



ANTOLOGIA

PRÁCTICAS DE NUTRICIÓN CLÍNICA II

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

9° CUATRIMESTRE

Marco Estratégico de Referencia

ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tarde.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta

alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el Corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y Educativos de los diferentes Campus, Sedes y Centros de Enlace Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

MISIÓN

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

VISIÓN

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

VALORES

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

ESCUDO



El escudo de la UDS, está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

ESLOGAN

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

Prácticas de nutrición clínica II

Objetivo de la materia: Identificar los factores de riesgo nutricionales en diferentes estados patológicos, así como también identificar cuáles son los mejores soportes nutricionales y mejores técnicas antropométricas en pacientes críticamente enfermos.

INDICE

UNIDAD I VALORACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS	
I.1 VALORACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS.	11
I.1.1. Valoración nutricional de pacientes postrados	13
I.2. Determinación de la estructura y composición corporal	15
I.2.1. Medidas antropométricas.....	15
I.2.1.2. Talla y peso	15
I.2.1.3. Grasa corporal.....	16
I.2.1.4. Masa muscular	16
I.2.1.5. Otros métodos para determinar la composición corporal.....	16
I.3. Determinaciones bioquímicas	17
I.4. Valuación clínica del estado nutricional.....	17
I.5. Otros sistemas de evaluación	18
I.5.1. Parámetros inmunológicos	18
I.6. Grado de mineralización ósea	18
I.7. Pruebas funcionales	18
I.8. Valoración nutricional en pacientes con edema.....	18
I.9. Ascitis.....	19
I.9.1. Tratamiento de la ascitis.....	22
I.9.2. Aspectos actuales del tratamiento de la ascitis.....	23
I.9.3. Tratamiento diurético	23
I.9.4. Ascitis de gran volumen.	31
I.10. Valoración nutricional en pacientes con amputaciones.	33
I.10.1. Transoperatorio	35
I.10.2. Postoperatorio.....	35
UNIDAD II CUIDADOS PARA EL APOYO NUTRICIONAL.....	36
2.1. Apoyo nutricional.	36
2.2. Alimentación enteral.....	36
2.2.1. Alimentos convencionales aptos para las dietas por sonda	37
2.2.2 Alimentos especiales para NE.....	37
2.2.2.1. Indicaciones de la NE	38
2.2.2.2. Trastornos de consciencia	39
2.2.2.3. Procesos oro–faringo–laríngeos.....	39
2.2.2.4. Anorexias graves.....	39
2.2.2.5. Enfermedades digestivas de tipo quirúrgico	39

2.2.2.6. Enfermedades intestinales de tipo médico	40
2.3. Vías de acceso de las sondas de alimentación.....	40
2.3.1. Sonda nasogástrica	40
2.3.2. Sonda naso-gastro-duodenal y naso-gastro-yeyunal	40
2.3.3. Sonda de gastrostomía	40
2.3.4. Sonda de yeyunostomía	41
2.3.5. Faringostomía, esofagostomía	41
2.4. Técnica de colocación de la sonda nasogástrica	41
2.5. Tipos de sondas nasogástricas	42
2.5.1. Material	42
2.5.2. Longitud y grosor	42
2.6. Tipos de sondas	42
2.6.1. Sondas de gastrostomía.....	42
2.6.3. Sondas de yeyunostomía	43
2.7. Preparación y administración de las dietas por sonda.....	43
2.7.1. Preparación	43
2.7.3. Administración en bolo.....	43
2.7.4. Administración a débito continuo	44
2.7.5. Cambio de sonda.....	44
2.7.6. Técnica de administración a través de sonda de yeyunostomía	45
2.8. Complicaciones de la alimentación por sonda.....	45
2.8.1. Complicaciones digestivas.....	45
2.8.2. Complicaciones metabólicas	45
2.8.3. Complicaciones infecciosas.....	46
2.9. Alimentación parenteral	46
2.9.1. Indicaciones de la nutrición parenteral	46
2.10. Tipos de nutrientes apropiados en nutrición parenteral.....	47
2.10.1. Fuentes de nitrógeno	47
2.10.2. Fuentes de lípidos	48
2.10.3. Vitaminas y elementos químicos esenciales	48
2.11. Administración de la nutrición parenteral	48
2.11.1. Complicaciones	48
2.11.2. Complicaciones mecánicas	49
2.12. Complicaciones metabólicas	49
2.12.1. Cuidados de enfermería	49

2.13. Organización nutricional en situaciones especiales.....	50
2.14. Objetivos generales de la unidad de nutrición clínica y dietética	51
2.15. Funciones de la unidad de nutrición clínica y dietética.....	52
2.16. Dotación de personal adscrito a la unidad de nutrición clínica y dietética	53
2.16.1 Bromatólogo.....	54
UNIDAD III CUIDADO NUTRICIONAL EN CONDICIONES.....	54
ESPECIALES.	54
3.1. Situación de ayuno, trauma y sepsis.	54
3.2. Dietas progresivas en pacientes con trauma	56
3.2.1. Dieta absoluta.....	57
3.2.2. Dieta líquida	57
3.3. Cuidado nutricional en el paciente quemado.	58
3.4. Cuidado nutricional en los pacientes con VIH.....	60
3.5. Epidemiología.....	67
3.6. Malnutrición y sida.....	68
3.6.1. Pérdida de peso	69
3.6.2. Alteraciones en la composición corporal.....	69
3.6.3. Malabsorción, diarreas	69
3.6.4. Aumento de las necesidades.....	69
3.6.5. Terapia nutricional	69
3.6.6. Necesidades nutricionales.....	70
3.6.7. Estrategia nutricional.....	71
3.6.8. Infección asintomática	71
3.6.9. Infección sintomática	71
3.7. cuidado nutricional en pacientes con cáncer.	73
3.7.1. Desnutrición y cáncer	73
3.7.2. Alteraciones metabólicas	74
3.7.3. Desnutrición puramente yatrógena.....	75
3.7.4. Desnutrición por causas metabólicas	75
3.7.5. Terapia nutricional	75
3.7.6. Estrategia nutricional	75
3.7.8. Alimentación en los procesos cancerosos	77
3.8. Cuidados nutricionales del paciente con diálisis.....	77
3.8.1. Dieta en la diálisis peritoneal continua ambulatoria (capd).....	77
3.8.2. Dieta en la hemodiálisis	78

3.8.3. Vitaminas	78
3.8.4. Aporte dietético de k y p.....	78
3.8.5. Consumo de agua.	78
UNIDAD IV SERVICIO DE ALIMENTACIÓN HOSPITALARIA.....	78
4.1 Aplicación de la legislación alimentaria.....	78
4.2 Administración en los servicios de alimentación.....	79
4.3 manejo de materias primas.	83
4.4 control de riesgos ambientales.....	85
4.4 control de riesgo asociados al proceso de cocinados.	98
Bibliografía básica y complementaria:	100
Videos complementarios	101

UNIDAD I

I.1 VALORACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS.

La nutrición clínica es una disciplina que exige un abordaje a partir de un paradigma de complejidad creciente teniendo en cuenta que el estado nutricional de las personas es el resultado de la interrelación de una multiplicidad de factores biológicos, psicológicos y sociales. Su campo de acción va desde la prevención de los problemas nutricionales más frecuentes, al tratamiento de la enfermedad, y sus complicaciones.

Para ello, se necesitan herramientas diagnósticas como la valoración nutricional a través de encuestas dietéticas, antropometría, indicadores bioquímicos y las intervenciones terapéuticas específicas para cada situación especial como puede ser la alimentación oral y/o la nutrición artificial (enteral y parenteral). El estado nutricional durante los procesos patológicos desempeña un reconocido papel en la evolución de los mismos. La dinámica de su equilibrio merece y exige un monitoreo tanto como manejo adecuado y oportuno por parte de un equipo interdisciplinario que cuente con profesionales especializados en la nutrición clínica. El equipo interdisciplinario debe estar conformado por médicos, licenciados en enfermería, licenciados en nutrición o nutricionistas y químicos farmacéuticos.

Los avances de la ciencia médica y la nutrición, agregados a los de la tecnología aplicada al diagnóstico y tratamiento de patologías, han hecho posible una mayor sobrevivencia de los pacientes, generando así el desafío de ofrecer planes terapéuticos y apoyo nutricionales de terapia y apoyo que permitan prevenir y reducir complicaciones en la evolución de la enfermedad, mejorando la calidad de vida de los pacientes. Actualmente, la situación alimentaria mundial se encuentra polarizada entre el hambre y las enfermedades ocasionadas por excesos y desequilibrios nutricionales.

Las llamadas enfermedades crónicas no transmisibles que se han convertido en la principal causa de muerte y discapacidad prematura en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe y dominan el cuadro de salud de numerosos países. Por otro lado, la malnutrición es un flagelo que azota al mundo e incrementa la morbilidad, que conlleva un aumento de estancia hospitalaria, incrementando los costos en salud, lo que afecta sustancialmente la relación costo-riesgo beneficio.

La participación y el trabajo en equipo permiten al nutricionista o licenciado en nutrición interactuar con profesionales de diferentes disciplinas, lo cual tiene un efecto positivo sobre la atención y el cuidado del paciente. La nutrición clínica es un campo muy dinámico que cambia de manera constante en la medida de la disponibilidad de nueva información y tecnología. Los líderes del futuro deberán “ser directores de escena, agentes de cambio, portavoces y mentores.

El nutricionista clínico, es un profesional de nivel universitario que forma parte del equipo interdisciplinario de salud, que posee los conocimientos científicos en el área de su competencia, con habilidades para aplicar eficientemente el proceso de cuidado nutricional e integrarse al equipo de salud hospitalario y ambulatorio para contribuir en la mejora del estado de salud de individuos

El objeto de trabajo del nutricionista clínico, es el diagnóstico realizado al pie de la cama del enfermo a través del relato de su sintomatología y de los signos obtenidos en la exploración física. Cuando hablamos del nutricionista clínico nos estamos refiriendo solo al trabajo clínico, no a la nutrición social, nutrición en ciencia y tecnología de alimentos o gestión de servicios de nutrición. Su objeto de trabajo es la evaluación y atención nutricional a individuos, en riesgo o enfermos, en las unidades y servicios de salud del sector público y privado.

El área de intervención en el tratamiento nutricional del paciente teniendo en cuenta las necesidades fisiológicas y/o la patología presente, considerando hábitos alimentarios, condiciones socioeconómicas, religiosas y culturales, para contribuir al tratamiento y/o prevención de la enfermedad y preservar o recuperar su estado nutricional. Depende funcionalmente del jefe del departamento, servicio y/o unidad, o, en mandos medios, como supervisora y jefe de sección. Trabaja en coordinación con los equipos interdisciplinarios de la institución.

- Realizar acciones de promoción de la salud, prevención, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad y de alteraciones en el estado nutricional.
- Participar en la modificación de hábitos de higiene, salud y alimentación a nivel clínico.
- Investigar en el campo de la nutrición clínica.
- Evaluación nutricional.
- Diagnóstico nutricional.
- Intervención nutricional.

- Monitoreo y control de evaluación nutricional.

I.1. Valoración nutricional de pacientes postrados

El concepto de evaluación del estado nutricional tiene un carácter y unas aplicaciones amplísimos. Desde el punto de vista de la medicina preventiva de un país, es fundamental conocer el estado nutricional del mayor porcentaje posible de su población, para posteriormente, poder hacer las intervenciones pertinentes en materia de salud pública. Otro punto de vista es la evaluación específica en distintos grupos vulnerables como son las mujeres embarazadas, los niños y las personas mayores. En el otro extremo está la necesidad de conocer el estado nutricional en el ámbito hospitalario, en el caso de enfermedades concretas, para poder obtener un pronóstico y poder intervenir en su curso evitando complicaciones.

El estado nutricional de un individuo se puede definir como el resultado entre el aporte nutricional que recibe y sus demandas nutritivas, debiendo permitir la utilización de nutrientes mantener las reservas y compensar las pérdidas. Cuando ingerimos menor cantidad de calorías y/o nutrientes de los requeridos, se reducen las existencias de los distintos compartimentos corporales y nuestro organismo se vuelve más sensible a descompensaciones provocadas por un traumatismo, una infección o una situación de estrés. Por otra parte, cuando ingerimos más de lo que necesitamos para nuestras actividades habituales, se incrementan las reservas de energía de nuestro organismo, fundamentalmente ubicadas en el tejido adiposo. Una ingestión calórica excesiva, un estilo de vida sedentario o ambas cosas a la vez determinan un aumento del tamaño de nuestros depósitos de grasa que cuando alcanzan un valor crítico comportan la aparición de un cuadro clínico y social conocido como obesidad.

Es relativamente fácil determinar cuándo una persona está francamente desnutrida o, por el contrario, muestra signos de sobrealimentación. También es relativamente sencillo detectar déficits nutricionales graves como el escorbuto, la pelagra o la anemia ferropénica. Sin embargo, es mucho más difícil valorar los estados subclínicos en que existe un aporte de nutrientes incorrecto o insuficiente para alcanzar el valor deseable de salud y capacidad funcional.

Dadas la diversidad de factores y la variabilidad de mecanismos implicados en el balance nutricional de cada individuo es necesario recurrir a medidas que nos orienten respecto de nuestro estado nutricional. Siendo rigurosos, es evidente que cuantas más técnicas se utilicen, más precisa será nuestra evaluación final. Sin embargo, es importante fijar bien el objetivo de la evaluación nutricional para

no perder tiempo y dinero en análisis innecesarios. Por ejemplo, en el ámbito hospitalario, como existen limitaciones de todo tipo, el médico debe seleccionar muy bien el número mínimo de pruebas que se deben realizar para asegurar un buen diagnóstico.

Son muchos los datos que nos pueden ayudar a valorar el estado nutricional, pero fundamentalmente se pueden agrupar en cuatro apartados:

- Determinación de la ingestión de nutrientes.
- Determinación de la estructura y composición corporal.
- Evaluación bioquímica del estado nutricional.
- Evaluación clínica del estado nutricional.

Es relativamente sencillo detectar déficits nutricionales graves como el escorbuto, la pelagra o la anemia ferropénica.

La determinación de la ingestión de nutrientes, consiste en cuantificar los nutrientes ingeridos durante un período que permita suponer que responde a la dieta habitual. Cuando estas cantidades de nutrientes se comparan con tablas de ingestiones recomendadas, podemos tener una idea de qué es lo que tomamos en exceso y qué en defecto. Como en la mayoría de los casos es imposible hacer un análisis químico de los nutrientes ingeridos en nuestros alimentos, lo más habitual es recurrir a las encuestas dietéticas.

En estas encuestas se valoran los alimentos ingeridos durante un cierto número de días, mediante tablas de composición de alimentos, y se cuantifican los nutrientes. Finalmente, se comparan nuestras ingestiones con tablas de ingestiones recomendadas y con los objetivos nutricionales.

Este método de encuestas tiene muchas limitaciones; aun así, es el más rápido y práctico. Por ejemplo, es difícil apreciar las cantidades exactas de cada alimento ingerido y, además, las tablas son siempre bastante imprecisas en cuanto a la cantidad de los distintos nutrientes, como por ejemplo las vitaminas y minerales, que se pueden ver alterados en diversas situaciones como en el caso del tipo de cocción del alimento.

El tamaño de la muestra, la edad de los individuos, los objetivos nutricionales o el grado de precisión determinan el tipo de encuesta que se debe emplear.

Básicamente, existen 3 ámbitos distintos de encuestas: a escala nacional (hojas de balance alimentario que permiten conocer la disponibilidad de alimentos de un país), a escala familiar (encuestas de presupuesto familiar, inventarios dietéticos familiares) y a escala individual, que es lo que genéricamente se conoce como encuestas nutricionales. A su vez, de éstas también hay muchos tipos: el diario dietético, el recordatorio de 24 horas o el cuestionario de frecuencia.

I.2. Determinación de la estructura y composición corporal

I.2.1. Medidas antropométricas

Se basan en tomar medidas de longitud y peso sobre el propio cuerpo y compararlas con valores de referencia en función de nuestra edad, sexo y estado fisiopatológico.

Está claro que la talla, la constitución y la composición corporal están ligadas a factores genéticos, pero también son muy importantes los factores ambientales, entre ellos la alimentación, en especial en las fases de crecimiento rápido.

Las medidas antropométricas son técnicas no invasivas, rápidas, sencillas y económicas. Sin embargo, para evitar errores, deben ser tomadas por una persona experta y deben ser comparadas con tablas de referencia apropiadas.

I.2.1.2. Talla y peso

los parámetros más habituales y que siempre se miden son la talla (t) y el peso (p). Existen numerosas tablas que nos indican el peso deseable en función de nuestra talla y sexo. Las más utilizadas son las de la metropolitan life insurance (1983) en las que se expresa el peso que previsiblemente favorecerá una mayor longevidad del individuo en función de su talla, sexo y complexión.

La complexión ósea se suele determinar fácilmente midiendo la circunferencia de la muñeca con una cinta métrica inelástica, o también midiendo con un nonio o pie de rey la envergadura del codo. Comparando estas medidas con sus tablas respectivas podremos saber si nuestra complexión es pequeña, mediana o grande. Cabe destacar que, a pesar de lo que mucha gente cree, para una misma talla y teniendo en cuenta la complexión existe un margen bastante amplio de pesos aceptables y no un único valor de «peso ideal»

A partir de estas medidas generales de peso y talla se pueden calcular muchos índices, entre los que destaca el índice de masa corporal (imc) (body mass index, bmi) o índice de quetelet (tabla I). También con estas medidas podemos hacer una estimación del metabolismo basal (mb) o gasto energético basal que es el gasto energético que tendríamos en reposo, es decir, el destinado al

mantenimiento de las funciones vitales. Por ejemplo, una fórmula que nos da una estimación muy rápida en varones es: $mb(kcal/h) = 1 \times p(kg)$, mientras que en mujeres es: $mb(kcal/h) = 0,9 \times p(kg)$.

1.2.1.3. Grasa corporal

para hacer una estimación de la grasa subcutánea, que representa aproximadamente el 50% de la total, se suelen medir los pliegues subcutáneos de distintos puntos del cuerpo con un lipocalíper o plicómetro.

Entre ellos destacan el pliegue tricipital que se mide en el punto medio de la cara posterior del brazo no dominante; el pliegue bicipital que se mide en el punto medio de la cara anterior del brazo, sobre el vientre del músculo bíceps; el pliegue subescapular que se mide por debajo de la escápula y el pliegue abdominal que se mide en la línea umbilicoilíaca, junto al reborde muscular de los rectos del abdomen.

Con estos pliegues se puede determinar, mediante fórmulas y comparando con tablas de referencia, el grado de adiposidad de una persona. Aunque es muy variable, cabe destacar que el porcentaje de grasa corporal incrementa con la edad y es superior en las mujeres que en los varones.

1.2.1.4. Masa muscular

es el sistema más rápido y simple. Es el cálculo del perímetro muscular del brazo (pmb) mediante la determinación de la circunferencia o perímetro del brazo (pb), con una cinta métrica inelástica y teniendo en cuenta el pliegue tricipital (pt): $pmb (cm) = pb(cm)(pt(mm))$. Para valorar si existe una situación de desnutrición en relación con la proteína muscular, basta con comparar nuestro valor con el percentil 50 de la población.

Tanto para la grasa como para la masa muscular se pueden hacer muchas medidas y calcular muchos índices, aunque los más utilizados son los anteriormente comentados.

1.2.1.5. Otros métodos para determinar la composición corporal

Impedancia bioeléctrica. Se basa en que el tejido magro conduce mejor la electricidad que el tejido graso y, por tanto, la resistencia corporal a la corriente eléctrica está inversamente relacionada con la masa magra.

Tomografía computadorizada y resonancia magnética. Nos pueden cuantificar la grasa de cada región y diferenciar entre la grasa intraabdominal y extraabdominal.

Ultrasonidos. Debido a que el músculo, el hueso y la grasa tienen distinta densidad y propiedades acústicas se utilizan ondas sonoras de alta frecuencia para obtener una medida del grosor de la grasa en distintas zonas del cuerpo.

1.3. Determinaciones bioquímicas

La gran ventaja de los datos bioquímicos respecto al resto es su objetividad debido al control de calidad riguroso que debe tener cada laboratorio. Se pueden realizar sobre distintas muestras.

Hay dos tipos de análisis: los estáticos, que miden el valor real de nutriente en una muestra concreta (hierro en suero, cinc en pelo) y los funcionales, que cuantifican la actividad de una enzima que depende del nutriente de interés (ferritina en suero, homocisteína plasmática). En la tabla 3 se muestran los métodos más habituales para evaluar algunos nutrientes. Existen tres métodos posibles: aquellos que nos indican si hay un buen aporte o no a través de la dieta, los que nos indican si hay alguna función alterada que depende de la cantidad de nutriente en estudio, y por último, existen métodos complementarios. Con estos últimos no podemos asegurar una posible deficiencia, pero ayudan a corroborar el diagnóstico.

Por ejemplo, una técnica muy utilizada es la determinación de la creatinina en orina como marcador de masa muscular. Ésta procede de la creatina-fosfato que se encuentra casi exclusivamente en el músculo esquelético. En condiciones normales la excreción de creatinina es bastante constante, pero en situaciones concretas, como en un ejercicio físico excesivo, una ingestión desmesurada de proteínas o en patologías renales se puede descompensar esta excreción.

1.4. Valuación clínica del estado nutricional

En caso de malnutrición específica de algún nutriente o generalizada, cuando llega a un grado importante de gravedad da lugar a la aparición de signos clínicos evidentes en ciertas zonas u órganos corporales tales como la cara, cabello,

cuello, ojos, labios, dientes, encías, lengua, piel, uñas, tejido subcutáneo, abdomen, aparato genital, sistema esquelético y extremidades inferiores.

I.5. Otros sistemas de evaluación

I.5.1 Parámetros inmunológicos

El estado nutricional afecta claramente al sistema inmunitario, por lo cual se pueden utilizar determinados parámetros para evaluar una situación nutricional disminuida. Entre estos parámetros cabe destacar el recuento total de linfocitos, recuento de linfocitos T, reacciones cutáneas de hipersensibilidad retardada, pruebas de transformación linfoblástica, determinación de inmunoglobulinas, capacidad bactericida intracelular de los polimorfonucleados, etc.

Este tipo de pruebas es muy útil para detectar enfermedades en las que el paciente tiene una apariencia saludable, pero realmente presenta una malnutrición subclínica, como en el caso de la bulimia nerviosa. En estos pacientes, aunque los parámetros antropométricos suelen estar dentro de la normalidad, se ha demostrado que presentan una inmunidad celular disminuida.

I.6. Grado de mineralización ósea

Se suele utilizar la técnica de absorciometría de fotones basada en que el contenido mineral del hueso estudiado es directamente proporcional a la energía absorbida de un fotón emitido por radionúclido.

I.7. Pruebas funcionales

Los ejemplos más característicos son las pruebas de función respiratoria que sirven para valorar indirectamente la masa muscular a través de la funcionalidad de los músculos respiratorios y las dinamometrías que valoran la fuerza que pueden realizar los músculos esqueléticos.

I.8. Valoración nutricional en pacientes con edema

La evaluación del estado de nutrición a nivel poblacional tiene como propósito final no sólo conocer la magnitud y distribución de los problemas de mala nutrición, sino determinar programas y políticas nacionales para corregir las situaciones encontradas. Por otra parte, cuando la evaluación del estado de

nutrición es aplicada para conocer el estado de un individuo tiene como finalidad última establecer las estrategias alimentarias o nutricias que permitan mejorar o mantener el estado de nutrición del sujeto en particular.

La mayoría de los pacientes con cirrosis hepática avanzada presentan una alteración de la homeostasis del volumen de líquido extracelular, lo que determina un aumento de la cantidad total de líquido extracelular que se acumula en las cavidades peritoneal y/o pleural y en el tejido intersticial.

El factor responsable de este aumento del volumen de líquido extracelular es una hiperreabsorción de sodio a nivel de los túbulos renales. Además de retención de sodio, los pacientes con cirrosis desarrollan con frecuencia una alteración de la capacidad renal de excretar agua y vasoconstricción de la circulación renal. Las principales consecuencias clínicas de estas dos alteraciones son el desarrollo de hiponatremia dilucional y de síndrome hepatorenal (shr), respectivamente.

Aunque la patogenia de la alteración de la homeostasis del volumen de líquido extracelular y de los trastornos de función renal de la cirrosis no se conoce completamente, existen numerosas evidencias basadas en estudios clínicos y experimentales que sugieren que es debida a la existencia de una intensa vasodilatación arterial, de predominio esplácnico, que determina una reducción del volumen arterial efectivo, el volumen percibido por los receptores arteriales y cardiopulmonares.

1.9. Ascitis.

En relación a la evaluación del filtrado glomerular en la práctica clínica, es conveniente destacar que la concentración sérica de creatinina infraestima el filtrado glomerular en los pacientes con cirrosis y ascitis, puesto que producción endógena de creatinina está disminuida debido al deficiente estado nutricional que presentan la mayoría de los pacientes.

Una concentración sérica de creatinina superior a 1,5 mg/dl en ausencia de tratamiento diurético es indicativa de un filtrado glomerular inferior a 30 ml/min. Para el tratamiento del shr se han ensayado una gran cantidad de métodos terapéuticos, con escasa o nula eficacia 50, 51. Tampoco existen evidencias de que la hemodiálisis o la hemofiltración aumenten la supervivencia de estos pacientes.

El tratamiento de elección del shr es el trasplante hepático en aquellos pacientes que no presentan contraindicaciones para el mismo. No obstante, un porcentaje muy importante de pacientes fallecen antes de la realización del trasplante, en especial los que presentan shr tipo I. Por tanto, sería de gran trascendencia clínica disponer de algún tratamiento eficaz del shr que prolongara la supervivencia de los pacientes y permitiera la realización del trasplante.

Recientemente, se han introducido dos métodos terapéuticos que pueden cumplir esta función. El primer método consiste en la administración prolongada (15 días) de ornipresina, un derivado de la vasopresina que posee un intenso efecto vasoconstrictor sobre la circulación esplácica pero con menor potencia antidiurética.

Criterios diagnósticos de síndrome hepatorenal criterios mayores:

1. Filtrado glomerular bajo, estimado por una creatinina sérica superior a 1,5 mg/dl o aclaramiento de creatinina inferior a 40 ml/min.
2. Ausencia de shock, infección bacteriana activa, pérdida de fluidos o administración de fármacos nefrotóxicos.
3. Falta de mejoría persistente de la función renal (disminución de la creatinina sérica a un nivel igual o inferior a 1,5 mg/dl o aumento del aclaramiento de creatinina a un nivel de 40 ml/min o superior) después de la retirada del tratamiento diurético y expansión del volumen plasmático con 1,5 litros de un expansor plasmático.
4. Proteinuria inferior a 500 mg/día y ausencia de cambios ecográficos sugestivos de uropatía obstructiva o enfermedad parenquimatosa renal.

Criterios adicionales:

1. Diuresis inferior a 500 ml/día.
2. Sodio urinario inferior a 10 meq/l.
3. Osmolaridad urinaria superior a la osmolaridad plasmática.
4. Menos de 50 hematíes por campo.
5. Sodio sérico inferior a 130 meq/l. Todos los criterios mayores deben estar presentes para el diagnóstico del síndrome hepatorenal. Los criterios

adicionales no son imprescindibles para el diagnóstico, pero suelen estar presentes en la mayoría de los casos.

Este tratamiento consigue mejorar notablemente la perfusión renal y normalizar la concentración sérica de creatinina. Además, el shr no recidiva al interrumpir el tratamiento. El principal inconveniente es la elevada incidencia de complicaciones de tipo isquémico, que obligan a la suspensión del tratamiento en un porcentaje elevado de casos.

El segundo método terapéutico consiste en la reducción de la presión portal mediante la colocación de una dppl. Diversos estudios no controlados en grupos reducidos de pacientes han demostrado que la dppl mejora la función renal en los pacientes con shr 55, 56. No obstante, como se ha descrito anteriormente, la dppl puede producir efectos secundarios importantes, en especial encefalopatía y empeoramiento de la función hepática.

La eficacia de ambos procedimientos terapéuticos para revertir el shr y prolongar la supervivencia debe ser demostrada en estudios controlados.

La hiponatremia dilucional es la consecuencia clínica de una intensa alteración de la capacidad renal de excretar agua y ocurre en el contexto de un aumento de la cantidad de agua corporal total que ocasiona una dilución del líquido extracelular.

La hiponatremia dilucional se asocia con mucha frecuencia a retención de sodio intensa. La hiponatremia dilucional debe diferenciarse de la hiponatremia verdadera debida a depleción de sodio total, que, aunque menos frecuente, puede ocurrir en pacientes con ascitis en los que se mantiene un tratamiento intensivo con diuréticos después de la desaparición de la ascitis. En algunos pacientes la hiponatremia dilucional es asintomática, pero en otros puede producir síntomas similares a la hiponatremia de otras etiologías.

En la actualidad no existe un tratamiento farmacológico de la hiponatremia dilucional y la única medida terapéutica utilizada es la restricción hídrica. La administración de soluciones salinas no se recomienda porque conlleva invariablemente un balance positivo de sodio y el aumento de la ascitis y los edemas. Recientemente, se han desarrollado dos tipos de fármacos que aumentan selectivamente la excreción renal de agua sin afectar a la excreción de sodio: los antagonistas de los receptores ν_2 de la vasopresina y los agonistas selectivos de los receptores opioides kappa.

El primer grupo de fármacos actúa antagonizando selectivamente la reabsorción de agua inducida por la vasopresina en el túbulo colector, mientras que el segundo grupo inhibe la liberación de vasopresina a partir de la neurohipófisis aunque también posee un efecto renal tubular directo. Ambos tipos de fármacos no están aún disponibles para su utilización en clínica, pero estudios realizados en modelos experimentales de cirrosis y estudios piloto en grupos reducidos de pacientes con cirrosis sugieren que pueden ser útiles en el tratamiento de la hiponatremia.

La acumulación de ascitis y edema y las alteraciones de función renal representarían la consecuencia negativa de la activación de mecanismos homeostáticos vasoconstrictores y antinatriuréticos para compensar el infralleno de la circulación arterial.

La consecuencia positiva de la activación de estos mecanismos sería el mantenimiento de la presión arterial y la hemodinámica sistémica dentro de límites normales a pesar de la notable vasodilatación arterial. El objetivo del presente artículo es revisar los aspectos actuales del tratamiento de la ascitis y de las alteraciones de función renal en la cirrosis hepática.

En diversas publicaciones recientes puede encontrarse una revisión detallada de la patología de la ascitis I.

1.9.1. Tratamiento de la ascitis

el objetivo fundamental del tratamiento de la ascitis y los edemas en los pacientes con cirrosis hepática es disminuir el discomfort producido por la acumulación de líquido. Por otro lado, la disminución o desaparición del líquido de la cavidad peritoneal reduce el riesgo de complicaciones relacionadas con la aparición de hernias de la pared abdominal, como la estrangulación o la ruptura, y de la infección bacteriana espontánea del líquido ascítico (peritonitis bacteriana espontánea). Por tanto, el tratamiento de estos pacientes debe estar orientado a eliminar el líquido acumulado y prevenir su reaparición.

Restricción de sodio en la dieta el objetivo del tratamiento dietético y farmacológico de la ascitis consiste en conseguir un balance negativo de sodio (excreción de sodio superior a la ingesta) lo que determina una reducción del volumen de líquido extracelular. La disminución de la cantidad de sodio ingerida con la dieta facilita la consecución de dicho balance negativo. La respuesta de los pacientes a la restricción dietética de sodio puede predecirse mediante la

medición de la excreción urinaria de sodio en condiciones basales (tras unos 4-6 días de dieta hiposódica --50 meq/día-- y en ausencia de tratamiento diurético).

Los pacientes con retención moderada de sodio (excreción basal de sodio > 10 meq/día) tendrán un balance de sodio que oscilará entre ligeramente positivo en algunos casos a negativo en otros.

Por consiguiente, como consecuencia de la restricción de sodio la ascitis y los edemas aumentarán ligeramente o disminuirán. Por el contrario, los pacientes con retención de sodio muy intensa (excreción de sodio < 10 meq/día) tendrán un balance positivo de sodio muy marcado incluso en condiciones de dieta hiposódica.

En estos casos el incremento diario de sodio en el organismo será de 40-50 meq/día, lo que equivale a un aumento de aproximadamente 300 ml de líquido extracelular (aumento de peso de 300 g/día). La ingesta de cantidades más importantes de sodio en la dieta.

1.9.2. Aspectos actuales del tratamiento de la ascitis

Acompañará de incrementos proporcionales del sodio total y del volumen del líquido extracelular. Los pacientes con retención de sodio muy intensa podrían beneficiarse teóricamente de una restricción mucho más importante del contenido de sodio de la dieta (m 20 meq/día). Sin embargo, dicha restricción es inviable en la práctica clínica puesto que empeoraría el estado nutricional de los pacientes y reduciría notablemente su calidad de vida.

Una vez desaparecida la ascitis y los edemas, puede ensayarse un aumento moderado y progresivo del contenido de sodio en la dieta en los pacientes que tenían una retención de sodio menos intensa en condiciones basales. En la mayoría de los casos es aconsejable mantener una dosis baja de diuréticos para evitar un balance de sodio positivo.

Los pacientes con retención de sodio intensa antes del tratamiento suelen requerir una restricción mantenida de sodio para prevenir la recidiva de la ascitis. En algunos casos la excreción de sodio aumenta espontáneamente durante el seguimiento lo que posibilita aumentar el contenido de sodio en la dieta sin que reaparezca la ascitis.

1.9.3. Tratamiento diurético

el tratamiento de la ascitis se ha basado durante muchos años en la administración de diuréticos, fármacos que aumentan la excreción renal de

sodio al reducir su reabsorción en los túbulos renales. Los diuréticos más comúnmente utilizados en los pacientes cirróticos con ascitis son los antagonistas de la aldosterona, en especial la espironolactona, que inhiben la reabsorción de sodio al unirse al receptor mineralcorticoide presente en el túbulo colector cortical 9, 10. La dosis utilizada es variable (25-400 mg/día en dosis única), en función de la respuesta natriurética obtenida. La espironolactona se administra con frecuencia en combinación con diuréticos de asa, en especial furosemida (20-60 mg/día), que actúan inhibiendo el cotransportador $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-2Cl}^-$ en el asa de henle.

Los pacientes con ascitis y retención de sodio moderada deben ser tratados con espironolactona a dosis bajas (50-200 mg/día) asociada o no a dosis bajas de furosemida (20-40 mg/día), mientras que los pacientes con retención de sodio intensa requieren en general dosis más elevadas. La respuesta al tratamiento debe evaluarse mediante la determinación del peso corporal, el volumen urinario y la excreción de sodio de forma regular.

El objetivo del tratamiento es conseguir una pérdida de peso entre 300 y 500 gramos/día en los pacientes sin edemas y 800-1.000 gramos/día en los pacientes con edemas. Pérdidas mayores de peso tienen el riesgo de producir una disminución del volumen intravascular e insuficiencia renal prerrenal. En caso de no existir respuesta al tratamiento (ausencia de pérdida de peso), la dosis de diuréticos debe incrementarse de forma escalonada cada 7-10 días hasta alcanzar una dosis máxima de 400 mg/día de espironolactona y 160 mg/día de furosemida.

La administración de diuréticos de asa de forma aislada y la falta de cumplimiento de la dieta hiposódica son causas frecuentes de ausencia de respuesta al tratamiento diurético en la práctica clínica. Esta última situación debe sospecharse en los pacientes en que el peso y la ascitis no disminuyen a pesar de que la excreción de sodio es superior a la cantidad de sodio prescrita con la dieta. Por otra parte, aproximadamente un 10-20% de los pacientes con ascitis no responden al tratamiento diurético o desarrollan complicaciones que impiden la utilización de dosis máximas de diuréticos. Esta situación clínica se conoce con el nombre de ascitis refractaria. Los criterios para el diagnóstico de ascitis refractaria se han redefinido recientemente y se hallan expuestos.

Las complicaciones del tratamiento diurético en los pacientes con ascitis son frecuentes e incluyen. Definición y criterios diagnósticos de ascitis refractaria: ascitis resistente a los diuréticos. Ascitis que no puede eliminarse o cuya recidiva precoz no puede ser prevenida debido a la falta de respuesta a la restricción de

sodio (50 meq/día) y tratamiento diurético (media de pérdida de peso inferior a 200 g/día durante los últimos cuatro días de tratamiento diurético intensivo -- espironolactona 400 mg/día y furosemida 160 mg/día-- y excreción urinaria de sodio inferior a 50 meq/día. Ascitis no tratable con diuréticos. Ascitis que no puede eliminarse o cuya recidiva precoz no puede ser prevenida debido al desarrollo de complicaciones inducidas por el tratamiento diurético que evitan la utilización de una dosis de diuréticos eficaz. Complicaciones inducidas por diuréticos:

Encefalopatía hepática inducida por diuréticos: desarrollo de encefalopatía en ausencia de otros factores precipitantes. Insuficiencia renal inducida por diuréticos: aumento de la creatinina sérica superior al 100% por encima de 2 mg/dl en pacientes que responden al tratamiento diurético. Hiponatremia inducida por diuréticos: disminución de la concentración sérica de sodio superior a 10 meq/l hasta un nivel inferior a 125 meq/l. Hipo o hipercalcemia inducida por diuréticos: disminución de la concentración sérica de potasio por debajo de 3 meq/l o aumento por encima de 6 meq/l a pesar de adoptar las medidas necesarias para normalizar los niveles de potasio. Encefalopatía hepática, hiponatremia, insuficiencia renal, alteraciones del potasio, ginecomastia y calambres musculares.

La encefalopatía hepática ocurre en aproximadamente una cuarta parte de los pacientes hospitalizados tratados con diuréticos, en especial en los que requieren dosis más elevadas. El tratamiento diurético debe suprimirse temporalmente hasta que el paciente se haya recuperado de la encefalopatía. La mayoría de los pacientes tratados con diuréticos presentan una disminución discreta de la concentración sérica de sodio. No obstante, en un 30% de los pacientes la reducción es intensa de forma que aparece hiponatremia o empeora la hiponatremia preexistente.

Se considera que una reducción superior a 10 meq/l en relación a los valores pretratamiento hasta una cifra inferior a 120 meq/l constituye una indicación para interrumpir el tratamiento diurético.

El tratamiento puede reintroducirse una vez la concentración sérica de sodio ha aumentado. El tipo clásico de insuficiencia renal inducida por diuréticos es debido a una reducción del volumen intravascular y puede ocurrir en los pacientes que presentan una respuesta muy positiva al tratamiento con una

intensa pérdida de peso. La función renal mejora rápidamente tras la supresión del tratamiento diurético.

Por otro lado, algunos pacientes tratados con diuréticos desarrollan insuficiencia renal o empeoramiento de una insuficiencia renal preexistente en ausencia de un balance negativo de sodio. Esta insuficiencia renal puede impedir la utilización de una dosis eficaz de diuréticos.

La hipercalcemia importante ($> 6 \text{ meq/l}$) es una complicación poco frecuente del tratamiento diurético en los pacientes sin insuficiencia renal, pero puede aparecer en pacientes con insuficiencia renal tratados con dosis altas de espironolactona. Por tanto, la espironolactona debe administrarse con precaución en los pacientes con insuficiencia renal (creatinina $> 1,2 \text{ mg/dl}$).

La hipocalcemia ocurre sólo en pacientes tratados con diuréticos de asa aislados. La ginecomastia es una alteración frecuente en los pacientes tratados crónicamente con espironolactona y en algunos casos puede ser lo suficientemente intensa como para obligar a la supresión del fármaco. La amilorida es un diurético alternativo en estos pacientes, pero tiene una eficacia inferior a la espironolactona, en especial en los pacientes con activación importante del sistema renina-angiotensina-aldosterona.

Por último, los calambres musculares son frecuentes en los pacientes tratados con diuréticos y pueden requerir una reducción de la dosis. Las únicas medidas eficaces para reducir la intensidad y frecuencia de los calambres musculares son la administración de quinidina (400 mg/día v.o.) O albúmina (25 g/semana e.v.).

Puesto que la paracentesis terapéutica ha sustituido a los diuréticos como método de elección para el tratamiento de los pacientes cirróticos con ascitis de gran volumen en la mayoría de centros hospitalarios, en el momento presente se considera que las indicaciones del tratamiento diurético en la cirrosis son las siguientes:

- 1) Tratamiento de los pacientes con ascitis de escaso volumen no susceptibles de paracentesis terapéutica.
- 2) Prevención de la reacumulación de ascitis tras la paracentesis terapéutica.

3) Tratamiento de los pacientes con edemas sin ascitis. Paracentesis terapéutica

la utilización de la paracentesis como método de elección para el tratamiento de los pacientes con ascitis de gran volumen se basa en los resultados de diversos estudios aleatorizados comparativos entre paracentesis terapéutica (eliminación de toda la ascitis en una paracentesis total o paracentesis repetidas de 4-6 litros/día) asociada a la expansión del volumen plasmático versus tratamiento diurético.

Los resultados de estos estudios indican que la paracentesis terapéutica es un método más rápido y eficaz que los diuréticos para la eliminación de la ascitis. Además, la paracentesis produce un menor número de complicaciones que los diuréticos. Por último, la paracentesis reduce el coste global del tratamiento puesto que los pacientes no requieren hospitalizaciones prolongadas y pueden ser tratados de forma ambulatoria. Dado que la paracentesis no modifica la retención de sodio preexistente ²⁰, los pacientes deben ser tratados con diuréticos tras la paracentesis para prevenir un balance positivo de sodio y la reacumulación de ascitis.

Un aspecto importante de la paracentesis terapéutica es que este procedimiento debe realizarse asociado a la expansión del volumen plasmático para prevenir los efectos adversos sobre la función circulatoria. Inmediatamente tras la paracentesis se produce una mejoría del volumen arterial efectivo, con un aumento del gasto cardíaco, disminución de la actividad de los sistemas vasoconstrictores y anti natriuréticos (sistema renina-angiotensina-aldosterona y sistema nervioso simpático) y aumento de los niveles plasmáticos de factor natriurético atrial. No obstante, esta primera fase es seguida rápidamente de una disfunción circulatoria caracterizada por una reducción del volumen arterial efectivo con activación de los sistemas vasoconstrictores.

Una vez desarrollada, esta alteración circulatoria no es reversible espontáneamente y tiene un efecto negativo sobre la evolución de la enfermedad, puesto que los pacientes que desarrollan dicha alteración requieren una dosis más elevada de diuréticos para prevenir la formación de ascitis, tienen un mayor riesgo de reacumulación de ascitis y, sobre todo, una supervivencia más corta que los pacientes tratados con paracentesis que no desarrollan dicha alteración.

La causa de la disfunción circulatoria no es conocida, pero no parece ser debida a hipovolemia, tal como clásicamente se había sugerido, puesto que el volumen

plasmático no disminuye en los pacientes que desarrollan esta alteración. Investigaciones recientes sugieren que es debida a una acentuación de la vasodilatación arterial existente que ocasionaría una disminución del volumen arterial efectivo, ya de por sí reducido en los pacientes con ascitis ³³. El único método eficaz para prevenir la disfunción circulatoria tras la paracentesis es la administración de expansores plasmáticos.

La albúmina es más eficaz que los expansores sintéticos, como el dextrano-70 o la poligelina. En los pacientes tratados con albúmina el riesgo de disfunción circulatoria post-paracentesis es bajo e independiente del volumen de ascitis extraído. Por el contrario, en los pacientes tratados con expansores sintéticos el riesgo aumenta de forma proporcional al volumen de ascitis extraído. Cuando se extraen menos de 5 litros de ascitis, la albúmina y los expansores sintéticos son igualmente eficaces. Sin embargo, la albúmina es el expansor de elección cuando se extraen más de 5 litros.

La albúmina se administra a dosis de 8 gramos/litro de ascitis extraída. Las dosis recomendadas de dextrano-70 y poligelina son de 8 gramos y 150 ml/litro de ascitis extraída, respectivamente.

La mitad de la dosis se administra inmediatamente después de la paracentesis y la otra mitad 2-4 horas más tarde. Por último, es importante destacar que la paracentesis terapéutica debe ser realizada en condiciones de estricta esterilidad, utilizando agujas diseñadas especialmente y con ayuda de un aspirador, lo que permite la evacuación rápida de la ascitis.

En algunos pacientes, en particular en los que se realiza sólo una paracentesis parcial, puede producirse salida de líquido ascítico por el punto de punción tras la paracentesis o edema subcutáneo. Para prevenir esta complicación, los pacientes deben permanecer en cama recostados sobre el lado derecho durante unas dos horas después de la paracentesis.

La hemorragia por el punto de punción o el hematoma de pared abdominal son complicaciones muy poco frecuentes (menos del 2% de los casos) y en general autolimitadas. No obstante, hay que tener presente que en la mayoría de estudios publicados se excluyeron los pacientes con alteración muy marcada de la coagulación (tiempo de protrombina < 40% y recuento de plaquetas < 40.000/ul).

Por tanto, la incidencia de complicaciones hemorrágicas tras la paracentesis en pacientes con coagulopatía muy intensa es desconocida. Otros métodos

terapéuticos la anastomosis peritoneovenosa se utilizó con frecuencia en el pasado para el tratamiento de los pacientes con ascitis refractaria. En la actualidad su uso ha disminuido notablemente debido a la elevada incidencia de efectos secundarios que no pueden ser prevenidos de forma eficaz (obstrucción de la anastomosis, trombosis de la vena cava, fibrosis peritoneal) y a la introducción de métodos alternativos, como la paracentesis terapéutica.

Estudios recientes han demostrado que la dppi (derivación portosistémica percutánea intrahepática, también conocida como tips - transjugular intrahepatic portosystemic shunt), un método terapéutico consistente en reducir la hipertensión portal por medio de la colocación de una prótesis intrahepática entre la vena porta y una vena suprahepática por vía transyugular, mejora la excreción de sodio y facilita la respuesta al tratamiento diurético en los pacientes con ascitis refractaria.

Los efectos beneficiosos de la reducción de la presión portal por medio de anastomosis portosistémicas quirúrgicas son conocidos desde hace muchos años. No obstante, estos métodos no se utilizaban por su elevada mortalidad operatoria y por la alta incidencia de encefalopatía hepática.

La principal ventaja de la dppi sobre las anastomosis quirúrgicas es que disminuye la morbi/mortalidad operatoria y permite la reducción calibrada de la presión portal. Los problemas de la dppi son la frecuente obstrucción o disfunción de la prótesis, el desarrollo de encefalopatía y el empeoramiento de la función hepática debido a la disminución de la perfusión hepática. A pesar de su eficacia potencial, se requieren estudios comparativos con otros tipos de tratamiento para poder definir el posible papel de la dppi en el tratamiento de la ascitis refractaria.

El trasplante hepático debe ser considerado como un tratamiento potencial para los pacientes con cirrosis y ascitis puesto que su probabilidad de supervivencia a largo plazo es muy inferior a la obtenida en pacientes adultos con cirrosis tratados con trasplante hepático (20% vs 70% a los cinco años, respectivamente). No obstante, dado que la evolución de los pacientes con ascitis es muy variable no todos los pacientes deben ser considerados candidatos a trasplante. Clásicamente se ha considerado que el trasplante hepático debería indicarse sólo en los pacientes con ascitis refractaria, síndrome hepatorenal o en aquellos que habían superado un episodio de peritonitis bacteriana espontánea.

No obstante, debido al mal pronóstico de estas situaciones clínicas (supervivencia inferior a 6 meses), muchos pacientes fallecen durante el período de espera y sólo un número reducido llega a ser tratado con trasplante hepático.

Por este motivo, es aconsejable que los pacientes cirróticos con ascitis sean incluidos en las listas de espera del trasplante hepático en fases no tan avanzadas de la enfermedad. En este sentido, es importante destacar que se han identificado algunas variables que permiten predecir la evolución de la enfermedad y pueden ser útiles para identificar los pacientes candidatos a trasplante.

Los factores más importantes de mal pronóstico en estos pacientes son los relacionados con las alteraciones de función renal y de la hemodinámica sistémica e incluyen: alteración de la capacidad renal de excretar agua (medida como disminución de la excreción de agua tras sobrecarga acuosa), hiponatremia dilucional, retención de sodio intensa, disminución del filtrado glomerular (incluso reducciones moderadas: creatinina 1,2 - 1,5 mg/dl), hipotensión arterial y aumento de la actividad renina plasmática y de la concentración plasmática de norepinefrina.

Estos parámetros son más útiles para predecir el pronóstico de los pacientes con cirrosis y ascitis que los parámetros que evalúan la función hepática. Enfoque práctico del tratamiento de la ascitis desde el punto de vista práctico los pacientes con cirrosis y ascitis pueden clasificarse en cuatro patrones clínicos distintos según la intensidad de la ascitis y de los trastornos de función renal: patrón a. Ascitis ligera o moderada. Este patrón clínico corresponde a los pacientes con retención de sodio moderada, sin alteración de la capacidad renal de excretar agua y con perfusión renal normal.

En consecuencia, la excreción de sodio es baja en relación a la ingesta, pero las concentraciones séricas de sodio, bun y creatinina son normales. La mayoría de estos pacientes pueden ser tratados de forma ambulatoria (excepto si presentan otro tipo de complicaciones de su enfermedad hepática que requieran ingreso hospitalario) con restricción moderada de sodio en la dieta (aproximadamente 50 meq/día) y espironolactona (100-200 mg/día). Si se administran diuréticos de asa debe hacerse con precaución para evitar una natriuresis excesiva que desencadene insuficiencia renal.

Las principales causas de ausencia de respuesta al tratamiento en este 74 grupo de pacientes son la falta de cumplimiento de la dieta hiposódica y/o del tratamiento diurético. Una vez la ascitis y los edemas han disminuido o desaparecido, la dosis de diuréticos debe reducirse aproximadamente a la mitad como dosis de mantenimiento para prevenir posibles recidivas.

1.9.4. Ascitis de gran volumen.

este patrón clínico corresponde en general a pacientes con una retención de sodio intensa (excreción de sodio < 10 meq/día), aunque algunos pacientes con retención de sodio moderada pueden desarrollar también ascitis importante si ingieren una dieta con un elevado contenido de sodio.

La intensa retención de sodio se asocia con frecuencia a una alteración de la capacidad renal de excretar agua. No obstante, en muchos casos este trastorno no es detectable en la práctica clínica excepto si se mide la excreción de agua tras sobrecarga acuosa.

A pesar de esta anormalidad, la mayoría de estos pacientes tienen una concentración sérica de sodio normal en condiciones basales puesto que son capaces de eliminar la ingesta normal de líquido (1.500-2.000 ml/día). Sin embargo, pueden desarrollar hiponatremia dilucional (sodio sérico < 130 meq/l) cuando se aumenta la ingesta acuosa (por ejemplo, si se administran fluidos por vía endovenosa en cantidades excesivas en relación a la capacidad de excreción de agua). En un pequeño porcentaje de casos la alteración de la capacidad renal de excretar agua es tan intensa que ocasiona hiponatremia dilucional incluso en condiciones de una ingesta líquida normal.

Por último, la mayoría de pacientes tienen una perfusión renal normal o moderadamente reducida, por lo que la concentración sérica de bun y creatinina son normales o sólo ligeramente aumentadas. El tratamiento de elección para los pacientes con ascitis de gran volumen es la paracentesis terapéutica total (extracción de toda la ascitis en una única paracentesis) asociada a la administración endovenosa de albúmina. Si no se dispone de albúmina, los pacientes pueden ser tratados con paracentesis parcial (hasta 5 litros) asociada a la administración endovenosa de dextrano-70 o poligelina.

Los pacientes en los que la ascitis importante sea la primera manifestación de la enfermedad hepática o los que presenten complicaciones asociadas deben ser tratados en hospitalización convencional. Por el contrario, los pacientes con cirrosis conocida sin complicaciones asociadas pueden ser tratados en régimen de hospital de día.

Tras la paracentesis, debe iniciarse tratamiento diurético para aumentar la excreción de sodio y prevenir la reacumulación de ascitis. Debido a la intensa retención de sodio que presentan estos pacientes, las dosis iniciales de

diuréticos deben ser relativamente elevadas (espironolactona 200 mg/día y furosemida 40 mg/día).

La dosis de diuréticos debe adaptarse posteriormente de forma individual de acuerdo a la respuesta natriurética obtenida. Patrón c. Ascitis refractaria. La mayoría de pacientes con ascitis refractaria presenta una retención de sodio muy intensa y una alteración muy importante de la capacidad renal de excretar agua, que origina hiponatremia dilucional en muchos casos.

Además, es muy frecuente que exista una reducción importante del flujo sanguíneo renal y del filtrado glomerular, que ocasiona un aumento de la concentración sérica de bun y creatinina. Una cuarta parte de los pacientes con ascitis refractaria cumplen criterios de síndrome hepatorenal tipo 2. La principal diferencia entre los pacientes del patrón b y el c es que en los primeros la excreción de sodio puede ser aumentada farmacológicamente mediante la administración de diuréticos, mientras que los segundos no responden al tratamiento diurético o presentan efectos secundarios que impiden la utilización de una dosis de diuréticos eficaz.

El método de elección para el tratamiento de los pacientes con ascitis refractaria es la paracentesis terapéutica con administración de albúmina. La anastomosis peritoneovenosa es eficaz en esta situación clínica, pero se utiliza con poca frecuencia debido a las complicaciones asociadas.

Dado el carácter recidivante de la ascitis, los pacientes suelen tratarse con paracentesis repetidas en régimen de hospital de día. La dieta hiposódica estricta es importante para minimizar en lo posible el balance positivo de sodio y retrasar la recidiva de la ascitis. Los diuréticos pueden mantenerse si se comprueba que tienen un efecto significativo sobre la excreción de sodio y no inducen complicaciones.

En el momento presente no existe suficiente información para recomendar la utilización de la dppi en los pacientes con ascitis refractaria. Patrón d. Síndrome hepatorenal. El síndrome hepatorenal (shr) representa el extremo final del espectro de alteraciones de función renal en la cirrosis 3, 5, 50-51. Recientemente, se han definido dos tipos clínicos distintos de shr. El shr tipo I se caracteriza por un empeoramiento rápidamente progresivo de la función renal definido como un aumento igual o superior al 100% de la creatinina sérica inicial hasta un valor superior a 2,5 mg/dl o una reducción del 50% del aclaramiento de creatinina de 24 horas hasta un valor inferior a 20 ml/min en menos de dos semanas.

La insuficiencia renal se acompaña de oligoanuria, retención de sodio intensa e hiponatremia dilucional. En aproximadamente la mitad de los casos la insuficiencia renal coincide con algún factor precipitante, en especial peritonitis bacteriana espontánea 52, mientras que en el resto de los pacientes ocurre sin causa desencadenante aparente. Los pacientes suelen estar en muy mal estado general y la supervivencia media es muy corta (inferior a dos semanas cuando la creatinina ha superado los 2 mg/dl).

Los pacientes con SHR tipo 2 presentan un deterioro menos importante de la función renal que los pacientes con SHR tipo 1 y un estado general más conservado. La consecuencia clínica más importante del shr tipo 2 es la ascitis refractaria. El diagnóstico de SHR se basa la demostración de una disminución importante del filtrado glomerular junto con la exclusión de otras causas frecuentes de insuficiencia renal en los pacientes con cirrosis, como la insuficiencia renal prerrenal debida a depleción del volumen intravascular (por ejemplo, por tratamiento diurético), necrosis tubular aguda, administración de fármacos nefrotóxicos (en especial antiinflamatorios no esteroideos y aminoglucósidos) y glomerulonefritis. Los criterios diagnósticos de shr, propuestos recientemente por el club internacional de

1.10. Valoración nutricional en pacientes con amputaciones.

La amputación es una situación que se conoce desde el hombre de neanderthal. Inicialmente fue de tipo accidental traumático y desde hipócrates se conoce como medida terapéutica. La amputación incluye, hoy en día, el momento operatorio, así como la atención pre y postoperatoria.

También es necesario informar al paciente y a su familia del requerimiento de la amputación y no de otro tipo de cirugía y de las sensaciones y dolores que conlleva el postoperatorio.

Siempre se debe animar al paciente a enfrentar su problema con optimismo.

El paciente de una cirugía programada puede recibir muchos cuidados, en el caso de una cirugía de urgencia, se abordarán algunos tópicos, mientras que otros se complementan en el postoperatorio. Los cuidados básicos son: nutricionales, psicológicos, físicos, médicos.

Nutricionales: el paciente debe tener un balance proteico controlado, ya que por causa de la depresión enfermedad de base, la ingesta puede ser baja.

Se le debe animar a comer y no solo a dejarle el plato servido. En esta actividad bien puede colaborar la familia.

Psicológicos: a pesar de la ausencia de un psicólogo profesional, el médico puede realizar un apoyo psicoterapéutico, inicialmente reforzando la información al paciente y a su familia respecto a la gravedad de la enfermedad, a las posibles otras alternativas quirúrgicas, a la necesidad de la amputación y sus ventajas. También se aborda el plano psicológico al escuchar sus dudas y temores respecto a la amputación, prestando atención a la depresión normal en estos casos y resolviendo la mayor parte de las incógnitas que se puedan presentar.

Físicos: el paciente, si es afectado de la extremidad inferior, a causa del dolor tiende a adoptar malas posturas en todo su cuerpo (escoliosis) específicamente para la extremidad que va a ser amputada (si se va a amputar el pie).

Al paciente le gusta tener una almohada debajo de las posiciones sostenidas por largo tiempo, lo cual va produciendo retracciones y encogimiento de las capsulas articulares, fijando la articulación en determinada posición que interferirá luego en el desempeño de la función.

Por lo tanto, se debe procurar que las articulaciones reposen en unos ángulos funcionales y movilizarlas en todo su arco de movimiento por lo menos tres veces al día durante mínimo cinco minutos. Ejemplo: si al paciente se le va a realizar una amputación transtibial y mantiene una almohada debajo de la rodilla, se le explica la importancia de retirar la almohada. Si la quiere colocar, debe ser por corto tiempo en el lado lateral.

Debe flexionar y extender la rodilla varias veces al día. El paciente no debe permanecer acostado todo el día. Debe alternar periodos de posición sentado con marcha, si todavía la puede realizar.

Médicos: El médico debe vigilar si el paciente come bien, si está deprimido y si mantiene posturas correctas, pues él es el responsable directo y legal del bienestar del paciente. Dentro de los cuidados propiamente médicos están: la vigilancia del estado hemodinámico, neurológico, trófico, y motor de la extremidad comprometida, así como de la sana. Debe cuidar y manejar si se presenta: la sobreinfección, las curaciones, la atención de la enfermedad de base (politraumatismo, diabetes, aterosclerosis) y las complicaciones propias del reposo prolongado (neumonías, tromboflebitis).

Debe prestar especial atención al dolor que el paciente refiere. Al ser una experiencia psicosomática se debe atender tanto el carácter depresivo y de

duel0, como administrar los medicamentos analgésicos (ejemplo: amitriptilina 25 mg/noche, naproxeno" 250 mg c/ horas, codefina 20 mg c/12 horas).

Sirven también otras medidas analgésicas no farmacológicas como el masaje o la relajación. Ejemplo: si el paciente, candidato de la amputación transtibial, tiene dolor, se debe hablar con él para calmar la ansiedad, administrar un esquema farmacológico similar al enunciado atrás, se realizarán masajes suaves ascendentes en el muslo, se le indicara y acompañara en el ejercicio de pensar en situaciones muy agradables del pasado.

No se debe dejar de lado, preparar al paciente óptimamente para la cirugía. La hemoglobina, la glicemia, la creatinina y el examen de orina deben estar dentro de los límites normales.

1.10.1. Transoperatorio

Existen otros procedimientos previos a la amputación que son considerados por el cirujano, y que de tal manera deben ser explicados al paciente y a su familia. Estos procedimientos se pueden enumerar como: bypass vascular, limpiezas exhaustivas, injerto de hueso, rotación de colgajos de tejidos blandos. Si las condiciones se prestan tan solo para realizar una buena amputación debe sugerirse el principio de oro: la máxima longitud con el mejor cubrimiento para obtener funciones, donde no sobresalga el hueso y donde el nervio quede bien acolchado dentro de capas musculares.

1.10.2. Postoperatorio

La atención general que incluye: vigilancia del estado de ánimo, control del estado nutricional, utilización de posiciones convenientes en el lecho o fuera de él, que son las mismas explicadas y aplicadas en el preoperatorio. Adecuada deambulación, pues debe incorporarse lo más pronto posible, sea la amputación de extremidad superior o inferior.

Prevención de la sensación fantasma: se ha debido explicar previamente este fenómeno, donde es normal la sensación de la presencia de la extremidad que fue amputada y en algunos casos con dolor en las zonas imaginarias, llamado dolor fantasma. Existen dos hipótesis que explican el fenómeno la conducción de los impulsos a partir de los nervios seccionados y la presencia del engrama cerebral del propio cuerpo. Se maneja con vendaje en ocho, golpeteo. Fricción, ejercicios. Si hay dolor se siguen las mismas indicaciones que el preoperatorio.

Los cuidados del muñón: usualmente se deja un dren que se puede retirar hacia el tercer día, las curaciones. Si no hay infecciones, pueden ser una vez al día.

UNIDAD II CUIDADOS PARA EL APOYO NUTRICIONAL.

2.1. Apoyo nutricional.

En ocasiones es imposible, o al menos muy difícil para un paciente, recibir la alimentación requerida mediante la ingestión de alimentos convencionales. No puede comer o no debe hacerlo. En los hospitales (o en centros sociosanitarios) están ingresadas algunas personas con este problema, sea a consecuencia de intervenciones quirúrgicas, sea por problemas médicos. Deben ser alimentados «de otra manera», mediante un tipo de alimentación distinta a la que supone una dieta. Este método distinto se denomina alimentación artificial.

Si se efectúa a través del tubo digestivo, se trata de la nutrición enteral. Si debe efectuarse por vía endovenosa, nutrición parenteral. La nutrición enteral consiste en la administración por vía digestiva de alimentos especiales, llamados dietas enterales, que el paciente recibe en general a través de una sonda de alimentación, aunque en ocasiones puede hacerse por vía oral. Nutrición enteral y alimentación por sonda no son, pues, sinónimos.

La primera se refiere a un modo global especial de nutrir a un paciente, mientras que la alimentación por sonda hace referencia a un sistema de administración. Los prácticos conocen bien que, casi siempre, la nutrición enteral se administra por sonda.

2.2. Alimentación enteral.

Los alimentos empleados para la ne deben presentarse en forma líquida, homogénea, sin grumos, y con un grado de viscosidad tal que permita su paso a través de una sonda delgada, de 2 a 3.5 mm de diámetro interior. Esto se consigue bien con ciertos alimentos convencionales, bien con los más modernos preparados comerciales de ne.

Entendemos por «alimentos convencionales» ciertos alimentos que han sufrido pequeñas modificaciones tecnológicas, y que, de esta forma, son aptos para el tipo de preparados que se describen. En cualquier caso, el preparado de ne debe proporcionar los glúcidos, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales y agua requeridos por el paciente.

2.2.1. Alimentos convencionales aptos para las dietas por sonda

Pueden ser utilizados los siguientes, que se mezclarán convenientemente con agua:

— fuentes de hidratos de carbono: sacarosa, útil sólo para endulzar, ya que tiene el inconveniente de aumentar la osmolaridad de la suspensión que la contiene. Harinas dextrinomalteadas, del tipo de las que se utilizan en alimentación infantil. Oligosacáridos, compuestos de 8–10 moléculas de glucosa y que tienen la ventaja sobre las dextrinomaltosas que con el paso del tiempo no espesan el medio líquido que los contiene. Fuentes de proteínas: carnes o pescados homogeneizados, tal como se encuentran en los tarritos de alimentación infantil. Leche, prefiriéndose la desnatada, que no forma grumos. Proteínas en polvo comerciales.

— fuente de lípidos: aceites, de oliva o de semillas.

— vitaminas y elementos químicos esenciales: el zumo de naranja (colado) puede ser útil, pero se emplearán preparados farmacéuticos de vitaminas y minerales en gotas (o en polvo), que se añadirán en la dosis conveniente a alguna de las tomas diarias. Los triturados de carnes, pescados, purés de patatas o de verduras no son apropiados, ya que su textura facilitaría la obstrucción de las sondas de alimentación. Pueden, no obstante, utilizarse con éxito a través de algunas sondas de gastrostomía, de luz mucho más amplia. Estos alimentos se utilizan poco en la actualidad, prefiriéndose los preparados de nutrición enteral.

2.2.2 Alimentos especiales para NE

La industria farmacéutica produce alimentos especiales para ne. Son productos en polvo o en estado líquido. La mayoría se presentan con una proporción de glúcidos, proteínas y lípidos de acuerdo con la alimentación equilibrada; es decir, los glúcidos proporcionan el 50 % o poco más de la energía total, los lípidos entre el 30 y el 35 %, y las proteínas el resto. Contienen vitaminas y sales minerales suficientes. Con estos preparados de nutrición enteral pueden, pues, planificarse dietas completas. Sólo es preciso calcular las recomendaciones energéticas de cada paciente.

A continuación, vamos a indicar cuáles son los principios inmediatos de estos preparados:

Los glúcidos son en su totalidad, o en gran parte, oligosacáridos, obtenidos, generalmente, a partir de la hidrólisis del almidón de maíz. No aumentan con el paso del tiempo la viscosidad del medio hídrico en que se hallan, por lo que son perfectamente aptos para ser administrados por sonda.

Algunos preparados contienen sacarosa, con la finalidad de endulzarlos para su administración oral. La fructosa se encuentra en algunas formulaciones con el objetivo de no aumentar tanto la glucemia.

Los lípidos proceden de aceite de semillas, por lo que son triglicéridos con ácidos grasos de cadena larga (lct), entre los cuales se encuentra una más que suficiente proporción de ácidos grasos esenciales (age), ácido linoleico concretamente. A partir del aceite de coco se obtienen triglicéridos con ácidos grasos de cadena media (mct). Algunas fórmulas comerciales de ne los contienen.

Como fuentes proteicas se utilizan las proteínas lácteas:

(caseína, lactoalbúmina) y, raramente, proteínas de otro origen (de soja, de huevo, de carne).

Los preparados nutritivos con nutrientes como los descritos se denominan poliméricos, aludiendo a sus moléculas complejas, que precisan digestión química antes de ser aptas para la absorción. En contraposición, existen las dietas monoméricas antiguamente llamadas elementales en las que los glúcidos, lípidos y proteínas se presentan bajo una forma química que no precisa digestión, pudiendo ser absorbida directamente. Los glúcidos deberían estar en forma de glucosa y fructosa.

Las proteínas, como aminoácidos. Estas dietas elementales, impecables desde el punto de vista teórico, presentan el inconveniente de que, a la dilución habitual de 1 kcal por 1 ml tienen una osmolaridad muy elevada, superior a 500 mosm/l, lo que ocasiona diarreas hiperosmolares. Para evitar este problema, la fuente de glúcidos habitual son los oligosacáridos, que aumentan mucho menos la osmolaridad en el medio líquido en que se encuentran.

Las dietas «peptídicas» son aquellas dietas casi elementales en las que los aminoácidos han sido sustituidos por péptidos pequeños (dipéptidos y tripéptidos, en su mayoría), y los monosacáridos por los oligosacáridos, manteniéndose los mct y una suficiente proporción de age. Su osmolaridad es menor, por lo que su tolerancia intestinal ha mejorado. Algunos autores las denominan dietas químicamente definidas.

2.2.2.1. Indicaciones de la NE

La alimentación enteral está indicada en aquellos pacientes que, no pudiendo (o no debiendo) ingerir una alimentación convencional oral por distintos motivos, presentan una indemnidad anatómica y funcional del aparato digestivo, suficiente para:

1. Recibir el alimento a través de la sonda.
2. Hacerlo progresar mediante la peristalsis.
3. Digerirlo y absorberlo. Las indicaciones pueden clasificarse como sigue:

2.2.2.2. Trastornos de consciencia

— accidente vascular cerebral: trombosis, hemorragia, embolia. — comas de otra etiología. En los casos en que existe un trastorno grave de la consciencia, se valorará el binomio riesgo/beneficio de la indicación, ya que existe riesgo de broncoaspiración.

2.2.2.3. Procesos oro-faríngeo-laríngeos

Que dificultan o imposibilitan el acceso del alimento o su deglución: — fracturas de mandíbula. — procesos de la cara, con cirugía plástica. — cáncer de boca, de faringe. — laringectomía. — enfermedades neurológicas que impiden o dificultan la sinergia motora de la deglución. En algunos de estos casos puede alternarse o complementarse la alimentación por sonda con una dieta líquida, triturada o pastosa.

2.2.2.4. Anorexias graves

De origen orgánico o psíquico.

— anorexias neoplásicas.

— anorexia nerviosa (en situaciones críticas).

— depresión grave. — anorexias postirradiación (por neoplasia).

Pacientes con necesidades nutricionales elevadas que no pueden satisfacerse — grandes quemados.

— politraumatizados, principalmente, con fracturas abiertas e infectadas.

— otros estados hipercatabólicos, como la sepsis. En alguno de estos casos, puede estar indicada una alimentación mixta simultánea: oral y por sonda. O por sonda y parenteral, todo ello, para satisfacer las necesidades nutricionales del enfermo. En las indicaciones consideradas hasta este momento, el aparato digestivo está indemne. En las siguientes, en cambio está alterado.

2.2.2.5. Enfermedades digestivas de tipo quirúrgico

Postoperatorios de cirugía gástrica o esofágica. La alimentación se efectúa, en general, a través de una sonda de yeyunostomía.

Obstrucción esofágica (por cáncer o por estenosis tras ingestión de cáusticos). En estos casos se puede efectuar la alimentación mediante una sonda de gastrostomía.

Fístulas enterocutáneas y dehiscencias de sutura posquirúrgica.

Resección intestinal, tras 15 a 30 días de nutrición parenteral.

Otros postoperatorios en los que no es posible la alimentación convencional por boca. — algunos preoperatorios.

2.2.2.6. Enfermedades intestinales de tipo médico

Puede estar indicada la dieta por sonda en algunas fases de la enteritis de crohn, enteritis actínica y otras.

2.3. Vías de acceso de las sondas de alimentación

Algunos pacientes pueden ingerir la ne per os (por boca), pero la mayoría deben hacerlo a través de una sonda de alimentación. Una vez colocada la sonda, un extremo queda en la luz del tubo digestivo y el otro extremo en el exterior. Esto queda reflejado en las expresiones con que se identifica. Así, sonda nasogástrica (introducida a través de la nariz hasta la cavidad gástrica), sonda de yeyunostomía (introducida por una estoma desde la pared abdominal al yeyuno), etc.

2.3.1. Sonda nasogástrica

Es la más común. La vía de entrada es uno de los orificios nasales, desde donde se hace progresar la sonda hasta la cavidad gástrica.

2.3.2. Sonda naso-gastro-duodenal y naso-gastro-yeyunal

Es una variedad de la anterior en la que el extremo distal queda situado en el interior del duodeno o del yeyuno.

2.3.3. Sonda de gastrostomía

La sonda se introduce en la cavidad gástrica a través de una incisión quirúrgica de la pared abdominal. La técnica es relativamente sencilla para el cirujano experto. Actualmente, es muy habitual, y más fácil colocar las sondas de gastrostomía por punción abdominal directa, por un equipo formado por radiólogo, endoscopista y anestesista. La ne por sonda de gastrostomía se indica,

principalmente, en los casos en que se prevé una duración prolongada (semanas, meses) de esta forma de alimentación.

2.3.4. Sonda de yeyunostomía

Es un método muy utilizado para nutrir al enfermo tras ciertas intervenciones quirúrgicas. La sonda queda situada en el interior de las primeras asas yeyunales, con el extremo externo pasando a través de la pared abdominal. Suele dejarse colocada durante el acto quirúrgico principal (p. Ej., gastrectomía total).

2.3.5. Faringostomía, esofagostomía

Métodos poco utilizados, en los que la sonda se introduce, tras la correspondiente incisión y disección cervical o supraclavicular, a través de la faringe o el esófago, hasta llegar al estómago.

2.4. Técnica de colocación de la sonda nasogástrica

La vía nasogástrica es la más utilizada, por lo que vamos a describir su técnica de introducción.

El paciente estará sentado o, al menos, lo más incorporado posible. Se conseguirá su ayuda y consentimiento, con las explicaciones necesarias. La sonda se lubricará con vaselina líquida o con agua, según el material. Se introduce por uno de los orificios nasales hasta que llegue a la pared posterior de la faringe. A continuación, se sigue introduciendo manualmente, pero ahora invitando al paciente a beber pequeños sorbos de agua, con lo que se agiliza el descenso de la sonda al tiempo que se impide su paso a las vías respiratorias. Una vez que se llega a la longitud prevista, se fijará a la cara mediante un esparadrapo.

En los pacientes con trastornos neurológicos o de conciencia no puede obtenerse su colaboración, siendo además fundamental el asegurarse de la presencia del extremo distal en el estómago y no en el bronquio. Para ello se inyecta aire a través de la sonda, mediante una jeringa, al mismo tiempo que se ausculta, con el estetoscopio aplicado en epigastrio. Si la posición es la adecuada se percibe un gorgoteo característico. Algunos prácticos aplican el extremo externo de la sonda a su oreja, pues en caso de estar situada en el interior del aparato respiratorio perciben la aspiración del aire.

También, es orientativo aspirar a través de la sonda: la obtención de abundante jugo gástrico confirma la posición correcta. De todos modos, en casos dudosos, en estados comatosos, y siempre según algunos autores, se impone la práctica de una radiografía toracoabdominal de comprobación, sin contraste (sondas

radioopacas) o tras inyectar una pequeña cantidad (3–4 cc) de contraste hidrosoluble. Más adelante, se hablará de la importancia de las medidas higiénicas de todo el proceso.

2.5. Tipos de sondas nasogástricas

Existen distintos tipos de sondas, según el material o composición química, la longitud, el grosor (con la luz exterior e interior) y otras propiedades.

2.5.1. Material

Las sondas más antiguas son de cloruro de polivinilo (pvc) o de polietileno. También, se utilizaban sondas de látex, pero eran más propias de aspirados gástricos que de alimentación. Actualmente, se prefieren sondas de poliuretano y de silicona, materiales más flexibles, que permiten fabricarlas de menor grosor, por lo que son mucho mejor toleradas. Algunos modelos presentan una cápsula de tungsteno o bien una oliva de plástico más pesada en su extremo distal, con el objeto de que sirva de orientación a los movimientos peristálticos fisiológicos, evitando que se forme un ovillo.

2.5.2. Longitud y grosor

Las sondas nasogástricas miden alrededor de 90 cm y los nasos gastroduodenales, de 105 a 110 cm. Durante su colocación, la sonda se introducirá en mayor o menor longitud, no sólo en función del lugar donde ha de quedar situado el extremo interno o distal, sino, también, de la talla del paciente, de la cual depende, en gran medida, la distancia entre la nariz y el estómago. El grosor o diámetro interno de las sondas de alimentación es de poco más de 1 mm (algunas sondas de yeyunostomía) a 2–3 mm (sondas nasogástricas), en las modernas sondas de silicona o de poliuretano, y hasta de 5 mm o más en las de gastrostomía.

2.6. Tipos de sondas

2.6.1. Sondas de gastrostomía

Se colocan durante el acto quirúrgico para aspiración postoperatoria del contenido de la cavidad gástrica, pero, también, para alimentación. Muchas veces se utilizan con este exclusivo fin. Su principal indicación son los casos de estenosis esofágica (por neoplasia, estenosis cáustica). Las sondas utilizadas son las de tipo foley, pezzet o de punta redondeada. Su diámetro interior es de 5 a 10 mm o incluso más, por lo que permite el paso de partículas alimentarias de mayor grosor, como alimentos convencionalmente triturados.

2.6.2. Sondas de doble luz

Algunos cirujanos tienen experiencia en su uso. Tienen uno de sus extremos internos colocados en el interior del estómago (para aspiración) y el otro en el duodeno o yeyuno (para alimentación). Existen también las sondas naso–gastro–duodeno–yeyunales, indicadas en algunos casos de lesiones altas.

2.6.3. Sondas de yeyunostomía

Generalmente, son sondas finas, de silicona, que, como ya se ha dicho, coloca el cirujano en la intervención quirúrgica. La sonda queda introducida unos 35–40 cm dentro de la luz intestinal y fijada a la pared mediante una técnica apropiada.

2.7. Preparación y administración de las dietas por sonda

Una vez colocada la sonda de alimentación y decidido el tipo de mezcla nutritiva que se utilizará, conviene calcular la energía, las proteínas, el agua, el sodio y el resto de las sustancias nutritivas que precisa el paciente en cuestión, así como la cantidad total resultante, todo ello para 24 horas.

2.7.1. Preparación

Puede prepararse el alimento para todo el día, a condición de respetar unas escrupulosas medidas higiénicas en cuanto a recipientes, agitador eléctrico o manual, y manipulación personal. Los recipientes ya llenos se mantendrán cerrados y en el refrigerador entre 0 y 3 °C, pero no más de 24 horas. Hay que tener presente que la mezcla nutritiva es un excelente medio de cultivo para los microorganismos. También, conviene recordar que los alimentos convencionales, así como los preparados comerciales en polvo, no están estériles. Sí lo están, en cambio, los preparados enterales en forma líquida. Las dietas enterales comerciales, líquidas, no precisan ningún tipo de manipulación y son estériles.

2.7.2. Administración.

A continuación, pasaremos a considerar la administración de la dieta por sonda, para lo que vamos a tomar como referencia el caso de la sonda nasogástrica. Puede efectuarse de dos modos: en bolo o en perfusión continua.

2.7.3. Administración en bolo

Se efectúa infundiendo una determinada cantidad, a intervalos regulares, por medio de una jeringa, bolsa o botella adecuada, procediendo del siguiente modo: primer día: se prepara una cantidad total de unos 700-800 ml, a una

concentración isoosmolar (la mayoría de preparados poliméricos ya tienen una osmolaridad alrededor de 280 mosm/l) , o bien diluidos en agua (1:1 a 1:3). Se administrará a razón de 50-75 ml la primera vez; a continuación, al cabo de 1 a 2 horas, otros 100-125 ml, que se repetirá cada 2 horas hasta finalizar la cantidad prevista para este día. Segundo día: se prepara una cantidad de unos 1200 ml a una concentración nutritiva de 1:1 a 1:2; la cantidad por cada toma es de 200-225 ml. Tercer día: el volumen y la concentración serán crecientes, de unos 1500 a 1700 1:1 a 2:3, respectivamente, infundidos en 5-6 tomas iguales. A partir de las 72 horas, puede prepararse la dieta completa, de unos 2300 ml a 2500 ml/día, a concentración normal (que suele ser de 1 kcal por ml, con una osmolaridad de unos 290 osm/l). La cantidad/día se repartirá en 5 tomas iguales, de unos 450 ml cada una, que se pasarán por la sonda durante 15 ó 30 minutos. Se repetirá la toma cada 3–3.5 horas. Se puede disminuir la cantidad de agua de cada una de las tomas, siempre que se administre la diferencia de líquido por otra vía.

Otras medidas a tomar.

El paciente permanecerá sentado o, al menos, incorporado. Previamente, a la administración, se aspirará el contenido gástrico, que no debe ser superior a 125-150 ml. En caso contrario, se esperará al próximo período. El alimento debe estar a temperatura templada. Antes y después de su perfusión, se pasarán unos 20 ml de agua para limpiar la sonda.

Ésta se mantendrá, tras la administración, con su extremo exterior cerrado. Entre las tomas regulares puede ser conveniente administrar agua. Se prestará una especial atención a las necesidades hídricas, sobre todo en pacientes comatosos. La técnica de administración a través de sondas de gastrostomía es la misma.

2.7.4. Administración a débito continuo

En ocasiones, es necesario administrar el líquido nutritivo a débito continuo, a semejanza de las venoclisis, para mejorar la tolerancia, o por otros motivos. Ello se realiza a través de una bolsa de nutrición o de una botella, conectados a la sonda. En general, la caída libre por acción de la gravedad no es satisfactoria, debiéndose acoplar un artilugio mecánico — nutribomba— que regula con bastante exactitud la cantidad de alimento por unidad de tiempo.

2.7.5. Cambio de sonda

Las sondas antiguas, de materiales más duros y, por tanto, causantes de lesiones locales por decúbito (pvc, polietileno) se deben cambiar cada 7–14 días, y moverse 1–2 cm cada día. Las modernas sondas de silicona o de poliuretano, pueden tolerarse durante dos o más meses.

2.7.6. Técnica de administración a través de sonda de yeyunostomía

En estos casos, al no existir la barrera del esfínter pilórico, el alimento infundido recorre rápidamente el trayecto intestinal, pudiendo causar malabsorción y diarrea, si no se tomaran medidas apropiadas. Éstas consisten en adecuar la osmolaridad y la velocidad de entrada del alimento. La primera oscilará poco, alrededor de 300 mosm/l, no debiendo sobrepasar los 400 mosm/l. La velocidad de perfusión oscilará entre 60 y 120 ml/hora y tendrá lugar de modo continuo durante las 24 horas del día.

2.8. Complicaciones de la alimentación por sonda

Pueden ser:

- 1) mecánicas;
- 2) digestivas;
- 3) metabólicas,
- 4) infecciosas.

2.8.1. Complicaciones digestivas

Tales como:

- dolor abdominal.
- vómitos.
- diarreas.

La aparición de diarreas es la complicación más frecuente. Sus causas son diversas. Obligan a cambiar el plan dietético previsto, aplicando las normas de una dieta astringente: 8 a 24 horas (o más) de ayuno, agua de arroz, sueroterapia por vía venosa.

2.8.2. Complicaciones metabólicas

Son debidas principalmente a problemas en el balance hídrico, administración excesiva de glúcidos (sobre todo en sondas yeyunales), hipersudoración o a diarreas. Citamos las principales: — deshidratación. — hiperhidratación. — trastornos electrolíticos con el Na y el K. — hiperglucemia.

2.8.3. Complicaciones infecciosas

Pueden ser debidas a la contaminación de la mezcla nutritiva, de las conexiones a de la bolsa. Adoptando las debidas medidas higiénicas, son muy poco frecuentes. Conviene resaltar la importancia de prevenir la aparición de cualquiera de estas complicaciones, mediante los ya citados comportamientos higiénico, hidratación correcta con control hidroelectrolítico frecuente, cantidad o velocidad de infusión adecuadas, elección del preparado preciso y concentración apropiada del mismo.

2.9. Alimentación parenteral

Proporcionar las sustancias nutritivas que el organismo requiere no siempre es posible a través de la vía digestiva. La nutrición parenteral se ha introducido en la práctica clínica para hacer frente a esta eventualidad. A través de la misma se aportan al paciente por vía endovenosa la energía y los nutrientes básicos que precisa. La nutrición parenteral (np) se llama total (npt) si proporciona la totalidad de la energía y de los nutrientes requeridos, y parcial o hipocalórica si sólo lo hace en parte.

La necesidad de nutrir, adecuadamente, a los pacientes en estado crítico para reducir su mortalidad o complicaciones fue advertida ya hace tiempo por cirujanos e intensivistas, que a menudo debían atender a pacientes cuya patología no permitía la nutrición endo digestiva. La posibilidad de administrar glucosa, electrólitos, vitaminas y agua por vía endovenosa era bien conocida desde hacía muchas décadas. Pero, no la manera de infundir proteínas y lípidos, sin los cuales principalmente las primeras el estado nutritivo del enfermo se deterioraba cada vez más, y con él, el sistema inmunitario, la cicatrización de las heridas, y la recuperación en general. En la actualidad, este problema está resuelto satisfactoriamente, y puede decirse que, gracias a ello, el pronóstico de ciertas enfermedades médicas o quirúrgicas ha cambiado completamente.

2.9.1. Indicaciones de la nutrición parenteral

Pueden ser absolutas o relativas, dependiendo de la valoración clínica del paciente, la disponibilidad de material, o de equipo de médicos y enfermeras expertos. Son indicaciones de np las siguientes:

- fístulas digestivas proximales.
- pancreatitis aguda.
- síndrome de intestino corto.
- peritonitis.
- enfermedad inflamatoria intestinal (en fases de brote importante).

- cirugía digestiva.
- oncología (irradiación, quimioterapia).
- algunos trasplantes (de médula ósea y otros, siempre que se prolongue el ayuno).
- grandes quemados (si no es posible la nutrición enteral).
- algunos postoperatorios (con ayuno previsto superior a 5–6 días). — sepsis postoperatorias.
- desnutridos, sin posibilidad de nutrición enteral. Traumatismos craneales y otros procesos que cursan con pérdida de consciencia, mientras no sea posible la nutrición enteral. Algunas indicaciones son relativas, dependiendo de si es o no posible la nutrición por vía digestiva.

2.10. Tipos de nutrientes apropiados en nutrición parenteral

Las sustancias infundidas deben proporcionar la energía requerida y la totalidad de los nutrientes esenciales, y deben ser inocuas y aptas para su metabolismo. Esto se consigue del modo que se describe a continuación. Fuentes de glúcidos

La glucosa es el glúcido por excelencia. Se acepta que no deben sobrepasarse 5 mg/kg/minuto, lo que significa 7.2 g/kg/día. Dosis mayores pueden ocasionar una degeneración grasa del hígado (esteatosis hepática). La infusión de glucosa por vía endovenosa requiere, a menudo, una pauta insulínica. Como alternativa puede emplearse la mezcla de glucosa con fructosa y xilitol.

2.10.1. Fuentes de nitrógeno

Son los aminoácidos, los cuales cumplen los requisitos de aprovechamiento metabólico e inocuidad. Existen distintas preparaciones; todas ellas contienen los aminoácidos esenciales y casi todos los no esenciales, en la cantidad y proporción que se consideren idóneas para cada caso. Existen soluciones de aminoácidos para np inspiradas en el aminograma de la caseína. Para enfermos en una situación grave de estrés, o con insuficiencia hepática o renal graves, se han introducido preparados de aminoácidos con formulaciones distintas. En este punto, se ha avanzado mucho pero se sigue investigando. La cuantificación de los aminoácidos de una np suele realizarse en forma de nitrógeno (n_2), referido, evidentemente, al que forma parte del grupo amino específico. Un gramo de nitrógeno está contenido en 7 g de aminoácidos. Las necesidades de n_2 para un adulto alimentado mediante np son de 0.1 a 0.2 g/kg/día. En casos de hipercatabolismo, pueden llegar a ser necesarios 14 o incluso más gramos de n_2 al día.

2.10.2. Fuentes de lípidos

Se dispone de emulsiones lipídicas aptas para ser administradas por vía endovenosa.

Esto es muy conveniente para obtener el total energético necesario para nutrir a un paciente. Los lípidos se encuentran en forma de quilomicrones, con ácidos grasos de cadena larga (lct), a veces con una considerable proporción de ácidos grasos de cadena media (mct). Entre los ácidos grasos de cadena larga debe existir la cantidad diaria necesaria de ácidos grasos esenciales. Estos lípidos se suelen administrar conjuntamente con los glúcidos y aminoácidos, en una misma bolsa de material adecuado (bolsa «todo en uno»). Los lípidos tienen la ventaja de no aumentar la osmolaridad.

2.10.3. Vitaminas y elementos químicos esenciales

Se proporcionan en la cantidad suficiente para cubrir las necesidades. La vitamina b12 se administra aparte, por vía im, una o dos veces por semana. La solución nutritiva final debe ser estable. Si es una npt, tiene una osmolaridad muy elevada, del orden de 1600 mosm/l cuando en sangre es de 290 mosm/l. Ello obliga a una administración especial. La np hipocalórica tiene una osmolaridad menor, del orden de 500 a 600 mosm/l.

2.11. Administración de la nutrición parenteral

La np debe administrarse a través de una vena central, de grueso calibre, a fin de evitar la irritación local (flebitis grave) en relación con la alta osmolaridad. En esta vena circula gran cantidad de sangre por segundo, diluyéndose la np en ella rápidamente. En general, se prefiere introducir un catéter del material apropiado (p. Ej., silicona) a través de la vena subclavia, haciéndolo progresar hasta que el extremo distal llegue a la vena cava superior, cerca del corazón. En ocasiones, se utiliza como vena de entrada la yugular externa. La solución nutritiva se mantiene en general las 24 h del día, y siempre con ayuda de una nutribomba, que asegura la cantidad a infundir por unidad de tiempo. Sería muy peligroso que la np entrara rápidamente en el torrente circulatorio. Las soluciones hipocalóricas pueden infundirse a través de una vena periférica, del antebrazo generalmente, aunque haciendo progresar el catéter 20 cm o más, hasta la vena subclavia.

2.11.1. Complicaciones

La np total puede ser causa de diversas complicaciones, algunas de ellas graves. Pueden ser:

- mecánicas.
- metabólicas.
- sépticas.

2.11.2. Complicaciones mecánicas

Están en estrecha relación con el catéter, que puede perforar diversas estructuras (p. Ej., pericardio o pleura), por lo que la solución nutritiva podría ser infundida en lugar inapropiado. La aguja de punción inicial, para introducir el catéter en la vena subclavia, puede rozar y desgarrar la pleura, ocasionando un neumotórax o un hemotórax.

2.12. Complicaciones metabólicas

Se relacionan, principalmente, con la cantidad de agua y electrolitos (exceso o defecto), la osmolaridad elevada (una entrada rápida es sumamente grave) y la glucosa infundida (hiperglucemia). Los pacientes que reciben npt deben someterse a un estrecho control analítico, incluso diario. El hígado graso es otra complicación que obliga a suspender la npt.

Complicaciones sépticas

Son temibles, y pueden llegar a poner en peligro la vida del paciente. Son debidas a la contaminación del líquido nutritivo, o de las vías de administración o de las conexiones. Por ello, todo el equipo debe tratarse como material estéril, único modo de evitar, o al menos disminuir, la incidencia de contaminación. Así, p. Ej., los líquidos nutritivos soluciones de aminoácidos, glucosa, etc. que se van a mezclar para obtener una bolsa «todo en uno» deben manipularse en una campana de flujo laminar. Y la manipulación del sistema (cambio de bolsa, p. Ej.) Exige del personal médico o de enfermería que procedan con guantes, mascarilla y bata estériles.

2.12.1. Cuidados de enfermería

Si bien el médico es el responsable de la indicación del tipo de np, de la colocación del catéter y del control biológico, la enfermera tiene una importante y delicada misión de gran responsabilidad. Aparte de la tarea de explicar al paciente y a sus familiares en qué consiste la np, y del apoyo psicológico continuo, la enfermera debe cuidar importantes aspectos, ya que de su eficacia dependerá, en gran parte, la presencia o ausencia de las temibles complicaciones. La vía de administración de la np no será utilizada para otro fin. Los posibles sueros, fármacos, extracciones de sangre, etc., se aplicarán en otra vía, a no ser que se trate de una unidad que cuente con personal con mucha experiencia en el manejo de la np. La manipulación del catéter, las conexiones y los cambios de bolsa de nutrición se llevarán a cabo, con equipo estéril, como ya hemos expuesto, a fin de disminuir al máximo la posibilidad de contaminación. El lugar de entrada del catéter y las conexiones se mantendrán envueltas en material estéril, empapado con el antiséptico indicado por la comisión de la nutrición. El ritmo de entrada del líquido nutritivo debe cuidarse de modo exquisito, comprobándose a menudo la velocidad de infusión a través de la nutribomba específica de nutrición parenteral.

2.13. Organización nutricional en situaciones especiales.

Hoy, en nuestro entorno parece logrado que todo centro hospitalario pueda proporcionar a todos sus ingresados un adecuado soporte nutricional como tratamiento básico añadido a cualquier otro procedimiento terapéutico, sin embargo, podemos asegurar que esto es un espejismo.

Son ya clásicos los trabajos de los años setenta de bristian y blackburn, donde denunciaban la existencia de un 50% de malnutrición entre la población hospitalizada, y lo que todavía se entiende peor es que la estancia en el hospital contribuya a acentuar la malnutrición de los enfermos como recogen trabajos realizados por nosotros y por el grupo de gassull, donde la desnutrición alcanzaría al 80% de los pacientes en el momento del alta. Podríamos acallar nuestras conciencias si consideramos que se trata de sujetos con elevados requerimientos, anoréxicos por la enfermedad o el entorno, sin privacidad ni estímulos sensoriales, a veces sometidos a un ayuno impuesto por la realización de pruebas complementarias y alimentados de forma muy distinta a sus comidas habituales, tanto en horario como en cualidades gastronómicas.

Con este panorama no hubiera sido complicado plantearse la necesidad de prestar atención a un área como el de nutrición, con la creación de unidades de nutrición clínica y dietética, que proporcionen a los pacientes que lo precisen un adecuado soporte nutricional, más aún cuando hoy gracias al desarrollo de la nutrición artificial son pocos los enfermos que no pueden beneficiarse de estos cuidados. En muchos países, la nutrición y dietética es considerada un servicio básico hospitalario.

Sin embargo, en nuestro país la nutrición no ha sido objeto de especial atención. Aún hoy día, no resulta extraño encontrar hospitales generales en las capitales de comunidades autónomas que no cuentan con ninguna unidad especializada. La responsabilidad de esta situación debemos compartirla los profesionales con la administración. Quizá los primeros más que la segunda, que sólo reacciona a impulsos de necesidades planteadas, y lo cierto es que los profesionales de la salud no hemos sabido demandar con el suficiente rigor una necesidad que es reconocida incluso en la calle. ¿por qué?

Desgraciadamente, la ciencia de la nutrición ha despertado poco interés en los médicos, y la dietética constituye una molesta rama de la terapéutica debido a la dificultad para efectuar una prescripción. Inexplicable error, ya que en patología médica la nutrición interviene como factor etiológico y como complicación de otras enfermedades. Pero creo que de aquí proviene el

problema que nos aqueja; no podemos profundizar en algo que nos ha sido negado a lo largo de la enseñanza en la licenciatura de medicina.

Sin embargo, vemos con esperanza que nuestros residentes tienen un creciente interés por los aspectos relacionados con la nutrición, valorándose positivamente el papel preventivo, terapéutico y de ahorro en complicaciones y costes económicos de un correcto soporte nutricional, y también que los responsables sanitarios tienen en cuenta estos aspectos, aun cuando no sea nada más que por el ámbito económico que abarcan, por lo que ambos aspectos estimulan la creación de unidades de nutrición clínica y dietética.

Estamos, por ello, en un buen momento para seguir consolidando el trabajo realizado por muchos profesionales que han dedicado muchos años de su vida a luchar por conseguir que las unidades de nutrición tengan un espacio definido en el organigrama de los hospitales, con una reglamentación definida y unas normas de funcionamiento.

Dado que cada país cuenta con una estructura sanitaria definida, unas características gastronómicas y culturales precisas, unos hábitos de vida y horarios determinados y unos currículos docentes precisos, es de difícil aplicación importar estructuras de otros estados, por lo que intentaremos reflejar nuestra experiencia y la de aquellos que han contribuido a consolidar estas unidades a lo largo y ancho de la geografía española.

El objetivo a conseguir parece claro: mantener el adecuado estado nutricional de la población ingresada e incluso de toda el área de salud. Para ello, hemos de disponer de una infraestructura que atienda a enfermos con alimentación oral y con nutrición artificial, por lo que es necesario dotar al hospital de un instrumento que, con garantías científicas, permita coordinar las actividades de los distintos departamentos hospitalarios implicados en esta área asistencial para contribuir a la recuperación de la salud de los pacientes con la máxima calidad nutricional y la mayor satisfacción alimentaria.

2.14. Objetivos generales de la unidad de nutrición clínica y dietética

El objetivo primordial de la unidad será contribuir a recuperar o mantener un aceptable estado de salud, en el menor tiempo posible y a los costos más aceptables. Específicamente los objetivos básicos serán:

1. Mejorar el estado nutricional de los pacientes y evitar la desnutrición durante su estancia hospitalaria.
2. Contribuir a conseguir el máximo nivel de satisfacción del usuario.
3. Aplicar criterios científicos a las pautas tanto de dietoterapia como de nutrición artificial.
4. Colaborar con la administración en el control del gasto derivado de la actividad de la unidad.

2.15. Funciones de la unidad de nutrición clínica y dietética

Las relaciones que mantiene el personal de la unidad de nutrición clínica y dietética son múltiples y en todos los ámbitos: dirección médica, de enfermería y de gestión.

Las funciones las dividiremos a fin de facilitar su comprensión en cuatro grupos: asistenciales, docentes, administrativas y de investigación.

Asistenciales

1. Valorar el estado nutricional de los pacientes ingresados y prescripción de dietas adecuadas.
2. Seguimiento de pacientes con dietoterapia.
3. Confeccionar el manual codificado de dietas.
4. Planificar la dieta basal con menús opcionales a costos razonables, en colaboración con el servicio de hostelería.
5. Planificar las dietas terapéuticas codificadas.
6. Programar junto con farmacia las fórmulas de npt.
7. Seleccionar las mezclas de nutrición enteral.
8. Elaborar los protocolos de nutrición artificial.
9. Prescripción, control y seguimiento de la nutrición artificial en pacientes hospitalizados y consulta externa.
10. Control de la recepción, almacenamiento, elaboración y distribución de los alimentos, en colaboración con los servicios administrativos.
11. Autorizar los cambios necesarios en cualquier tipo de dieta.

Docentes

1. Formación tanto en pregrado como en posgrado en el departamento de medicina.
2. Formación continuada del propio personal de la unidad y resto de profesionales de hospital (hostelería, enfermería y medicina).
3. Formación en el área de salud.

Administrativas

1. Elaboración de planes anuales y asesoramiento técnico a las direcciones.
2. Coordinación de los servicios implicados a través de la comisión de nutrición.
3. Evaluación del funcionamiento y eficacia de la unidad.
4. Control de la asistencia ambulatoria en soporte nutricional.

Investigación

1. Investigación clínica y experimental.
2. Participación en campañas de salud pública.
3. Realización de estudios epidemiológicos

2.16. Dotación de personal adscrito a la unidad de nutrición clínica y dietética

Dentro de la infraestructura necesaria con la que debe contar la unidad de nutrición clínica y dietética, hacemos especial hincapié en la plantilla de personal, dado que los espacios físicos dependen en gran medida de las características arquitectónicas de los centros.

Médicos

La formulación e indicación de cualquier dieta terapéutica son actos clínicos que sólo el médico puede realizar. El tratamiento dietético es el primer renglón que debe escribirse en las órdenes terapéuticas.

Esto es más ostensible en el caso de las nutriciones artificiales, cuya indicación, formulación y seguimiento exigen la exploración clínica del paciente, valorando la analítica y precisando a menudo la asociación de otros principios terapéuticos.

Sería recomendable la existencia de unidades de nutrición en todos los centros, dotadas con un médico por cada 400 camas o fracción, y deseablemente con un mínimo de dos.

Entre las funciones específicas a desarrollar por el médico, se encontrarían : a) planificar las dietas basal y terapéutica en colaboración con el resto de la unidad; b) confeccionar los protocolos de nutrición artificial; c) indicar y supervisar las

pautas de nutrición artificial a su cargo, y d) diagnóstico y tratamiento de patologías con implicación nutricional en pacientes hospitalizados y en consulta externa: desnutrición primaria: desnutrición calórico-protéica, ayuno, anemias nutricionales y alcoholismo y drogadicción; enfermedades secundarias a excesos nutricionales: obesidad infantil y del adulto con sus complicaciones; enfermedades metabólicas relacionadas con la nutrición: hiperlipemia, hipertensión, diabetes mellitus, osteoporosis y enfermedad metabólica ósea, y errores congénitos del metabolismo; desnutrición secundaria a enfermedades sistémicas: síndrome de malabsorción intestinal, enfermedades renales crónicas, enfermedades hepáticas crónicas, insuficiencia pancreática, caquexia tumoral y enfermedades infecciosas, como por ejemplo el sida; trastornos del comportamiento alimentario: anorexia nerviosa, bulimia y sobreingesta compulsiva; consecuencias nutricionales y metabólicas de la enfermedad crítica: cirugía mayor y sus complicaciones, traumatismos, quemaduras y sepsis, y nutrición artificial ambulatoria.

2.16.1 Bromatólogo

Dado que la partida en alimentación de un centro puede oscilar del 10 al 30% del total del presupuesto, sería razonable la presencia de un bromatólogo que garantizara tanto la faceta de la calidad de los productos que ingresan como la idoneidad en lo que se sirve a los enfermos.

Sería el responsable directo de: a) el control de calidad de los productos adquiridos por el hospital. De esta forma, un órgano es el que contrata (servicio de hostelería) y otro el que da el conforme al producto entregado (servicio de nutrición clínica y dietética); b) el seguimiento de la elaboración de alimentos. Reutilización de grasas, control de salsas, etc; c) la supervisión del mantenimiento de las condiciones organolépticas, bromatológicas e higiénicas de los alimentos hasta el momento de servirlos, y d) el control de puntos críticos de la cadena alimentaria.

UNIDAD III CUIDADO NUTRICIONAL EN CONDICIONES

ESPECIALES.

3.1. Situación de ayuno, trauma y sepsis.

En muchos procesos patológicos, y por distintos motivos, debe modificarse el tipo de alimentación habitual del paciente. El resultado es la llamada dieta terapéutica o, también, régimen dietético. Ambas denominaciones llevan implícita el concepto de una cierta disciplina alimentaria a la que deberá someterse el sujeto a quien va dirigida. Se llama dietoterapia a la parte de la dietética que estudia las dietas terapéuticas.

Objetivo de las dietas terapéuticas en trauma y sepsis.

Pueden ser varios:

- la dieta es el único tratamiento de la enfermedad como, p. Ej., en algunos diabéticos del tipo ii, o en muchos casos de hipercolesterolemia.
- la dieta forma parte del tratamiento junto a los fármacos. Es el caso de la diabetes mellitus tratada con insulina.
- la dieta tiene por objeto prevenir la aparición de síntomas, como el dolor en la litiasis biliar.
- en otras enfermedades deben excluirse de la dieta algunos alimentos o nutrientes. Esto sucede en la intolerancia a la lactosa o en las alergias alimentarias.
- la dieta puede tener otro objetivo: presentarse de tal forma o con tal textura que pueda ser ingerida por el paciente. Así sucede, p. Ej., en las dietas líquidas y en las trituradas. Estas dietas pueden ser, por lo demás, completamente normales, conteniendo la energía, glúcidos, proteínas, etc., que se recomiendan a una persona sana. La dieta administrada por sonda de alimentación (nutrición enteral por sonda) o por vía endovenosa (nutrición parenteral) serían los ejemplos extremos de administración de una dieta a un paciente que no ingiere los alimentos convencionales.

En realidad, toda dieta terapéutica es una alimentación equilibrada en la que se han debido modificar uno o más parámetros (nutricionales, tipo de alimentos, tipo de cocción o de textura). La energía o valor calórico de la dieta, se disminuye en las dietas hipocalóricas o se aumenta en las hipercalóricas. Los glúcidos pueden modificarse respecto de su proporción en la dieta, pero también, puede ser necesario excluir o limitar alguno de ellos en concreto. Ejemplo del primer caso sería la diabetes mellitus, y del segundo, la intolerancia a la lactosa. Los lípidos deben modificarse, en cantidad o en calidad, en muchos procesos patológicos. Así, se disminuyen en las enfermedades de las vías biliares y se añaden en forma de triglicéridos de cadena media en ciertas pancreopatías. Las proteínas deben reducirse en algunas insuficiencias renales; en cambio, en los grandes quemados se precisan dietas hiperproteicas.

Queremos mencionar los cambios de cocción o troceado que se precisan en algunas dietas. Estos cambios, si bien no son estrictamente nutritivos, revisten una gran importancia a la hora de la correcta elaboración de las comidas. Así, muchas dietas requieren alimentos hervidos o a la plancha, pero no fritos. Las dietas trituradas son un ejemplo de troceado o tamaño de partícula alimentaría reducido, indicado en ciertas dificultades de masticación, por ejemplo. El volumen o cantidad de un determinado alimento es un aspecto de la máxima importancia en la dieta indicada después de una gastrectomía, en la que debe ingerirse una pequeña cantidad de alimentos en cada toma. El ritmo alimentario al que debe ser administrada una dieta es un aspecto fundamental en los diabéticos insulinizados.

En la dieta de ciertas enfermedades no es necesario cuantificar los principios inmediatos y la energía. En ellas es suficiente, partiendo de la base de una alimentación equilibrada, desaconsejar, limitar y permitir determinados alimentos para que el propio paciente confeccione sus comidas. Son las dietas cualitativas. En la úlcera gástrica o duodenal y en las hipercolesterolemias, p. Ej., se indican dietas de este tipo.

En otros casos, en cambio, es necesario además cuantificar las calorías y, por tanto, los hidratos de carbono, proteínas y grasas. Se llaman dietas cuantitativas. En la diabetes mellitus, entre otras, están indicadas este tipo de dietas.

El cambio de ciertos aspectos nutricionales, necesario para convertir una alimentación en una dieta terapéutica, obliga a menudo a desequilibrarla, aunque no hasta el extremo de provocar carencias o desequilibrios en el paciente. Precisamente, el cambio efectuado es beneficioso para el control de determinada patología. Piénsese, p. Ej., en la reducción de sodio en la dieta para la hipertensión arterial, o en la limitación de los lípidos en las enfermedades biliares.

son dietas completas, esto es, proporcionan al paciente la cantidad precisa, total de nutrientes y energía para cubrir sus necesidades. Pero queremos llamar aquí la atención sobre determinados tipos de dietas terapéuticas, que podemos llamar incompletas, las cuales son deficitarias en energía, en ciertas vitaminas o en otros nutrientes esenciales y que, por lo mismo, en el caso de que tengan que seguirse durante períodos de tiempo prolongados, podrían causar algún tipo de carencia. Valgan como ejemplos la dieta astringente rigurosa o una dieta de adelgazamiento de 1000 kcal/ día o menos. Se modificarán lo antes posible, pero, si deben mantenerse muchos días, se deberán suplementar con preparados polivitamínicos y con oligoelementos. Las dietas incompletas se indican acertadamente, no obstante, lo dicho, durante los primeros días de reiniciar la alimentación después de una intervención quirúrgica, por ejemplo.

3.2. Dietas progresivas en pacientes con trauma.

Al indicar una dieta terapéutica a un paciente con una patología determinada, deben tenerse presentes a menudo las distintas fases por las que pasa la enfermedad, para adecuar la alimentación a cada una de ellas. El concepto de dieta progresiva obedece a esta idea, y puede definirse como la dieta específica indicada en las distintas etapas evolutivas de una enfermedad, desde el inicio de la alimentación oral hasta llegar al mayor grado posible de normalidad. Un ejemplo típico de dieta progresiva lo hallamos en un postoperatorio de cirugía mayor abdominal: a pesar de que tras el acto operatorio el paciente puede haber curado completamente de su dolencia, no puede iniciar la alimentación con una dieta completa. La alimentación deberá restablecerse poco a poco, en pequeñas cantidades, con texturas fluidas y a base de alimentos de muy fácil digestión. En

los días sucesivos, se irá normalizando la dieta paulatinamente. Otro caso típico y característico de dieta progresiva lo proporciona el paciente ulceroso tras reiniciar la alimentación oral después de un brote agudo. En general, las fases por las que pasa una dieta progresiva son las siguientes: fases de las dietas progresivas:

- dieta absoluta.
- dieta líquida.
- dieta semilíquida.
- dieta blanda.
- dieta de fácil digestión.
- dieta basal.

3.2.1. Dieta absoluta

Significa que el paciente no ingiere nada por la boca. Ya sea porque «no puede» (p. Ej., en casos de coma profundo o de anorexia grave) o porque «no debe» (p. Ej., postoperatorio inmediato o fístula esófago-traqueal). La reposición hidrosalina deberá efectuarse por vía endovenosa, o a través de una sonda de alimentación si ello fuera posible.

3.2.2. Dieta líquida

Está compuesta, como su nombre indica, por alimentos de naturaleza líquida, de modo que puedan ser bebidos o bien ingeridos con la ayuda de una caña. Estos alimentos son, fundamentalmente, los siguientes: — agua. — caldos (de carne o de vegetales). — zumo de fruta. — infusiones. — leche. — preparados comerciales líquidos de nutrición enteral. Pero, también, pueden obtenerse alimentos líquidos añadiendo al agua o caldo diversas harinas dextrinomalteadas (familiarmente denominadas «papillas»), o preparados comerciales de proteínas en polvo, así como, alimentos infantiles homogeneizados de carne, pescado, frutas, etc. Debe tenerse presente que la denominación de «dieta líquida» no concreta qué alimentos de entre los posibles puede ingerir un paciente determinado con un diagnóstico definido.

Cada patología puede tener una dieta líquida específica; por ello, el médico responsable del paciente debe concretar la indicación. Así, p. Ej., «dieta líquida para un ulceroso duodenal» o bien, «dieta líquida poscolecistectomía» «dieta líquida astringente». La dieta líquida en la que únicamente se permite el agua se denomina «dieta hídrica». Las dietas líquidas pueden ser completas o incompletas, según que proporcionen la totalidad de los nutrientes y energía que precisa un paciente o únicamente una parte. Considérese la siguiente dieta líquida: desayuno: 1 vaso de leche desnatada, con 10 g de azúcar. Media mañana: zumo

de naranja diluido. Almuerzo: caldo de pollo, poco graso. Zumo de naranja diluido. Por la tarde: infusión de manzanilla, con 10 g de azúcar. Cena: caldo vegetal.

3.3. Cuidado nutricional en el paciente quemado.

La quemadura repercute en prácticamente todos los dominios del estado de salud al desencadenar una dramática respuesta a la agresión que puede conducir a la sepsis, la falla múltiple de órganos y la muerte. Los supervivientes pueden exhibir secuelas que requerirán tratamientos quirúrgicos especializados dilatados en el tiempo.

El apoyo nutricional es indispensable en todo momento para asegurar la mejor respuesta del huésped a la agresión y la reducción del riesgo de complicaciones junto al acortamiento de la estadía hospitalaria; a la vez que el arraigo de los injertos de piel y el sostén de la reparación y cicatrización tisulares. Debe reconocerse el hipermetabolismo que acompaña a la quemadura. Se requiere evaluar continuamente la capacidad del huésped de sostener el estado nutricional del uso de la vía oral y de utilizar adecuadamente los nutrientes aportados.

El apoyo nutricional debe iniciarse tan pronto culmine la resucitación y la reanimación del quemado, y se asegure la estabilidad hemodinámica y la perfusión tisular. Si bien la vía oral debería preferirse para alimentar al paciente, la colocación de sondas nasointerales podría ser necesaria en muchos de ellos para evitar baches en la provisión de nutrientes.

La prescripción dietética podría complementarse con nutrientes enterales de alta densidad energética en aras de satisfacer los elevados requerimientos nutricionales constatados en el quemado. Se han descrito dietas de inmunomodulación que incorporan antioxidantes, glutamina y nucleótidos para uso en el apoyo nutricional del quemado, pero los resultados obtenidos con su administración han sido mixtos. La implementación de esquemas de nutrición parenteral obligaría a discutir sobre las mejores (posibles) vías de acceso en un enfermo que puede mostrar lesiones corporales extensas. Las complicaciones que se originen de la implementación y conducción de las terapias nutricionales deben ser identificadas tempranamente, corregidas adecuadamente, y prevenidas en última instancia. La complejidad clínico-metabólica de la quemadura justifica el diseño, implementación y gestión de un programa de intervención alimentaria, nutrimental y metabólica en el servicio de quemados

que provea a los grupos básicos con pautas y normas de actuación en cada momento de la evolución del paciente.

Requerimientos de macronutrientes en el paciente quemado los carbohidratos deberían ser la principal fuente de energía metabólica en el paciente quemado.⁵⁸⁻⁶⁰ la glucosa es el combustible preferido para la cicatrización de las heridas. Las vías metabólicas accesorias que proporcionan glucosa a los tejidos y células consumidores, incluido el ciclo de la alanina, están activas en el paciente quemado. La demanda periférica elevada de glucosa choca contra la resistencia aumentada a la acción de la insulina: indispensable para la internalización de la misma y su adecuada utilización como sustrato energético. En las quemaduras, como en otras situaciones de estrés, la hiperglicemia es el hallazgo prevalente.

El control de la hiperglucemia mediante el ajuste de las cantidades de glúcidos a aportar y el uso de la insulinoterapia se hacen entonces fundamentales para el logro de los objetivos del apoyo nutricional del paciente quemado. Se recuerda que la capacidad de un varón de 80 kilogramos de peso corporal de asimilar las cantidades aportadas de glucosa se estima en solo 7 g/kg/24 horas. La co-administración de grasas en cantidades < 0.5 g/kg/24 horas pudiera reducir las necesidades diarias de glúcidos, y mejorar así la tolerancia a la glucosa infundida.

El entorno hormonal del paciente quemado promueve la lipólisis, pero al mismo tiempo limita el grado en que los lípidos pueden ser utilizados como fuente de energía. Por este motivo, se recomienda que las grasas no supongan más del 30% de la energía no proteica, o lo que es lo mismo, que las cantidades a aportar no superen 1 g/kg/día. La composición química de las grasas administradas puede ser incluso más importante que las cantidades consideradas.

El aporte de ácidos grasos poliinsaturados de la familia 6 (derivados de los ácidos linoleico y araquidónico) resulta en la aparición de citoquinas proinflamatorias como la prostaglandina e₂. Por el contrario, la administración de ácidos grasos poliinsaturados de la serie 3 derivados de los ácidos grasos docosahexanoico (dha), docosapentanoico (dpa) y eicosapentanoico (epa) origina prostanoïdes, leucotrienos y tromboxanos con una menor actividad pro-inflamatoria. El consumo de ácidos grasos 3 (contenidos en pescados azules y algunas semillas) se ha asociado a una evolución clínica más favorable.

La respuesta metabólica y hormonal a las quemaduras determina una proteólisis importante. El catabolismo proteico en los pacientes quemados puede exceder diariamente los 150 gramos de músculo esquelético. Si bien la co-infusión de glúcidos y grasas puede paliar el catabolismo de las proteínas, no alcanza a

detenerlo, ni tampoco sostener la síntesis de nuevos aminoácidos y proteínas requeridos para la cicatrización de las heridas y la inmunocompetencia, entre otras funciones corporales. Se deben aportar en un paciente quemado adulto entre 1.5 – 2.0 gramos diarios de proteínas por cada kilogramo de peso corporal. Si el caso fuera de niños, estas cantidades ascenderían hasta 3.0 g/kg/día. Se debe asegurar una relación 100:1 entre la energía y la proteína para la mejor utilización de las proteínas administradas. Se ha de reconocer que parte de las proteínas infundidas se consumirán como sustratos energéticos debido a la intensa proteólisis desencadenada por la quemadura, pero ello evitaría la degradación de las proteínas corporales propias del paciente, y así, la pérdida de estructuras/funciones. Hoy cobra cada vez más interés la composición aminoacídica de las proteínas administradas en los esquemas de apoyo nutricional por su capacidad de manipular determinadas funciones corporales.

La alanina (ala) y la glutamina (glu) son aminoácidos integrantes del músculo esquelético que pueden actuar como donantes de carbono y nitrógeno a subpoblaciones celulares de alta tasa de proliferación y recambio, como los enterocitos, los colonocitos, los fibroblastos y los linfocitos. La ala es el sustrato gluconeogénico por excelencia. Por su parte, la glu puede reducir el paso de las bacterias intactas a través de la mucosa intestinal, y probablemente evite también la translocación de endotoxinas y la elaboración secundaria de mediadores inflamatorios. Además, la glu es un precursor del glutatión: un importante antioxidante, y mejora la síntesis y liberación de las proteínas de choque térmico que protegen a la célula en situaciones de estrés y agresión.

3.4. Cuidado nutricional en los pacientes con VIH

Las recomendaciones nutricionales varían en función de diversos factores que pueden actuar aislados pero con frecuencia se asocian en un mismo paciente (tabla 2).

TABLA 2. FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS NECESIDADES NUTRICIONALES DEL PACIENTE VIH

- Estado nutricional previo
 - ▶ Malnutrición energético proteica
 - ▶ Obesidad
 - ▶ Lipodistrofia
- Metabolismo alterado
- Malabsorción intestinal
- Infección VIH:
 - ▶ Estadio
 - ▶ Progresión infección
 - ▶ Carga viral
- Presencia de infecciones oportunistas o asociadas
- Tratamiento antirretroviral, tipo y tolerancia al mismo
- Interacciones fármaco-nutriente
- Recursos económicos disponibles

- Actividad física
- Población afectada:
 - ▶ Adultos hombres o mujeres,
 - ▶ Niños,
 - ▶ Mujeres gestantes o lactantes

Es difícil establecer unas recomendaciones generales para la población VIH. La proporción de macronutrientes sigue las recomendaciones de la población general: 45- 65 % de hidratos de carbono, 20-35% grasas y 15-20% proteínas. Los expertos recomiendan asimismo la reducción del colesterol, grasa saturada y ácidos grasos trans de la dieta, que ha de ser equilibrada y saludable. Problemas específicos (diabetes, pancreatitis, insuficiencia renal, obesidad, lipodistrofia y otras alteraciones metabólicas) requieren recomendaciones concretas.

Energía y Proteínas En la población general se recomienda (RDA: recommended dietary allowances) un promedio diario de 37 kcal/kg peso corporal en hombres de 25-50 años para mantener el peso corporal. Sin embargo, en la población VIH no hay acuerdo en los informes emitidos sobre el gasto energético en reposo (GER). Se ha documentado un incremento del GER en todos los estadios de la enfermedad y, pese a alguna controversia, la mayoría de los estudios han demostrado que el GER es superior a su determinación mediante la ecuación de Harris y Benedict:

$$\text{GER (Hombres)} = 66 + (13.7 \times \text{peso en kg}) + (5 \times \text{altura en cm}) - (6.8 \times \text{edad en años})$$

$$\text{GER (Mujeres)} = 665 + (9.6 \times \text{peso en kg}) + (1.7 \times \text{altura en cm}) - (4.7 \times \text{edad en años})$$

Otras ecuaciones de predicción empleadas, tanto de población normal como específicas para VIH, han sido evaluadas en la era TARGA demostrándose su imprecisión, probablemente por la mayor eficacia del TAR y la modificación en la composición corporal

producida por los mismos ARV. Con respecto a las necesidades proteicas, también existen pocos datos disponibles y no ha sido demostrada una mejoría de los parámetros clínicos de evolución por una mayor ingesta proteica en sujetos infectados. Diversas agencias u organismos han publicado recomendaciones nutricionales para pacientes VIH.

Resumimos a continuación las elaboradas por la Association of Nutrition Services Agencies (ANSA), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Food and Nutrition Technical Assistance (FANTA) Project.

A.– ANSA

Datan del año 2002 en su segunda edición, y cubren múltiples aspectos. Se han redactado para los servicios de alimentación de agencias comunitarias, siendo elaboradas como «opinión de expertos» y no como «evidencia de ensayos clínicos aleatorios». Hay 2 modelos a seguir: El primero proporciona recomendaciones específicas de calorías y proteínas¹⁹ de acuerdo a los estadios del CDC (ver tabla 3). El segundo modelo ofrece recomendaciones generales para pacientes VIH, moduladas por factores como actividad física, estrés, y necesidad de mantener, ganar o perder peso. Establece que la ingesta calórica diaria para pacientes con VIH/SIDA, sea 1.3 veces la energía necesaria para mantener el metabolismo basal²⁰. ANSA emplea para ello la ecuación predictiva de regresión múltiple de Harris-Benedict, que luego se multiplica por 1,3 –factor de infección por VIH–. Finalmente, las calorías totales se ajustan en función de otras variables como estilo de vida, actividad física, presencia de fiebre, etc. y, en caso de anabolismo, se añaden 5-10 kcal/kg. Las necesidades proteicas, siguiendo este segundo modelo, son estimadas en 1.0 - 1.4 g/kg para el mantenimiento de peso y 1.5 - 2.0 g/kg para anabolismo. Otros factores, como insuficiencia renal, pancreatitis o encefalopatía hepática, deben ser considerados cuando se calculen las necesidades de proteínas.

TABLA 3. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES ESPECÍFICOS SEGÚN FASE DE LA ENFERMEDAD VIH			
CATEGORÍA CLÍNICA	DEFINICIÓN	RECOMENDACIONES CALÓRICAS	RECOMENDACIONES PROTEÍCAS
A	VIH asintomático, linfadenopatía persistente generalizada, VIH agudo	30 - 35 kcal/kg	1.1 - 1.5 g/kg
B	VIH sintomático, complicaciones VIH	35 - 40 kcal/kg	1.5 - 2.0 g/kg
C	CD4 < 200, SIDA y/o infección oportunista	40 - 50 kcal/kg	2.0 - 2.5 g/kg
C+ MALNUTRICIÓN GRAVE	C y criterios de malnutrición grave	Inicio a 20 kcal/kg, luego aumento gradual según tolerancia	

B.– OMS

Ha publicado en el año 2003 un informe técnico sobre los requerimientos nutricionales de pacientes VIH; sus conclusiones acerca de las recomendaciones de macronutrientes se resumen en la tabla 4. Es importante señalar ciertos aspectos según grupos de población.

Adultos: el objetivo es mantener el peso corporal en los pacientes asintomáticos. Basándose en el aumento del REE observado, se recomienda aumentar en un 10% la energía ingerida por estos sujetos, por lo demás sanos. Esto permite realizar una actividad física normal, deseable para mantener la masa muscular y la calidad de vida.

En presencia de infecciones asociadas al VIH, se incrementa el GER. Por ello, se recomienda un aumento de la ingesta de 20-30% en fases sintomáticas. Sin embargo este incremento es difícil efectuarlo en la fase aguda de la enfermedad, y de forma segura más para el paciente. Por tanto el aumento –hasta un 30% superior a la ingesta normal de la fase aguda– ha de producirse durante la fase de recuperación, para recobrar el peso perdido.

En la población infantil VIH existen pocos estudios sobre el gasto energético, que varía con el tipo y duración de las infecciones asociadas y la pérdida o no de peso. En niños asintomáticos, se recomienda un aumento de ingesta del 10% para mantener el crecimiento. Asimismo, basándose en la experiencia clínica y otras guías de crecimiento, aconsejan que, en caso de pérdida de peso, la ingesta aumente en 50-100% sobre la establecida para niños no infectados.

Mujeres gestantes o lactantes: la OMS refiere que no existen datos específicos del impacto de la infección sobre las necesidades energéticas de este colectivo, recomendando de momento una ingesta similar a la de los adultos infectados por VIH.

Grasas y proteínas: no aconseja modificar las recomendaciones establecidas en condiciones normales. Respecto de las proteínas opina que no hay suficientes datos que apoyen un incremento proteico. Para las grasas, pese a que no existe evidencia que oriente hacia unas necesidades diferentes, advierte que los individuos que siguen tratamiento ARV o que presenten diarrea mantenida deberán ser aconsejados respecto de la ingesta grasa en la dieta.

TABLA 4. RECOMENDACIONES DE LA OMS SOBRE NECESIDADES DE MACRONUTRIENTES EN PACIENTES CON VIH/SIDA

General.—	Una correcta nutrición, obtenida preferentemente mediante el consumo de una dieta saludable y equilibrada, es esencial para la salud y supervivencia de todos los individuos, con independencia de la condición VIH.
Energía.—	▶ Las necesidades energéticas están probablemente aumentadas en un 10% para mantener el peso corporal y la actividad física de adultos asintomáticos infectados por VIH, y el crecimiento de niños asintomáticos. ▶ Durante la fase sintomática del VIH y posterior de SIDA, las necesidades energéticas aumentan aproximadamente un 20-30% para mantener el peso corporal del adulto. ▶ La ingesta de energía necesita ser incrementada un 50-100% por encima de las necesidades habituales en niños que presenten pérdida de peso.
Proteínas.—	No existen datos suficientes que respalden un aumento de las necesidades proteicas motivado por la infección VIH.
Grasas.—	No existe evidencia acerca que las necesidades de lípidos sean diferentes, debido a la infección VIH.

C.— FANTA

Las recomendaciones del FANTA Project, presentadas en el año 2004²³, son similares y están basadas en las anteriores de la OMS; algunos aspectos merecen comentarios:

Mujeres gestantes o lactantes: aparte de seguir la recomendación dada a adultos infectados (energía extra motivada por la infección VIH), necesitan aumentar su aporte de energía, proteínas y micronutrientes en función de su situación de embarazo o lactancia.

En niños, diferencia la necesidad de energía, según fases y peso corporal:

Niños asintomáticos: incremento de energía del 10%.

Niños sintomáticos, sin pérdida de peso: incremento de energía de 20- 30%.

Niños sintomáticos, con pérdida de peso: incremento de energía de 50- 100%. En este grupo refiere recomendaciones similares a las de la OMS para adultos sintomáticos: ante la dificultad de aumentar la ingesta a esos niveles en el brote agudo, recomienda estimular al niño para que lo realice tras el mismo.

Proteínas: no establece diferencias para ningún grupo infectado, respecto de población sana de la misma edad, sexo y actividad física.

General.— Una correcta nutrición, obtenida preferentemente mediante el consumo de una dieta saludable y equilibrada, es esencial para la salud y supervivencia de todos los individuos, con independencia de la condición VIH.

Energía.—Las necesidades energéticas están probablemente aumentadas en un 10% para mantener el peso corporal y la actividad física de adultos asintomáticos infectados por VIH, y el crecimiento de niños asintomáticos.

Durante la fase sintomática del VIH y posterior de SIDA, las necesidades energéticas aumentan aproximadamente un 20-30% para mantener el peso corporal del adulto.

La ingesta de energía necesita ser incrementada un 50-100% por encima de las necesidades habituales en niños que presenten pérdida de peso.

Proteínas.— No existen datos suficientes que respalden un aumento de las necesidades proteicas motivado por la infección VIH.

Grasas.— No existe evidencia acerca que las necesidades de lípidos sean diferentes, debido a la infección VIH. En las consideraciones generales indican que no tienen en cuenta la existencia de malnutrición previa. Por ello, si un sujeto VIH padece cualquier tipo de deficiencia específica en micro o macronutrientes, pueden ser necesarios niveles mayores de ingesta para compensarla. También establece que el aumento de energía recomendado no debe llevar a la reducción del consumo de proteínas y micronutrientes, sino que este incremento debe efectuarse con alimentos ricos en los mismos. Asimismo recuerda las posibles consecuencias de la interacción entre los ARV y otros fármacos con los alimentos, que puede afectar tanto al estado nutricional como a la eficacia de la medicación y adherencia a la misma; ello requiere una respuesta nutricional adecuada para minimizar los mismos.

MICRONUTRIENTES

Se han descrito niveles séricos bajos de micronutrientes en el 57% y 87% de pacientes asintomáticos y sintomáticos, respectivamente. Esos déficit pueden ocurrir relativamente pronto en el proceso evolutivo de la enfermedad. El más frecuente es el de vitamina B12. Se han descrito niveles bajos de la misma hasta en un tercio de pacientes estudiados y, de su grupo, se describen deficiencias en la B6.

También se observan niveles séricos reducidos de zinc y selenio, en mayor o menor medida relacionados con la evolución de los pacientes. Asimismo ocurren deficiencias en vitaminas liposolubles A y D, en general debidas a malabsorción intestinal y esteatorrea. Los niveles de vitamina D se encuentran bajos en muchos pacientes sintomáticos.

No obstante, la repercusión clínica de estos déficit de micronutrientes en el individuo VIH no está bien determinada y, respecto de los micronutrientes y su suplementación en estos pacientes, existen opiniones diversas y datos confusos, cuando no contradictorios, por lo que no son de extrañar las parcas y cautelosas recomendaciones de las agencias y organismos internacionales Tabla 5.

Se ha demostrado en estudios observacionales prospectivos que ingestas elevadas de polivitamínicos y vitaminas B y C se asocian con mejorías clínicas, biológicas o evolutivas; sin embargo, al no existir aleatorización, no se ha podido establecer una relación causal entre las asociaciones. Por el contrario, se ha visto que alguna suplementación se relaciona con mayor riesgo de mortalidad, como es el caso del zinc. La información sobre la vitamina A y la infección VIH es en parte confusa.

TABLA 5. RECOMENDACIONES DE LA OMS SOBRE NECESIDADES DE MICRONUTRIENTES EN PACIENTES CON VIH/SIDA	
General	— Para asegurar una ingesta de micronutrientes en niveles RDA, se estimula el consumo de dietas saludables tanto en adultos como en niños infectados. — No obstante, la ingesta mediante la dieta de micronutrientes en niveles RDA puede ser insuficiente para corregir las deficiencias nutricionales. — Existe evidencia de que algunos suplementos (vitamina A, zinc y hierro) pueden producir consecuencias adversas en poblaciones infectadas. — Queda por definir el límite superior seguro de la toma diaria de micronutrientes en infectados.
Niños	— Los niños infectados con edades entre 6 y 59 meses que habiten zonas con recursos limitados deberían recibir los mismos suplementos periódicos que la población infantil no infectada: vitamina A cada 4-6 meses (100.000 UI en niños de 6-12 meses y 200.000 UI en niños > 12 meses). — No existen datos que avalen la eficacia del suplemento con otros micronutrientes.
Mujeres gestantes o lactantes	— <u>Hierro y Ac. Fólico.</u> Para prevenir anemia en la población general, la OMS recomienda suplementos diarios de fólico-hierro (400 μg de folato y 60 mg de hierro) durante 6 meses de gestación, y suplementos 2 veces diarias para tratar anemias graves. No existen datos que avalen otra actuación distinta en mujeres infectadas. — <u>Vitamina A.</u> La ingesta diaria de vitamina A no debería sobrepasar las recomendaciones RDA. — <u>Suplementos con múltiples micronutrientes</u> ▶ La ingesta más adecuada de micronutrientes es la de una dieta correcta. ▶ Sin embargo, en zonas donde esto no se pueda conseguir, el empleo de suplementos con múltiples micronutrientes puede ser necesario durante la lactancia y gestación.

OMS

Las recomendaciones generales de la OMS sobre necesidades de micronutrientes en pacientes con VIH22 se detallan en la tabla 6.

TABLA 6. RESUMEN DE RECOMENDACIONES DE DISTINTOS ORGANISMOS			
	OMS	ANSA	FANTA
NECESIDADES CALÓRICAS	- Adultos: aumentar 10% en asintomáticos y 20-30% en sintomáticos. - Niños: aumentar 10% en asintomáticos y 50-100% sin pérdida de peso. - Gestantes/lactantes: como adultos.	Según estadio CDC: - A: 30 - 35 kcal/kg. - B: 35 - 40 kcal/kg. - C: 40 - 50 kcal/kg.	Similar a la OMS para adultos. En niños aumentar: - 10% en asintomáticos. - 20-30% en sintomáticos, sin pérdida de peso. - 50-100% en sintomáticos, con pérdida de peso.
NECESIDADES PROTEICAS	No hay datos que justifiquen un incremento.	Según estadio CDC: - A: 1,1 - 1,5 g/kg. - B: 1,5 - 2 g/kg. - C: 2 - 2,5 g/kg.	Similar a la OMS.
MICRONUTRIENTES	- Recomienda dieta saludable. - Ciertos suplementos (Vit A, zinc, hierro) pueden tener consecuencias negativas.		
MICRONUTRIENTES EN NIÑOS	Vitamina A: en zonas de recursos limitados, suplementos periódicos (4-6 m.) - de 6 a 12 m: 100.000 U.I. - de 12 a 59 m: 200.000 U.I. No hay datos sobre otros micronutrientes.		

3.5. Epidemiología

Al 18 de noviembre de 2024, se habían registrado 15,798 casos de VIH en México, de acuerdo con la Secretaría de Salud. Esto representa una disminución en comparación con los 18,154 casos de 2022 y los 18,033 de 2023.

Principales características

- Los estados con mayor incidencia de VIH son el Estado de México, la Ciudad de México y Veracruz.
- Los hombres que tienen sexo con hombres son el grupo poblacional con mayor incidencia positiva.
- Los hombres trabajadores sexuales son el segundo subgrupo con mayor número de detecciones positivas a VIH.
- La prevalencia de VIH en México es baja, de 0.3 por ciento.

Acciones para combatir el VIH

El Día Mundial de la Lucha contra el VIH/SIDA busca crear conciencia sobre esta enfermedad, apoyar a las personas que viven con ella y recordar a quienes han fallecido por estas causas.

La Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) ha implementado el Programa Especial de Sexualidad, Salud y VIH (PESSV).

3.6. Malnutrición y sida

Múltiples trabajos han descrito que las complicaciones que acompañan al síndrome comprometen el estado de nutrición, llevando al enfermo a un estado de malnutrición característico y progresivo que influye en el deterioro de la función inmunitaria y es causa del empeoramiento de la calidad de vida de estos pacientes. El desarrollo de esta malnutrición se debe a múltiples factores, como pueden ser:

- ✓ Déficit de ingesta por anorexia. La falta de apetito es un problema generalizado en los enfermos de sida. Es secundaria a manifestaciones propias del cuadro patológico que en primer lugar es influido por la situación emocional del individuo tras el diagnóstico, que le deprime y le angustia, y que se agrava en muchos casos por las presiones sociales, familiares y económicas.
- ✓ Déficit de ingesta por disfagia y cambios gustativos. Son fruto de lesiones en la boca y el esófago como consecuencia de las infecciones (90% por candida): influyen también en la anorexia.
- ✓ Déficit de ingesta por náuseas y vómitos. También, pueden estar provocados por infecciones diversas, por medicamentos o por obstrucciones del tracto gastrointestinal debidas a la presencia de alguna tumoración.
- ✓ Debilidad, fatiga, apatía e incluso demencia. Pueden aparecer en mayor o menor grado como consecuencia de daños producidos en el sistema nervioso

Central por microorganismos oportunistas como el toxoplasma.

- ✓ Fiebre: Secundaria a infecciones diversas, provoca un estado hipermetabólico con incremento de las necesidades nutritivas. La fiebre puede ser causa de ingestas menores y de vómitos, lo que agrava la situación. Las consecuencias clínicas y metabólicas de esta malnutrición multifactorial que se ha descrito son:

3.6.1. Pérdida de peso

Varía de unos pacientes a otros, pero suele ser progresiva y grave. La caquexia es habitual en pacientes con la enfermedad avanzada, ya que pueden llegar a perder más de un 25% de su peso habitual.

3.6.2. Alteraciones en la composición corporal

Se aprecian un aumento en el porcentaje de agua corporal (extracelular) y fusión de masa muscular. El pliegue tricipital (relacionado con la masa grasa) y la circunferencia media del brazo (relacionada con la masa muscular), muestran valores disminuidos.

Disminución de proteínas circulantes y otros nutrientes

Los pacientes presentan una importante disminución de la proteína visceral, valorable con las determinaciones de transferrina, proteína ligada al retinol y albuminemia. Existe, también, un descenso en los niveles plasmáticos de Se, Zn y otros elementos traza.

3.6.3. Malabsorción, diarreas

Se observan diferentes grados de malabsorción en la mayoría de los enfermos, más importante en los que presentan diarreas, que agravan el cuadro de la pérdida de peso, que se convierte en un círculo vicioso difícil de tratar. El intestino se ve infectado entre otros gérmenes, por giardias, citomegalovirus, criptosporidios y salmonellas, que precisan un tratamiento antibiótico enérgico. En estos casos, la intolerancia a la lactosa es habitual. Es importante resaltar que, con un tratamiento antirretroviral efectivo, con el que desaparece la carga viral en sangre, la fiebre, las diarreas, la malabsorción y otras causas de desnutrición suelen disminuir considerablemente.

3.6.4. Aumento de las necesidades

La fiebre que pueden causar las infecciones oportunistas aumenta el gasto energético y, también, el trabajo mecánico de la respiración. Asimismo, las infecciones acrecientan las pérdidas nitrogenadas urinarias. Estos factores, entre otros, muestran claramente el aumento de las necesidades nutricionales de estos enfermos. No es fácil ni muchas veces posible administrar el 100% de estas necesidades.

3.6.5. Terapia nutricional

Todavía se discute acerca de la eficacia del soporte nutritivo en los pacientes con sida, pero numerosos estudios la están corroborando al conseguirse, en mayor o menor grado, los siguientes objetivos:

- ❖ promover un estado de nutrición adecuado para favorecer el funcionamiento del sistema inmunitario.
- ❖ frenar la pérdida progresiva de peso y de masa muscular que acompaña la infección del VIH.

- ❖ reducir la frecuencia y la gravedad de las infecciones oportunistas.
- ❖ optimizar la respuesta a la medicación y a las terapias que se practican.
- ❖ mejorar la calidad de vida de estos enfermos, tan afectados tanto física como psíquicamente.

3.6.6. Necesidades nutricionales

Es difícil precisar las necesidades de estos enfermos, ya que, varían según que se encuentren en período asintomático o presenten algún tipo de complicaciones. Se acepta que la pauta nutricional debe tener en cuenta, de una forma especial, los siguientes parámetros:

Energía: Las necesidades energéticas varían según la evolución de la enfermedad. Se calculan unas 40–50 kcal/kg/día por término medio. Las recomendaciones basales se estiman por.

Ejemplo, con la fórmula de harris–benedict, que deben ser modificadas según la actividad y el estrés, y aumentarlas, si existe fiebre, en un 10–12 % por cada grado de temperatura que supere la normalidad. Si se desea conseguir un aumento de peso, se deberán adicionar, además, de 500 a 1000 kcal diarias.

Lípidos: Las grasas son de gran ayuda cuando se desea incrementar el aporte energético, pero cuando existen ciertas afecciones pueden estar contraindicadas. En caso de malabsorción pueden ser útiles los aceites mct, pero no en caso de hipertrigliceridemia, ya que, estos aceites la elevan y podría provocarse una pancreatitis. Es importante tomar aceites que contengan ácidos grasos esenciales (aceite de girasol y de oliva) y, también, pescados grasos por su contenido en ácidos grasos omega-3.

Proteínas: Para preservar la masa muscular, se considera un buen aporte la cifra de 1.5 a 2 g/kg/día. Cuando la situación es hipercatabólica pueden necesitarse hasta 2.5 g/kg/día. La presencia de un buen aporte de aminoácidos esenciales es imprescindible para la nutrición de estos enfermos. Parece ser que la arginina y algunos nucleótidos desempeñan un papel importante en el metabolismo alterado que presentan las personas con sida.

Vitaminas, minerales y agua: Mantener una buena hidratación es importante siempre, más en estas personas que sufren frecuentemente diarreas, en cuyo caso reponer el agua perdida es condición imprescindible para mantener el equilibrio hidroelectrolítico (véase dieta astringente).

En cuanto a vitaminas y minerales, se acepta en general la recomendación de suplementar entre un 100 y un 200 % las cantidades recomendadas para las personas sanas; en algunos casos, deben valorarse además necesidades específicas, p. Ej., si existe anemia ferropénica, o en caso de que se administren

medicamentos que impidan la absorción de algún nutriente, como los que pueden impedir la absorción del ácido fólico.

3.6. 7. Estrategia nutricional

Como ya se ha señalado al hablar de la valoración del estado nutricional, dicha situación influye en la morbi-mortalidad de todas las patologías, pero en ésta, donde el problema «diana» es el sistema inmunitario, es obvio que afecta de una manera directa a la progresión y la evolución del síndrome, por lo que una intervención en la nutrición está sobradamente justificada desde los primeros estadios de la enfermedad.

El método de elección para administrar las distintas sustancias es, sin duda, la vía oral, ya que permite mantener el funcionamiento e integridad de la mucosa intestinal. Esta vía es posible si se inicia la terapia cuando comienza a observarse una pérdida de peso superior al 5 % en pacientes seropositivos, es decir, en estadios iniciales. Si se empieza más tarde, a veces ya no es posible la alimentación por boca y debe recurrirse a las vías enteral e incluso parenteral para poder nutrirles.

3.6.8. Infección asintomática

Las recomendaciones dietéticas para la persona seropositiva, aunque no presente ningún síntoma, se basan en replantear su alimentación, que en muchos casos no es adecuada, y orientarla dentro del esquema que rige el equilibrio alimentario. Ésta es una buena forma de predisponer al individuo para etapas posteriores, procurando que tome conciencia de la importancia que tiene para la evolución de su enfermedad el mantener un buen estado de nutrición.

Dado que esta enfermedad afecta muchas veces a grupos de personas que por su forma de vida no se alimentan adecuadamente y están por debajo de su peso, es conveniente adoptar medidas dietéticas correctoras de esta situación, es decir, aumentar el aporte energético, proteico y añadir suplementos vitamínicos y minerales. Es necesario mentalizar al enfermo acerca de la importancia de extremar la higiene alimentaria, ya que las toxiinfecciones alimentarias son frecuentes y suponen un riesgo que con ciertas medidas preventivas, se pueden evitar. Por el contrario, cabe señalar que no existe riesgo de contagio mediante los utensilios (vasos, cubiertos) utilizados por las personas seropositivas.

3.6.9. Infección sintomática

Desde la aparición de síntomas hasta que se llega a padecer el síndrome completo se pueden apreciar cuadros y complicaciones diversas. Las pautas alimentarias serán acordes con la evolución del proceso. Existen, no obstante, un sinnúmero de problemas que con más o menos intensidad afectan a muchos enfermos de sida, y que incluyen:

- + falta de apetito hasta anorexia grave: dar varias pequeñas ingestas, de elevada densidad calórica. Si necesario, en forma de dieta enteral.
- + molestias gástricas y náuseas, incluso vómitos: dieta seca, bebiendo entre comidas (pequeñas). Toma de antieméticos.
- + dolores esofágicos hasta esofagitis por reflujo: dieta fraccionada, tratamiento de la candidiasis, tratamiento postural, omeprazol.
- + malestar intestinal hasta diarreas importantes: dieta astringente, limitando al máximo la fibra vegetal.
- + alteraciones más o menos importantes del gusto y olfato: evitar los olores, elegir cuidadosamente los platos (fríos, a menudo), evitando los que causan rechazo. boca y garganta doloridas, lesiones por candidiasis, etc.: antiálgicos antes de la ingesta, dieta blanda no irritante. Tratamiento de la micosis.

Como en el caso de los pacientes oncológicos, muchos de estos trastornos afectan al acto alimentario, por lo que pueden ser válidas para los enfermos de sida las sugerencias y recomendaciones que se apuntan en el citado apartado (véase capítulo 55). Cuando la alimentación habitual del enfermo no satisface las necesidades, puede recurrirse a los modernos preparados de nutrición enteral, que se administran por vía oral. Se elegirá una dieta enteral completa, que proporcione el 50 %, el 75 % o, incluso, el 100 % de las recomendaciones nutritivas diarias. En ocasiones, debe indicarse un suplemento proteico en aquellos casos de ingesta claramente deficiente en este nutriente.

Los profesionales de la salud (médicos, enfermeras, dietistas) pueden ser las primeras personas en conocer el diagnóstico de seropositividad de estos enfermos, por ello es importante que estén informados de los recursos sociales que se han creado al objeto de facilitar a los pacientes el soporte psicosocial que precisan para minimizar la situación depresiva en que normalmente caen, y que contribuye a que los problemas se inicien antes de lo previsto.

Las alimentaciones alternativas no han demostrado eficacia, a pesar de la confianza que algunos colectivos han dejado entrever. Se pueden permitir siempre que este tipo de alimentación o complementos nutritivos no interfieran en las recomendaciones alimentarias precisas para mantener el estado nutricional, es decir, si se toman «además de» y no «en lugar de», y ayudan al individuo a sentirse mejor anímicamente. Actualmente, los tratamientos farmacológicos combinados, a base de agentes antivíricos, están dando un favorable resultado para reducir espectacularmente la carga viral; ello redundará en un mejor estado general y, en consecuencia, las terapias nutricionales son mucho mejor aceptadas y producen efectos claramente beneficiosos.

También es cierto que los efectos secundarios de estos potentes fármacos pueden producir efectos indeseables importantes, quizás no graves, pero molestos en el día a día. La OMS declaró el día 1 de diciembre de cada año día

mundial del sida con la intención de crear el compromiso de toda la comunidad, ya que sólo la información y la educación a todos los niveles (escuelas, centros de asistencia primaria, población en general, etc.) Serán capaces de crear un clima de solidaridad y ayuda para frenar el problema socio-sanitario más grave de nuestros días.

3.7. cuidado nutricional en pacientes con cáncer.

La oncología es la ciencia que estudia los procesos neoplásicos malignos. Genéricamente, el término neoplasia indica «nuevo crecimiento». Según willis «la neoplasia es una masa anómala de tejido cuyo crecimiento excede y no está coordinado con el de los tejidos normales, y persiste de un modo igualmente excesivo después del cese de los estímulos que provocaron el cambio». Los tumores malignos se caracterizan por su capacidad de crecimiento autónomo, por su delimitación imprecisa, por su poder de infiltrar y destruir los tejidos del lugar donde se han iniciado y de los tejidos vecinos, y por su tendencia a producir tumores secundarios (metástasis) a distancia de su lugar de origen, generalmente, por vía sanguínea.

De ello se deducen sus características:

- ✓ propensión del tumor a crecer a expensas del huésped.
- ✓ comportamiento similar al de un parásito.
- ✓ competencia por el alimento.
- ✓ adquisición de un grado de autonomía que puede llegar a amenazar la supervivencia del huésped.

3.7.1. Desnutrición y cáncer

El enfermo que padece un proceso canceroso sufre una desnutrición específica que se caracteriza clínicamente por: • astenia. • adelgazamiento. • anorexia.

La astenia es multifactorial. A veces precede al adelgazamiento. El adelgazamiento es uno de los avisos de la existencia de un proceso neoplásico. Es un signo constante, a pesar de que muchos enfermos hacen comidas normales. La anorexia es específica, e intervienen en la misma fenómenos de naturaleza sistemática (serotonina, somatostatina: hormonas que participan en el proceso digestivo). Existen interrogantes sobre si las causas pueden ser: humorales (lactato), hormonales (que puedan influir sobre los centros hipotalámicos) o tumorales (trapping nitrogenado por parte del tumor). Una de las características de esta anorexia es la temprana sensación de saciedad que presenta el paciente oncológico, en especial a ciertas horas del día. También, pueden influir los cambios sensoriales que relatan muchos de estos enfermos, en especial para ciertos gustos, como puede ser el salado. Otros manifiestan repugnancia por los alimentos cárnicos. La asociación de malnutrición con el proceso neoplásico se relaciona con un aumento de la morbilidad, con la disminución a la tolerancia a los tratamientos antineoplásicos y con la pérdida

de calidad de vida de los pacientes además de influir negativamente sobre el sistema inmunitario, por lo que se considera un signo de mal pronóstico. Como que la malnutrición es frecuente en los enfermos neoplásicos y la caquexia es un proceso difícilmente reversible, una intervención nutricional precoz tiene como objetivo mejorar la eficacia del tratamiento dietético si se instaura en un estadio poco avanzado de la enfermedad y de la malnutrición. Todo ello puede tener relación con alteraciones metabólicas conocidas que se presentan acompañando estos procesos.

3.7.2. Alteraciones metabólicas

Más que de alteraciones metabólicas, se debe hablar de dismetabolismo, ya que éste sufre en general notables cambios a lo largo del proceso.

Por ejemplo:

- el metabolismo basal se ve aumentado (a veces hasta un 50 %).
- aumento de la glucólisis anaerobia (provocado por el tumor).
- aumento de la producción de lactato.
- aumento de la neoglucogénesis (el ciclo de cori puede llegar a ser cinco veces mayor de lo normal y el ciclo de la alanina el doble).
- balances nitrogenados variables en función de la rapidez del crecimiento tumoral (más de un 30 % de los enfermos presentan balances negativos).
- alteraciones en el metabolismo de los nucleóticos.

Se trata, pues, de una desnutrición especial que se caracteriza por la desaparición de la grasa, de forma proporcionalmente muy superior a la de la masa muscular. Nos hallamos ante una situación intermedia entre la que se da en los casos de ayuno y los postraumáticos. La malnutrición del paciente afectado de procesos neoplásicos provoca una atrofia de la musculatura y de la mucosa intestinal, así como una disminución de la secreción de hormonas intestinales; todo lo cual, unido a factores de tipo psicosocial, se convierte en un círculo vicioso que lleva a la caquexia característica de este proceso. Otros factores influyen también en las características propias de la desnutrición del enfermo canceroso.

Características de la desnutrición debida a la extensión locorregional del tumor por ejemplo, los tumores esofágicos obstructivos, en los que es aconsejable mejorar el estado de nutrición (mediante sonda de g

trostomía) antes de la intervención quirúrgica; también, en procesos en que se hayan producido fístulas digestivas debidas a un tumor primitivo. La alimentación parenteral en estos casos puede mejorar la tolerancia a la irradiación o a cualquier posible intervención.

3.7.3. Desnutrición puramente yatrógena

Los citostáticos empleados como quimioterapia suelen ser muy tóxicos, especialmente cuando se hacen mezclas de varias sustancias farmacológicas. En estos casos, se puede hablar de desnutrición yatrógena o provocada por la medicación.

3.7.4. Desnutrición por causas metabólicas

Provocada en general por el ritmo de crecimiento del tumor. Ya hemos mencionado los dismetabolismos. Cabe resaltar en especial los cambios en el metabolismo:

- energético.
- proteico.
- hidrocarbonado.

Las causas de la malnutrición y la caquexia que afecta a los pacientes que padecen procesos neoplásicos no parece que se limiten a la reducción de la ingesta producida por la anorexia ni a los efectos secundarios de los tratamientos oncológicos. Las alteraciones del metabolismo intermediario del huésped y del tumor, así como el crecimiento del tejido tumoral, la localización y el tipo de tumor.

3.7.5. Terapia nutricional

El principal objetivo de la intervención nutritiva es el de favorecer un estado de nutrición óptimo con la finalidad de:

- Aumentar las posibilidades de una reacción favorable a los tratamientos.
- Permitir una mejor tolerancia a los efectos secundarios de los mismos.
- Mejorar la calidad de vida de los pacientes cancerosos.

3.7.6. Estrategia nutricional

Los avances en los tratamientos del cáncer, cada vez más eficaces, van convirtiendo estos procesos en patologías crónicas al prolongar la vida de muchos de estos enfermos. Esta cronicidad no está exenta de problemas, ya que comporta someter a estos pacientes a programas terapéuticos prolongados que no siempre son bien asumidos tanto física como psíquicamente. Como ya se ha mencionado en otros apartados, el plan de nutrición debe basarse en la situación específica de cada paciente, valorando su estado de nutrición, el tipo de cáncer que padece y su capacidad y predisposición para afrontar la situación. La intervención nutritiva puede ser, según el caso, de tipo:

a) **Preventivo:** Se aplicará cuando el paciente presenta un buen estado de nutrición, que se prevé que pueda verse afectado por los tratamientos. Los consejos dietéticos orientados a mejorar las comidas ayudarán a mantener el

mayor tiempo posible esta buena situación nutritiva. El mejor sistema de estimación de las necesidades de estos enfermos es la calorimetría indirecta, ya que muchas personas que padecen procesos cancerosos se hallan en situación hipermetabólica y otras, por el contrario, en situación hipometabólica, como ya se ha señalado. Se estima que las necesidades energéticas de mantenimiento son de un 15 a un 40 % superiores a las del metabolismo de base. Esta fluctuación depende del objetivo de la terapia nutritiva y de la propia situación de nutrición, así como, de la evolución del proceso. Todo ello hace muy difícil establecer las necesidades con exactitud. El aporte proteico se estima del orden de 1.2-1.7 g/kg/día. Cuando las funciones hepáticas y renales fallan, se pueden emplear preparados a base de aminoácidos, diseñados, especialmente, para estas situaciones. Se sabe que el metabolismo de muchos nutrientes se halla alterado por la presencia de un tumor maligno. Aunque es difícil saber con exactitud el aporte que sería necesario para paliar la situación y si sería efectivo, no está de más recurrir a algún tipo de suplemento vitamínico y/o mineral.

b) **Coadyuvante o de mantenimiento:** Cuando el estado de nutrición del paciente es deficiente, y debe someterse a tratamientos antineoplásicos, estará indicado un soporte nutritivo de cara a afrontar mejor las terapias indicadas. Siempre que sea posible se llevará a cabo una realimentación oral, reforzada con alimentos como leche en polvo, claras de huevo, frutos secos, etc., o con preparados comerciales ricos en energía y proteínas. Cuando la alimentación oral no sea posible se recurrirá a la vía enteral e incluso parenteral.

c) **Paliativo:** El tratamiento de los enfermos en fase terminal, cuando las distintas terapias ya no pueden solucionar el proceso, se orientará a aliviar su sufrimiento, tanto físico como moral. Los problemas que pueden presentar son múltiples, pudiendo afectar a todos los sistemas del organismo. Se debe actuar individualmente, flexibilizando al máximo los menús, los horarios y las apetencias específicas. Cuando las complicaciones del proceso abocan a situaciones extremas de acidosis, hipernatremia e hiperpotasemia, o cuando aparece anoxia cerebral grave que pueden llevar al enfermo a una fase terminal, consciente o no, la única recomendación es hidratar al paciente y practicarle con frecuencia

cuidados bucales (limpieza, humidificación), para contribuir a aliviar esos momentos y colaborar a que la muerte llegue de una forma digna.

Sia que englobe un resumen de la historia clínica con los resultados de las analíticas, el o los tratamientos que está siguiendo el paciente y sus efectos secundarios. Es, especialmente, recomendada una exhaustiva historia de hábitos alimentarios, indispensable para poder adaptar el consejo dietético a las características individuales. También, es recomendable contar con la historia ponderal del paciente.

3.7.8. Alimentación en los procesos cancerosos

Las orientaciones dietéticas en estos pacientes se justifican por muchos motivos, entre ellos porque son inofensivas, son económicas y ayudan a mejorar el estado de ánimo y la actitud de muchos enfermos, aunque, a veces no sean suficientes para vencer la profunda anorexia en que se hallan sumidos y la incapacidad de alimentarse de forma oral, como ya se ha comentado. Los enfermos cancerosos relatan, frecuentemente, cierto malestar y trastornos concretos que no son consecuencia directa de la propia evolución de su enfermedad, sino de los tratamientos a que son sometidos. Como ya hemos mencionado, dichos tratamientos conllevan ciertos efectos secundarios, a menudo pasajeros, variables en función de la sensibilidad individual de cada persona. En este sentido cabe citar, por ser los de mayor incidencia, la fatiga, la pérdida de apetito, las náuseas, los vómitos, las diarreas, el estreñimiento, la dificultad para masticar, las alteraciones del gusto y del olfato, la sequedad de boca, la saliva espesa y el mal aliento.

Muchos de los citados trastornos están relacionados directamente con el acto alimentario. Por ello parece oportuno apuntar algunas ideas prácticas que pueden solucionar fácilmente muchos de estos problemas y que, a la vez que palian la inquietud que producen en los enfermos, pueden colaborar a mejorar el estado de nutrición, tan necesario en estos casos. Por todo lo expuesto se proponen una serie de orientaciones y consejos para paliar los diferentes síntomas derivados de la propia enfermedad o de los tratamientos.

3.8. Cuidados nutricionales del paciente con diálisis

3.8.1. Dieta en la diálisis peritoneal continua ambulatoria (capd)

La capd es otro método de depuración, que aprovecha la capacidad de intercambio que para ciertas moléculas tiene el peritoneo. Estos pacientes pueden realizar, en su domicilio, la difusión intraabdominal de determinados líquidos de perfusión, los cuales, horas más tarde son extraídos junto a la urea, el potasio y otros metabolitos propios de la uremia. Este método ocasiona una absorción notable de glucosa (50-100 g o más al día), por lo que la cantidad de la misma que se calcula que ha absorbido el paciente por día deberá restarse del

total diario de hidratos de carbono. Por lo demás, estos enfermos seguirán una alimentación como en la hemodiálisis periódica.

3.8.2. Dieta en la hemodiálisis

Con la introducción de los métodos de depuración extrarrenal hemodiálisis y hemofiltración, principalmente que se aplican al paciente renal durante 6-8 h dos o tres días por semana, se consigue una casi absoluta normalidad de las constantes a la «salida de máquinas». A pesar de que constituye una comprensible tentación para estos enfermos e, incluso, para el personal sanitario, prescribir dietas libres por suponer que la hemodiálisis ya normalizará los parámetros alterados, deben seguirse unas normas dietéticas generales, que se describen a continuación.

Energía estos pacientes seguirán dietas normoenergéticas, adaptadas a la edad, la talla y el ejercicio físico. Deben evitarse las dietas hipocalóricas en los pacientes en normopeso, por las consecuencias metabólicas ya descritas. En caso de obesidad, deberá tratarse ésta de forma moderada.

Proteínas seguirán dietas normoproteicas, a las que se añaden 15-20 g de proteínas extra al día por las pérdidas en el líquido de diálisis. Esto supone 1.1 a 1.3 g de proteínas/kg/día.

Algunos autores añaden suplementos de aminoácidos esenciales, enriquecidos en histidina.

3.8.3. Vitaminas

Conviene administrar suplementos de vitaminas hidrosolubles, para compensar las pérdidas en el líquido de diálisis.

3.8.4. Aporte dietético de k y p

Debe disminuirse, como se ha descrito anteriormente. El aporte de na se adecuará a cada caso, aunque, por lo general, debe reducirse a 1000-2000 mg al día.

3.8.5. Consumo de agua.

Debe disminuirse su ingesta, de manera que el aumento de peso del nefrópata entre dos sesiones de hemodiálisis no sobrepase 1-1.5 kg.

UNIDAD IV SERVICIO DE ALIMENTACIÓN HOSPITALARIA

4.1 Aplicación de la legislación alimentaria.

La legislación alimentaria moderna se basa en principios y normas internacionales. Los marcos jurídicos nacionales son la base fundamental de un

sistema eficaz de control de los alimentos. En todos los países la alimentación se rige por un complejo sistema de leyes y reglamentos en los que se establecen los requisitos gubernamentales que los operadores de la cadena alimentaria han de cumplir para garantizar que los alimentos sean inocuos y de calidad adecuada.

Por lo general, el término "legislación alimentaria" se utiliza para referirse al conjunto de leyes que regula la producción, el comercio y la manipulación de alimentos, y por ende abarca la regulación del control de los alimentos, la inocuidad de los alimentos y los aspectos pertinentes al comercio de los mismos. En la legislación alimentaria se establecen los requisitos mínimos de calidad para garantizar que los alimentos producidos no estén adulterados ni sujetos a ninguna práctica fraudulenta destinada a engañar al consumidor. Además, la legislación alimentaria debería abarcar toda la cadena, desde el suministro de piensos para animales, los controles en las granjas y la elaboración previa hasta la distribución final y la utilización por el consumidor.

Si bien en algunos países se utiliza 'legislación alimentaria' como término único, se reconoce que en muchos países puede existir más de una ley que contenga disposiciones para garantizar la producción de alimentos inocuos y de calidad. La situación se puede complicar aún más en los casos donde no se hayan actualizado las leyes y los reglamentos o pudieran haber sido enmendados continuamente, creando un conjunto de normas que los reguladores, la industria y los consumidores encuentran difícil de entender. Los países se suelen enfrentar al problema adicional de tener que actualizar su legislación alimentaria de conformidad con los acuerdos internacionales como los establecidos en la organización mundial del comercio (omc) y las normas del codex. Por último, la aplicación de las leyes y los reglamentos alimentarios es fundamental.

Prestamos apoyo a los gobiernos para que elaboren leyes y reglamentos nacionales, modernos y eficaces. Dicho apoyo técnico se presta por medio de equipos de asesores jurídicos que trabajan estrechamente con expertos en inocuidad de los alimentos. Se presta la debida consideración a armonizar los marcos jurídicos con los requisitos de la omc y, cuando proceda, se basan en normas, directrices y textos afines del codex que constituyen el punto de referencia en relación con la inocuidad de los alimentos a nivel internacional.

4.2 Administración en los servicios de alimentación.

La enseñanza de los servicios de alimentos ha sido un componente importante en los esquemas de la formación de los profesionales de la nutrición, prácticamente desde que ésta fue reconocida como disciplina a finales de 80, aunque el énfasis en el abordaje de esta temática ha variado con el paso del tiempo en cada institución educativa. “los servicios de alimentos son lugares donde se preparan y sirven alimentos a personas que requieren consumirlos” estos usuarios/clientes son llamados comensales.

Los servicios de alimentos han existido hace cientos de años; desde los primeros restaurantes conocidos como hostales y posadas que ofrecían alimentos a los viajeros hasta los espacios que conocemos en la actualidad como: comedores industriales, cafeterías, cocinas económicas, comedores escolares, los servicios de alimentos en los hospitales, en asilos, guarderías, etc.

El reto para el profesional de la nutrición en los servicios de alimentos es significativo, ya que, por un lado, realiza acciones de promoción y preservación de la salud de los comensales y, por el otro, se involucra en actividades de gestión de la organización; esto es:

- a) Preserva la salud del comensal en el corto plazo al evitar las enfermedades transmitidas por alimentos (eta) implementando buenas prácticas de manufactura en la preparación de los mismos al cumplir las normas de carácter obligatorio en nuestro país, como es el caso de las normas oficiales mexicanas de la secretaria de salud que se aplican en la preparación de alimentos (ej. Nom-251-ssa I - 2009), además de implementar normas de calidad e inocuidad alimentaria de carácter voluntario como la nmx-f-605-normex-2004 para la obtención del distintivo “h”, la aplicación de haccp (hazard analysis and critical control points) y la norma de reciente creación sobre la gestión de la seguridad alimentaria, iso 22 000:2005.
- b) Realiza acciones de prevención de enfermedades crónico-degenerativas y promoción de la salud al ofrecer a los comensales alimentos saludables que atiendan a los criterios de dieta correcta (nom-043-ssa2-2005).
- c) Coadyuva en el tratamiento alimentario-nutricio en el caso de comensales con necesidades especiales al ofrecer alimentos de acuerdo a sus necesidades.
- d) Realiza actividades relacionadas con la evaluación, diagnóstico, orientación y seguimiento de planes alimentarios individualizados y colectivos (aplicación del proceso de cuidado nutricional).

Todo lo anterior, tiene la finalidad de mejorar la calidad de vida de los comensales. Además, el nutriólogo en los servicios de alimentos debe optimizar el uso de los recursos (ambientales, humanos, económicos, materiales, temporales, entre otros), con la finalidad de asegurar su permanencia en óptimas condiciones.

De esta manera, el licenciado en nutrición se involucra en actividades como:

- a) Selección, contratación y manejo de personal
- b) Supervisión de personal
- c) Capacitación del personal en cuanto a aspectos básicos como: técnicas culinarias, higiene, administración, empleo de nuevos productos que faciliten los procesos, empaques adecuados, procesos de cook and chill, 2 empleo de maquinaria que facilite las labores manuales, mejora en las técnicas de servicio al comensal, seguridad en el trabajo, etc. (fontanot, 2000).

D) Uso de programas que faciliten la gestión y toma de decisiones en el servicio de alimentos (software de análisis de alimentos, cálculo de requerimientos nutricios, la elaboración de menús, control de materias primas, inventarios, control de costos, etc.).

E) elaboración e implementación de manuales, procedimientos y registros que faciliten los procesos del servicio de alimentos (recetarios, descripciones de puestos, etc.).

F) compra de insumos y negociación con proveedores.

G) diseño y arquetipo de áreas del servicio de alimentos (recepción, almacenamiento, producción, servicio, distribución, etc.) Que faciliten los procesos y el cabal cumplimiento de las normas oficiales mexicanas y demás que apliquen en la organización.

H) gestión de recursos financieros, elaboración y ejercicio presupuestal, control de costos y gastos, etc.

Si bien el campo de los servicios de alimentos, no ha sido el más desarrollado por los nutriólogos en nuestro país, actualmente es considerado como un campo profesional reemergente. En la perspectiva de los autores, entre las tendencias en auge del campo laboral del nutriólogo destacan las ligadas a la producción de plusvalía de capitales, es decir, posiciones en el mercado laboral que están surgiendo por la inversión privada, tales como la innovación tecnológica en alimentos (desarrollo de nuevos productos alimentarios) y la administración de servicios de alimentos.

En función de cambios de hábitos y estilos de vida aunado a la incorporación de la mujer al trabajo, cada vez con mayor frecuencia la población consume alimentos fuera de casa, por lo el manejo de los servicios de alimentos tenderá a profesionalizarse y la presencia del licenciado en nutrición será cada vez más relevante, ya que en cada lugar dónde se expendan alimentos se deberá contar con un nutriólogo que coadyuve a la promoción y preservación de la salud de los comensales, un ejemplo son las cafeterías escolares; debido a que el licenciado en nutrición es el profesional capacitado (nom-043-ssa2-2005) para implementar los lineamientos establecidos por el gobierno federal en el acuerdo nacional para la salud alimentaria (ansa, 2010).

Asimismo, en la actualidad es cada vez más demandada la presencia del licenciado en

Nutrición en los comedores industriales, guarderías y asilos. Según la ammfen, el campo profesional de los servicios de alimentos se caracteriza por la planeación, la dirección, el control y la evaluación de las actividades de un servicio de alimentación, con la finalidad de asegurar los estándares de calidad a los comensales que demandan el servicio. Las actividades que se desarrollan incluyen: administración de recursos, planeación de menús, operación y evaluación del servicio, capacitación del personal y orientación al consumidor.

Se desarrolla en servicios de alimentación institucional y comercial (ammfen, 2006). Sin embargo, en la actualidad los licenciados en nutrición que laboran en servicios de alimentos, se enfrentan a organizaciones cuyo ambiente es dinámico y que se caracterizan por usuarios diversos; asimismo, se enfrentan a circunstancias que demandan cada vez más del profesional de la nutrición; de tal manera que la aplicación de lo que se conoce como el proceso administrativo (planeación, dirección, control y evaluación) ya no es suficiente. Las organizaciones de servicios de alimentos en las que se desempeña un licenciado en nutrición pueden ser de salud o comerciales, públicas o privadas, lucrativas o sin fines de lucro; de tal manera que el campo profesional de los servicios de alimentos es muy variado y puede incluir a diversos grupos etarios con necesidades específicas.

El nutriólogo en los servicios de alimentos puede involucrarse en la atención a adultos en comedores industriales, preescolares, escolares; con adolescentes y adultos en cafeterías; con lactantes y niños en guarderías; con enfermos en hospitales y ancianos en asilos; además en restaurantes, centros recreativos y deportivos, entre otros.

Debido a la complejidad del campo profesional, la formación en servicios de alimentos supera la concepción funcional del proceso administrativo, ya que esta perspectiva acota su desempeño profesional a la planeación, dirección, control y evaluación de las actividades de un servicio de alimentación.

Sin embargo, como se expuso antes, los retos actuales y los escenarios diversos a los que se enfrenta el profesional de la nutrición en los servicios de alimentos, aunados a las crecientes demandas que enfrentan las organizaciones contemporáneas, nos permiten considerar que los procesos formativos deben orientarse hacia el desarrollo de competencias en la gestión de servicios de alimentos (gsa), ya que ésta se ubica en las perspectivas teóricas de la administración que buscan dar respuesta a las necesidades y demandas de las organizaciones contemporáneas.

4.3 manejo de materias primas.

En caso necesario, deberá disponerse de instalaciones adecuadas para el almacenamiento de los alimentos, sus ingredientes y los productos químicos no alimentarios, como productos de limpieza, lubricantes y combustibles.

Cuando proceda, las instalaciones de almacenamiento de alimentos deberán estar proyectadas y construidas de manera que: permitan un mantenimiento y una limpieza adecuados; eviten el acceso y el anidamiento de plagas; permitan proteger con eficacia los alimentos de la contaminación durante el almacenamiento; y en caso necesario, proporcionen unas condiciones que reduzcan al mínimo el deterioro de los alimentos (por ejemplo, mediante el control de la temperatura y la humedad).

El tipo de instalaciones de almacenamiento necesarias dependerá de la clase de producto alimenticio. En caso necesario, deberá disponerse de instalaciones de almacenamiento separadas y seguras para los productos de limpieza y las sustancias peligrosas. Control de los riesgos alimentarios quienes tienen empresas alimentarias deberán controlar los peligros alimentarios mediante el uso de sistemas como el de haccp.

Por tanto, deberán:

- identificar todas las fases de sus operaciones que sean fundamentales para la inocuidad de los alimentos;

- aplicar procedimientos eficaces de control en esas fases;
- vigilar los procedimientos de control para asegurar su eficacia constante;
- examinar los procedimientos de control periódicamente y siempre que cambien las operaciones.

Dichos sistemas deberán aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, con el fin de controlar la higiene de los alimentos durante toda su duración en almacén mediante la formulación de productos y procesos apropiados. Los procedimientos de control pueden ser sencillos, por ejemplo, la comprobación de la rotación de existencias, la calibración del equipo, o la carga correcta de las vitrinas refrigeradas. En algunos casos puede ser conveniente un sistema basado en el asesoramiento de un experto y el uso de documentación.

El sistema de análisis de peligros y de los puntos críticos de control (haccp) y las directrices para su aplicación representan un modelo de dicho sistema para la inocuidad de los alimentos. Control del tiempo y de la temperatura el control inadecuado de la temperatura de los alimentos es una de las causas más frecuentes de enfermedades transmitidas por los productos alimenticios o del deterioro de éstos. Tales controles comprenden la duración y la temperatura de cocción, enfriamiento, elaboración y almacenamiento. Debe haber sistemas que aseguren un control eficaz de la temperatura cuando ésta sea fundamental para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

En los sistemas de control de la temperatura deberán tenerse en cuenta: · la naturaleza del alimento, por ejemplo, su actividad acuosa, su ph y el probable nivel inicial y tipos de microorganismos; · la duración prevista del producto en el almacén; · los métodos de envasado y elaboración; y · la modalidad de uso del producto, por ejemplo, con una cocción/elaboración ulterior o bien listo para el consumo. En tales sistemas deberán especificarse también los límites tolerables de las variaciones de tiempo y temperatura. Los dispositivos de registro de la temperatura deberán inspeccionarse a intervalos regulares y se comprobará su exactitud.

Fases de procesos específicos en contacto con los alimentos en la manipulación de los alimentos solamente se utilizará agua potable, salvo en los casos siguientes: · para la producción de vapor, el sistema contra incendios y otras aplicaciones análogas no relacionadas con los alimentos; y · en determinados procesos de elaboración, por ejemplo el enfriamiento, y en áreas de manipulación de los alimentos, siempre que esto no represente un peligro para la inocuidad y la aptitud de los alimentos (por ejemplo en el caso de uso de agua de mar limpia). El agua recirculada para reutilización deberá tratarse y mantenerse en tales condiciones que de su uso no derive ningún peligro para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

El proceso de tratamiento deberá supervisarse de manera eficaz. El agua recirculada que no haya recibido un tratamiento ulterior y el agua que se

recupere de la elaboración de los alimentos ³⁸ por evaporación o desecación podrán utilizarse siempre que esto no represente un riesgo para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

4.4 control de riesgos ambientales.

Los consumidores demandan alimentos con una calidad cada vez mayor y esperan que esa calidad se mantenga durante el periodo entre su adquisición y su consumo. Desde que el alimento se origina, bien en la granja (alimentos de origen animal) o en el campo (alimentos de origen vegetal), hasta que llega al consumidor, a nuestra mesa, pasa por diversas etapas, que van desde la cosecha o la cría, hasta el procesado. El alimento, durante estas etapas es sometido a la manipulación de distintas personas, como son el productor, el transportista, el proveedor, el procesador, el cocinero, el ama de casa, y en todas ellas, el alimento puede sufrir procesos de contaminación, deterioro y/o alteración. En un sentido amplio de la palabra, puede considerarse —alteraciónll como cualquier cambio en un alimento que le convierte en inaceptable para el consumidor, ya sea por cuestiones relacionadas con la calidad o con la seguridad.

En consecuencia, se define la —vida útilll de un alimento como el tiempo en el que un alimento conservado en unas condiciones determinadas reúne tres condiciones: es seguro, mantiene unas características químicas, físicas, microbiológicas y sensoriales adecuadas, y cumple las especificaciones nutricionales declaradas en su etiquetado. Alimento alterado y alimento contaminado un alimento alterado es aquel que ha sufrido deterioro en sus características organolépticas, composición intrínseca y/o en su valor nutritivo, debido a causas físicas, químicas y/o microbiológicas o derivadas de los tratamientos tecnológicos a los que ha sido sometido el alimento. A diferencia de un alimento contaminado, que es aquel que contiene agentes vivos (virus, microorganismos o parásitos que presentan un riesgo para la salud), químicos, minerales u orgánicos, extraños a su composición normal, sean o no tóxicos. Por supuesto ⁸ que un alimento contaminado es aquel que contiene componentes naturales tóxicos en una concentración mayor a las permitidas por la legislación vigente. El código alimentario español define alimento alterado como aquel que, durante su obtención, preparación, manipulación, transporte, almacenamiento o tenencia, y por causas no provocadas deliberadamente, sufre variaciones en sus caracteres organolépticos, composición química o valor nutritivo de tal forma que la aptitud para el consumo queda anulada o disminuida, aunque permanezca inocuo. Tal y como se desprende de esta definición, un alimento alterado puede ser inocuo, pero no apto para el consumo.

Por el contrario, también puede suceder que un alimento con unas propiedades sensoriales y nutricionales adecuadas represente un riesgo para la salud pública.

En general, la —alteración de los alimentos‖ suele tener una connotación teóricamente negativa, ya sea por el desarrollo de colores, olores, texturas o sabores indeseables, por la reducción del valor nutricional del alimento o por la presencia de contaminantes que puedan representar un riesgo para la salud. Sin embargo, conviene tener presente que no siempre es así, ya que algunos procesos alterativos son esenciales para que ciertos alimentos adquieran las propiedades organolépticas que les caracterizan.

Factores que influyen en la alteración de los alimentos los factores que influyen en la alteración de los alimentos pueden ser físicos, químicos, biológicos o fisiológicos. Algunos ejemplos de cada uno de ellos se detallan a continuación:

Factores físicos

- Pérdida de contenido en agua (deshidratación o desecación)
- congelación
- defectos de forma (abombado, aplastamiento,...)
- modificaciones de temperatura, acidez,....
- luz, calor, humedad, aire,... factores químicos
- acción de enzimas.
- reacciones puramente químicas (oxidación, hidrólisis,...). Factores biológicos
- crecimiento y actividad metabólica de bacterias, levaduras y hongos (fermentación y la putrefacción).
- acción de insectos, roedores, aves y otros animales. Factores fisiológicos
- olor sexual de las carnes (carne de cerdo)
- germinación de patatas y maduración excesiva de frutas generalmente estos factores no actúan aisladamente. Por ejemplo, las bacterias, los mohos, los insectos y la luz pueden actuar simultáneamente para deteriorar un alimento en un almacén. Igualmente, el calor, la humedad y el aire afectan tanto al crecimiento y actividad de los microorganismos como a la actividad química de las enzimas propias del alimento en cuestión.

Por ello, las condiciones en las que se manipulan, procesan y almacenan los alimentos resultan críticas para preservar su vida útil. Contaminación de los alimentos cuando se habla de contaminación de alimentos se habla de la modificación que estos sufren por la presencia de gérmenes o elementos extraños como metales, productos tóxicos, etc., y que suponen un riesgo para la salud del consumidor.

No es lo mismo un alimento contaminado que un alimento alterado o deteriorado, ya que cuando un alimento se encuentra deteriorado sus cualidades, olor, sabor, aspecto, se reducen o anulan, pudiéndose apreciar por medio de los sentidos (vista, olfato, gusto, tacto). Sin embargo, la contaminación ni se nota ni se ve ya que los microorganismos no se aprecian a simple vista al ser microscópicos. Un alimento contaminado puede parecer completamente inocuo. Por tanto, es un error suponer que un alimento con buen aspecto está en buenas condiciones para su consumo, puesto que puede estar contaminado por bacterias. Así un alimento puede estar:

- deteriorado y contaminado (se aprecia).
- deteriorado y no contaminado (se aprecia).
- contaminado y no deteriorado (no se aprecia).

El código alimentario define contaminante alimentario como: cualquier sustancia no añadida intencionalmente al alimento, que está presente en dicho alimento como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia y medicina veterinaria), fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento de dicho alimento o como resultado de contaminación ambiental.

Fuentes de contaminación de los alimentos actualmente puede decirse que vivimos en un mundo microbiano, con lo que los alimentos son susceptibles de sufrir algún tipo de contaminación a medida que se producen y preparan. Así, las principales fuentes de contaminación de los alimentos se pueden resumir en lo siguiente: - utensilios y equipos.

Han de ser higienizados periódicamente para impedir que, durante la elaboración y preparación de comidas, se vayan acumulando residuos y el nivel de microorganismos suponga un riesgo. - el hombre.

El manipulador de alimentos es el factor de mayor riesgo respecto a la contaminación de los alimentos, debido al contacto continuo con ellos, de ahí que se deban extremar las buenas prácticas de manipulación, principalmente en la indumentaria de trabajo y en la higienización de las manos. Insectos, roedores, aves. Estos animales padecen y transmiten enfermedades que pueden afectar al hombre. Por ello es imprescindible que se aplique un buen programa de control de plagas. También hay que señalar que en los locales donde se manipulen alimentos no podrá haber animales domésticos, ya que también pueden ser portadores de enfermedades transmisibles al hombre. - agua.

El agua puede ser un vehículo de sustancias tóxicas, microorganismos, metales pesados, etc., por lo que es imprescindible que para su uso en el proceso de elaboración y manipulación de alimentos se utilice agua potable. - ambiente. El

aire de las zonas de manipulación ha de estar lo menos contaminado posible, lo que se consigue con una buena ventilación y renovación continua del aire. - materias primas. Deben ser de calidad, y cumplir con los requisitos que establece la legislación vigente.

Tipos de contaminación de los alimentos

La contaminación de los alimentos puede ser: **física, química o biológica.**

Contaminación física.

Se debe a la presencia de cualquier material o elemento que normalmente no se encontraría en los alimentos, como pueden ser piedras en vegetales o cereales, huesos o esquirlas en carnes, perdigones en carnes de caza, trozos de metal, cristal, plásticos, papel o materiales de envasado y embalaje, etc.. Este tipo de contaminación física puede provocar enfermedades o daño al consumidor. Dentro de la contaminación física, se incluye un tipo de contaminación especial, la contaminación radiactiva, que aparece generalmente en especias y plantas aromáticas. Puede producir diferentes tipos de patologías e incluso la muerte.

Contaminación química.

Dentro de la contaminación química se puede distinguir entre contaminación biológica o natural y contaminación no biológica o artificial. Contaminación química de origen biológico. Se puede hablar de - alimentos naturalmente tóxicos. Algunas setas son tóxicas, pudiendo llegar a ocasionar la muerte. - peces venenosos. Como ejemplo a destacar es el pez globo, exquisito plato japonés.

Es necesario eliminar adecuadamente el veneno de esta especie para que pueda ser consumido sin riesgo de intoxicación, e incluso de muerte. - presencia de mico toxinas. Determinados tipos de mohos, en condiciones adecuadas de temperatura y humedad, crecen en algunos alimentos como cereales, granos de café, uvas, frutos secos, etc. Originando mico toxinas (aflatoxinas, paulinas y ocratoxina a).

Intoxicación por consumo de moluscos bivalvos: Se produce por consumo de mejillones, almejas, vieiras, o especies similares que se han recolectado en zonas donde existen algas productoras de determinadas toxinas. - intoxicación escombroides. Está provocada por la ingestión de peces como atún y caballa (pertenecientes a la familia de los escómbridos), que contienen de forma natural histamina.

Contaminación química de origen no biológico o artificial. Se puede hablar de contaminación por:

- metales pesados: mercurio, (fundamentalmente la industria papelera), plomo, cadmio, cobre y cinc, entre otros. Residuos de plaguicidas, herbicidas, fertilizantes. Generalmente sobre o en los productos de origen vegetal,

utilizados para controlar plagas en agricultura y que no han sido adecuadamente empleados o no se han respetados los plazos de espera antes de su recolección.

Aditivos alimentarios: Pueden utilizarse en determinados alimentos y a las dosis especificadas que marca la legislación. Los problemas se presentan al utilizar aditivos prohibidos, o al añadirlos a alimentos para los que no están autorizados y/o a dosis superiores a las permitidas. - compuestos clorados (dioxinas, compuestos organoclorados, bifenilos policlorados). Se liberan al medio a partir de procesos industriales (dioxinas) o por su utilización como biocidas (organoclorados). - residuos de antibióticos de uso veterinario y hormonas.

Los problemas aparecen cuando se utilizan productos no permitidos y/o no se respetan los plazos de supresión:

- hidrocarburos aromáticos policíclicos (hap) se generan en procesos de combustión o por calentamiento a altas temperaturas. Del medio ambiente pueden contaminar los alimentos, pero también se encuentran en productos alimenticios inadecuadamente procesados, por ejemplo, en alimentos ahumados incorrectamente o en aceites de orujo de oliva obtenidos con un tratamiento inadecuado.

Contaminación biológica.

Se ha de diferenciar entre contaminación primaria y contaminación secundaria.

Contaminación biológica primaria: Es aquella que se da en las materias primas.

Por ejemplo, una vaca enferma de tuberculosis puede contener el microbio causante de la enfermedad, y si una persona consume esa leche sin tratar (hervir o pasteurizar), puede enfermar de tuberculosis. Contaminación biológica secundaria. Es aquella que se produce en los alimentos durante su manipulación y preparación. Es bastante habitual, puesto que los gérmenes pueden pasar a los alimentos directamente, al hablar, toser o estornudar, a través de las manos (sin lavar después de ir al servicio, fumar, manipular basuras, etc.), a través de utensilios (higiene o conservación inadecuada), a través de animales (insectos, roedores, pájaros, gatos, etc.), a través del agua, o incluso por contaminación cruzada entre distintos tipos de alimentos (contacto de pollo crudo, frecuentemente contaminado en superficie con salmonella con alimentos ya procesados). Todos estos tipos de contaminación pueden darse en los alimentos, en su origen, durante su conservación y almacenamiento, durante su procesamiento, transporte, y como consecuencia de las operaciones de desinfección y limpieza llevadas a cabo en zonas en las que existen alimentos.

En este artículo se van a tratar de forma breve los diferentes tipos de contaminación o alteración que pueden sufrir los alimentos en su origen y

durante su almacenamiento. Contaminación/alteración de los alimentos en el origen los alimentos en el origen pueden verse contaminados y/o alterados fundamentalmente por el efecto que sobre ellos ejercen los tóxicos ambientales, los contaminantes agrícolas y los productos ganaderos. Contaminación producida por tóxicos ambientales los tóxicos ambientales se liberan al medio ambiente y se depositan en los distintos compartimentos medioambientales agua y suelo, así como en vegetales, y animales. Los más importantes son los denominados cops (compuestos orgánicos persistentes) y los metales.

Compuestos orgánicos persistentes (cops) son compuestos orgánicos que resisten la degradación fotolítica, geológica y química. Se trata con frecuencia de productos halogenados, que se caracterizan por su toxicidad, persistencia, baja solubilidad y una elevada liposolubilidad, que da lugar a una bioacumulación en el tejido adiposo. Son también semivolátiles, lo que les permite recorrer grandes distancias en la atmósfera antes de su deposición.

Llegan a nuestro organismo a través de una exposición ambiental continua. La convención de estocolmo sobre contaminantes orgánico persistentes de 2001, que entró en vigor el 17 de mayo de 2004, marca el inicio de un trabajo internacional para eliminar del mundo los cops: bifenolpoliclorados (pcbs), dioxinas y furanos, así como 9 plaguicidas altamente peligrosos. En concreto son 12 las sustancias que prohíben: aldrán, clordano, ddt, dieldrín, endrín, heptacloro, mirex, toxafeno, hexaclorobenceno. • policlorobifenilos (pcbs) son una mezcla de compuestos derivados del bifenilo, donde sus hidrógenos pueden ser sustituidos por átomos de cloro. Contaminación/alteración producida durante el almacenamiento. Una conservación adecuada de los alimentos es imprescindible para evitar las alteraciones naturales y la proliferación y contaminación por microorganismos, dependiendo la forma de conservar de la naturaleza de los mismos.

Así, hay alimentos que se conservan adecuadamente mediante el frío; otros solamente necesitan ser preservados de la luz, del oxígeno del aire o de la humedad. Algunos de los factores más importantes que influyen en la contaminación/alteración de los alimentos durante su almacenamiento se detallan a continuación: reacciones por luz y calor los componentes de los alimentos pueden reaccionar por luz o calor durante su cocinado procesado o almacenamiento y dar lugar a derivados más o menos tóxicos. Durante su almacenamiento pueden producirse productos tóxicos procedentes de la degeneración o enranciamiento de las grasas (hidroperóxidos, peróxidos y radicales libres), que producen alteraciones cardiovasculares. Contaminación por micotoxinas durante el almacenamiento los mohos en determinadas condiciones de humedad y de temperatura producen una amplia variedad de

metabolitos secundarios, algunos de los cuales producen efectos tóxicos para el hombre y los animales. A estos metabolitos fúngicos se desconoce con el nombre de micotoxinas y a las enfermedades ocasionadas por la acción de estas se les denomina micomitosis.

Las micotoxinas son compuestos químicos de bajo peso molecular, muy reactivos, que al reaccionar con distintas moléculas de las células eucariotas dan lugar a efectos tóxicos mutagénicos y cancerígenos. Se dan con más frecuencia en aquellas zonas donde la temperatura y la humedad. Las principales micotoxinas que se pueden encontrar en los alimentos son las aflatoxinas, ocratoxina, patulina, esterigmatocistina, tricotecenos, y zearalenona, entre otras. Contaminación debida a los envases el envase cumple diversas funciones de gran importancia: contener los alimentos, protegerlos del deterioro químico y físico, y proporcionar un medio práctico para informar a los consumidores sobre los productos. Cualquier tipo de envase, ya sea una lata, una botella o un frasco de cristal, o un envase de cartón, contribuye a proteger los alimentos de la contaminación por microorganismos, insectos y otros agentes contaminantes. Asimismo, el envase preserva la forma y la textura del alimento que contiene, evita que pierda sabor o aroma, prolonga el tiempo de almacenamiento y regula el contenido de agua o humedad del alimento.

En algunos casos, el material seleccionado para el envase puede afectar a la calidad nutricional del producto. Por ejemplo, los envases opacos como los cartones en los que se envasan los 16 productos lácteos evitan que se pierda riboflavina, una vitamina fotosensible, por exposición del producto a la luz solar. El envase permite asimismo a los fabricantes ofrecer información sobre las características del producto, su contenido nutricional y su composición. Los componentes de los envases deben cumplir unas normas básicas de seguridad para evitar posibles contaminaciones o la transferencia o migración de compuestos desde el envase al alimento. De ahí que solo se puedan utilizar como componentes de los envases aquellos legislados en las listas positivas.

El envase de los alimentos posee varias funciones útiles que incluyen la protección del alimento frente a la contaminación externa, pero no se puede olvidar que el envase por sí mismo no es totalmente inerte y puede transferir sustancias hacia el alimento. Un ejemplo son los envases de plástico donde los monómeros no polimerizados y aditivos que pueden pasar al alimento. Otro ejemplo son los envases de hojalata donde puede producirse la incorporación de elementos metálicos a los alimentos.

Los hábitos en la alimentación están cambiando, hoy en día cada vez más la comida preparada y lista para llevar. La presentación atractiva del alimento juega un papel importantísimo en la comercialización y venta del producto, por lo que

los materiales empleados en el envase alimentario están sujetos a continuas modificaciones en su composición con el objeto de hacerlos menos pesados, más atractivos, más ecológicos, más baratos y adaptados a las nuevas técnicas de conservación y cocinado. Fruto de todos estos cambios en los materiales es que va surgiendo continuamente nuevas legislaciones.

Los peligros se clasifican según su naturaleza: peligros biológicos: bacterias, virus y parásitos patogénicos, determinadas toxinas naturales, toxinas microbianas, y determinados metabólicos tóxicos de origen microbiano. Peligros químicos: pesticidas, herbicidas, contaminantes tóxicos inorgánicos, anti-bióticos, promotores de crecimiento, aditivos alimentarios tóxicos, lubricantes y tintas, desinfectantes, micotoxinas, ficotoxinas, metil y etilmercurio, e histamina.

Peligros físicos: fragmentos de vidrio, metal, madera u otros objetos que puedan causar daño físico al consumidor. Contaminación abiótica la contaminación abiótica de los alimentos puede ser o no de origen medioambiental, a pesar de que, como se verá posteriormente, las fronteras son difusas en algunos casos. A efectos de diferenciar los contaminantes de otros posibles componentes de los alimentos, se destacará su característica de incorporarse en ellos de forma accidental, lo cual permite diferenciarlos de tóxicos naturales vegetales y también de los aditivos alimentarios que, pese a la creencia popular, no son contaminantes, ni entrañan riesgos para el consumidor, ni afectan a las funciones del alimento.

El caso de la presencia de plaguicidas organoclorados y organofosforados en alimentos vegetales y de productos con actividad farmacológica en alimentos de origen animal es un buen ejemplo para ilustrar la dificultad que supone establecer fronteras demasiado estrictas.

Así, es lógico pensar que si se hallan restos de estos productos en los alimentos es porque realmente se han incorporado a ellos previamente, en alguna etapa de su obtención.

En este sentido, dado que ha habido una adición voluntaria, no podrían considerarse contaminantes sino residuos. No obstante, si los productos autorizados presentan un nivel superior al de los límites establecidos, sí deben considerarse contaminantes. También se consideran contaminantes las sustancias no autorizadas. Más difícil es el delimitar una frontera definida en el caso de las sustancias que, en determinadas dosis pueden considerarse normales en los alimentos y que, por el contrario, cuando su nivel sobrepasa un cierto límite, deben considerarse contaminantes.

Otro ejemplo de frontera dudosa son aquellas sustancias que pueden aparecer en el alimento como consecuencia de un resultado tecnológico o culinario ¿cómo han de calificarse los hidrocarburos aromáticos que se forman en el ahumado o las nitrosaminas que pueden formarse a partir de la combinación de nitritos y de aminos alimentarias? ¿son o no son contaminantes? Está claro que ambas son sustancias indeseables, porque carecen de efectos 18 positivos conocidos y poseen un efecto potencial cancerígeno o procancerígeno. De modo similar, la frontera entre biótico y abiótico no siempre es nítida. Cabe destacar que mucha de la información generada referente a la contaminación de alimentos es dada por la parte biótica, pero la intención de este trabajo es enfatizar la parte abiótica que a últimas fechas ha tomado importancia, sobre todo, en la parte de los contaminantes inorgánicos, orgánicos y radiactivos derivados de las actividades cotidianas del hombre.

Dependiendo de su naturaleza química, los contaminantes abióticos de los alimentos pueden subdividirse en dos categorías: a) de origen industrial y ambiental y b) los derivados de tratamientos agronómicos, tecnológicos o culinarios de los alimentos, que pueden o no llegar a ser contaminantes del ambiente.

Características de los contaminantes abióticos los contaminantes ambientales de origen industrial comparten ciertas características que determinan su peligrosidad, tanto para el ambiente como para la salud humana: (a) se trata de sustancias muy persistentes en el ambiente, es decir, con tiempos de vida media (química o biológica) muy elevadas, lo cual se traduce en una gran dificultad para su degradación, ya que pueden tardar decenas o centenares de años en desaparecer. (b) son muy difíciles de metabolizar y eliminar por parte de los seres vivos; normalmente se acumulan en órganos o tejidos diversos en función de su afinidad con ellos. Esta gran resistencia a la metabolización explica la bioacumulación que sufren a lo largo de la cadena trófica. (c) su toxicidad por unidad de peso aumenta al ascender en la escala filogenética. Es decir, la sensibilidad frente a estos tóxicos es, en muchos casos, mayor en el ser humano que en especies animales filogenéticamente inferiores. (d) pueden sufrir procesos de biotransformación en el medio ambiente y transformarse en compuestos más tóxicos que los originales.

Contaminantes abióticos más importantes metales pesados: son de los contaminantes más conocidos del ambiente que tienen su origen sobre todo en una actividad industrial. Aunque también son componentes naturales de la corteza terrestre, donde en determinadas zonas geográficas existen distintos niveles de concentración significativos de estos minerales por la existencia de

yacimientos naturales; su importancia en toxicología alimentaria radica en que pueden ser contaminantes ambientales de los alimentos. En general, la presencia de estos contaminantes se debe a los efluentes industriales, que afectan primero a las aguas superficiales de las zonas terrestres y después a las aguas marinas, razón por la cual los alimentos más susceptibles de contener este tipo de contaminantes son los productos de la pesca.

Las intoxicaciones son diversas y varían en función del metal, se pueden generalizar dos aspectos comunes: (a) la capacidad de los metales pesados de inhibir sistemas enzimáticos y (b) su capacidad de acumulación en órganos y tejidos en función de su afinidad con ellos. De todos los contaminantes metálicos, los más importantes por lo que respecta a la toxicología alimentaria son el plomo, el mercurio y el cadmio. El mercurio. Las principales fuentes de contaminación son las industrias químicas, papeleras, de lejía, etc., que vierten mercurio inorgánico a ríos o sistemas costeros, el cual, por acción de las bacterias en un medio acuoso rico en materia orgánica, se transforma en mercurio orgánico (metilmercurio y otros), material más liposoluble y fácilmente acumulable y, en definitiva, más tóxico para el humano que las formas inorgánicas.

El nombre de la enfermedad de minamata (intoxicación por mercurio) hace referencia a una bahía de Japón en la que se descubrió por primera vez este ciclo del mercurio, que en realidad supone una biotoxificación ambiental de este elemento. El pescado y otros 20 productos de pesca que habitan en aguas contaminadas constituyen la principal reserva dietética de mercurio. El plomo. Su presencia en los alimentos tiene un origen fundamentalmente antropomórfico, pero en los últimos años, ha visto minado su interés toxicológico por las medidas que el propio ser humano ha implantado para reducir este tipo de contaminación.

Así por ejemplo, se han eliminado las tuberías de plomo para la conducción del agua, se han sustituido los cierres de plomo de las latas por otro tipo de cierres, se han puesto medios para evitar que se produzcan intoxicaciones por el plomo que pueda migrar a partir de recipientes de arcilla o cerámica, etc. Es un hecho conocido que el contenido en plomo de los vegetales cultivados en zonas rurales es inferior al de los cultivados en parcelas cercanas a autopistas o carreteras muy transitadas, esta, que en el pasado llegó a ser una de las principales fuentes de contaminación ambiental por plomo, constituye hoy, gracias al uso de la gasolina sin plomo, un problema cada vez menor. Este metal bloquea las enzimas esenciales para la síntesis de la hemoglobina (pigmento sanguíneo), lo que da lugar a una enfermedad conocida con el nombre de saturnismo. El cadmio. Contaminante de origen industrial (pilas y acumuladores, colorantes industriales,

plásticos, minería, etc.). Según algunos datos, la ingestión de este metal se aproxima a los niveles máximos tolerables señalados por la oms (0.003 mg/l).

El cadmio, a diferencia de otros metales, puede pasar del suelo a los vegetales, si bien la reserva más importante de este contaminante reside en el barro del fondo de los ríos y los mares. En definitiva, se puede destacar que los metales pesados son contaminantes del ambiente, al que llegan mayoritariamente como resultado de la actividad humana, sobre todo de tipo industrial. La contaminación puede afectar a las aguas, los suelos y el aire y, de ahí, directa o indirectamente, puede llegar a los alimentos. La contaminación de los alimentos es un tema difícil de resolver y únicamente podría reducirse en la medida en que se controlen los vertidos industriales. Contaminantes orgánicos: entre los compuestos orgánicos de mayor importancia se encuentran los orgánicos halogenados, que incluyen dioxinas y dibenzofuranos, los bifenilos 21 policlorados (pcb) o polibromados (pbb) e incluso los propios plaguicidas orgánicos halogenados (ddt, aldrán, dieldrín y otros). Se debe tener en cuenta que todas estas sustancias son muy difíciles de degradar y, por lo tanto, son altamente persistentes en el ambiente. Todos estos compuestos comparten además una gran liposubilidad, lo que explica que sean sustancias muy fácilmente absorbibles (a través de membranas lipofílicas) y que, por el contrario, resulten extremadamente difíciles de eliminar.

Para retirarlas de la circulación, el organismo las acumula en tejido adiposo.

Las dioxinas y los benzofuranos se forman siempre que se da una combustión de materia orgánica clorada o en presencia de cloro; por ejemplo, son productos que se forman habitualmente en incineradoras de residuos domésticos e industriales. Una fuente significativa de estos compuestos son los plásticos de cloruro de polivinilo (pvp) obtenidos por la polimerización de monómeros de cloruro de vinilo.

Este tipo de plásticos es objeto de análisis desde hace largo tiempo, dada la posibilidad de que los residuos de cloruro de vinilo (cancerígeno reconocido) pudiesen migrar a los alimentos, su utilización se ha prohibido en múltiples países debido a los problemas derivados de la liberación potencial de los monómeros, así como de la producción de dioxinas y benzofuranos que se da cuando se incineran. Los bifenilos policlorados (pcb, del inglés polychlorinated biphenyls), son sustancias que actualmente contaminan el ambiente debido a una extensa aplicación industrial en el pasado (transformadores eléctricos, condensadores, sistemas de refrigeración, etc.).

Las vías de contaminación del ambiente son diversas: destrucción de los aparatos de refrigeración, vertido de desechos, etc., que van acumulándose mayoritariamente en sedimentos de alcantarillado y en las fuentes de aguas estancadas. La gran resistencia a la degradación y la gran capacidad de bioacumulación justifican hoy su permanencia en el ambiente. La producción comercial de bifenilos policlorados comenzó en 1930 y durante ese decenio se comunicaron varios casos de intoxicación entre los trabajadores que preparaban ese producto.

Tal es el caso de un episodio de grandes proporciones ocurrido en 1953, en japon (yusho), en el cual más de 1000 personas manifestaron signos de intoxicación a causa de la ingestión de aceite de salvado de arroz contaminado con pcb proveniente de un fluido de termo cambiador. Los efectos más notables fueron hipersecreción ocular, pigmentación y 22 erupciones acneiformes de la piel y perturbaciones del aparato respiratorio. Los niños nacidos de madres con síntomas de yusho fueron de tamaño inferior al normal e inicialmente presentaron pigmentación cutánea. A lo largo de un período de seis años, los efectos sobre la piel fueron disminuyendo, pero los síntomas no específicos tendieron a adquirir una relevancia. La dosis más pequeña de pcb que se estimó como necesaria para producir un efecto fue de aproximadamente 0.5 g en unos 120 días.

Sin embargo, como el aceite de salvado de arroz contenía dibenzofuranos clorados en una concentración de 5 mg/kg de ese aceite, además de los pcb en concentraciones de 2 000 - 3 000 mg/kg, no se tiene la certeza de que los síntomas se hayan debido en forma exclusiva a los pcb, dado que los dibenzofuranos son altamente tóxicos. Las precauciones de seguridad adoptadas inmediatamente después parecen haber prevenido en gran medida brotes de esta enfermedad en relación con la manufactura de pcb. Los brotes graves de intoxicación en el humano y animales domésticos, a causa de la ingestión de alimentos accidentalmente contaminados, han servido de estímulo a las investigaciones relativas a los efectos tóxicos de los pcb en los animales y las cadenas tróficas alimentarias. Como resultado, se ha restringido su producción comercial y se han establecido medidas reglamentarias para limitar los residuos en los alimentos para humanos y animales. En países desarrollados, el uso de estos productos ha sido prohibido o en su defecto restringido.

Por ejemplo, en la industria química de noruega el uso de los pcb en los sistemas cerrados fue restringido desde 1971 y prohibido totalmente en 1979. En México existen muy pocos estudios relacionados con el problema, por lo que se toma imperativo determinar y evaluar los niveles de pcb en los alimentos que sean sospechosos de tener alguna contaminación con estos compuestos. El ddt y otros plaguicidas órganos halogenados de elevada persistencia, cuya detección

en los alimentos, es debida a la aplicación directa sobre estos y persistencia en el ambiente, debido a un uso extensivo-intensivo en épocas anteriores.

Las principales fuentes dietéticas de todos estos contaminantes son grasas, aceites y productos derivados, la leche y, en general, la grasa de origen animal (carnes, pescados y huevos). Todos estos compuestos halogenados (sobre todo clorados), además de su gran afinidad con el tejido adiposo, pueden ocasionar trastornos de diversa índole: neurológicos, dermatológicos (cloracné), inmunológicos, hepatotoxicidad, etc., pero, sin duda, uno de los aspectos que despierta mayor inquietud es el posible papel que pueden desempeñar en la cancerogénesis; en realidad, más de 23 que cancerígenos, se consideran cocancerígenos promotores que realzan la acción cancerígena de otro compuesto químico.

Estos pueden cambiar la tasa de metabolismo de los cancerígenos, alterar las rutas o interferir con los mecanismos de reparación que podrían reducir el efecto de un cancerígeno (Hazeltine, 1993). Los halometanos se forman a partir de las sustancias en el agua en el curso de su potabilización. Es resultado de la combinación del cloro y de hidrocarburos de cadena corta que se derivan durante la fermentación/putrefacción de materia orgánica. Pese a que existen alternativas para la potabilización del agua que conllevan menos efectos no deseados, no debería demonizarse la cloración porque, de no existir ésta, las infecciones y toxiinfecciones (cólera, viriasis, etc.) debidas al consumo de agua se multiplicarían. Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (haps), los más conocidos son los benzopirenos, de los que se ha detectado un posible efecto cancerígeno. Estas sustancias se forman por combustión de materia orgánica, sobre todo hidratos de carbono y lípidos, a temperatura elevada (300-500 °C).

Se trata de componentes que normalmente forman parte del humo, ya sea de la combustión de gasolinas o de otros derivados del petróleo, de la combustión de maderas, controlada (procesos de ahumado) o incontrolada (incendios), o incluso del humo del tabaco. Se trata asimismo de sustancias liposolubles y, por lo tanto, fáciles de absorber y difíciles de metabolizar y de eliminar. Su presencia en alimentos ha sido también objeto de escándalo reciente, al detectarse benzo(a) pireno debido a la contaminación por parte de la maquinaria de producción en aceites de orujo (2 µg/kg). En el caso, de los ahumados, se han establecido unos límites permisibles de 1 mg/kg (benzo(a) pireno) de tolerancia que no deben superarse. Tanto en el caso de los aceites como en el de los ahumados, el problema ha podido resolverse mediante la adaptación de los tratamientos tecnológicos empleados para su obtención. En contrapartida, resulta mucho más difícil eliminar los benzopirenos que llegan al ambiente por contaminación industrial y por incendios (forestales inclusive), ya que la exposición de las personas es más intensa y continuada que la de la vía alimentaria a través de las depositaciones atmosféricas en los cultivos. Esto no

implica en ningún caso que no se deba controlar e intentar evitar o, al 24 menos, reducir esta exposición por todos los medios, sino que lo que se pretende es tratar el problema en sus justos términos con objeto de evitar la alarma excesiva que suelen producir en el consumidor los temas de seguridad alimentaria, que suelen suscitar una respuesta más visceral que racional. Las nitrosaminas se forman por la combinación de óxidos nitrosos con aminas secundarias.

Los óxidos nitrosos pueden proceder de combustiones o ser el resultado de la actividad microbiana sobre nitratos y nitritos. Las aminas libres son muy escasas de forma natural en los alimentos, pero pueden acumularse mediante una actividad enzimática aminoácidodescarboxilasa de origen microbiano, tal como sucede en alimentos microbiológicamente deteriorados y en ciertos productos fermentados. La principal preocupación respecto a estos compuestos deriva de su posible formación durante los tratamientos tecnológicos a los que se someten los alimentos (curación de carnes, elaboración de embutidos, etc.). Tanto las nitrosaminas como los benzopirenos pueden ser biotransformados por el organismo en metabolitos más tóxicos (cancerígenos) que los originales, si bien ello no implica necesariamente que se trate de cancerígenos reales. Es decir, el organismo humano dispone de mecanismos de defensa frente a estos y muchos otros tipos de tóxicos y, por lo tanto, no siempre que se dé una exposición cabe esperar un efecto, esto dependerá de la dosis y la duración de la exposición, así como de las características de los individuos donde sobresale la importancia de una buena alimentación (nutricionalmente completa y equilibrada) en los mecanismos de defensa ante xenobióticos en general.

4.4 control de riesgo asociados al proceso de cocinados.

Varios tipos de materias extrañas pueden contaminar el alimento como pueden ser partículas de metal desprendidas por utensilios o equipos, pedazos de vidrio por rotura de lámparas, pedazos de madera procedentes de empaques o de tarimas, anillos, lapiceros, pulseras u otros, todos los cuales pueden caer en el alimento y contaminarlo. Posiblemente es la forma más simple como se contaminan los alimentos y de esa manera los contaminantes llegan al alimento por medio de la persona que los manipula. Ejemplos de este tipo de contaminación pueden ser la que ocurre cuando un manipulador elimina gotitas de saliva al estornudar, toser o toser en las áreas de proceso, cuando al manipulador con heridas infectadas toca el alimento, las materias primas o alimentos tienen contacto con un producto químico como puede ser un plaguicida, cuando sobre el alimento se posan moscas u otras plagas o cuando un cuerpo extraño se incorpora al alimento durante el proceso. Actualmente, las sociedades a nivel global manifiestan una gran preocupación por la salud y la alimentación. Existe un gran interés y en ocasiones, una cierta angustia por las

cuestiones que afectan con mayor o menor fiabilidad a la seguridad de los alimentos.

Es importante asegurar la inocuidad de los alimentos a través del conocimiento y desarrollo de tecnologías confiables referente al ciclo de los contaminantes bióticos y abióticos que han tomado mucha importancia a últimas fechas en la evolución de los alimentos orgánicos, a fin de asegurar una calidad de salud para la población. De aquí la importancia de continuar en la mejora de los métodos de prueba para la gran diversidad de alimentos y la revisión de las normas referentes a la contaminación de alimentos debido a la aparición de nuevas sustancias químicas en el ambiente. Reglas higiénicas en la manipulación de los alimentos si aceptamos que la causa principal de la contaminación de alimentos es la falta de higiene en la manipulación, las personas encargadas de esta labor, juegan un papel importante con sus actitudes para corregir esta situación.

Es más, su actitud responsable al manipular alimentos, es definitiva para evitar enfermedades y por tanto para la salud de nuestra comunidad.

Esto hace que el manipulador, practique reglas básicas que tienen que ver con su estado de salud, su higiene personal, su vestimenta y sus hábitos durante la manipulación de los alimentos. La correcta presentación y los hábitos higiénicos además de ayudar a prevenir las enfermedades, dan una sensación de seguridad al consumidor y en el caso de negocios de comida, significan un atractivo para el cliente.

Higiene personal: dado que la prevención de la contaminación de los alimentos se fundamenta en la higiene del manipulador, es esencial practicar este buen hábito. Por eso, si se dispone de agua en casa, es necesario ducharse antes de ir a trabajar, con mayor razón si en el lugar de trabajo no existen facilidades para hacerlo. Vestimenta: la ropa de uso diario y el calzado, son una posibilidad para llevar al lugar donde se procesan alimentos, suciedad adquirida en el medio ambiente.

La indumentaria debe ser de color blanco o en su defecto de color claro para visualizar mejor su estado de limpieza y nunca deberá ser utilizada en áreas diferentes a la de proceso o a la de los vestidores. Hábitos higiénicos: las actitudes responsables de quienes manipulan alimentos constituyen una de las medidas más efectivas para prevenir las enfermedades transmitidas por su consumo. Recordemos que las personas somos el principal medio de contaminarlos cuando no cumplimos con las reglas básicas de higiene personal y hábitos higiénicos.

Hábitos deseables: además de los hábitos referidos a la higiene personal y la vestimenta, el manipulador siempre debería acostumbrarse a: lavar prolijamente utensilios y superficies de preparación antes y después de usarlos lavar prolijamente vajilla y cubiertos antes de usarlos para servir tomar platos y

fuentes por los bordes, cubiertos por el mango, vasos por el fondo y tasas por el asa mantener la higiene y el orden más prolijo en su cocina o expendio y alrededores lavarse las manos antes de arreglar la mesa hábitos indeseables: los hábitos que sí tiene que evitar a toda costa el manipulador incluyen: hurgarse o rascarse la nariz, la boca, el cabello, las orejas descubiertos, o tocarse granitos, heridas, quemaduras o vendajes, por la facilidad de propagar bacterias a los alimentos en preparación. De tener que hacerlo, acudir a un inmediato lavado de manos fumar, comer, mascar chicle, beber o escupir en las áreas de preparación de alimentos.

Estos son hábitos inadmisibles usar uñas largas o con esmalte. Esconden gérmenes y desprenden partículas en el alimento usar anillos, esclavas, pulseras, aros, relojes u otros elementos que además de "esconder" bacterias, pueden caer sin darse cuenta en los alimentos o en equipos y además de causar un problema de salud al consumidor, pueden incluso causar un accidente de trabajo. Manipular alimentos o ingredientes con las manos en vez de usar utensilios. Utilizar la vestimenta como paño para limpiar o secar. Usar el baño con la indumentaria de trabajo puesta. Resulta muy fácil que la ropa se contamine en este lugar y luego transportar los gérmenes al lugar de proceso.

Bibliografía básica y complementaria:

- Nc. Ana bertha pérez lizaur manual de dietas normales y terapéuticas, los alimentos en la salud y enfermedad. 2005 la prensa médica.
- Araceli suaverza karime haua (2010). El a, b, c, d, de la evaluación del estado de nutrición mc graw hill.
- Dr. Esther casanueva nc. 2017 nutriología medica 4 edición editorial médica panamericana.
- Cervera p, clap  s j, rigolfas r. Alimentación y dietoterapia, 4   ed. Madrid: mcgraw-hill interamericana; 20014.
- [Http://www.kelloggs.es/tablasnutricionales/ingestas.html](http://www.kelloggs.es/tablasnutricionales/ingestas.html)
- [Wwww.fao.org/infoods/cost99inventory.doc](http://www.fao.org/infoods/cost99inventory.doc)
- [Wwww.fao.org/infoods/tables_latina_en.stm](http://www.fao.org/infoods/tables_latina_en.stm)

Videos complementarios

- | | | |
|---|---|--------------------------|
| • Fundamentos en nutrición enteral | https://www.youtube.com/watch?v=BLCxl3YZmWg | Genup educacion continua |
| • Nutrición en el paciente oncológico | https://www.youtube.com/watch?v=gYiwvZd7huw | FVLTV |
| • Nutrición Hospitalaria | https://www.youtube.com/watch?v=lj7ClwPid8o | REFICAP |