

GUÍAS ALIMENTARIAS

para la población colombiana
mayor de dos años



Bases técnicas

AGRADECIMIENTOS

La Fundación Colombiana para la Nutrición Infantil NUTRIR, manifiesta su reconocimiento y agradecimiento a las directivas del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar por haberle confiado la responsabilidad de elaborar las guías alimentarias, que esperamos contribuyan a promover estilos de vida más saludable y a mejorar las condiciones de vida de la población colombiana.

A los asesores, a los grupos técnicos, a los colaboradores, a los participantes en los comités científicos nacional y de las regionales de Santafé de Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga, Neiva, Tunja, Leticia, Cartagena, Riohacha, Ibagué, Pasto, Arauca y Florencia y a las coordinadoras y apoyos de los mismos.

A la FAO, OPS/OMS, ACODIN y al ILSI.

A las instituciones y organizaciones integrantes de los comités científicos a nivel nacional y regional: Sectores salud, ICBF, Educación, Agricultura, Comunicaciones; a las carreras de Nutrición y Dietética de las Universidades Javeriana, Nacional, de Antioquia, Industrial de Santander, del Norte y del Atlántico y al grupo de Investigación de la Universidad del Valle.

A la industria de alimentos, a las agremiaciones de producción y comercialización de alimentos, a las Asociaciones de Consumidores y a las Organizaciones no gubernamentales.

Al grupo de arte, diseño, diagramación e ilustración de los materiales.

Por la respuesta positiva, la ayuda, el apoyo y la unión de esfuerzos para sacar adelante la iniciativa en la elaboración de las guías alimentarias para la población colombiana mayor de dos años.

MINISTERIO DE SALUD INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR

Presidenta Junta Directiva

Dra. Nohra Puyana de Pastrana

Director General

Dr. Juan Manuel Urrutia Valenzuela

Subdirectora de Prevención

Dra. Ximena Garrido Restrepo

Asesora Dirección General

Dra. Clara López Moreno

Jefe División Atención al Escolar y Otros Grupos

Dra. Marta Campo de Arboleda

Grupo Técnico

N.D. Ingrid Zoraida Vargas
N.D. Leonor Cecilia Tovar Jiménez
N.D. Ana Mercedes Cepeda Arenas

Dirección

Fundación Colombiana para la Nutrición Infantil NUTRIR

Directora ejecutiva

Lucila Inés Porras Prada

Coordinación

Zoila Guarín de González

Grupo Técnico

Carmenza Peña Peña
Maida López Calderín
Alejandro Arbeláez Zapata

Apoyo Técnico

Hernando Méndez
Aura García Ulloa
Martha Torres
Angela Baquero

Asesores

Belén Samper
Luis Fernando Vélez
Juan Carlos Alandete
Gloria Ochoa Parra

Coordinadoras y apoyos de los comités científicos

Beatriz Gracia, Catalina Mejía,
Carmen Regina Morales,
Blanca Cecilia Cáceres, Blanca Irene Macías,
Teresa Forero, Jakeline Duarte, Alcira Herrera,
Carlota Revollo, Elizabeth de Caipa,
Stella Castillo, Edith Rojas, Narecelly Perdomo

Diseño editorial e Imagen Gráfica

Origen Diseño Gráfico

Dirección de arte e ilustraciones

Juanita Isaza Merchán

Diseño y diagramación

Elvira Carmen Vargas Araújo

Gráficos y tablas

María Victoria Mora Hernández

Blanca Villalba Palacios

Santafé de Bogotá, Colombia 1999

CONTENIDO



Introducción.....	4
Relaciones entre alimentación, nutrición y salud.....	5
La densidad de nutrientes en el desarrollo de las guías alimentarias.....	7
Recomendaciones nutricionales para la población colombiana.....	12
Calorías.....	13
Proteínas.....	13
Carbohidratos.....	15
Fibra dietaria.....	16
Grasas.....	16
Vitaminas.....	18
Minerales.....	18
Alimentación recomendada.....	31
El desarrollo biológico de los grupos de población y su relación con la alimentación.....	31
Influencia de la actividad física en la salud y en el bienestar.....	34
La importancia del agua en la alimentación	35
Cálculo de la alimentación.....	36
Problemas prioritarios de salud, nutrición y estilos de vida en la población colombiana.....	51
Guías alimentarias para la población colombiana mayor de 2 años.....	52

Bibliografía

Lista de tablas

Tabla 1. Recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana. ICBF.....	9
Tabla 2. Densidad de nutrientes relevantes para el desarrollo y evaluación de las GUIAS ALIMENTARIAS. FAO/OMS 1998.....	10
Tabla 3. Densidad de los nutrientes relevantes por 1000 Kcal para el cálculo de la alimentación recomendada a los grupos de población colombiana mayor de 2 años.....	11
Tabla 4. Vitaminas y minerales importantes en la nutrición humana.....	19
Tabla 5. Valor calórico y nutricional de un intercambio de alimentos según agrupación de alimentos para las guías alimentarias de Colombia.....	38
Tabla 6. Número de intercambios según densidad de nutrientes y grupos de alimentos.....	39
Tabla 7. Alimentación recomendada por grupos de edad.....	50

INTRODUCCIÓN



Los gobiernos participantes en la Conferencia Internacional de Nutrición, celebrada en Roma, en diciembre de 1992, adoptaron una Declaración Mundial sobre Nutrición y un Plan de Acción por los cuales se comprometieron a promover una alimentación apropiada y estilos de vida sanos. Igualmente se ha pedido a los gobiernos que hagan todo lo posible por elaborar y divulgar guías alimentarias a la población, difundiendo a través de los medios masivos de comunicación y otros medios apropiados, la orientación alimentaria que corresponda a los diferentes grupos de edad y promover estilos de vida saludables que sean acordes a las condiciones cambiantes de nutrición y salud de la población.

Colombia acoge estas recomendaciones en el Plan Nacional de Alimentación y Nutrición 1996-2005 en su línea de acción "Promoción de la salud alimentación y estilos de vida saludables" la cual contempla como estrategia innovadora, la elaboración de las guías alimentarias para los diferentes grupos de edad, compromiso compartido entre el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-ICBF- y el Ministerio de Salud con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud /Organización Mundial de la Salud OPS/OMS.

El -ICBF- como ente planificador y ejecutor de la política de nutrición y alimentación en el país, asume el compromiso de elaborar las guías alimentarias para la población colombiana y contrata a la Fundación Colombiana para la Nutrición Infantil - NUTRIR - la elaboración de las mismas.

Con la participación de distintos sectores de la población se identificaron las características que influyen en la situación nutricional y alimentaria y se definieron las bases técnicas que sustentan las guías alimentarias.

Las bases técnicas, objeto de este documento, desarrollan el concepto de densidad de nutrientes, teniendo en cuenta las recomendaciones de calorías y nutrientes para la población colombiana y presentan los elementos que permiten el cálculo de la alimentación para el grupo familiar y para cada uno de los miembros de la familia, mayores de dos años, definidos en cinco grupos: preescolar a partir de los dos años, escolar, adolescente, adulto y adulto mayor.

Nutrir, inicia con la orientación del ICBF, un proceso que es dinámico, cambiante y flexible, que debe enriquecerse con los diferentes estudios que se realizan en el país y de acuerdo con las circunstancias sociales, económicas y políticas que se vayan presentando, como corresponde a nuestro proceso de desarrollo.

Los países americanos que cuentan con esta herramienta educativa, llevan muchos años en este proceso, por ejemplo Estados Unidos inició la elaboración de las guías alimentarias en 1916 y Canadá en 1942 y aún le siguen haciendo ajustes, modificaciones y adaptaciones.

En Colombia se está haciendo un gran esfuerzo para sacar adelante esta iniciativa, pero se carece de información importante como estudios de hábitos y costumbres alimentarias, tabla de composición de alimentos actualizada en cuanto a productos de consumo nacional, análisis de algunos nutrientes, de alimentos en cocido y unificación de pesos y medidas, entre otros, requisitos necesarios para poder establecer porciones a nivel regional y nacional. En consecuencia se requiere de esta información para poder enriquecer el proceso iniciado.

RELACIONES ENTRE ALIMENTACION, NUTRICIÓN Y SALUD



La vida se nutre de los alimentos. Las sustancias que contienen los alimentos y de las cuales depende la vida, son los nutrientes. Ellos proporcionan las sustancias esenciales para el crecimiento y la supervivencia de los seres vivientes. La manera en que los nutrientes se constituyen en las partes integrales del cuerpo y contribuyen a sus funciones depende de los procesos fisiológicos y bioquímicos que rigen sus acciones.¹

Ningún alimento, excepto la leche materna durante los primeros 6 meses de vida, provee todos los nutrientes requeridos para el óptimo crecimiento, la salud y la prevención de las enfermedades. A través de la vida, consumimos una gran variedad de alimentos en diversas combinaciones que van formando los patrones alimentarios, muchos de los cuales han mostrado su capacidad de proveer los nutrientes adecuados y promover una buena salud.

Existe evidencia científica de que los alimentos y bebidas consumidos en forma habitual, pueden traducirse en salud o enfermedad. Por ejemplo, la alimentación puede ser aparentemente adecuada en macronutrientes, pero deficiente en vitamina A o hierro y esto puede desencadenar enfermedades específicas. Así mismo, se sabe que una alimentación alta en grasas saturadas y energía conduce a un incremento de la probabilidad de presentar ciertas enfermedades crónicas no transmisibles.

La variación de los patrones alimentarios a través del tiempo, ha estado estrechamente vinculada a las prácticas agrícolas y a los factores climáticos, ecológicos, culturales y socioeconómicos que han determinado la disponibilidad de alimentos. En la actualidad, muchos de los patrones alimentarios cubren o aún exceden las necesidades nutricionales de la mayoría de los individuos, excepto cuando existen condicionantes agrícolas y socio-

económicos que limitan la disponibilidad de alimentos y la capacidad de compra y/o las prácticas culturales que restringen la elección de los mismos.²

En Colombia las tradiciones culturales han influenciado las prácticas alimentarias. En la actualidad existen patrones de cultivo, recolección, almacenamiento y uso de alimentos propios de cada cultura; estos patrones hacen parte de rituales familiares y sociales que caracterizan el comportamiento de las personas en determinadas situaciones.

La definición cuantitativa de las necesidades nutricionales y los esfuerzos para expresarlas como recomendaciones nutricionales, han sido el foco de la atención para los organismos internacionales y de los científicos en muchos países. Sin embargo, este enfoque basado en nutrientes ha sido frecuentemente mal aplicado y ha llevado a una considerable confusión tanto a los planificadores de los sectores salud y agroalimentario, como a los educadores en nutrición y a los consumidores.

Por esta razón, las guías alimentarias basadas en alimentos - GABA, - cuyo enfoque y metodología, producto de la consulta -FAO/OMS-, Nicosia - Chipre 1998, pueden servir como un instrumento de apoyo a los programas de nutrición y se deben basar en las relaciones entre alimentación y salud de importancia para el país.² De esta manera, las prioridades para establecer las guías alimentarias del país tienen en cuenta los problemas de salud relevantes en la población.

Por lo tanto, las metas alimentarias son específicas y su propósito es promover la salud, controlar las enfermedades nutricionales debidas a exceso o a deficit de nutrientes y reducir los diversos factores de riesgo de las enfermedades relacionadas con los alimentos.

En Colombia, la caracterización de la población muestra como los cambios en los estilos de vida, el sedentarismo, la publicidad de alimentos y el incremento en el consumo de los productos procesados con alto contenido de sal, azúcar, grasa y bajo contenido de fibra están generando modificaciones en los patrones de alimentación y aumentando el riesgo a las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).

Los perfiles nutricionales señalan que hay suficiente disponibilidad de alimentos en el país, pero una gran proporción de la población tiene limitado acceso a los mismos y se encuentra en inseguridad alimentaria.

Las guías alimentarias representan la manera práctica de alcanzar las metas alimentarias para la población. Ellas toman en cuenta los patrones habituales e indican qué aspectos deben ser modificados. Consideran los patrones socioeconómicos y culturales y el ambiente biológico y físico en el cual vive la población.

Las metas alimentarias deben estar acordes a la situación existente y su propósito es promover la salud, controlar las enfermedades nutricionales debidas a exceso o a déficit de nutrientes y reducir los diversos factores de riesgo de las enfermedades relacionadas con los alimentos.

Los principios de la nutrición han pasado de la identificación de los nutrientes específicos y el conocimiento de su misión en la prevención de las deficiencias, a la prevención de los estados de enfermedad crónicos, antes que los agudos.

Existen numerosos estudios sobre el balance energético, el metabolismo y la fisiología de los macro y micronutrientes. La ciencia de la nutrición considera tam-

bién los componentes no nutrientes de los alimentos que tienen un significado biológico, como en el caso de la fibra.

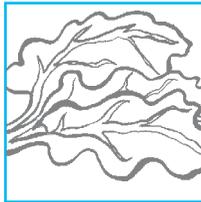
Los macronutrientes han sido definidos como aquellos componentes de los alimentos que se encuentran presentes en la cantidad de un gramo o más en la alimentación diaria, generalmente proveen energía y son las proteínas, grasas y carbohidratos. El agua, aunque no aporta energía, también es considerada un macronutriente.

En cuanto a los micronutrientes, se reconoce hoy la influencia de las deficiencias en la etiología de enfermedades transmisibles y en enfermedades crónicas no transmisibles -ECNT-. Por lo tanto, la formulación de las guías alimentarias en todas las culturas con variadas situaciones de salud, necesitan tomar en cuenta el hecho de que las vitaminas y los minerales de los alimentos son esenciales para el mantenimiento de adecuadas defensas contra las enfermedades infecciosas y para muchas otras funciones metabólicas y fisiológicas.

Las interacciones entre los micronutrientes y otros componentes de los alimentos, son de gran importancia por cuanto la ingesta de uno o más nutrientes puede afectar a los demás, a través de efectos sobre la absorción o la excreción. Algunos alimentos contienen inhibidores de la absorción que reducen su biodisponibilidad; por ejemplo la disminución de la utilización del calcio por la presencia de oxalatos en las espinacas y ruibarbos. Otros ejemplos significativos son la disminución de la biodisponibilidad del hierro de los alimentos ricos en taninos o con exceso de calcio y el efecto de los fitatos de los cereales de grano entero y leguminosas en la disminución de la utilización del hierro, el zinc y posiblemente la del magnesio y el calcio.



LA DENSIDAD DE NUTRIENTES EN EL DESARROLLO DE LAS GUÍAS ALIMENTARIAS



El enfoque tradicional de las guías alimentarias y la evaluación de la adecuación nutricional de las dietas han estado focalizados en las recomendaciones nutricionales para nutrientes específicos. Este enfoque ha sido comúnmente mal aplicado y ha probado ser inadecuado para desarrollar programas efectivos de educación en nutrición. Un enfoque alternativo al tradicional de las recomendaciones nutricionales y que podría conducir mejor a la ingesta óptima de nutrientes, es el uso del concepto de densidad de nutrientes aplicado a la alimentación total.

La consulta conjunta realizada por la -FAO/OMS- en Nicosia Chipre, propuso que los consumos deseados de nutrientes fueran expresados en términos de densidad de nutrientes por 1.000 Kilocalorías (kcal), debido a que los miembros de una misma familia generalmente comen de las mismas preparaciones y en consecuencia el consumo de nutrientes por persona es proporcional a la energía que cada uno consuma .

La densidad de nutrientes consiste en la relación entre la composición de nutrientes de un alimento con su contenido de energía. Los autores de este método Dr. Hansen y Dra. Wyse, sugieren obtener un valor único de los nutrientes recomendados en relación con un aporte energético constante de 1.000 Kcal. ³

Una alta densidad de nutrientes ilustrará a aquellos alimentos que son buenas fuentes de micronutrientes o de macronutrientes, porque dichos alimentos harán una buena contribución a la ingesta de un nutriente esencial a la vez que ayudarán a cubrir las necesidades de energía total. El concepto es especialmente útil cuando la ingesta energética total es baja y es esencial que alimentos con una alta densidad de nutrientes sean incluidos en la alimentación. Una baja densidad de nutrientes podrá conducir a una situación en la que deberá consumirse un exceso de Kilocalorías para cubrir las necesidades de nutrientes esenciales. ²

La referencia a una “alta” o “baja” densidad de nutrientes deberá ser considerada en el contexto del nutriente y expresada en la intención de las guías alimentarias. Por ejemplo, una alta densidad de nutrientes para favorecer la actividad de la vitamina A o el hierro puede ser importante para prevenir las deficiencias de estos nutrientes, mientras una relativamente baja densidad de grasa o sodio y una alta densidad de fibra puede ser deseable para disminuir el riesgo de las enfermedades crónicas no transmisibles -ECNT-

Para el cálculo de la alimentación recomendada a la población colombiana mayor de dos años, se parte de las recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana (Tabla 1) y de la densidad de los nutrientes relevantes para el desarrollo y la evaluación de guías alimentarias basadas en alimentos, realizado por la -FAO- y el -ILSI- con países de América Latina (Tabla 2) y se hacen los ajustes correspondientes a la situación encontrada en el perfil epidemiológico y nutricional de la población colombiana mayor de dos años.

Con base en esta información se construye la tabla 3 que hace referencia a la densidad de los nutrientes relevantes por 1000Kcal para el cálculo de la alimentación recomendada a la población colombiana mayor de dos años.

Para calcular las proteínas de la tabla 3 se acoge la recomendación formulada y avalada por la -FAO/OMS- en el documento mencionado que dice: “Para las dietas mixtas predominantemente vegetales de los países en desarrollo, se sugiere un 10-12 por ciento de la energía total. ⁴²

Consecuente con la recomendación de la -FAO-, las recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana, establecen que: “deben hacerse ajustes de acuerdo con la calidad de la proteína de la

dieta colombiana para compensar la absorción limitada de las proteínas en condiciones de saneamiento ambiental inadecuado."

En Colombia, el perfil de morbilidad muestra que el 31 por ciento de las causas de egreso hospitalario relacionadas con la nutrición en menores de cuatro años son debidas a enteritis y a otras enfermedades diarreicas. En los otros grupos de edad aunque este porcentaje es menor, siempre hay egresos hospitalarios por estas mismas causas, las cuales interfieren con la absorción de la proteína de la alimentación.

Otra consideración es que un alto porcentaje de la población obtiene la proteína de alimentos de origen vegetal, las cuales tienen menor digestibilidad que las de origen animal; también en los adultos mayores los requerimientos de nitrógeno aumentan debido a situaciones asociadas con esta edad.

Acorde con lo anterior, las cantidades de macronutrientes calculadas como consumo deseable "Densidad de nutrientes por 1.000 Kcal para la alimentación recomendada a la población colombiana mayor de dos años", están dentro de

los rangos recomendados por el -ICBF-, y por la -FAO/OMS-, se ajustan a las características de los hábitos de consumo y sirven de base para orientar el consumo de alimentos en cantidad y variedad, acorde al perfil epidemiológico y nutricional colombiano y a las guías alimentarias respectivas.

Se asume que si la densidad de nutrientes por 1.000 Kcal cubre la ingesta recomendada para este rango, cubre también el nivel deseado de nutrientes de los demás rangos de Kilocorías expresados en la Tabla 6, "Número de intercambios, según densidad de nutrientes y grupos de alimentos."

El modelo de DENSIDAD DE NUTRIENTES asume que una alimentación que cubre las necesidades energéticas de la familia, debe cubrir también la ingesta recomendada de los nutrientes esenciales.

La aplicación del concepto de densidad de nutrientes es una forma práctica de calcular la alimentación por grupos de edad, cuando cada uno tiene requerimientos tan disímiles.

Es una herramienta práctica y sencilla que facilita el cálculo de la alimentación sin tener en cuenta ni la edad ni el sexo.

Tabla 1

Recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana, ICBF

Edad y sexo	Peso (Kg.)	Calorías (Kcal.)	Proteínas (g.)	Vit.A (ER)	Vit.D (mcg.)	Vit.E (mg.)	Vit.C (mg.)	Tiamina (mg.)	Riboflavina (mg.)	Niacina (mg.)	Vit. B6 (mg.)	Folato (mcg.)	Vit.B12 (mcg.)	Calcio (mg.)	Fósforo (mg.)	Magnesio (mg.)	Hierro (mg.)	Zinc (mg)	Yodo (mcg.)
Meses (ambos sexos)																			
0-2	4.2	490	9	420	10	3	20	0.4	0.3	3.4	0.3	30	0.3	350	230	35	0.5	2	20
3-5	6.4	640	17	420	10	3	20	0.4	0.4	4.5	0.3	30	0.3	350	230	50	0.5	3	30
6-8	8.0	760	19	300	10	4	20	0.4	0.5	5.3	0.6	50	0.5	400	270	57	5	3	40
9-11	9.2	940	20	300	10	4	20	0.5	0.6	6.6	0.6	60	0.6	400	270	70	7	3	50
Años (ambos sexos)																			
1	10	1040	20	350	10	5	20	0.5	0.6	7.3	0.9	70	0.7	500	500	80	9	4	50
2	12	1260	21	420	5	5	25	0.6	0.8	8.8	0.9	90	0.8	500	500	100	9	4	60
3	14	1390	24	460	5	5	28	0.7	0.8	9.7	0.9	100	0.9	500	500	105	9	5	70
4	16	1540	27	510	5	6	31	0.8	0.9	10.8	1.3	110	1.0	600	600	115	9	5	80
5	18	1640	29	550	5	6	33	0.8	1.0	11.5	1.3	110	1.1	600	600	125	9	6	80
6	20	1730	31	580	5	6	35	0.9	1.0	12.1	1.3	120	1.2	600	600	130	13	6	90
7	22	1790	34	600	2.5	6	36	0.9	1.1	12.5	1.6	120	1.2	700	700	135	13	6	90
8	25	1830	38	610	2.5	7	37	0.9	1.1	12.8	1.6	130	1.3	700	700	140	13	6	90
9	28	1900	41	630	2.5	7	38	1.0	1.1	13.3	1.6	140	1.3	700	700	140	13	6	100
Hombres																			
10-12	36	2270	48	760	2.5	8	45	1.1	1.4	15.9	1.8	160	1.5	900	900	70	16	7	110
13-15	51	2670	51	900	2.5	8	55	1.3	1.6	18.7	1.8	190	1.8	1100	1100	200	29	8	130
16-17	66	3000	66	1000	2.5	10	60	1.5	1.8	21.0	2.0	200	2.0	900	900	225	17	9	150
18-24	65	3000	65	1000	2.5	10	60	1.5	1.8	21.0	2.2	200	2.0	800	800	225	14	9	150
25-49	65	3000	65	1000	2.5	10	60	1.5	1.8	21.0	2.2	200	2.0	800	800	225	14	9	150
50-74	65	2700	65	900	2.5	10	55	1.4	1.6	18.9	2.2	190	1.8	800	800	200	14	9	140
75+	65	2400	65	800	2.5	10	50	1.2	1.4	16.8	2.2	170	1.6	800	800	180	14	8	120
Mujeres																			
10-12	37	2000	46	670	2.5	8	45	1.0	1.2	14.0	1.8	140	1.3	1000	1000	150	20	6	100
13-15	50	2200	50	730	2.5	8	55	1.1	1.3	15.4	1.8	150	1.5	800	800	165	22	7	110
16-17	56	2250	56	750	2.5	8	60	1.1	1.4	15.8	2.0	160	1.5	800	800	170	19	7	110
18-24	55	2250	55	750	2.5	8	60	1.1	1.4	15.8	2.0	160	1.5	800	800	170	19	7	110
25-49	55	2250	55	750	2.5	8	60	1.1	1.4	15.8	2.0	160	1.5	800	800	170	14	7	110
50-74	55	2000	55	670	2.5	8	55	1.0	1.2	14.0	2.0	140	1.3	800	800	150	14	6	100
75+	55	1800	55	600	2.5	8	50	0.9	1.1	12.6	2.0	130	1.2	800	800	135	14	5	90
Embarazo																			
1T		+150	+15	+200	+2.5	+2	+20	+0.4	+0.3	+2	+0.6	+300	+1	+500	+500	+25	+40	+2	+25
2T		+350	+20																
3T		+350	+25																
Lactancia																			
		+550	+22	+400	+2.5	+3	+40	+0.5	+0.5	+5	+0.6	+100	+0.5	+500	+500	+80	+20	+6	+50

Fuente: ICBF, Recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana, 1992.

Tabla 2

**Densidad de nutrientes relevantes para el desarrollo
y evaluación de las guías alimentarias. FAO/OMS, 1998**

Densidad de nutrientes por 1.000 kcal		Comentarios
Energía	Recomendaciones específicas según edad, sexo y actividad	Densidad energética 2-5 años de edad: 0,6-0,8 kcal/ml alimentos líquidos; 2 kcal/g alimentos sólidos.
Proteínas	20-25 g 25-30 g	8-10 por ciento de la energía total si la proteína es de alta calidad biológica, de 10-12 por ciento de la energía total si la ingesta de proteína animal es baja.
Grasas	16-39 g (máximo)	15-35 por ciento de la energía. Colesterol < 300 mg/día.
Grasas saturadas	< 11 g	Menos del 10 por ciento de la energía total.
Carbohidratos	140-190 g	55-75 por ciento de la energía.
Fibra	8-20 g	Considera toda la fibra dietética, no solo la «fibra cruda».
Vitamina A (retinol)	350-500 ug ER	1 equivalente de retinol, (ER), = 1 ug de retinol o 6 ug de beta-caroteno como provitamina A.
Beta-caroteno		Tiene funciones antioxidantes; no hay ingesta recomendada para beta-caroteno.
Vitamina D	2,5- 5,0 ug	Promueve la salud ósea.
Vitamina E	3,5- 5,0 mg E alfa T	1 mg de equivalente (E) de α T = 1 mg α d-tocoferol; inhibe la oxidación de las lipoproteínas.
Vitamina K	20-40 ug	
Vitamina C o ácido ascórbico	25-30 mg	Funciones antioxidantes. Favorece la absorción del hierro no hem.
Tiamina	0,5-0,8 mg	
Riboflavina	0,6-0,9 mg	
Niacina (o equivalente)	6-10 mg	60 mg de triptófano equivalen a 1 mg de niacina.
Vitamina B6	0,6-1,0 mg	
Vitamina B12	0,5-1,0 ug	Reduce la homocisteinemia.
Folato	150-200 ug	Ingestas de 400 ug/día se asocian con una disminución de riesgos de defectos del tubo neural; reduce la homocisteinemia.
Hierro	3,5- 5, 5-11 o 20 mg	Para dietas de alta, intermedia, baja y muy baja biodisponibilidad.
Zinc	6 o 10 mg	Dietas de alta o baja biodisponibilidad.
Calcio	250-400 mg	Alimentos ricos en calcio especialmente para adolescentes, embarazadas y mujeres en período de lactancia
Yodo	75 ug	100-200 ug/día en las regiones libres de bocio. Usualmente se requiere fortificación de la sal.
Flúor	0,5-1,0 mg (máximo)	Si el agua \geq 1 ppm los requerimientos están cubiertos.
Sodio (como cloruro de sodio)	< 2,5 g	< 6 g/día de NaCl (promedio población).

Fuente: FAO/OMS. Preparación y uso de guías alimentarias basadas en alimentos. 1998.

Tabla 3

Densidad de los nutrientes relevantes por 1.000 Kcal para el cálculo de la alimentación recomendada a los grupos de población colombiana mayor de dos años

Nutriente	Rangos para el consumo deseado por 1000Kcal	Observaciones
Energía		Específica según edad, sexo y actividad
Proteínas	25-30 g	10 a 12% de la energía total.
Grasas	16-33 g	15-30% de la energía y < 300 mg/día de colesterol.
Carbohidratos	140-190 g	55-75% de la energía.
Fibra	8 a 20 g	Considera toda la fibra de los alimentos.
Vitamina A	350-500 ug ER	Fundamental en importantes procesos orgánicos.
Vitamina D	2.5-5.0 ug	Se puede cubrir con adecuada exposición a los rayos solares.
Vitamina E	3.5-5.0 mg	Inhibe la oxidación de las lipoproteínas.
Vitamina K	20-40 ug	Antihemorrágica.
Vitamina C o Acido ascórbico	25-30 mg	Función antioxidante, favorece la absorción del hierro no hemínico.
Tiamina	0,5-0,8 mg	Antineurítica
Riboflavina	0,6-0,9 mg	Esencial para el metabolismo de macronutrientes.
Niacina	6-10 mg	Preventiva de la pelagra.
Vitamina B6	0,6-1,0 mg	Conocida también como piridoxina.
Vitamina B12	0,5-1,0 ug	Factor antianemia perniciosa.
Folato	150-200 ug	Esencial para el crecimiento y la división celular.
Hierro	6,0-20 mg	Su deficiencia es causa hoy de anemia en el país.
Zinc	6-10 mg	Favorece el crecimiento en los niños.
Fósforo	250-400mg	Importante en la mineralización ósea.
Calcio	250-400 mg	Componente importante de huesos y dientes.
Yodo	75 ug	Sal fortificada 50-100 partes por millón
Flúor	0,5 -1,0 mg	Sal fortificada con 180-220 partes por millón.
Sodio	< 2,5 g	< 6 g de Na Cl promedio población.
Magnesio	75 mg	Interviene en la homeostasis del calcio.

Fuente:

Adaptado de: ICBF. Recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana. 1992.

FAO/OMS: Preparación y uso de GABA, 1998.



RECOMENDACIONES NUTRICIONALES PARA LA POBLACION COLOMBIANA



Para la elaboración y desarrollo de las Guías Alimentarias de Colombia, es necesario definir algunos términos:²

Requerimientos nutricionales

Cantidades de energía y nutrientes biodisponibles que un individuo sano debe ingerir diariamente para satisfacer sus necesidades biológicas. Se expresan como los valores adecuados para el promedio de un grupo determinado de individuos.

Recomendaciones nutricionales

Cantidades de energía y nutrientes necesarios para satisfacer los requerimientos nutricionales de la mayoría de los individuos sanos, usualmente el 97.5 por ciento de la población sana. Se basan en los requerimientos nutricionales, la biodisponibilidad del nutriente y en la mayoría de los casos, el agregado de una cantidad adicional que representa un margen de seguridad, para satisfacer las necesidades de toda la población, tomando en cuenta la variabilidad que existe entre individuos.

Ingesta recomendada de nutrientes (IRN)

Se conoce también como recomendaciones dietéticas diarias (RDD), ingesta dietética recomendada (IDR), valores dietéticos de referencia (VDR) o ingesta de referencia según el país. Ellas dictan lo que debe hacerse en relación con nutrientes. Es la definición cuantitativa de los requerimientos de nutrientes esenciales para el ser humano, y generalmente se expresan en cantidades diferentes (en peso/día), consideradas adecuadas para satisfacer las necesidades de nutrientes de prácticamente todas las personas sanas.²

Metas nutricionales

Recomendaciones nutricionales ajustadas a una población específica para fomentar la salud, controlar las deficiencias o excesos y reducir el riesgo de las enfermedades relacionadas con la alimentación. Se expresan en términos de densidad de nutrientes por 1000Kcal y se calculan para satisfacer las necesidades de los diferentes grupos de población mayores de dos años.

Metas alimentarias

Son la base sobre la cual se deciden las características de las guías alimentarias. Se definen en términos de ingesta media nacional y se utilizan para la planificación a nivel nacional y no como orientación para individuos. El establecimiento de metas alimentarias muestra que se ha hecho un análisis del estado de salud de la población y que se han determinado objetivos para mejorar la salud general y disminuir el riesgo de enfermedades de esa población. Pueden variar entre los diferentes subgrupos de población de una región y deben formularse de manera que se ajusten a los problemas de salud prevalentes sean estos debidos a sobrealimentación o desnutrición.

Nutrientes biodisponibles.

Nutrientes que pueden ser digeridos, absorbidos y utilizados por el organismo humano después de ingerir los alimentos que los contienen.

A continuación se presentan los requerimientos y recomendaciones de calorías, proteínas, carbohidratos, fibra dietaria, grasa, vitaminas y minerales para la población colombiana mayor de dos años.

CALORIAS



El requerimiento de calorías equivale a la cantidad de energía necesaria para balancear el gasto energético y permite al individuo satisfacer las demandas del metabolismo basal, del crecimiento, de la reparación tisular y de la temperatura corporal. Una adecuada ingestión de energía es un requisito indispensable para la utilización eficiente de las proteínas de la alimentación⁴.

Los requerimientos de energía y proteínas para la población colombiana fueron calculados de acuerdo con las indicaciones del último informe del Comité Conjunto de Expertos, FAO/OMS/UNU, 1981⁴.

Para establecer los requerimientos de energía en mayores de dos años, se usaron datos de ingestión dietética, obtenidos en los estudios que dieron origen a las tablas de peso/edad (percentil 50) de la Organización Mundial de la Salud que fueron tomadas como referencia para las edades hasta los 18 años. Estas tablas se basan en las del Centro Nacional de Estadísticas en Salud de los Estados Unidos -NCHS-⁴.

Para el cálculo del requerimiento energético del grupo de 10 a 15 años por sexo, se tomaron los valores sugeridos por el mismo Comité -FAO/OMS/UNU- y se multiplicaron por el factor energético correspondiente.

El requerimiento para adultos mayores de 18 años, se determinó multiplicando el gasto energético total por el factor del gasto energético correspondiente a una actividad moderada.

A medida que avanza la edad, van sucediéndose cambios fisiológicos normales, los cuales pueden afectar las funciones gastrointestinales, endocrina, cardiovascular y los sistemas renal y músculo-esquelético. Igualmente las modificaciones en los sistemas visual, auditivo, gustativo y del olfato, son factores importantes asociados con el placer de la comida.

Además de los cambios fisiológicos normales, los factores psicológicos y sociales pueden afectar tanto la selección de alimentos como los hábitos alimentarios y por ende, el estado nutricional del individuo. Así mismo, hay una marcada reducción de la actividad física. La tasa metabólica basal, TMB, disminuye entre 15-25 por ciento, porque el adulto mayor disminuye su actividad, hace menos ejercicio y como consecuencia, tiene disminuido el tejido muscular. Por estas razones, el Comité reunido en 1981 y otros autores recomiendan hacer la siguiente reducción para estos grupos de edad así: de 50-74 años una reducción de 10 por ciento; de 75 y más años una reducción del 10 por ciento más.⁴

La ingesta energética no puede descender bajo límites que afecten el gasto energético basal, la respuesta térmi-

ca a los alimentos (termogénesis), la actividad física y la defensa frente a las enfermedades intermitentes. Hay también límites (menos de 2.000 Kcal) bajo los cuales la ingesta de alimentos puede ser insuficiente para actuar como vehículo de una adecuada disponibilidad de nutrientes esenciales y otros compuestos de importancia biológica.²

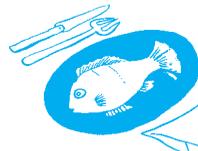
Las guías alimentarias no se orientan a restringir la ingesta de alimentos, sino más bien a estimular una cuidadosa selección de éstos para alcanzar el balance energético, en términos de la densidad de nutrientes. Las guías alimentarias estimulan el logro del balance energético estimulando la actividad física y promueven el consumo de alimentos suficientes para lograr el equilibrio entre ingesta y gasto energético.

Fuentes alimentarias.

Los alimentos que contienen carbohidratos, proteínas y grasas, aportan energía al organismo. Su densidad energética se mide por la cantidad de energía metabolizable en cada gramo de alimento. La mayor densidad energética está en las grasas y en segundo lugar en las proteínas y en los carbohidratos.

Recomendaciones: (Ver tabla 1)

PROTEINAS



Generalidades

Las proteínas son constituyentes esenciales de toda célula viviente. La base de la estructura de la proteína es el aminoácido; la alimentación provee al organismo de los aminoácidos necesarios para la síntesis de proteínas corporales, indispensables para la formación y mantenimiento de los tejidos.

Los requerimientos de proteínas se establecen en términos de las necesidades totales de nitrógeno y de las necesidades de aminoácidos esenciales. Se considera de gran importancia la calidad de la proteína, la cual depende tanto del contenido de aminoácidos, como de la digestibilidad de la proteína misma.

Algunos de los aminoácidos necesarios en la síntesis de proteínas para el crecimiento, el sostenimiento y la reparación tisular, pueden ser sintetizados por el organismo; otros como isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina no se sintetizan por el organismo y por consiguiente, son considerados como aminoácidos esenciales. El valor biológico de las proteínas depende en alto grado de la composición de aminoácidos; por lo tanto se considera que tiene alto o bajo valor biológico según sea su capacidad de suministrar todos los aminoácidos esenciales para la formación de tejidos corporales.

El porcentaje de proteína para la alimentación recomendada se establece atendiendo las orientaciones del informe de la consulta -FAO/OMS-, Nicosia, Chipre. El documento en mención sugiere utilizar del 10 al 12 por ciento del aporte de proteínas sobre el valor calórico total, por considerar que los países en desarrollo como el nuestro, poseen un amplio sector de la población que consume una alimentación con un aporte alto de proteína de origen vegetal.

En Colombia la Encuesta Nacional de Alimentación, Nutrición y Vivienda de 1981 (Ministerio de Agricultura, DANE-PAN-DRI, 1981) reportó que los cereales, raíces, tubérculos y leguminosas aportan más del 50% por ciento de la energía y en consecuencia aportan también la mayor parte de la proteína a la alimentación.

Otra consideración al establecer las recomendaciones es la digestibilidad del alimento fuente; así para el frijol y la lenteja alimentos de consumo frecuente en algunas regiones y grupos de población, la corrección es de 77.9 por ciento y 44.6 por ciento respectivamente.⁴

También se tiene en cuenta que en los adultos mayores, los requerimientos de nitrógeno pueden aumentar debido a la mayor susceptibilidad a situaciones de estrés fisiológico, incluyendo infecciones, fracturas, cirugía y otros estados en los cuales las necesidades de proteínas y aminoácidos esenciales, podrían ser superiores a las de adultos y jóvenes.¹

Funciones de las proteínas

Las proteínas de la alimentación participan en la síntesis de las proteínas tisulares y en otras funciones metabólicas especiales. En los procesos anabólicos proporcionan los aminoácidos necesarios para construir y conservar los tejidos corporales. Como fuente de energía son equivalentes a los carbohidratos, porque proporcionan 4 kcal/g. Sin embargo, son más costosas, tanto en términos de adquisición como en la cantidad de energía necesaria para su metabolismo.

Las proteínas tienen a su cargo una función estructural importante no solo en todos los tejidos corporales, sino también en la formación de enzimas, hormonas y diversos líquidos y secreciones corporales; como anticuerpos, participan en la función del sistema inmunológico. En forma de lipoproteínas participan en el transporte de triglicéridos, colesterol, fosfolípidos, ácidos grasos libres, bilirrubina, minerales, vitaminas liposolubles, además de muchos fármacos.

Las proteínas contribuyen así mismo a la homeostasis al conservar las relaciones osmóticas normales entre los líquidos corporales, como lo demuestra la aparición de edema por hipoproteinemia. La albúmina tiene particu-

lar importancia en esta función. Debido a su estructura única, las proteínas pueden combinarse con sustancias ácidas ó básicas y de esa manera mantienen el equilibrio de la sangre y los tejidos.

Deficiencia de proteínas

Cuando la ingestión de proteínas es baja, disminuye la eliminación de nitrógeno urinario, lo cual indica el efecto compensatorio de un proceso adaptativo que tiene lugar dentro del cuerpo. Después de 4 a 5 días de un equilibrio de nitrógeno negativo, se restablece el equilibrio a un nivel más bajo. Sin embargo, después de un punto crítico, el cuerpo ya no puede adaptarse y se presenta deficiencia de proteínas con edema, desgaste de los tejidos corporales, del hígado graso, dermatosis, disminución de las respuestas inmunológicas, debilidad y pérdida del vigor.

La deficiencia de proteínas se observa con mayor frecuencia en los niños, debido a que son más elevadas sus necesidades de proteínas y energía por kilogramo de peso corporal y a su mayor susceptibilidad a factores como infecciones, que aumentan los requerimientos de proteínas y de energía especialmente.

Interrelación entre requerimientos de energía y proteínas

Existe una interrelación general entre la cantidad de energía ingerida y el equilibrio de nitrógeno, de tal manera que una ingestión por debajo de las necesidades energéticas en el adulto, se traduce en una pérdida de proteínas y en los niños en una reducción de la tasa de crecimiento. Se ha demostrado que tanto un aumento de proteínas sin energía como un aumento de energía sin proteínas, no servirá para restablecer el crecimiento normal en niños desnutridos.

Cantidad Recomendada de proteínas

Como se señala en la Tabla 3 la recomendación de proteína por densidad de nutrientes en 1000 Kcal es del 10 al 12 por ciento del valor calórico total -VCT-, teniendo presente las recomendaciones de la FAO y las observaciones anteriores sobre la alimentación colombiana.

Fuentes de proteínas

Los alimentos de origen animal como carnes, pollo, pescados, huevos y leche, son las mejores fuentes de proteínas debido a su alta digestibilidad y composición de aminoácidos. Las principales fuentes de proteínas vegetales son las leguminosas secas y las mezclas vegetales, seguidas por los cereales. Las de origen vegetal se digieren menos que la proteína animal y usualmente no tienen todos los aminoácidos esenciales o están presentes en cantidades insuficientes. Sin embargo, las mezclas de proteínas de origen

vegetal, por ejemplo los cereales y una leguminosa constituyen un alimento de buen valor biológico.

CARBOHIDRATOS



Generalidades

La mayor parte de la energía de la alimentación colombiana se deriva de los carbohidratos, los cuales juegan un papel importante en el sabor y en la textura de los alimentos. Además del poder endulzante de los azúcares éstos influyen en la viscosidad y gelificación, fijan y retienen otros sabores y estabilizan las emulsiones. También proveen los carbonos para la síntesis de triglicéridos, diversos aminoácidos y otros compuestos orgánicos.⁵

El exceso de energía puede dar origen a la obesidad y solo una pequeña cantidad se almacena como glucógeno en el hígado y en los músculos. Los carbohidratos que se ingieren en exceso y no se usan de inmediato como fuentes de energía, se almacenan en forma de glicógeno y por último en grasas.⁵

Los expertos en carbohidratos reunidos en Roma en abril de 1997, teniendo en cuenta los aspectos químicos, analíticos, metabólicos y epidemiológicos relativos al rol de los carbohidratos en la alimentación y la nutrición contemporánea, llegaron a la siguiente clasificación, basada en su grado de polimerización (número de unidades de polisacáridos).⁶

Función de los carbohidratos

Los carbohidratos en el cuerpo actúan principalmente en forma de glucosa, aunque algunos tienen acciones estructurales. Los carbohidratos son una fuente importante de energía; cada gramo proporciona alrededor de 4 kcal. Sin importar su origen, la glucosa es indispensable para conservar la integridad funcional del tejido nervioso y normalmente es la única fuente de energía del cerebro.

Para el metabolismo normal de las grasas se requiere la presencia de carbohidratos. Cuando éstos son insuficientes, se utilizan las grasas como energía en cantidades mayores de las que el cuerpo es capaz de procesar y su oxidación es incompleta. La acumulación resultante de productos intermedios puede originar acidosis, y finalmente, desequilibrio de sodio y deshidratación. Generalmente éste efecto se produce debido al incremento en lipólisis por bajo aporte de carbohidratos y no por la grasa ingerida.

La lactosa permanece en el intestino más tiempo que cualquier otro disacárido y en consecuencia, fomenta el crecimiento de bacterias benéficas, originando un efecto laxante. Se cree que una de las funciones de éstos microorganismos estriba en sintetizar algunas vitaminas en el intestino grueso. Vale la pena que se tenga en cuenta con la leche, que los mamíferos son normalmente deficientes en lactasa después del destete.

El ácido glucurónico, un metabolito de la glucosa, actúa en el hígado combinándose con sustancias químicas

Clasificación de los carbohidratos

GRUPO SEGÚN GRADO DE POLIMERIZACIÓN	SUBGRUPO	COMPONENTES
Azúcares (1-2)	Monosacáridos	Glucosa, galactosa, fructosa
	Disacáridos	Sacarosa, lactosa, trehalosa
	Polioles	Sorbitol, manitol
Oligosacáridos (3-9)	Malto-oligosacáridos	Maltodextrinas
	Otros oligosacáridos	Rafinosa, estaquiosa, fructo-oligosacáridos
Polisacáridos (mayor de 9)	Almidón	Amilosa, amilopectina, almidones modificados
	Polisacáridos no-almidón (NSP)	Celulosa, hemicelulosa, pectinas, hidrocoloides

y toxinas bacterianas, lo mismo que con ciertos metabolitos normales para convertirlos en una forma en que puedan excretarse.

Los carbohidratos y sus derivados sirven como precursores para compuestos como ácidos nucleicos, matriz de tejido conjuntivo y galactósidos del tejido nervioso.¹

Fuentes de carbohidratos

Los carbohidratos están ampliamente distribuidos en la naturaleza, particularmente en el reino vegetal. La principal excepción es la lactosa, el disacárido que se encuentra en la leche y productos elaborados con ella. Aunque el glucógeno se almacena en el tejido muscular, solo se encuentra en cantidades muy pequeñas en la carne.

Las mayores fuentes de los carbohidratos en la alimentación son almidones y dextrinas de cereales, raíces, tubérculos y leguminosas. Los carbohidratos procesados incluyen los diferentes azúcares industriales y una gran variedad de productos caseros y comerciales, como jaleas, bebidas endulzadas, dulces, mieles, jarabes y golosinas. La miel de abejas, las frutas y varios vegetales contienen monosacáridos y disacáridos.

Cantidad recomendada de carbohidratos

Como se señala en la Tabla 3 la recomendación de carbohidratos por densidad de nutrientes en 1000 Kcal corresponde al 55 a 75 por ciento del valor calórico total.

FIBRA DIETARIA



Generalidades

La fibra dietaria es en su mayor parte, el material de las paredes celulares de las plantas, que por su resistencia a la digestión por enzimas humanas sufren muy limitadas modificaciones en su estructura y es eliminada casi totalmente. Debido a estas propiedades arrastra los desechos digestivos y contribuye significativamente a eliminarlos de forma adecuada.

Los diferentes tipos de fibra dietaria tienen variados efectos fisiológicos:

Las fibras solubles en agua (pectinas, gomas, mucílagos y algunas hemicelulosas) retrasan el tránsito intestinal, el vaciamiento gástrico y la absorción de glucosa y ayudan a reducir el colesterol sanguíneo.

Las fibras insolubles en agua (lignina, celulosa y algunas hemicelulosas) aceleran el tránsito intestinal, aumentan el peso de las heces, desaceleran la hidrólisis del almidón, retrasan la absorción de la glucosa y contribuyen a reducir algunos padecimientos del colon.

Recomendaciones

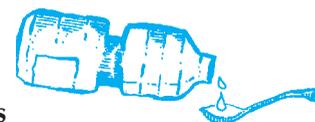
Las autoridades de salud en el mundo recomiendan consumir por lo menos cinco porciones de frutas y verduras y seis porciones al día de cereales y derivados. Aunque actualmente no existen recomendaciones muy precisas de consumo de fibra por día, la evidencia científica actual sugiere un consumo de 20 a 40 g de fibra dietaria por día, proveniente de una amplia variedad de alimentos.⁷

Como el cálculo de la alimentación recomendada se hace con el enfoque de densidad de nutrientes en 1.000 Kcal se acoge la recomendación de la -FAO-: de 8 a 20 g por 1000 Kcal. En general se estima que el consumo de estas cantidades no causa ningún problema en la biodisponibilidad de los minerales. En vista de los efectos beneficiosos de la fibra dietaria, se considera deseable un aumento moderado en el consumo de frutas, verduras y cereales integrales.

Fuentes dietarias

Aunque los alimentos contienen cantidades variables de los diferentes tipos de fibra, la insoluble se encuentra principalmente en derivados de granos enteros como el salvado de trigo, los panes integrales y las verduras; la fibra soluble se encuentra en las leguminosas, la avena y las frutas. Una alimentación equilibrada debe incluir alimentos ricos en ambos tipos de fibra.

GRASAS



Generalidades

Las grasas alimentarias incluyen todos los lípidos de los tejidos vegetales y animales que se ingieren como alimentos. Las grasas sólidas y los aceites más utilizados son una mezcla de triglicéridos con cantidades menores de estos lípidos.

Son fuentes importantes de energía alimentaria que proveen más del doble de la energía aportada por una cantidad equivalente de proteínas o carbohidratos. Las grasas aumentan la palatabilidad de los alimentos al absorber y retener sabores y al cambiar su textura. Al ser digeridas, emulsificadas y absorbidas, las grasas alimentarias facilitan la absorción de nutrientes liposolubles, como las vitaminas A, D, E y K. Además algunos de los ácidos grasos como el linoleico y al alfa linolénico que forman parte de las grasas, son esenciales y deben ser provistos por los alimentos.

Los ácidos grasos pueden ser saturados, sin uniones dobles entre sus átomos de carbono; monoinsaturados con una unión doble; y poliinsaturados, con dos o más uniones dobles. Los principales ácidos grasos saturados

son el palmítico y el esteárico, el principal monoinsaturado es el oleico. Los principales ácidos grasos poliinsaturados en alimentos vegetales son los ácidos linoleico y linolénico y en pescados los ácidos eicosa-pentaenoico y decosaheptaenoico.

Las grasas vegetales particularmente las hidrogenadas como las margarinas y mantecas vegetales, tienen ácidos grasos monoinsaturados con configuración trans, los cuales se metabolizan más como ácidos grasos saturados, que como ácidos grasos insaturados, que tienen configuración cis.

Los ácidos grasos saturados y monoinsaturados pueden ser sintetizados por el organismo humano a partir de acetil-coenzima A. Los ácidos linoleico y alfa-linolénico no pueden ser sintetizados por el organismo y deben ser ingeridos con los alimentos, por lo cual se les llama ácidos grasos esenciales.

La ingestión excesiva de ácidos grasos saturados está asociada con el incremento de colesterol plasmático, la producción de aterosclerosis desde la niñez y el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria en la edad adulta. Un efecto opuesto se ha atribuido a los ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados.²

La grasa alimentaria está compuesta, entre otros por triglicéridos, fosfolípidos y colesterol. Cerca del 95 por ciento corresponde a los triglicéridos de cadena larga por lo tanto las características de la grasa dietaria están determinadas principalmente por la naturaleza de los ácidos grasos de los triglicéridos.

Ácidos grasos saturados e insaturados y colesterol

Los ácidos grasos saturados – láurico, mirístico y palmítico – elevan los niveles de colesterol y de las lipoproteínas de baja densidad -LDL- en el plasma. El ácido esteárico no eleva los niveles séricos de colesterol o de -LDL-, aunque presenta otros efectos sobre la salud, hasta ahora indefinidos. El ácido linoleico, poliinsaturado, reduce moderadamente los niveles de colesterol y de -LDL- en el plasma. El ácido oleico, monoinsaturado, presenta un comportamiento neutro respecto a las -LDL-, pero incrementa moderadamente el nivel de las lipoproteínas de alta densidad -HDL-. El consumo de colesterol en la alimentación aumenta los niveles séricos de colesterol y de -LDL-, pero la magnitud de este aumento es muy variable.

Límites superiores de ingestión de grasas/aceites: El consumo excesivo de grasas en la alimentación se ha relacionado con el aumento del riesgo de obesidad, de enfermedades coronarias y de ciertos tipos de cáncer. Los mecanismos mediante los cuales se producen estas relaciones son complejos y variados y en muchos casos no se han comprendido claramente. Los niveles elevados de colesterol sérico y de lipoproteínas de baja densidad -LDL-

constituyen factores de alto riesgo de aterosclerosis y de enfermedades cardiovasculares. El grado de riesgo de éstos y otros factores puede variar, entre otros, según el tipo y nivel de consumo de ácidos grasos, el porcentaje de energía que aporta el total de las grasas, el colesterol presente en los alimentos, los niveles de lipoproteínas, el consumo de antioxidantes y de fibra, los niveles de actividad y el estado de salud.

Una alimentación de bajo contenido de grasas suele tener un contenido reducido de colesterol y un contenido elevado de antioxidantes y fibra. En los adultos, el consumo de alimentos ricos en grasas no presenta ninguna ventaja nutritiva una vez que se han satisfecho las necesidades energéticas y nutritivas esenciales.²

Funciones

La grasa desempeña varias funciones en el organismo. Sirve como fuente de ácidos grasos esenciales, es una fuente de energía y actúa como transportadora de las vitaminas liposolubles. Los ácidos grasos esenciales son componentes de las membranas celulares.

Los ácidos grasos esenciales son importantes para mantener la estructura y funciones de las membranas celulares y subcelulares, mediante la formación de lípidos estructurales como los fosfolípidos. También son los precursores de sustancias como las prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos. Los ácidos grasos trans-poliinsaturados no tienen actividad de ácidos grasos esenciales.

Los fosfolípidos se encuentran en grandes concentraciones combinadas con las proteínas en las membranas celulares en donde facilitan el paso a la salida de grasas en las células y en la sangre, donde también actúan en el transporte de lípidos.

El colesterol es un componente esencial de las membranas estructurales de todas las células y un compuesto importante de las células cerebrales y nerviosas. Es un compuesto intermedio importante en la biosíntesis de varios esteroides esenciales, que incluyen ácidos biliares, hormonas, corticosteroides, estrógenos, andrógenos y progesterona.

Fuentes alimentarias

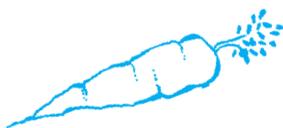
Aunque todas las grasas de los alimentos contienen una combinación de ácidos grasos, las de origen animal tienden a ser más saturadas en tanto que las vegetales son primordialmente insaturadas excepto las de plantas tropicales como palma y coco.



Cantidad recomendada de grasa

Acorde con las recomendaciones nutricionales para Colombia un nivel mínimo de 15 por ciento de energía proveniente de grasa ha sido recomendado para todos los grupos de edad. El nivel máximo no debe exceder del 30 por ciento de la energía total, para limitar los factores de riesgo asociados con el alto consumo de grasa. En cuanto al colesterol, se recomienda una ingestión menor a 300 mg/día. Las grasas saturadas deben aportar menos del 10 por ciento de la energía total y en consecuencia se propone desestimular el consumo de manteca, mantequilla y margarina productos de alto consumo en el país según el estudio de frecuencia de consumo realizado por el ICBF-NUTRIR en 1998.

LAS VITAMINAS



Generalidades

Las vitaminas son compuestos orgánicos esenciales para reacciones metabólicas específicas que no pueden sintetizar las células de los tejidos del hombre a partir de metabolitos simples, las cuales se adquieren a través de los alimentos. Muchas vitaminas funcionan como coenzimas y cofactores de reacciones del metabolismo.

Las vitaminas del complejo B son sensibles a pérdidas por efectos de calor, exposición a rayos solares y a reacciones enzimáticas entre otras. Las pérdidas de vitaminas por el sudor pueden alcanzar cifras importantes en los países tropicales y para algunas se produce una elevación de los requerimientos en casos de actividad física intensa, fiebre y algunas enfermedades.

Las vitaminas esenciales para el organismo humano se han clasificado en dos grupos de acuerdo con su solubilidad: liposolubles (A,D,E,K) e hidrosolubles (C, Complejo B.).

Las vitaminas liposolubles se absorben con otros lípidos y para que esta absorción sea eficiente se requiere la presencia de bilis y jugo pancreático.

Recomendaciones

Teniendo como referencia las recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población Colombiana, se acogen los rangos de recomendaciones de FAO/OMS, (Tabla 2) para la aplicación del concepto de densidad de nutrientes por 1.000 Kcal, por considerar que dentro de estos rangos están las recomendaciones para la población colombiana.

Teniendo en cuenta que Colombia tiene un problema moderado de salud pública por deficiencia de vita-

mina A, se acoge la sugerencia del comité de expertos -FAO/OMS-, 1.998, que recomienda 500 equivalentes de retinol -ER-, por considerar que ingestiones menores de 300 ER, son insuficientes para curar o mejorar los signos clínicos de la deficiencia de vitamina A así como para mantener las reservas hepáticas.

En la tabla 4 se resumen las funciones, fuentes alimentarias y manifestaciones de deficiencias para las principales vitaminas.

LOS MINERALES



Generalidades

Varios minerales son esenciales para la vida y la salud y deben ser aportados por la alimentación o agregados a un vehículo, como es el caso de la sal yodada y fluorada, y la harina de trigo fortificada, entre otros. Los minerales actúan como elementos estructurales del esqueleto y otros órganos, transportadores de sustancias en el organismo, cofactores en sistemas enzimáticos, activadores o facilitadores de reacciones metabólicas y elementos constituyentes de moléculas con funciones esenciales.

En la tabla 4 se resumen las funciones, fuentes alimentarias y manifestaciones de deficiencias de los principales minerales en la nutrición humana.

CANTIDADES RECOMENDADAS

Calcio y Fósforo:	250 a 400 mg/ 1000 Kcal
Magnesio:	75 mg/1000 Kcal
Zinc:	6 a 10 mg/ 1000 Kcal
Yodo:	75 ug/ 1000 Kcal
Fluor:	0.5 a 1.0 mg/ 1000 Kcal
Hierro:	6.0 a 20.0 mg/ 1000 Kcal,

Como el rango inferior de 3.5 mg de hierro de la tabla 2 (FAO/OMS, 1.998) no cubre las recomendación colombiana de este nutriente para el grupo de población preescolar (1.260 a 1730 Kcal), se ve la necesidad de adecuar el rango de 3.5 mg a 6.0 mg. Esta adecuación atiende al perfil epidemiológico y nutricional de la población colombiana que destaca en sus problemas de salud, deficiencia creciente de hierro en la población infantil.

VITAMINAS Y MINERALES IMPORTANTES EN LA NUTRICIÓN HUMANA

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>VITAMINA A (RETINOL, AXEROFTOL)</p> <p>90% se almacena en el hígado. El resto en tejidos grasos, pulmones y riñones.</p>	<p>Juega un papel fundamental en la visión, en el mantenimiento del tejido epitelial, en el mantenimiento y regeneración del tejido óseo y dientes, en la reproducción y en el sistema inmunológico. También se considera importante en la estructura y diferenciación celular.</p>	<p>La vitamina A se encuentra en los alimentos de origen animal: leche, carne, huevo y como Provit A (carotenoides) en los alimentos de origen vegetal, especialmente en las frutas y verduras de color amarillo intenso o verde oscuro como zanahoria, auyama, espinaca, lechuga, mango, papaya.</p>	<p>Las principales manifestaciones relacionadas con la deficiencia de Vitamina A son ceguera nocturna, xeroftalmia y cambios en la piel, especialmente hiperqueratosis folicular. La deficiencia de Vitamina A también está asociada con la desnutrición proteico calórica, con problemas gastrointestinales, con algunas enfermedades respiratorias y puede contribuir a la presencia de anemia ferropénica.</p>	<p>Para su absorción se requiere la presencia de grasas. Muy sensible a la oxidación por la luz; también se afecta por el calor, el aire, la acidez, y la humedad. La fritura es el proceso de cocción que más la destruye.</p> <p>Más eficaz con vitamina C, D, E, complejo B, calcio, fósforo y zinc.</p> <p><i>Antagonistas:</i> cafeína, alcohol, aceite mineral, exceso de hierro, tabaco y rayos ultravioletas.</p>
<p>VITAMINA D (CALCIFEROL)</p> <p>Se absorbe en el yeyuno y en el íleon en presencia de sales biliares y asociadas a las grasas. Cerca del 50% que aportan los alimentos es absorbida por el organismo.</p>	<p>Participa en el metabolismo del calcio y del fósforo. Como hormona, aumenta la absorción de calcio y fósforo en el intestino. Incrementa el depósito de calcio, fósforo y magnesio en el tejido óseo, reduce la excreción de fósforo en la orina estimulando su reabsorción. Mantiene concentraciones adecuadas de calcio y fósforo en la sangre.</p>	<p>Se encuentra en la mayoría de los alimentos, pero en cantidades insignificantes. El hígado, el aceite de hígado de pescado, los peces de agua salada (salmón, sardinas arenques), huevo y mantequilla, constituyen fuentes satisfactorias. La leche es pobre en vitamina D. Los alimentos de origen vegetal son escasas fuentes de esta vitamina. Sin embargo, la fuente principal para el organismo humano, está representada por la exposición de la piel a los rayos solares.</p>	<p>Produce absorción intestinal inadecuada de calcio y fósforo, presentándose descenso en la concentración sanguínea de estos minerales. La osteomalacia en los adultos y el raquitismo en los niños y niñas se presenta debido al proceso de desmineralización que se incrementa cuando hay deficiencia de vitamina D.</p>	<p>Inestable cuando se expone al aire y a la luz.</p> <p>Más eficaz con vitamina A, C, fósforo, calcio, colina.</p> <p><i>Antagonistas:</i> aceite mineral.</p>

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>VITAMINA E (ALFA-TOCOFEROL)</p> <p>Incluye ocho compuestos naturales: alfa, beta, gama y delta tocoferoles y tocotrienoles. El alfatocoferol es el compuesto más abundante en la naturaleza y con mayor actividad biológica. Sólomente del 20 al 40% del tocoferol ingerido es absorbido. La bilis y el jugo pancreático son necesarios para la absorción máxima de la vitamina E.</p>	<p>Se considera un antioxidante importante que inhibe la auto-oxidación de los lípidos de los tejidos. La mayor tendencia a esta oxidación se presenta en los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI). También tiene funciones hormonales y actúa sobre las glándulas suprarrenales, tiroides, gónadas e hipófisis.</p>	<p>Los tocoferoles se encuentran presentes en altas concentraciones en gérmenes de varias semillas. Se consideran fuentes dietéticas los aceites de gérmenes de cereales como el de trigo y maíz. También se encuentra en los aceites de soya, semilla de algodón, girasol, maní y en la margarina. El huevo, la carne, el hígado, la mantequilla y la espinaca suministran pequeñas cantidades de alfa tocoferol.</p>	<p>Rara vez hay carencias, cuando ocurren, suelen relacionarse con mala absorción y anormalidades de transporte de lípidos, como abetalipoproteinemia y causa síntomas de neuropatía periférica.</p>	<p>Muy sensible al calor, inestable cuando se expone al aire y a la luz. Más eficaz con vitamina A, C, complejo B, manganeso, selenio. <i>Antagonistas:</i> oxidación, aceites y grasas rancias, aceite mineral, cloro, píldoras anticonceptivas, contaminación del aire, hierro inorgánico (sulfato ferroso y cloruro ferroso).</p>
<p>VITAMINA K (FITOMENADIONA, FITOQUINONA)</p> <p>Designa un grupo de compuestos derivados de la quinona. Se absorbe en la porción proximal del intestino delgado, en asociación con las grasas de la dieta, y requiere la bilis y el jugo pancreático. El hígado es el órgano de mayor depósito de la vitamina, aunque su tiempo de retención es muy corto. Las bacterias intestinales la producen.</p>	<p>Vitamina antihemorrágica, es necesaria para la síntesis de la protrombina y otras proteínas encontradas en el plasma, hueso y riñón. Funciona como cofactor de la enzima que actúa en las proteínas de la coagulación.</p>	<p>En general las hortalizas de hojas verdes son las mejores fuentes. Hay cantidades menores en carnes y productos lácteos y pequeñas en frutas y cereales. No existe una amplia información sobre el contenido de vitamina K en los alimentos de mayor consumo.</p>	<p>La deficiencia primaria de vitamina K es rara. Sin embargo, se conoce desde hace mucho tiempo la enfermedad hemorrágica del recién nacido, un síndrome en parte debido a la carencia de esta vitamina. La mayor necesidad de vitamina K ocurre durante el tiempo inmediatamente siguiente al nacimiento.</p>	<p>Inestable en un medio ácido y cuando se expone a la luz. <i>Antagonistas:</i> aceite mineral, grasas rancias, rayos X, antibióticos, aspirina. Muy resistente al calor, no se destruye por los métodos usuales de cocimiento.</p>

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>VITAMINA C (ÁCIDO ASCÓRBICO)</p> <p>Se conocen dos formas fisiológicamente activas: ácido ascórbico y ácido dehidroascórbico. El ácido ascórbico se absorbe rápidamente en el intestino delgado, por medio de un mecanismo de transporte, dependiendo del sodio. En ingestiones hasta 180 mg se absorbe el 80%. Las dietas ricas en zinc o pectina pueden disminuir la absorción. Pasa con facilidad a los tejidos de suprarrenales, riñones, hígado y bazo.</p>	<p>Es necesaria en la oxidación de la prolina y la lisina, en la formación del colágeno en el tejido conectivo, el tejido óseo y la dentina. Participa en el recambio de hierro y calcio. Interviene también en los procesos de oxidoreducción en el organismo y confiere una mayor resistencia a las infecciones. Es esencial para la oxidación de la tirosina y fenilalanina, la conversión de folacina en ácido tetrahidrofólico y la formación de noradrenalina a partir de la dopamina. Es importante para la absorción de hierro, el metabolismo de aminoácidos y de colesterol.</p>	<p>Las frutas y los vegetales frescos son las mejores fuentes de vitamina C destacándose los pimientos verde y rojo, tallos, repollo, brócoli, guayaba, marañón, mango, papaya, curuba y los cítricos. Las variaciones de contenido en los alimentos dependen de la variedad, del grado de madurez, del origen, de las condiciones de almacenamiento y de la manipulación del producto. Los procesos de cocción destruyen cantidades apreciables de la vitamina, especialmente aquellos de larga duración. La vitamina C en alimentos congelados es estable. Las pérdidas acumulativas cuando se preparan y congelan vegetales durante 24 horas en el refrigerador pueden ser hasta del 45% en productos frescos y del 52% en los congelados.</p>	<p>La deficiencia de la vitamina incluye efectos metabólicos tales como anomalías de la formación del colágeno, metabolismo de ácidos grasos, función cerebral, infección y fatiga. La deficiencia leve de vitamina C causa fatiga, languidez, anorexia, dolor muscular y susceptibilidad mayor a las infecciones y a la tensión. Deficiencias más severas causan taquicardia, dispnea y finalmente el escorbuto.</p>	<p>Inestable en soluciones neutras y alcalinas y cuando se expone al aire, luz y al calor. Más eficaz con todas las vitaminas, minerales y bioflavonoides. <i>Antagonistas:</i> estrés, alcohol, cafeína, tabaco, mercurio, fiebre, exceso de cocción, aspirina, cortisona, pasteurización, contaminación sulfonamidas, transpiración. La adición de bicarbonato de sodio destruye la vitamina. La ingestión de cinco o más frutas y verduras al día se asocia hoy a un menor riesgo de cáncer gastrointestinal y respiratorio.</p>
<p>TIAMINA O VITAMINA B1</p> <p>La tiamina, sea como pirofosfato (TPP), o trifosfato (TTP) tiene acciones esenciales en la transformación de energía y la conducción de la membrana nerviosa y también en la síntesis de pentosas y la forma de coenzima reducida de niacina. Se absorbe en el yeyuno y en el íleon. La que excede las necesidades de los tejidos se excreta en la orina.</p>	<p>Aunque la tiamina es necesaria para el metabolismo de grasas, proteínas y ácidos nucleicos, está más relacionada con el metabolismo de los carbohidratos. Esencial en la transmisión nerviosa.</p>	<p>Se encuentra ampliamente distribuida en los alimentos, pero en contenido relativamente bajo. Las mejores fuentes de tiamina son: levaduras, cerdo, vísceras, huevos, carnes magras, gérmenes de cereales, cereales enteros y sus harinas, nueces y leguminosas.</p>	<p>La deficiencia aguda de tiamina produce la enfermedad beriberi, de la cual se han conocido tres tipos: beriberi seco o neurítico, húmedo o edematoso y el infantil o agudo. Los signos y los síntomas varían, dependiendo de la edad, dieta, duración y severidad de la deficiencia.</p>	<p>Inestable en soluciones neutras y alcalinas y cuando se expone al aire y a la luz. Más eficaz con vitamina C,E, complejo B, manganeso. <i>Antagonistas:</i> estrés, tabaco, cafeína, fiebre, alcohol, antibióticos.</p>

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>RIBOFLAVINA O VITAMINA B2 Forma parte de un grupo de compuestos enzimáticos activos, denominados flavoproteínas, los cuales intervienen en la cadena respiratoria y en los procesos de fosforilización oxidativa, se absorbe activamente en el intestino delgado proximal por un sistema de transporte saturable. La absorción de riboflavina aumenta por la presencia de alimento en el tubo gastrointestinal. Se elimina por la orina en cantidades que dependen de la ingestión y la necesidad relativa de los tejidos.</p>	<p>La riboflavina en su forma de coenzimas FAD o FMN, actúa en reacciones biológicas de oxidoreducción. Estas enzimas son esenciales para el metabolismo de proteínas, carbohidratos y grasas y para la conversión de piridoxina y ácido fólico en sus formas de coenzimas. Esencial para el funcionamiento de la piel y sistema nervioso.</p>	<p>Los principales alimentos ricos en riboflavina son: vísceras (hígado, corazón, riñón), leche, huevos, carnes, leguminosas (fríjol, lenteja, haba, arveja, garbanzo, soya) y hortalizas de hoja (tallos, guascas, espinacas, acelga berros), cereales no refinados. El 60% de la vitamina se pierde al moler la harina.</p>	<p>Los primeros síntomas de carencia incluyen fotofobia, lagrimeo, ardor, comezón de los ojos, pérdida de agudeza visual y dolor o ardor de labios, boca y lengua. La arriboflavinosis se caracteriza por queilosis, estomatitis angular; una erupción grasa de la piel en los pliegues nasolabiales, escroto o vulva. Lengua tumefacta, violeta y crecimiento excesivo de capilares alrededor de la córnea del ojo.</p>	<p>Inestable en soluciones alcalinas y cuando se expone a la luz y al calor. Más eficaz con vitamina C, complejo B, niacina. <i>Antagonistas:</i> alcohol, azúcar, tabaco, cafeína.</p>
<p>NIACINA O VITAMINA B3 (ACIDO NICOTÍNICO, FACTOR PREVENTIVO DE LA PELAGRA P.P.) Es un derivado de la piridina. Tanto el ácido nicotínico como la nicotinamida son fácilmente absorbidos en el tracto gastrointestinal.</p>	<p>La niacina, presente en todas las células, participa en muchos procesos metabólicos incluyendo la glicólisis y lipogénesis tisular. Se han identificado más de 40 reacciones bioquímicas que dependen de las coenzimas NAD Y NADPH. Esencial para el funcionamiento del tracto gastrointestinal, la piel y el sistema nervioso.</p>	<p>La carne, el hígado, el pescado, las aves, los cereales de grano entero, las nueces, el maní, la mantequilla de maní son considerados las principales fuentes de niacina.</p>	<p>En las primeras etapas incluye debilidad muscular, anorexia, indigestión y erupciones cutáneas. La carencia grave origina la pelagra que se caracteriza por dermatitis, demencia, diarrea, temblores y lengua dolorosa. Las lesiones en el SNC originan confusión, desorientación y neuritis. Las anomalías digestivas causan irritación e inflamación de las mucosas de la boca y el tubo digestivo.</p>	<p>Bastante estable al medio. Más eficaz con vitaminas C, complejo B, fósforo. <i>Antagonistas:</i> estrés, infección, azúcar, cafeína, alcohol, antibióticos, traumatismos.</p>

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>VITAMINA B6 (PIRIDOXINA)</p> <p>Comprende un grupo de compuestos metabólicos y funcionalmente intercambiables: Piridoxol (alcohol), piridoxal (aldehído) y piridoxamina (amina). Las tres sustancias en conjunto se denominan Piridoxina. Se absorbe principalmente en el yeyuno por difusión pasiva. La cantidad que se almacena es pequeña, su excreción se hace por la orina, heces y sudor.</p>	<p>En cualquiera de sus formas se convierte rápidamente en el organismo en las coenzimas piridoxal 5 fosfato, las cuales participan en la producción de energía y en el metabolismo de proteínas y grasas. Igualmente tiene mucha importancia en la formación de los neurotransmisores y del ácido aminolevulínico alfa, un precursor del hem en la hemoglobina.</p>	<p>Se encuentra unida a las proteínas de los alimentos. Son buenas fuentes de vitamina B6 las distintas carnes de res, pescado, cerdo, embutidos, vísceras, huevos, leche, nueces, cereales no refinados, y sus harinas, vegetales de color verde.</p>	<p>En los niños la privación dietética puede resultar en convulsiones, pérdida de peso, dolores abdominales, vómito e irritabilidad, queilosis, estomatitis y glositis. En adultos puede causar depresión, confusión y anomalías encefalográficas seguidas de convulsiones. Hay evidencia que indica que puede ser un problema en los ancianos; la incidencia de deficiencia en alcohólicos puede ser muy alta, de 20 a 30%. La isoniacida usada para el tratamiento de la tuberculosis es antagonista de la vitamina B6. La deficiencia está asociada con anemia hipocrónica microcítica.</p>	<p>Inestable cuando se expone a la luz. Más eficaz en vitaminas C, complejo B, potasio, magnesio. <i>Antagonistas:</i> rayos X, cafeína, alcohol, tabaco, píldoras anticonceptivas.</p>
<p>ÁCIDO FÓLICO (FOLATOS)</p> <p>Folacina es el término usado para describir un grupo de coenzimas con estructura química y propiedades nutricionales similares a las del ácido fólico, llamado también ácido pteroilglutámico.</p> <p>Los folatos de la dieta son hidrolizados a formas monoglutámicas, las cuales se absorben en el yeyuno y el duodeno. Otra porción de folatos es excretada en la bilis.</p>	<p>Participa en reacciones esenciales como la síntesis de ácidos nucleicos y en el metabolismo normal de algunos aminoácidos. Esencial para el crecimiento y la división celular.</p>	<p>Son fuentes de folatos las vísceras, carnes, huevo entero, los productos lácteos, hortalizas de color verde, berros, pimiento, tomates, papa y cereales de grano entero integrales, cítricos, melón.</p>	<p>El principal síntoma de deficiencia es la anemia megaloblástica, glositis y disminución del crecimiento.</p>	<p>Inestable en soluciones ácidas y cuando se expone al calor, aire o luz.</p> <p>La cocción prolongada y el empleo de una gran cantidad de agua en la preparación, provocan la destrucción de los folatos entre 20 y 75 % por solubilización en el agua de cocción o por pérdidas debidas a la acción del oxígeno.</p> <p>Más eficaz con vitamina C, complejo B, biotina, ácido pantoténico. <i>Antagonistas:</i> estrés, alcohol, cafeína, tabaco y estreptomina.</p>

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>VITAMINA B12 (COBALAMINA, CIANOCOBALAMINA, FACTOR EXTRÍNSECO DE CASTLE, FACTOR ANTIANEMIA PERNICIOSA)</p> <p>La vitamina B12 aportada por los alimentos es liberada por acción de los jugos gástricos. Pasa a la circulación portal y es transportada al hígado, la médula ósea y otros tejidos. Se deposita en mayor cantidad en el hígado, los riñones, el corazón y el cerebro.</p>	<p>Interviene en diferentes reacciones del metabolismo, participa con el ácido fólico, en la biosíntesis de grupos esenciales para la síntesis de purina y piridimina componentes de los ácidos nucleicos. Juega un papel importante en la degradación de aminoácidos. Participa en la formación de mielina a través del metabolismo de los ácidos grasos de cadena impar.</p> <p>Esencial para el funcionamiento del sistema hematopoyético.</p>	<p>Las fuentes más ricas son el hígado y los riñones, seguidos de leche, huevos, pescado, quesos y carnes. El 40-90% de la vitamina se pierde cuando se pasteuriza o evapora la leche. Los alimentos de origen vegetal sólo contienen cobalamina por contaminación o síntesis bacteriana. Algunos productos marinos cocidos como almejas, ostras y cangrejos contienen vitamina B12.</p>	<p>Puede producirse por ingestión inadecuada y prolongada. En vegetarianos estrictos, o como consecuencia de alguna enfermedad que interfiera con su absorción (gastrectomía, enfermedad o resección del íleon). Las manifestaciones de la deficiencia incluyen excreción aumentada de ácido metilmalónico, anemia perniciosa, cambios en células epiteliales de los tractos gastrointestinales, urinario y genital, desórdenes neurológicos debidos a desmielinización de los nervios periféricos, nervios ópticos, médula espinal o el cerebro y en individuos con piel pigmentada se produce hiperpigmentación de la piel.</p>	<p>Inestable cuando se expone al aire y a la luz.</p> <p>Más eficaz con vitamina C, complejo B, potasio, ácido fólico, calcio.</p> <p><i>Antagonistas:</i> laxantes, cafeína, alcohol, tabaco.</p>
<p>BIOTINA O VITAMINA H</p> <p>Es un ácido estable al calor, soluble en agua y alcohol y susceptible a la oxidación. Forma parte de varios sistemas enzimáticos para lipogénesis, glucogénesis y catabolismo de varios aminoácidos. Es absorbida como la molécula intacta en el primer tercio a la mitad del intestino delgado.</p>	<p>Tiene gran importancia en las reacciones de carboxilación. Tiene la capacidad de transportar unidades carboxilo y fija dióxido de carbono en los tejidos. Como componente de un grupo de coenzimas juega un papel regulatorio importante en el metabolismo de glucogénesis y lipogénesis.</p>	<p>Hígado, huevo, cereales integrales, pescado, nueces y carne en general, maní, chocolate, vegetales de color verde intenso y frutas cítricas.</p> <p>Los menús bajos en grasa y colesterol también son bajos en biotina.</p>	<p>Los síntomas de deficiencia incluyen anorexia, náuseas, vómito, glositis, depresión mental y dermatitis descamativa.</p> <p>Algunas alteraciones metabólicas producen deficiencia. La ingestión excesiva de huevo crudo conduce a la deficiencia, en razón a que la biotina combinada con la avidina (glucoproteína de la clara de huevo) es inabsorbible y nutricionalmente inprovechable.</p>	<p>Bastante estable al medio.</p> <p>Más eficaz con vitamina C, complejo B, ácido fólico.</p> <p><i>Antagonistas:</i> oxidación, alcohol, cafeína, antibióticos, clara de huevo cruda.</p>

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>ACIDO PANTOTÉNICO Se absorbe posiblemente por difusión en el tracto intestinal y es convertido en los tejidos en pantoteína, la cual, en combinación con pirofosfato, d-ribosa-3-fosfato y adenina, forma la coenzima A.</p>	<p>Es componente de la coenzima A, el cofactor críticamente importante para las reacciones de activación de los grupos acilo. Estas reacciones son importantes en la producción de energía a partir de los carbohidratos, en la gluconeogénesis, en la síntesis y degradación de los ácidos grasos y en la síntesis de esteroides, porfirinas, acetil colina y otros compuestos.</p>	<p>Se encuentra en todos los tejidos vegetales y animales (de ahí su nombre que significa diseminado). Las fuentes excelentes incluyen yema de huevo, riñón, hígado y levadura; las fuentes menores son brócoli, carne de res magra, leche desnatada, patatas, dulces y melaza. Gran parte del pantotenato de la carne se pierde durante la descongelación y casi el 33% en el cocimiento. En la molienda de la harina se pierde un 50%.</p>	<p>Produce efectos profundos en la glándula adrenal con evidencia de insuficiencia funcional.</p>	<p>Inestable en soluciones alcalinas y cuando se expone al calor. Más eficaz con vitamina C, complejo B, ácido fólico. <i>Antagonistas:</i> estrés, cafeína, alcohol, antibióticos, insecticidas.</p>
<p>COLINA Es una pseudo vitamina, componente esencial de los tejidos; el hombre puede sintetizarla a partir de la etanolamina y grupos metilos derivados de la metionina.</p>	<p>Componente de moléculas mayores. La lecitina (fosfatidilcolina) es un constituyente estructural de las membranas celulares y las lipoproteínas del plasma, actúa como agente tensioactivo pulmonar y la acetilcolina como neurotransmisor.</p>	<p>La colina libre se encuentra en hígado, avena, soya, coliflor y coles; la fosfatidilcolina en huevos, hígado, soya y maní.</p>	<p>No se ha demostrado carencia en el hombre.</p>	
<p>MIOINOSITOL Es una pseudovitamina que se encuentra en forma de fosfolípidos de inositol y ácido fólico (hexafofato de inositol). Se encuentra en el cerebro, líquido cefalorraquídeo, músculo esquelético, corazón y otros tejidos.</p>	<p>Sus funciones incluyen la mediación de las respuestas celulares a estímulos externos, transmisiones nerviosas y regulación de la actividad enzimática.</p>	<p>En vísceras como hígado y corazón, granos, frutas, vegetales y nueces.</p>	<p>No se han comprobado signos de deficiencia en el hombre.</p>	<p>El ácido fólico interfiere con la absorción de calcio, hierro y zinc.</p>

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>CALCIO Todo el calcio del cuerpo (99%) está depositado en los huesos y 1% en los tejidos blandos y líquidos corporales. El exceso de calcio podría reducir la absorción del hierro y el zinc de las dietas ricas en fuentes vegetales del ácido fólico cuyos efectos antagonistas se potencian con las altas ingestas de calcio. La pérdida de calcio es inducida aún por grados leves de acidosis dietética o por una excesiva ingesta de proteínas. Se absorbe en el intestino delgado, se hace más fácil en presencia de vitamina D y un pH intestinal bajo que mantiene el calcio en solución.</p>	<p>Participa en numerosos procesos metabólicos que incluyen: activación de enzimas, función hormonal, transmisión nerviosa, coagulación sanguínea y transporte en las membranas. El calcio sanguíneo es esencial para la coagulación normal de la sangre, para el funcionamiento del miocardio, para la contracción muscular y para el funcionamiento del tejido nervioso. La importancia del calcio en estas funciones se refleja en la precisión con la cual es regulado en el plasma por acción de la hormona paratiroidea.</p>	<p>La leche y la mayoría de los productos lácteos, soya, yema de huevo, mariscos, sardinas, fríjol y hortalizas tales como tallos, guascas y brócoli.</p>	<p>La deficiencia se presenta por consumo inadecuado, mala absorción ocasionada por trastornos digestivos, presencia de ácido oxálico o fítico en la alimentación, falta de vitamina D y alcalinidad del medio intestinal. La deficiencia de calcio o vitamina D en el adulto produce osteomalacia, una desmineralización generalizada de los huesos. En los niños la deficiencia produce raquitismo. La deficiencia crónica de calcio conduce a la aparición de osteoporosis en la edad avanzada.</p>	<p>Más eficaz con vitaminas A,C,D, magnesio, fósforo, hierro, manganeso. <i>Antagonistas:</i> estrés y falta de ejercicio.</p>
<p>FÓSFORO Es uno de los elementos indispensables y el segundo después del calcio en los tejidos. Casi el 80% se encuentra como cristales de fosfato de calcio en los huesos y dientes. El resto es muy activo metabólicamente y se distribuye en todas las células del cuerpo y en el líquido extracelular. El fósforo inorgánico sérico se conserva constante por la actividad de las paratiroides a valores entre 3-4 mg por 100 ml en adultos. Aproximadamente el 70% del fósforo se absorbe en forma de fosfato libre. Para que se realice una buena absorción tanto del calcio como del fósforo, los alimentos deben suministrar ambos nutrientes en cantidades aproximadamente iguales. Favorece la absorción del fósforo, el medio ácido y la presencia de la vitamina D.</p>	<p>Es uno de los minerales que más funciones tienen en el organismo. Es constituyente principal de muchos compuestos bioquímicos: enzimas, ácidos nucleicos, proteínas, carbohidratos y grasas. Participa en el metabolismo de carbohidratos, proteínas, grasas, en las reacciones metabólicas del tejido nervioso, en la química sanguínea, en el desarrollo y crecimiento del esqueleto y los dientes y en el transporte de los ácidos grasos. Es componente de muchos sistemas enzimáticos e interviene en el almacenamiento y transferencia de energía en compuestos fosforilados, como ADP y ATP. Muchas vitaminas del complejo B son activas cuando se encuentran combinadas con fosfato.</p>	<p>En general las fuentes adecuadas de proteínas también lo son de fósforo. Entre las más importantes se encuentran carne de res, aves, pescado y huevos. La leche y productos lácteos son buenas fuentes igual que las nueces, legumbres, cereales y granos. Sin embargo, en la cubierta de los granos de cereal, en particular del trigo, el fósforo se encuentra en forma de ácido fítico, el cual puede formar complejos con algunos minerales para constituir compuestos insolubles.</p>	<p>Una deficiencia dietaria de este mineral es difícil que ocurra, por cuanto la ingestión de fósforo en las dietas ordinarias es superior a la de calcio y se considera adecuada. En el individuo se pueden presentar deficiencias, como consecuencia de la ingestión prolongada y excesiva de antiácidos. Esta situación se caracteriza por debilidad, anorexia y dolor en los huesos.</p>	<p>Más eficaz con vitaminas A,D, calcio, ácido clorhídrico, hierro y proteína. <i>Antagonistas:</i> antiácidos, azúcar, exceso de grasas, aluminio, magnesio.</p>

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>MAGNESIO Es el cuarto catión más abundante en el organismo. Una persona con un promedio de 70 kg, contiene aproximadamente 20-28 g de magnesio. El 53% del magnesio se encuentra en los huesos y 27% en los músculos. Está relacionado con la cantidad ingerida y el período de tiempo que éste permanezca en el intestino delgado. La absorción se realiza, tanto a través de un proceso de difusión pasiva, como de un proceso activo. Cuando la ingesta es baja, el riñón conserva los niveles de magnesio actuando como el órgano regulador de la homeostasis. Por este mecanismo, los signos de depleción o de exceso no aparecen fácilmente en el individuo normal.</p>	<p>Los músculos cardiaco y esquelético y el tejido nervioso requieren un equilibrio adecuado entre los iones de calcio y de magnesio para sus funciones normales. El magnesio es un cofactor de todas las enzimas que requieren ATP. Es necesario en el mantenimiento de la integridad de ADN y los ribosomas. Participa en la replicación del ADN y en la síntesis de ARN. El magnesio se halla involucrado en muchas fases de la homeostasis del calcio.</p>	<p>Se encuentra en abundancia en los alimentos. La mayor fuente incluye semillas, nueces, legumbres y cereales de grano entero. Vegetales de hojas color verde oscuro en las que el magnesio es un constituyente primario de la clorofila.</p>	<p>Se manifiesta clínicamente por anorexia y falta de crecimiento, alteraciones cardiacas y neuromusculares como debilidad e irritabilidad musculares y alteraciones mentales. La deficiencia se precipita debido a cualquier trastorno en el que disminuye la ingestión o aumenta la pérdida o un cambio en el equilibrio electrolítico. Los trastornos en que pueden presentarse deficiencias agudas son afección renal, terapéutica con diuréticos, mala absorción, hipertiroidismo, pancreatitis, kwashiorkor, diabetes, afecciones de la glándula tiroides, estrés postquirúrgico y raquitismo por deficiencia de la vitamina D.</p>	<p>Más eficaz con vitamina C, D, B6, calcio, fósforo, proteína. <i>Antagonistas:</i> alcohol, diuréticos, colesterol alto.</p>

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>HIERRO</p> <p>Se encuentra en el cuerpo en dos categorías: componente funcional esencial (70%), distribuído en hemoglobina, mioglobina y las enzimas hémicas y como hierro de almacenamiento no esencial (30%), distribuido en el hígado, bazo y médula ósea en forma de ferritina y hemosiderina.</p> <p>La cantidad de hierro que se absorbe de la dieta está determinada por la conducta de la mucosa intestinal y la biodisponibilidad de hierro. La absorción de hierro aumenta cuando hay menos reservas. La mucosa intestinal actúa como reguladora, aumentando la eficiencia de su absorción durante los períodos de mayor necesidad o en situaciones de deficiencia o disminuye cuando las reservas en el organismo están aumentadas. La biodisponibilidad está dada en dos formas: hierro hemínico y no hemínico.</p>	<p>El hierro forma parte de las moléculas de hemoglobina y mioglobina, así como de los citocromos y otros sistemas enzimáticos. Es un elemento muy importante en el transporte de oxígeno y en el proceso de respiración celular. La hemoglobina se combina con el oxígeno de los pulmones, lo libera en los tejidos y lo retorna en anhídrido carbónico elaborado a los pulmones. El hierro también es constituyente esencial en el proceso de respiración celular, de la síntesis del ADN, de la proliferación celular y de la formación de colágeno.</p>	<p>El hierro hemínico se encuentra presente en alimentos de origen animal: carne de vacuno, cerdo, pollo, pescado y vísceras. Las principales fuentes de hierro no hemínico son los alimentos de origen vegetal: leguminosas y mezclas vegetales.</p>	<p>La de hierro en el hombre se manifiesta por la anemia hipocrómica, en la cual la cantidad total de hemoglobina circulante es subnormal. Cada eritrocito tiene un contenido reducido de hemoglobina y los glóbulos rojos son pálidos. Por lo tanto, la sangre tiene menos capacidad para transportar oxígeno. La anemia ferropénica se manifiesta por un cuadro clínico común a todas las anemias: palidez de la piel y los tejidos, debilidad, fatiga, cefaleas y sensación constante de cansancio.</p>	<p>Más eficaz con vitamina C, B12, B6, ácido fólico, cobre, fósforo, calcio, ácido clorhídrico.</p> <p><i>Antagonistas:</i> café, hemorragias, exceso de zinc, diarrea.</p> <p>Taninos, proteína de soya, oxalatos, carbonatos y fibra.</p>
<p>ZINC</p> <p>La absorción del zinc de la dieta depende de la cantidad, la fuente, la presencia de factores que favorecen o inhiben su absorción.</p>	<p>Es elemento esencial para el hombre, su importancia fisiológica se debe a que es un componente de diversas enzimas que catalizan reacciones metabólicas vitales como la anhidrasa carbónica (que se encuentra en los glóbulos rojos de la sangre, sin la cual es imposible que se efectúe el intercambio del anhídrido carbónico) y de otras enzimas que intervienen en el metabolismo de proteínas, carbohidratos, grasas y ácidos nucleicos.</p>	<p>La carne roja, hígado, yema de huevo, crustáceos, pollo, leche, queso y cereales.</p>	<p>Los síntomas de deficiencia crónica incluyen retardo en el crecimiento, hipogonadismo, oligospermia y anorexia, mientras que la hipogonadismo, la alopecia, la diarrea y la dermatitis ocurren en la deficiencia iatrogénica. También influye en cuadros de cicatrización deficiente, respuesta inmune anormal y en enfermedades genéticas, como acrodermatitis enteropática y la anemia de glóbulos falciformes.</p>	<p>Más eficaz con vitamina A, cobre, calcio, fósforo.</p> <p><i>Antagonistas:</i> carencia de fósforo, alcohol.</p>

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>COBRE Forma parte de varias metaloenzimas que catalizan reacciones de óxido-reducción involucradas en eritropoyesis, formación de tejidos conectivos, síntesis de catecolaminas y fosforilización oxidativa.</p>	<p>El cobre no interviene como elemento formador de tejidos, sino como un regulador de funciones, no forma parte de la hemoglobina, pero es indispensable para que se utilice el hierro.</p>	<p>Se encuentra ampliamente distribuido en los alimentos. Las mejores fuentes son los crustáceos, nueces, hígado, riñón, leguminosas y cereales enteros.</p>	<p>Se manifiesta en lesiones cardiovasculares, anemia, leucopenia, neutropenia, desmineralización y degeneración de componentes del sistema nervioso central. Su deficiencia ocasiona fallas en la reproducción, queratinización imperfecta y pigmentación del cabello. La deficiencia es rara pero se ha presentado en niños desnutridos, con mala absorción y prematuros alimentados con fórmulas infantiles bajas en cobre.</p>	<p>Más eficaz con zinc, cobalto, hierro, vitamina C. <i>Antagonistas:</i> exceso de zinc.</p>
<p>YODO Nutriente esencial que forma parte de la hormona tiroidea, tiroxina y tri-yodotironina. El cuerpo del adulto contiene 10-50 ug de yodo, 70-90% del cual está en la glándula tiroidea, ligado a la tiroglobulina. Después de ingerido el yodo es convertido en el tracto gastrointestinal y absorbido en el intestino delgado. Una vez en la circulación, el ión yoduro es distribuido principalmente a la glándula tiroidea y a otros tejidos que tienen la propiedad de almacenarlo.</p>	<p>Participa en la síntesis de hormona tiroidea la cual es indispensable para el desarrollo normal de procesos como calorificación, termorregulación, metabolismo intermedio, síntesis de proteínas, reproducción, crecimiento, desarrollo y las funciones neuromuscular y hematopoyética.</p>	<p>Son fuentes de yodo los pescados, mariscos y hortalizas cultivadas en suelos ricos en yodo. Desde que se reglamentó la yodización de la sal, ésta es la principal fuente.</p>	<p>Produce bocio, debido a un aumento de tamaño de la glándula tiroidea como resultado del incremento en tamaño y número de células epiteliales en la glándula.</p>	
<p>CROMO</p>	<p>Aumenta el efecto de la insulina, mejora el metabolismo de la glucosa.</p>	<p>Levadura, cereales enteros, almejas, aceite de maíz, hígado, carne magra.</p>	<p>Intolerancia a la glucosa, hipoglucemia, diabetes, arteriosclerosis.</p>	<p><i>Antagonistas:</i> contaminación del aire y azúcar.</p>
<p>COLORO Principal anión de los líquidos extracelulares. Unido al sodio ayuda a conservar el equilibrio del agua y la presión osmótica.</p>	<p>Digestión proteínica, depuración del hígado, producción de ácido clorhídrico, equilibrio ácido básico, presión osmótica celular, destruye parásitos y bacterias.</p>	<p>Cloruro de potasio o sales de mesa, algas marinas, centeno, avena, pescado de mar.</p>	<p>Pérdida de cabello y dientes, debilidad muscular, letargo y acidosis metabólica.</p>	<p>El exceso destruye la vitamina E y la flora intestinal.</p>

NUTRIENTES	FUNCION	FUENTES ALIMENTARIAS	DEFICIENCIAS	OBSERVACIONES
<p>MANGANESO Su nombre es derivado de la palabra griega que significa mágico por la amplia variedad de sus funciones metabólicas. Actúa como componente de metaloenzimas y activador enzimático. Las enzimas que lo contienen son la arginasa, la piruvato carboxilasa y la MnSOD.</p>	<p>Se relaciona con la absorción de calcio y vitamina C. Actúa como activador enzimático. Interviene en la formación de tejidos conjuntivos y óseos, en el crecimiento, la reproducción y en el metabolismo de carbohidratos y lípidos.</p>	<p>Cereales enteros, huevos, hortalizas verdes, zanahoria, apio, remolacha, legumbres, nueces, piña, hígado, salvado.</p>	<p>No hay evidencia comprobada de deficiencia en humanos; sólo en animales.</p>	<p>Más eficaz con vitamina B1, E, calcio, Fósforo <i>Antagonistas:</i> exceso de fósforo y calcio.</p>
<p>POTASIO Es el principal catión del líquido intracelular del organismo. La insulina estimula directamente la captación neta del potasio por las células musculares y hepáticas. La aldosterona favorece la excreción renal.</p>	<p>Desempeña varias funciones esenciales en el metabolismo energético, el transporte de membrana y el mantenimiento de la diferencia de potencial a través de las membranas celulares.</p>	<p>Cereales enteros, banano, leche, ciruelas pasas, uvas pasas, higos, algas marinas, hortalizas verdes, legumbres, pescado, semillas, papa.</p>	<p>Ritmo cardíaco irregular toxicidad renal, nerviosismo, insomnio, piel seca, acné, daños musculares, debilidad general, hipertensión sanguínea.</p>	<p>Más eficaz con vitamina B6 y sodio <i>Antagonistas:</i> diuréticos, cafeína, alcohol, laxantes, estrés, cortisona, exceso de sal y azúcar.</p>
<p>SELENIO Es considerado un elemento esencial para el hombre.</p>	<p>Favorece la elasticidad de los tejidos, el metabolismo, el crecimiento, la fertilidad, el sistema inmunitario y es antioxidante.</p>	<p>Levadura, huevos, ajo, cereales enteros, brócoli, cebollas, tomate, atún, algas marinas, arenque, hongos.</p>	<p>Insomnio, falta de elasticidad, arterioesclerosis, disminución de las funciones sexuales masculinas.</p>	<p>Más eficaz con vitamina E <i>Antagonistas:</i> envenenamiento con mercurio.</p>
<p>SODIO Componente importante de la alimentación. Se absorbe en el intestino delgado y se elimina en la orina.</p>	<p>Mantiene el nivel normal del fluido celular, de la presión osmótica celular, de la contracción muscular apropiada y del equilibrio ácido-base.</p>	<p>Sal, productos derivados de la leche, comida de mar, algas marinas, carne, aves, hortalizas verdes, espinaca, acelga, apio.</p>	<p>Pérdida de peso, alcalosis, calambres musculares, deshidratación, lengua seca.</p>	<p>Más eficaz con vitamina D y potasio <i>Antagonistas:</i> cloro, carencia de potasio, diuréticos. Es importante moderar el consumo de sal pero no restringirla a niveles bajos (menos de 6 g/día de NaCl)</p>
<p>FLUOR Debido al impacto positivo sobre la salud dental, es considerado elemento beneficioso para el hombre, más no esencial.</p>	<p>Es el único nutriente del que se ha demostrado que reduce la prevalencia y la gravedad de la caries dental tanto en niños como en adultos. Favorece la formación del hueso a través de la estimulación de los osteoblastos. Incrementa la densidad ósea de las vértebras.</p>	<p>Se encuentra en cantidades mínimas en todos los alimentos y en el agua. El agua de fuentes tratadas para la población colombiana contiene de 180 a 220 partes por millón.</p>	<p>El único efecto adverso conocido, asociado a la ingestión crónica de niveles de flúor relativamente bajos (de 1 a 2 mg/lit) en el agua corriente, es la fluorosis dental o hipomineralización del esmalte dental.</p>	

Fuente: ICBF. Recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana. Segunda edición 1992.
 PORRATA, HERNÁNDEZ, ARGÜELLES Y TRIANA. Recomendaciones nutricionales y guías de alimentación para la población cubana.
 ILSI: Conocimientos actuales sobre nutrición. 7a. Ed. 1997.

ALIMENTACIÓN RECOMENDADA



Para la elaboración de la alimentación recomendada al grupo familiar colombiano mayor de 2 años se tienen en cuenta: el desarrollo biológico de cada uno de los grupos de población y su relación con la alimentación; la influencia de la actividad física en la salud y el bienestar de la población, la importancia del agua en la alimentación, el perfil epidemiológico y nutricional, los hábitos alimentarios, la disponibilidad de alimentos, la lista de intercambio, las medidas aproximadas de alimentos y algunas de las porciones más usadas a nivel nacional.

Para la elaboración de las guías alimentarias se definieron cinco grupos de población: preescolar (2 – 6 años), escolar (7 – 12 años), adolescente (13 – 17 años), adulto (18 – 59 años) y adulto mayor (60 y más años).

El conocimiento de la clasificación de los grupos de población en el país, permite deducir que hay diferencias en la agrupación de la población en las distintas entidades para la orientación de los programas dirigidos a la comunidad; por esa razón se decidió utilizar en los instrumentos educativos de las Guías Alimentarias, la clasificación utilizada en las acciones comunitarias del ICBF. La trayectoria de manejo de esta agrupación por parte de los agentes educativos facilita el uso de los materiales educativos.

El desarrollo biológico de los grupos de población y su relación con la alimentación

Preescolar: 2 a 6 años

La etapa preescolar tiene una particular importancia en el establecimiento de los hábitos alimentarios, por ser años de aprendizaje y formación; las costumbres adquiri-

das durante este lapso repercutirán a lo largo de toda la vida del individuo.

Entre los 3 y 6 años de edad, los incrementos anuales en el peso y la talla son de alrededor de 2 kilos y 6 centímetros, respectivamente.

En este periodo el niño tiene una tasa de crecimiento menor que en los años anteriores y por lo tanto sus requerimientos disminuyen. Igualmente el organismo en esta etapa no almacena grasa y se presenta una aparente delgadez que es causa de preocupación. Es importante que los padres conozcan estas características de desarrollo del niño, las entiendan y eviten entrar en conflicto y generar problemas alimentarios. El maltrato y el utilizar los alimentos como premio o castigo conducen a selecciones inadecuadas y desinterés por la comida.

No hay diferencias notables entre niños y niñas en lo que respecta al peso y talla, aunque sí existen pequeñas variaciones en la composición corporal; por ejemplo desde esta etapa es notable la diferencia en el área grasa que se incrementa más en las niñas que en los niños, sin embargo, no hay diferencia en cuanto a las necesidades nutricionales en uno y otro sexo, pues estas se empiezan a manifestar hacia el final de la edad escolar.

Durante esta etapa es necesario fomentar un cuidado especial en la salud bucal y en la formación concreta de hábitos de higiene.

Una alimentación que contenga alimentos que requieren masticación vigorosa, es mejor para mantener la normalidad de las encías, en tanto que los alimentos suaves y pegajosos fácilmente se adhieren al diente, en especial en el borde gingival, lo cual contribuye a la aparición de enfermedades dentales. La dentadura bien formada y

calcificada parece tener mayor resistencia a la caries que la dentadura deficiente.

Como los niños están creciendo y desarrollando los huesos, dientes, músculos y sangre, necesitan más alimentos nutritivos en proporción con su peso que los adultos. Pueden tener el riesgo de desnutrición cuando su apetito disminuye por mucho tiempo, aceptan un número limitado de alimentos o diluyen sus menús de manera importante con alimentos deficientes en nutrientes. En estos casos es conveniente averiguar si hay un problema orgánico o psicológico.

Escolar: 7 a 12 años

A esta etapa se le ha denominado período de crecimiento latente, porque durante ella son muy estables las tasas del crecimiento somático y los cambios corporales se producen de una manera lenta y gradual. En este período se acentúan el dimorfismo sexual y las modificaciones en la composición corporal son evidentes. Así mismo en esta etapa los incrementos en el peso y la estatura se mantienen constantes. Conforme aumenta la edad, las mujeres van teniendo mayores incrementos que los hombres en el peso y la talla.

Las mujeres inician primero sus cambios y por unos pocos años son más altas que los hombres de su misma edad; después ellos aceleran su desarrollo, su aumento en talla es más intenso y sostenido y generalmente sobrepasan la talla de la mujer. Antes de la pubertad se vuelve a almacenar grasa (rebrote de adiposidad) que se usará como energía para el estirón puberal, la mujer lo continuará haciendo durante y después de la pubertad y el hombre formará masa libre de grasa. Es importante saber que si en ésta etapa se es obeso, la probabilidad de seguir siéndolo en la edad adulta es muy grande y la obesidad que se adquiere es de tipo hiperplásico especialmente.

La relación alimentaria es un proceso interactivo en el que participan la madre o quien la sustituya y el niño y se conforma con las interacciones que se suceden en torno a la alimentación: selección, compra, ingestión, actitudes y comportamientos. La alimentación ofrece múltiples oportunidades para que el niño desarrolle habilidades y aprenda a hacer cosas por sí mismo.

En esta etapa se presenta la división de responsabilidades: los encargados del niño son los responsables de qué comida se ofrece y la manera como ésta se hace; los niños por su parte son responsables de cuánto comer, y de hecho de comer o no hacerlo.

El mundo del niño se amplía y las oportunidades de comer fuera del ambiente familiar se multiplican, se expone a diferentes alimentos y diversas formas de prepa-

rarlos, con distintos horarios y lugares. El qué comer, cómo y dónde hacerlo depende en ocasiones en esta edad, más de una comunidad que de la familia.

En los últimos años de la etapa escolar el niño pasa más tiempo fuera de casa en compañía de sus compañeros, quienes adquieren una gran influencia sobre él: al comer con los amigos se establece una forma de recreación y sociabilidad importante en esta edad. El grupo define qué alimentos se comen, donde y cómo se ingieren. Por lo general están muy influidos por la publicidad y tienden a copiar modelos foráneos no sólo en cuanto a la comida sino al tipo de imagen corporal deseable.

El reto es motivar a los niños para que aprendan a seleccionar una alimentación recomendable, sin importar en dónde o cuando coman.⁸

Algunos factores asociados a la edad escolar:

Obesidad: es una enfermedad multifactorial y compleja en cuyo desarrollo intervienen factores genéticos y ambientales. En algunos casos la alimentación puede contribuir a la obesidad; no se debe recomendar una restricción energética severa, porque se corre el riesgo de menoscabar el crecimiento y el desarrollo; la meta es mantener el peso o reducir su ritmo de ganancia.

Inactividad física: Se ha identificado la inactividad física como un factor clave en el desarrollo de la obesidad y se ha asociado al exceso de tiempo viendo la televisión, que se ha convertido en un agente importante y responsable de esa falta de actividad física.

Caries: Entre los hidratos de carbono, se considera a la sacarosa como el más cariogénico; el consumo de azúcar, especialmente entre comidas, aumenta la posibilidad de que aparezcan caries. El problema no radica solo en la cantidad de azúcar que se ingiere sino también en la frecuencia con que se consume, el tiempo que permanece en la boca y en la forma del alimento que hace que se adhiera a la superficie del esmalte, aumentando el tiempo de contacto de este con el agente cariogénico. En relación con los carbohidratos es necesario tener en cuenta la importancia de la higiene bucal. Se ha demostrado que el consumo de carbohidratos en aquellos grupos de población que tienen un apropiado aseo, evita el desarrollo de caries.

Adolescentes: 13 a 17 años

Pubertad: Período de máxima diferenciación sexual, en el que se producen cambios en los órganos reproductivos, aparecen las características sexuales secundarias y se modifican el tamaño y la composición corporales (las proporciones de músculo, grasa y esqueleto cambian), lo que requiere de un sin número de ajustes

fisiológicos. La pubertad termina cuando el individuo deja de crecer y está apto para la reproducción.

Adolescencia: Es un proceso psicosocial que comprende todos aquellos cambios que le permiten la transición de niño o niña a adultos.

Las necesidades nutricionales de los adolescentes tienen relación con la mayor cantidad de estrógenos y progesterona en las mujeres y testosterona y andrógenos en los hombres.

En los adolescentes, el aumento de los estrógenos y de la hormona de crecimiento, entre otras hormonas anabolizantes, favorece la actividad osteoblástica; niñas con alimentación pobre en calcio tienen un mayor riesgo de desarrollar osteoporosis en la edad adulta.

El hierro, el calcio y el zinc son especialmente importantes durante el período de la adolescencia. El riesgo de adquirir anemia por deficiencia de hierro es más alto durante la adolescencia que en la etapa escolar. En este período el hierro se requiere no solo para el mantenimiento sino también para el crecimiento de los tejidos corporales (en los varones, sobretodo para el tejido muscular) y el aumento en el volumen sanguíneo; en las mujeres, se precisa para reponer las pérdidas debidas a la menstruación.

A lo largo de la pubertad se debe vigilar el consumo de calcio, procurando que se incluyan en las comidas alimentos ricos en este nutriente. En cuanto al zinc su deficiencia se puede manifestar por pérdida de peso, infecciones intercurrentes e hipogonadismo en los varones. Es necesario vigilar el consumo de zinc en esta etapa recordando que el pescado, las aves y las carnes en general, junto con las nueces, las lentejas y los frijoles son buenas fuentes de este nutriente.

Adultos: 18 a 59 años

Se considera que una persona es adulta cuando se encuentra en la etapa que va desde el fin de la pubertad hasta el inicio de la senectud, período que suele ocurrir entre los 18 y 59 años de edad.

En este período no hay crecimiento, por lo que el contenido neto de energía corporal debe permanecer estable. El peso es el indicador antropométrico más útil y práctico para identificar balances positivos o negativos de energía.

La forma más práctica y sencilla de evaluar el peso esperado para la talla sin utilizar tablas de referencia, es por medio del índice de Quetelet, también llamado índice de masa corporal -IMC- cuya fórmula es: peso (Kg) / talla (m²) sin embargo, ese índice es ponderal y no se debe utilizar para diagnóstico clínico de obesidad ni para

estudios de detección de factores de riesgo de algunas enfermedades.⁸

Alimentación: Debe cumplir con las mismas características generales que la de individuos de otras edades; ser completa, equilibrada, suficiente, variada y adecuada a las circunstancias del consumidor. Para ello se debe incluir en cada comida alimentos de todos los grupos en cantidades suficientes. No es necesario excluir ningún alimento simplemente hacer algunos ajustes, preferir la moderación a los excesos. La moderación y las buenas prácticas alimentarias durante esta etapa junto con la actividad física sistemática brindarán más oportunidades para que la vida en la vejez sea de mejor calidad.

Adulto mayor: 60 años y más

Proceso de envejecimiento: El envejecimiento es un proceso normal que se inicia con la concepción y termina con la muerte. Durante los periodos de crecimiento los procesos anabólicos exceden a los catabólicos. Una vez que el cuerpo llega a la madurez fisiológica, el índice catabólico y los cambios degenerativos son mayores que el índice anabólico de regeneración celular. Como consecuencia hay disminución de la eficiencia y deterioro de la función de órganos.¹

Influencia del estilo de vida en el proceso de envejecimiento: Aunque el proceso de envejecimiento se asocia con cambios degenerativos, un estilo de vida apropiado puede retrasar estos cambios y promover un envejecimiento satisfactorio con un mínimo declive de la función fisiológica.

Tanto en los hombres como en las mujeres, cuatro factores relacionados con la salud, contribuyen a disminuir el riesgo de muerte:

- No fumar.
- Realizar actividad física regular.
- Mantener el peso apropiado (no más del 10 por ciento por debajo ni más de un 30 por ciento, por encima del peso medio para la altura).
- Tener una alimentación variada, suficiente y nutritiva.

La actividad física regular (3 o 5 sesiones a la semana alrededor de una hora) contribuyen al buen estado cardiovascular, al mantenimiento de la grasa muscular y a una mejor capacidad funcional para velar por su cuidado personal.

El ejercicio físico supervisado mejora la respuesta y la recuperación de los sistemas cardiovascular y respiratorio, modifica positivamente la composición corporal y los niveles séricos de lipoproteínas, conduce a un descenso en la grasa corporal, mejor capacidad para

metabolizar la glucosa, y una mayor lucidez tanto en hombres como en mujeres. Sin embargo, no se debe acometer ningún régimen de ejercicio agotador sin una previa evaluación médica y una supervisión profesional.¹¹

Nutrición en el envejecimiento: Las personas mayores presentan un amplio espectro de necesidades nutricionales que dependen de su estado de salud.

Los adultos mayores físicamente activos necesitan orientación en nutrición y salud; los individuos que permanecen en su domicilio necesitan alimentos fáciles de preparar y de conservar y los que padecen enfermedades crónicas necesitan alimentos fáciles de deglutir y con alta densidad de nutrientes.

Envejecimiento y absorción de nutrientes: Las perturbaciones del tracto gastrointestinal como la disfagia y el estreñimiento, aumentan en número y gravedad con la edad, como resultado de los cambios en la musculatura y el control nervioso, los hábitos alimentarios el uso de fármacos. Las secreciones digestivas se reducen en algunas personas mayores pero se cree que la digestión puede desarrollarse con normalidad a pesar de la significativa reducción de las enzimas digestivas, debido a la enorme capacidad de reserva del páncreas y de otros órganos secretores. El cambio habitual en las secreciones digestivas se produce en el estómago como resultado de la gastritis atrófica, con pérdida de células parietales y un descenso en la secreción de ácido clorhídrico.

La xerostomía o resequeidad bucal es un problema común entre las personas mayores y un importante factor de riesgo para la ingesta inadecuada de nutrientes porque disminuye el apetito. Los alimentos blandos con aderezos para mejorar el sabor pueden ayudar a que las personas que la padecen, coman con agrado los alimentos requeridos.¹¹

El grado de información inadecuada entre las personas mayores acerca del control de peso, el contenido nutricional de los alimentos y la necesidad de dosis costosas y potencialmente tóxicas de suplementos vitamínicos y minerales ratifica la necesidad de realizar actividades de educación nutricional en este grupo de edad.

Influencia de la actividad física en la salud y en el bienestar

La actividad física y el deporte son cada vez más importantes en la vida de las personas. Es bien conocido el placer que se siente al hacer ejercicio. La contribución vital de la actividad física y el deporte al desarrollo social, no debe subestimarse.

Las personas que son físicamente activas tienden a ser más saludables que las que son sedentarias; sufren me-

nos de enfermedades degenerativas crónicas, especialmente enfermedad coronaria, hipertensión, infarto cerebral, osteoporosis y posiblemente de diabetes del tipo no dependiente de insulina, propia de la adultez mayor. También existen indicaciones de que el ejercicio se asocia con un aumento en la función inmune y un descenso en el riesgo de cáncer de colon. El ejercicio regular también puede proporcionar un aumento en la sensación de bienestar general.

Aunque es difícil medir sus efectos, la mayoría de los investigadores concuerdan en que el ejercicio tiene además de los beneficios anotados, efectos psicosociales positivos como los siguientes: disminuye la ansiedad, el estrés y la depresión, mejora la autoestima y el bienestar general.

La actividad física es importante en todas las edades: Una actividad física regular es importante durante toda la vida.

En la infancia: Animar a los niños a practicar ejercicio regularmente les ayuda a adquirir costumbres saludables. En el caso de niños mayores, con factores de riesgo de enfermedades cardíacas, con una actividad vigorosa pueden prevenir o anular los síntomas. La mejora de la imagen propia y el alivio del aburrimiento, mediante la actividad física, quizás mejore también el trabajo escolar.

En la adolescencia: Los adolescentes que practican actividades físicas registran un desarrollo positivo del carácter, previenen un excesivo aumento de peso y además, la práctica permanente de algún deporte, ayuda a prevenir el consumo de tabaco, alcohol y sustancias psicoactivas.

En la edad adulta: En esta etapa de la vida son más aparentes los efectos benéficos de practicar ejercicio para la salud. Además de un control a largo plazo de la obesidad y del nivel de lípidos sanguíneos, las personas que hacen ejercicio reconocen que mejora su capacidad de trabajo, se sienten menos ansiosas y están de mejor humor. Las que hacen ejercicio registran una reducción de 2 a 3 veces el riesgo de padecer de enfermedades cardiovasculares y de morir prematuramente. La incidencia de enfermedad cardiovascular y de la mortalidad, es inversamente proporcional a la actividad física regular es decir a mayor actividad menor riesgo de presentar enfermedad cerebro-cardio-vascular (ECCV). En consecuencia, se recomienda practicar algún deporte, en lo posible diariamente.

En los adultos mayores: El ejercicio protege a las personas de los 65 a los 75 años del grueso de las enfermedades crónicas. También es importante para mantener las aptitudes mentales y físicas necesarias para la vida cotidiana.

En personas de 75 y más años los programas de entrenamiento regular adecuados y seguros, pueden mejorar la fuerza muscular, la coordinación y el equilibrio, acortar el tiempo de reacción, aumentar la velocidad de la marcha natural y la flexibilidad. Un estilo de vida activo parece ayudar a evitar los últimos 8 a 10 años de incapacidad parcial y un año de dependencia total, que es lo corriente en ciudadanos sedentarios.

Es importante tener en cuenta el aumentar la ingestión de líquidos cuando se intensifica la actividad física para reparar las pérdidas ocasionadas por ésta. Se concluye que promover la actividad física en los niños, adolescentes, adultos y personas maduras es una de las maneras más eficaces de mejorar la salud, las aptitudes, así como la calidad de vida.⁹

La importancia del agua en la alimentación

El consumo de líquidos es una necesidad humana fundamental. Una persona podría sobrevivir por más de 50 días sin ingerir alimentos, pero solo puede vivir unos pocos días sin tomar agua. El agua es el principal constituyente del organismo, correspondiendo alrededor de un 60 por ciento del peso corporal en el hombre y 55 por ciento en la mujer, por cuanto las mujeres tienen una proporción mayor de grasa en el cuerpo. La proporción de agua varía a lo largo de la vida. El cuerpo de un niño al nacer está constituido por alrededor de un 75 por ciento de agua y en las personas de mayor edad, la cantidad de agua se reduce a un 55 por ciento.

Todas las reacciones biológicas se efectúan en el medio acuoso de nuestro organismo. Estas requieren que las moléculas y los electrolitos disueltos mantengan una concentración y presión osmótica relativamente constantes. El equilibrio de fluidos y electrolitos requiere ser considerado en conjunto, por cuanto los electrolitos disueltos, (los más importantes el sodio, el potasio y el cloro), son los responsables del mantenimiento de la presión osmótica y del potencial eléctrico de las membranas celulares. Esto último es importante para diversas funciones celulares como la conducción de los impulsos nerviosos y la contracción de los músculos.

Existen dos compartimentos principales de agua en el cuerpo: intracelular y extracelular.

El agua dentro de las células corresponde aproximadamente al 50 por ciento del agua del cuerpo. Las células pueden expandirse o encogerse según si acumulan o eliminan agua. El líquido intracelular es isotónico, principalmente, como resultado de la concentración de iones K^+ y se encuentra en equilibrio osmótico en relación con el compartimento extracelular, donde predominan los iones Na^+ .

El compartimento extracelular está constituido por los espacios, entre las células y el contenido de las arterias, venas y vasos linfáticos. También incluye el gran volumen contenido por los intestinos. Los compartimentos vasculares y extravasculares están en permanente intercambio, comunican y equilibran su contenido líquido. A diferencia del compartimento intracelular, el extracelular tolera más desviaciones de la normalidad en cualquier dirección, lo que le da el papel de un reservorio, al entregar agua a las células o recibir las de ellas; de este modo se mantiene el contenido de agua en el compartimento intracelular a nivel apropiado.

Pérdida de agua y deshidratación: El cuerpo pierde agua todo el tiempo y esta pérdida se asocia con varias funciones vitales. El aire que respiramos se satura con agua en los pulmones antes de ser expirado. La digestión requiere una gran cantidad de líquido para el trabajo de las enzimas digestivas y para ayudar a la transferencia de sustancias desde los intestinos hacia el torrente sanguíneo.

La pérdida de líquidos incluye no sólo las fuentes mencionadas, sino que es producto principalmente, de las condiciones ambientales. La principal pérdida variable es la transpiración.

Otra condición asociada a una mayor ingestión de líquidos es la necesidad de agua para eliminar por la orina los productos de desecho originados por la ingesta de proteínas; los intestinos pueden necesitar más agua para la absorción de los nutrientes y eliminación de desechos y cuando hay un aumento en el consumo de la fibra dietaria.

Los niños necesitan mayor cantidad de agua que las personas mayores por la capacidad limitada de sus riñones para manejar la carga renal de solutos, su porcentaje más elevado de agua corporal y su área de superficie mayor por unidad de peso corporal. Condiciones tales como vómitos y diarrea también contribuyen a aumentar la necesidad de ingerir mayor cantidad de agua y metabolitos.¹

El mantenimiento del agua en el cuerpo y el equilibrio mineral es esencial. A pesar de que la deshidratación severa es poco frecuente, la deshidratación leve es común en la vida cotidiana, por ejemplo, entre trabajadores, soldados, deportistas e incluso entre los turistas que no están acostumbrados a beber la cantidad de líquidos necesaria en climas cálidos.¹⁰

Requerimientos y fuentes alimentarias de agua: En los países de las zonas templadas del mundo y bajo condiciones normales, las necesidades de consumo de agua son alrededor de 2 litros por día; sin embargo, esta cantidad aumenta cuando se realiza ejercicio en forma mantenida o en climas calurosos. La ingesta de agua proviene de los líquidos que bebemos y, en menor grado, de los alimentos que comemos. Una pequeña cantidad es producida a través del metabolismo de los alimentos, en particular, al metabolizar las grasas.

Cálculo de la alimentación

Consideraciones para la agrupación de los alimentos:

Tradicionalmente en el país se ha venido utilizando el círculo de la buena alimentación, como herramienta educativa para orientar la alimentación de los colombianos, cuyo enfoque se centra en la función de los alimentos clasificados en tres grupos: formadores, reguladores y energéticos, es decir basados en nutrientes y no en alimentos, enfoque que según la -FAO-, no ha tenido mucho éxito. El agua hace parte del círculo de la buena alimentación por ser un macronutriente importante para las funciones vitales.

La conferencia internacional sobre nutrición, convocada por la -FAO-/OMS- en Roma en 1992, estableció criterios para el desarrollo de guías alimentarias basadas en alimentos – GABA- porque los consumidores piensan en términos de alimentos y no de nutrientes.

Sugiere la -FAO- que la gráfica que ilustra las -GABA- de un país, debe indicar en primer lugar variedad en la alimentación y en segundo lugar proporcionalidad en la cantidad de alimentos requeridos por el organismo.

Además el concepto de -GABA- tiene en cuenta la información epidemiológica, que asocia patrones específicos de consumo de alimentos con la alta o baja incidencia de ciertas enfermedades, sin requerir de un entendimiento completo del mecanismo biológico responsable de tal propiedad.²

Para establecer los grupos en la gráfica que ilustra las guías alimentarias de Colombia, se tuvieron en cuenta consideraciones como las siguientes:

Estudios sobre hábitos alimentarios, entre los que se encuentran el documento *Perfiles nutricionales del país 1998*, el estudio ICBF-NUTRIR 1998, (frecuencia de consumo de alimentos y conocimientos, actitudes y prácticas alimentarias) y la encuesta realizada por Yankelowich Monitor en 1996, la cual incluyó frecuencia de consumo de algunos alimentos. Esta información muestra que la base de la alimentación la constituyen los cereales, raíces, tubérculos y plátanos, grupo que aporta cerca de la mitad de la energía diaria y parte de las proteínas; el consumo de hortalizas y verduras mantiene la tradición de ser escaso en la alimentación. Las frutas se consumen con mayor frecuencia en jugos colados con pérdida de su contenido de fibra y vitamina C, entre otras. En consecuencia se requiere orientar por separado el consumo de cada uno de estos grupos de alimentos.

Se tuvo en cuenta así mismo, el perfil epidemiológico y nutricional que reporta enfermedades crónicas con un peso de 39 por ciento como causa de mortalidad específica y de enfermedades asociadas con alto consumo de sal, grasas saturadas, azúcares y dulces y bajo consumo de fibra y vitaminas. Todas estas patologías pueden ser prevenidas reorientando los hábitos alimentarios de la población, principal propósito de las guías alimentarias.

Otra consideración fué la disponibilidad de alimentos, la cual es suficiente hoy en el país para toda la población; sin embargo, el acceso a algunos de ellos se ve limitado por las condiciones socioeconómicas y por la tradición de una alimentación monótona.

Por estas razones, se reagruparon los alimentos de manera que del grupo de los energéticos que estaba integrado por cereales, raíces, tubérculos, plátanos, azúcares, dulces y grasas, se dividió en tres, quedando conformado por:

El de cereales, raíces, tubérculos y plátanos: Este se ubicó en el primer lugar porque constituye la base de la alimentación de los colombianos, porque le aporta al organismo cerca del 50 por ciento del requerimiento diario de kilocalorías, y por la necesidad de promover el consumo de cereales integrales en lugar de los refinados.

El de grasas: Se ubicó en el sexto lugar, porque su consumo si bien en términos generales ha aumentado sin exceder los límites normales (el consumo promedio es hoy de 23 por ciento), sí se requiere desestimular el uso de las de origen animal (con excepción de la del pescado que es fuente importante de ácidos grasos esenciales) así como la manteca y la margarina por cuanto se asocian a enfermedades cardio-cerebro-vasculares, dislipidemias y cáncer de colon, seno, estómago y próstata, entre otras.

El de azúcares y dulces: Se colocó en el séptimo lugar; según los perfiles nutricionales de la -FAO- y los estilos de vida caracterizados, el consumo de carbohidratos simples ha aumentado en asocio con el sedentarismo y la obesidad especialmente en las mujeres; en consecuencia se requiere controlar el exceso en algunos grupos etéreos.

El grupo de alimentos formadores, integrado en el círculo de la buena alimentación por carnes, huevos, leguminosas secas, mezclas vegetales y lácteos, se dividió en dos:

El de carnes, huevos, leguminosas secas y mezclas vegetales: Se ubicó en el cuarto lugar por su contenido

de hierro, cuya deficiencia es marcada en el país y porque le aporta al organismo gran parte de la proteína de alto valor biológico.

Inicialmente se había incluido en este grupo el queso por considerar que con frecuencia se intercambia con el huevo y la carne, pero finalmente se ubicó en el grupo de lácteos por considerar que su aporte es en calcio y no en hierro.

El de lácteos: Se separó del anterior y se ubicó en el quinto lugar, por su aporte en calcio y la necesidad de incrementar su consumo para el crecimiento y desarrollo de los niños y para prevenir la osteoporosis; se requiere orientar la cantidad necesaria de alimentos fuentes de calcio para cada grupo de población.

El grupo de los alimentos reguladores, conformado por hortalizas, verduras, leguminosas verdes y frutas se dividió en dos:

El de hortalizas y verduras: Se ubicó en el segundo lugar por cuanto su hábito alimentario debe ser promovido de acuerdo con los resultados de los estudios, los cuales señalan el bajo consumo de estos alimentos en todo el país; **las leguminosas verdes** se incluyeron en este grupo por su bajo aporte de proteínas en relación con las secas y porque se utilizan como hortalizas y verduras en las preparaciones.

El de las frutas: Se ubicó en el tercer lugar con el fin de promover el consumo de éstas al natural en lugar de los jugos colados, con agregado de azúcar y con disminución de la fibra y oxidación de las vitaminas por procedimiento inadecuado de conservación y preparación.

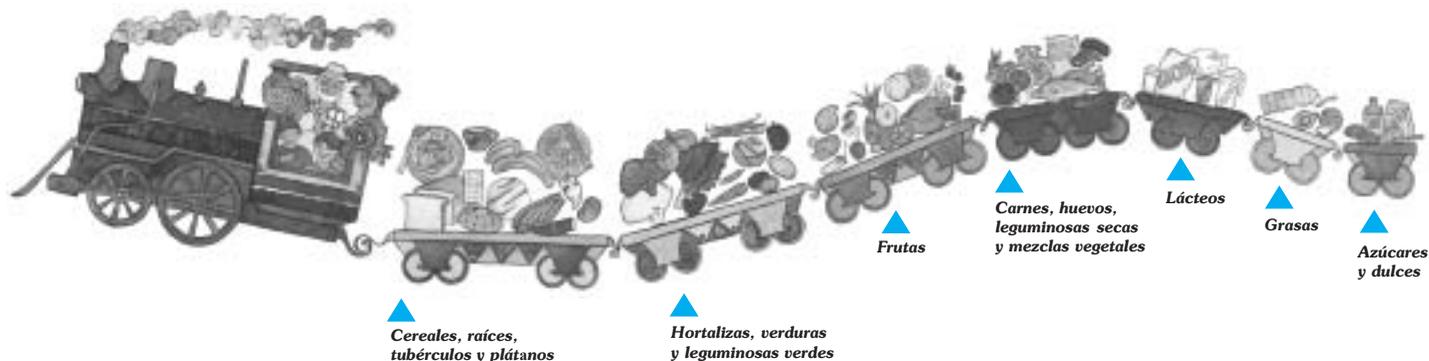
Se sabe hoy que un buen consumo de verduras, hortalizas y frutas disminuye el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles -ECNT— y el cáncer por su aporte de fibra y antioxidantes principalmente.

La nueva agrupación de los alimentos responde a los siguientes propósitos:

- Prevenir los problemas de nutrición y salud relacionados con exceso o déficit en el consumo de alimentos.
- Apoyar la labor educativa a través de los mensajes contenidos en las guías alimentarias.
- Presentar en forma clara y práctica los conceptos de variedad, proporcionalidad y balance en el consumo de alimentos.
- Traducir a cantidades de alimentos las recomendaciones de calorías y nutrientes para facilitar la elección de una alimentación saludable.
- Aportar una herramienta didáctica para inducir a nivel comunitario modificaciones favorables en los hábitos y costumbres alimentarias.

Para definir la gráfica que ilustra esta agrupación de los alimentos se recogieron ideas en las reuniones de los comités regionales. Las tres gráficas más acogidas en todo el país (la canasta, el sol y el tren) fueron validadas con grupos poblacionales en los cuales la de mayor aceptación en la comunidad a nivel nacional, fue el tren.

LOS 7 GRUPOS DE ALIMENTOS:



La agrupación de los alimentos así como las gráficas y el enfoque de lista de intercambio contenidos en el documento de bases técnicas para uso profesional y en los materiales dirigidos a la comunidad, fueron conceptos compartidos, debatidos, ajustados y acordados en reuniones presenciales con las carreras de Nutrición y Dietética del país y con el grupo de nutrición de la Universidad del Valle.

Lista de intercambio de alimentos

Son agrupaciones, en las cuales los alimentos incluidos en cada una de las listas, poseen aproximadamente el mismo valor de energía, carbohidratos, proteínas y grasas. Por lo tanto un alimento se puede reemplazar por otros dentro de la misma lista.

A cada grupo de alimentos corresponde una lista de intercambio, la cual se refleja en la gráfica que ilustra las guías alimentarias. Cada intercambio aporta una determinada cantidad de kilocalorías, carbohidratos, proteínas y grasas. (Ver tabla 5).

Los nutrientes de cada lista de intercambio corresponden a un promedio de los alimentos que conforman la lista; difieren levemente en cuanto a los contenidos de nutrientes referenciados pero la energía aportada es similar.

Un alimento se puede intercambiar o reemplazar por otros, dentro de esta lista. En las listas se resaltan los alimentos que son fuente de vitamina A y C, calcio, hierro, sodio y fibra, representados con los siguientes símbolos:

Vit A:	Vitamina A
Vit C:	Vitamina C
Fe:	Hierro
Na:	sodio
Fi:	Fibra
Ca:	calcio

Se incluye la información de alimentos fuentes de algunos nutrientes para que al planificar el menú individual o familiar se prefiera incluir aquellos que contribuyen a satisfacer las necesidades o a cubrir las deficiencias de los nutrientes considerados críticos en un determinado grupo de población, en una región o en un estrato socioeconómico determinado. Se consideran nutrientes críticos en la alimentación de los colombianos el hierro, el ácido fólico, la vitamina A y el calcio primordialmente.

Para facilitar el cálculo de la alimentación se han establecido rangos de kilocalorías que van desde 1000 hasta 3000 con intervalos de 200. (Ver Tabla 6)

Tabla 5
Valor calórico y nutricional de un intercambio de alimentos según agrupación de alimentos para las guías alimentarias de Colombia

Grupos de Alimentos	Intercambios	Kilocalorías	CHO g	Grasas g	Proteínas g
1. Cereales, raíces, tubérculos, plátanos	1	140	30	-	4
2. Hortalizas, verduras y leguminosas verdes	1	35	7	-	2
3. Frutas	1	40	10	-	-
4. Carnes, huevos Leguminosas secas y mezclas vegetales	1	165	16	5	13
5. Lácteos	1	135	10	7	8
6. Grasas	1	45	-	5	-
7. Azúcares y dulces	1	60	15	-	-

Fuente: Sistema de lista de intercambio de alimentos, Pontificia Universidad Javeriana, Carrera de Nutrición, 1996.



Tabla 6

Número de intercambios según densidad de nutrientes y grupos de alimentos

Grupo de alimentos	1.000 kcal	1.200 kcal	1.400 kcal	1.600 kcal	1.800 kcal	2.000 kcal	2.200 kcal	2.400 kcal	2.600 kcal	2.800 kcal	3.000 kcal
1. Cereales, raíces, tubérculos, plátanos	2	2 1/2	3	4	4 1/2	5 1/2	6	7	7	9	10
2. Hortalizas, Verduras y leguminosas verdes	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3. Frutas	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4. Carnes, huevos leguminosas secas y mezclas vegetales	1/2	1/2	1	1	1	1	2	2	2	2	2
5. Lácteos y derivados	1 1/2	2	2	2	2	2	2	2	2 1/2	2 1/2	2 1/2
6. Grasas	3	4	5	5	6	6	6	8	8	8	8 1/2
7. Azúcares y dulces	2 1/2	2 1/2	3 1/2	4	4	5	5	5	5	5	5
Kilocalorías	965	1.188	1.460	1.690	1.805	2.006	2.240	2.450	2.558	2.837	2.979
Proteínas	%	11	11	12	12	12	11	12	12	12	11
	g	28	34	42	49	51	55	70	74	78	86
Carbohidratos	%	61	65	60	64	63	65	64	64	62	62
	g	148	195	218	270	285	330	361	391	396	439
Grasas	%	27	28	27	24	24	22	23	24	24	22
	g	28	37	44	44	49	49	54	64	68	68

Fuente: Recomendaciones de calorías y nutrientes para la población colombiana, ICBF, 1992.

Adaptado de: Sistema de lista de intercambio de alimentos, Universidad Javeriana, 1996.

Se consideran alimentos fuentes a aquellos cuyo contenido de un determinado nutriente tiene en 100 gramos una cantidad mayor o igual a:¹

1.000	U.I. de vitamina A
100	mg de calcio
100	mg de sodio
40	mg de vitamina C
5	mg de hierro
5	g de fibra



En la cuarta columna de las listas de intercambio, bajo el título «*nutriente*» se señalan los alimentos fuentes de estos nutrientes y de fibra.

Se consideró como medidas usuales:

- Pocillo (240 cc o 8 onzas).
- Cucharada sopera rasa (15 cc o ml).
- Cucharadita postrera (5 cc o ml).

Las listas son tomadas del sistema de lista de intercambio de la Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias, Departamento de Nutrición y Bioquímica, Carrera de Nutrición y Dietética. Autora Martha Díaz Perilla, Santafé de Bogotá 1996.

Por intermedio de las coordinadoras de los comités regionales se recolectaron los trabajos que hacen referencia a lista de intercambio y a porciones que están siendo utilizadas hoy en el país, los cuales fueron analizados con el grupo de asesores de las guías alimentarias y se llegó a la conclusión de utilizar este sistema de lista de

intercambio de alimentos el cual viene siendo trabajado desde 1972 con revisiones en 1983, 1992 y 1996, cuenta con una sustentación técnica y aunque en un principio fue elaborado para uso en dietoterapia, en la actualidad puede ser empleado para el cálculo de la alimentación normal, con los ajustes respectivos para cumplir propósitos específicos.

El empleo de este sistema debe ser temporal mientras se realizan trabajos que aporten información sobre medidas y porciones más usadas en grupos de población de diferentes regiones del país y sobre hábitos alimentarios acordes a la capacidad de compra y a la disponibilidad de los alimentos.

Además debe tenerse en cuenta que las guías alimentarias son instrumentos educativos para impulsar procesos dinámicos, acordes a situaciones cambiantes y en consecuencia deben enriquecerse permanentemente con los aportes que vayan reportando los estudios en nutrición, alimentación y estilos de vida saludables, entre otros.



PRIMER GRUPO DE ALIMENTOS

CEREALES, RAÍCES, TUBÉRCULOS Y PLÁTANOS

Un intercambio aporta:

Energía	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
140 kcal	30 g	4g	—

RECOMENDACION: 2 1/2 a 10 medidas de intercambio

En este grupo se incluyen los cereales y los productos elaborados tanto a nivel casero como industrial, de mayor uso en el país.

También se incluyen las raíces como yuca, arracacha, batata, ñame y los tubérculos como la papa, y las diferentes variedades de plátano que se consumen.

Algunos de los alimentos de esta lista contienen hierro pero por ser no hemínico es de baja biodisponibilidad.

La harina de trigo de consumo nacional está fortificada con tiamina, riboflavina, niacina, hierro y ácido fólico y en consecuencia se debe priorizar su consumo dentro de los alimentos de este grupo.



Cereales, raíces, tubérculos, plátanos y productos elaborados

Alimento	Cantidad	Medida aproximada	Nutriente
Arroz blanco	40 g (crudo)	1/2 pocillo cocido	
Cebada perlada	40 g	4 cucharadas soperas	Fi
Cuchuco cebada	40 g	4 cucharadas soperas	
Harina de maíz	42 g	4 cucharadas soperas	
Harina de plátano	40 g	6 cucharadas soperas	
Harina de trigo	40 g	6 cucharadas soperas	Fe, Vit.B
Maizena	40 g	6 cucharadas soperas	
Mazorca	102 g	6 cucharadas soperas	Fi
Avena	40 g	6 cucharadas soperas	
Harina de arroz	38 g	6 cucharadas soperas	Fi
Maíz blanco	42 g	2 cucharadas soperas	
Sopa de harina	240 c.c.	1 plato	
Maíz pira o crispetas	42 g (crudo)	2 pocillos (preparado)	

Cereales, raíces, tubérculos, plátanos y productos elaborados

Alimento	Cantidad	Medida aproximada	Nutriente
Maíz mute	142 g	8 cucharadas rasas	
Almojábana	48 g	1 unidad mediana	Ca
Arepa maíz amarillo	100 g	1 unidad mediana	Fi
Arepa plana delgada	76 g	1 unidad mediana	Fi
Arepa plana semigruesa	96 g	1 unidad grande	Fi
Arepa redonda	80 g	1 unidad grande	Fi
Buñuelo	40 g	1 unidad mediana	Na
Corn Flakes	38 g	1 pocillo	
Cucas	36 g	2 unidades	
Donas (sin relleno ni cubierta)	40 g	1 unidad	
Empanadas con guiso	52 g	1 unidad mediana	Fe
Envuelto mazorca	100 g	1 unidad	
Galletas de sal	32 g	10 unidades	Na
Galletas de dulce	34 g	4 unidades	Na
Tostadas o calados	36 g	2 unidades	
Mantecada	36 g	1 tajada delgada	Na
Mojicón	46 g	1 unidad pequeña	
Pan blanco	42 g	2 tajadas o 1 u. pequeña	
Pan integral	56 g	1 unidad pequeña	Fi
Pan mogolla	46 g	1 unidad mediana	
Pan centeno	58 g	1 unidad mediana	
Pan dulce	44 g	1 unidad pequeña	
Pandebono	40 g	1 unidad pequeña	
Pandeyuca	50 g	1 unidad mediana	
Pandeyuca	40 g	1 unidad pequeña	Ca
Papas fritas	24 g	1 paquete	Fi, Na
Pastas alimenticias	40 g (crudo)	1 pocillo (cocida)	Fe, Vit B
Ponqué	40 g	1/2 unidad o tajada	Na
Polvorosas	32 g	2 unidades pequeñas	Fe
Roscas de trigo	54 g	1 unidad	
Raíces, tubérculos y plátanos			
Arracacha	150 g	1 unidad pequeña	
Batata	158 g	1 unidad pequeña	
Ñame	134 g	4 astillas pequeñas	
Papa común sin cáscara	154 g	2 unidades medianas	
Papa criolla	168 g	10 unidades pequeñas	
Plátano colí o guineo	124 g	1 1/2 unidad	Fi
Plátano hartón	100 g	1/2 unidad	Fi
Plátano popocho	132 g	1 1/2 unidad	Fi
Yuca	96 g	1 astilla	

SEGUNDO GRUPO DE ALIMENTOS

HORTALIZAS, VERDURAS Y LEGUMINOSAS VERDES

Un intercambio aporta:			
Energía	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
35 kcal	7 g	2 g	–
RECOMENDACIÓN: 1 a 2 medidas de intercambio más las de libre consumo			

Este listado está constituido por las leguminosas verdes como arvejas, frijoles y habas, por las hortalizas y verduras frescas.

Los alimentos de este listado aportan especialmente betacarotenos, fibra y calcio. Sin embargo el calcio de estos alimentos tiene menor biodisponibilidad que el contenido en los lácteos.

Así mismo las verduras y hortalizas enlatadas generalmente tienen agregado de calcio y sodio.



Hortalizas y verduras

Alimento	Cantidad	Medida aproximada	Nutriente
Arveja verde	30 g	2 cucharadas soperas	Fi
Auyama	90 g	1/2 de pocillo	Vit A
Coliflor	121 g	1 pocillo o 5 ramitos	Fi
Cubios	60 g	1 unidad pequeña	Vit C
Fríjol verde	23 g	1 cucharada sopera	
Habas verdes	27 g	7 unidades	
Pasta de tomate	47 g	3 cucharadas soperas	Vit A, Vit C
Remolacha	83 g	1/2 unidad mediana	Na
Repollitas de bruselas	85 g	10 unidades	Na
Salsa de tomate	36 g	2 cucharadas soperas	Na, Vit A
Zanahoria	97 g	1 unidad mediana	Vit A, Na, Fi

De libre consumo

Otras hortalizas contienen cantidades mínimas de carbohidratos, proteínas, grasas y kilocalorías.
Consuma la cantidad deseada en crudo o un pocillo en cocido

Acelgas	Vit A, Ca	Calabaza	
Espinacas	Vit A, Fe, Ca, Na y Fi	Rábano	
Alcachofa	Na	Repollo	Vit A
Habichuelas	Fi	Tallos o Col	Vit A, Vit C, Ca
Lechuga		Encurtidos	
Berenjena		Tomate	Vit A
Berros	Ca	Apio	Na
Pepino común		Cebolla cabezona	
Pepino Cohombro		Guascas	
Brócoli	Ca, Fe, Fi	Ruibarbo	

TERCER GRUPO DE ALIMENTOS

FRUTAS

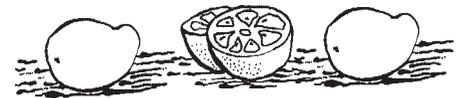
Un intercambio aporta:

Energía	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
40 kcal	10 g	—	—

RECOMENDACIÓN: 3 a 4 medidas de intercambio

Este grupo está constituido por todas las frutas frescas. Para aprovechar más sus nutrientes deben comerse frescas, al natural.

Contienen cantidades apreciables de vitamina C, betacarotenos y fibra.



Frutas

Alimento	Cantidad	Medida aproximada	Nutriente
Banano común	48 g	1/2 unidad mediana	Fi
Chirimoya	55 g	1/2 unidad pequeña	
Chontaduro, cachipay	22 g	1 unidad pequeña	Vit A
Ciruela común	51 g	3 unidades	
Ciruelas pasas	16 g	2 unidades	Vit A, Fi
Curuba	160 g	3 unidades medianas	Vit A, Vit C
Durazno amarillo	83 g	2 unidades pequeñas	Vit A
Fresas	160 g	13 unidades	
Feijoa	110 g	2 unidades	
Guanábana	77 g	4 cucharadas soperas	
Guayaba	111 g	2 unidades	Vit C
Granadilla	87 g	3 unidades medianas	
Lima	160 g	1 unidad mediana	
Lulo	174 g	3 unidades medianas	
Mandarina	105 g	1 unidad gande	Vit A
Mango	69 g	1 unidad pequeña	Vit A, Vit C
Mamey	85 g	1/2 unidad pequeña	Vit A
Mamoncillo	55 g	16 unidades	
Manzana	70 g	1 unidad pequeña	Fi
Maracuyá	82 g	1 unidad mediana	Vit A, Fi
Moras	174 g	1 pocillo	Fi
Naranja	114 g	1 unidad mediana	Vit C
Níspero	47 g	1 unidad pequeña	
Papaya	133 g	1 pocillo	Vit A
Papayuela	250 g	2 unidades pequeñas	Vit C
Patilla o sandía	334 g	2 pocillos	
Pera	125 g	1 unidad pequeña	Fi
Piña	78 g	1/2 tajada mediana	
Pitahaya	80 g	1/2 unidad pequeña	
Tamarindo	14 g	1 cucharada sopera	Fi
Tomate de árbol	133 g	2 unidades medianas	Vit A
Uchuvas	82 g	1/2 pocillo	Vit A
Uvas (blanca, negra)	120 g	14 unidades	
Zapote	82 g	1 unidad pequeña	Vit A

CUARTO GRUPO DE ALIMENTOS

CARNES, HUEVOS, LEGUMINOSAS SECAS Y MEZCLAS VEGETALES

Un intercambio aporta:			
Energía	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
165 kcal	16g	13 g	5 g

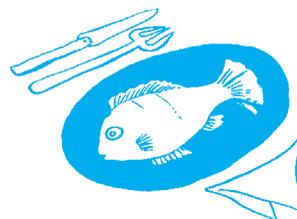
RECOMENDACIÓN: 1/2 a 2 medidas de intercambio

Este grupo contiene los alimentos que aportan el hierro hemínico de mayor biodisponibilidad de la alimentación.

Las carnes y los huevos aportan además grasa saturada; los huevos, las vísceras y los sesos tienen cantidades de colesterol que van de 200 a 2000 miligramos por equivalente y por lo tanto se debe limitar su consumo en grandes cantidades. Los pescados y mariscos son la principal fuente de ácidos grasos Omega 3 de la alimentación y por consiguiente se debe preferir su consumo, especialmente en caso de hipertrigliceridemia.

Las leguminosas secas y mezclas vegetales se pueden reemplazar por los alimentos de origen animal de este grupo, pero teniendo en cuenta que éstas aportan carbohidratos y que el hierro es no hemínico y por consiguiente su biodisponibilidad es menor. Para mejorarla se puede agregar a estas preparaciones carne o vísceras o huevo y acompañarlas con frutas ricas en vitamina C. Especialmente naranja o guayaba y en lo posible con verduras como espinacas.

Teniendo en cuenta que un huevo aporta de 200 a 300 mg. de colesterol, no se recomienda el consumo de más de una unidad al día para ningún grupo de población.



Carnes y huevos

Alimento	Cantidad	Medida aproximada	Nutriente
Carne de cerdo magra	81 g	1 porción mediana delgada	Fe
Carne de res magra	100 g	1 porción grande delgada	Fe
Carne de ternera	83 g	1 porción delgada	Fe
Costilla de res	50 g	1 porción mediana	Fe
Hueso carnudo	100 g	3 pedazos medianos	
Hamburguesa	100 g	1 unidad grande	
Jamón	100 g	1 porción mediana	Na
Jamoneta	67 g	2 tajadas delgadas	Na
Lengua de res	91 g	3 tajadas delgadas	
Morcilla	94 g	1 porción mediana	Fe
Mortadela	48 g	2 tajadas delgadas	
Pezuña de cerdo	53 g	1 porción pequeña	
Salchicha	58 g	1 unidad	
Salchichón	33 g	1 tajada 1 cm de ancho	

Carnes y huevos

Alimento	Cantidad	Medida aproximada	Nutriente
Vísceras			
Bazo o pajarilla	136 g	1 porción grande	Fe
Callos o menudo de res	150 g	1 porción grande	
Chunchullo de res	68 g	1 porción grande	
Hígado	110 g	1 porción mediana	Vit A, Fe, Na
Menudencias de pollo	95 g	1 porción mediana	
Riñones	116 g	1 porción mediana	
Sesos de res	112 g	1 porción mediana	Na
Aves			
Gallina sin piel	50 g	1/4 de pechuga	
Pollo sin piel	84 g	1/2 pechuga	
Huevo	92 g	2 unidades	Na
Pescados			
Atún	56 g	1/2 lata o 2 cucharadas	
Bagre	81 g	1 pedazo pequeño	
Bagre seco	48 g	1 pedazo pequeño	
De mar	150 g	1 pedazo grande	
De río	148 g	1 pedazo grande	
Pescado seco	42 g	1 pedazo pequeño	Na
Sardinias en aceite	44 g	1 unidad pequeña	Ca, Na
Sardinias en salsa tomate	69 g	1 unidad mediana	Ca, Na
Salmón	96 g	1 porción mediana	Ca, Na
Mariscos			
Camarón	138 g	1 pedazo grande	Na
Cangrejo	176 g	1 pedazo grande	Na
Langosta	170 g	1 pedazo grande	Na
Ostras	170 g	1 pedazo grande	Na
Leguminosas secas y mezclas vegetales			
Arveja seca	60 g	3/4 de pocillo cocido	Fi
Fríjol blanco seco	60 g	3/4 de pocillo cocido	Ca, Fe, Fi
Fríjol rojo seco	60 g	3/4 de pocillo cocido	Fi, Ca, Fe
Garbanzo	53 g	3/4 de pocillo cocido	Fi, Ca, Fe
Habas secas	61 g	3/4 de pocillo cocido	Fi
Lentejas	57 g	3/4 de pocillo cocido	Fi
Bienestarina	56 g	10 cucharadas soperas	Fe, Ca, Vit. A
Carve	54 g	1 1/4 de pocillo	Fe
Colombiharina	55 g	10 cucharadas soperas	Fe, Ca, Vit A



QUINTO GRUPO DE ALIMENTOS

LÁCTEOS

Un intercambio aporta:

Energía	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
135 kcal	10 g	8 g	7 g

RECOMENDACIÓN: 2 a 2 1/2 medidas de intercambio

Los alimentos de este grupo aportan la mayor cantidad de calcio a la alimentación y el de mayor biodisponibilidad por parte del organismo. Sin embargo hay que tener en cuenta que la grasa de los lácteos está en gran parte constituida por ácidos grasos saturados.

Los adultos y los adultos mayores deben preferir los productos lácteos bajos en grasas.



Lácteos

Alimento	Cantidad	Medida aproximada	Nutriente
Leche entera	240 cc	1 pocillo	Ca
Leche semidescremada	270 cc	1 pocillo + 1 onza	Ca
Leche descremada	386 cc	1 1/2 pocillo	Ca
Leche en polvo entera	33 g	10 cucharadas soperas	Vit A, Ca, Na
Kumis con dulce	178 cc	3/4 de pocillo	Ca
Kumis sin dulce	333 cc	1 1/2 pocillo	Ca
Yogurt con dulce	144 cc	1/2 pocillo	Ca
Yogurt sin dulce	285 cc	1 1/4 pocillo	Ca

Quesos

Duros semidescremados: Pecorina, Provolone, Costeño	30 g	1 onza	Ca, Na
Semiblandos descremados Pera, Mozzarella, Sabana Campesino.	60 g	2 onzas	Ca, Na
Blandos con crema: Ricotta, Cottage Camembert, Bernina Limburger	45 g	1 1/2 onzas	Ca, Na

SEXTO GRUPO DE ALIMENTOS

GRASAS

Energía
45 kcal

Un intercambio aporta:
Carbohidratos

-

Proteínas

-

Grasa
5 g

RECOMENDACIÓN: De 4 a 8 1/2 medidas de intercambio

Los alimentos de este listado se agrupan de acuerdo al nivel de saturación de sus ácidos grasos y se clasifican en insaturados y saturados. También se incluyen algunos alimentos fuentes de grasa.

Las medidas analizadas son muy pequeñas, (una cucharadita de 5cc) por eso el número de las que se recomiendan puede parecer alto. Por esta razón es muy importante cuantificar la cantidad así mismo desestimular el consumo de las grasas saturadas como la manteca, la mantequilla y la margarina que son hoy de considerable consumo en el país.



Grasas

Alimento	Cantidad	Medida aproximada	Nutriente
Insaturadas			
Aceite vegetal	5 cc	1 cucharadita	
Aceitunas	15 g	10 unidades peq.	Fi
Aguacate	35 g	1 tajada pequeña	K
Maní	8 g	1 cucharada sopera	Na, Fi
Margarina	6 g	1 cucharadita	Vit A, Na
Nueces	7 g	3 unidades	Ca, Fi
Saturadas			
Coco	16 g	1 trozo pequeño	Fi
Crema de leche	22 g	2 1/2 cucharadas soperas	
Mantequilla	6 g	1 cucharadita	Vit A, Na
Mayonesa	6 g	1 cucharadita	Na

SÉPTIMO GRUPO DE ALIMENTOS

AZÚCARES Y DULCES

Un intercambio aporta:			
Energía	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
60 kcal	15 g	—	—

RECOMENDACIÓN: De 2 1/2 a 5 medidas de intercambio.

Se incluyen en este grupo y en el listado los productos elaborados a base de azúcar y panela, de mayor consumo en el territorio nacional.



Azúcares y dulces

Alimento	Cantidad	Medida aproximada	Nutriente
Arequipe	16 g	1 cucharada sopera	Ca
Azúcar	16 g	2 cucharadas	
Bocadillo	19 g	1/2 unidad pequeña	
Caramelos blandos	16 g	2 unidades	Na
Caramelos duros	16 g	5 unidades	
Chocavena	15 g	3 cucharadas soperas	Ca, Fe
Chocolate con dulce	14 g	1/2 pastilla	
Chocolatina	12 g	1 unidad pequeña	Ca
Cocadas de panela	15 g	1/2 unidad pequeña	
Compota	65 g	3 cucharadas soperas	
Frescavena	15 g	3 cucharaditas	Ca, Fe
Gelatina de pata	19 g	1 unidad mediana	
Helado de crema	29 g	3 cucharadas soperas	
Leche condensada	19 g	1 cucharada sopera	
Mermelada de fruta	22 g	1 cucharada sopera	
Miel de abejas	19 g	1 cucharada sopera	
Milo	14 g	2 cucharadas soperas	
Panelitas de leche	17 g	1 unidad	

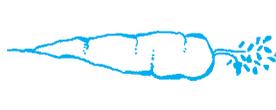


TABLA 7 - ALIMENTACIÓN RECOMENDADA POR GRUPOS DE EDAD

GRUPOS DE ALIMENTOS	CANTIDADES EQUIVALENTES	NÚMERO DE INTERCAMBIOS AL DÍA				
		PRE-ESCOLAR 2 a 6 años	ESCOLAR 7 a 12 años	ADOLESCENTE 13 a 17 años	ADULTO 18 a 59 años	ADULTO MAYOR 60 y más años
 <p>CEREALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1/2 pocillo de arroz cocido. • 1 pan o mogolla o arepa o envuelto mediano. • 1 pocillo de pastas alimenticias cocidas. • 1 plato de sopa de harina de maíz o trigo o cebada o avena. 	<p>RAICES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 tajadas medianas de yuca o arracacha. <p>TUBÉRCULOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 papa grande o 2 medianas. <p>PLÁTANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 tajadas de plátano. (1/2 plátano mediano). 	2 1/2 a 4 1/2	4 1/2 a 6	6 a 10	6 a 10	5 1/2 a 9
 <p>HORTALIZAS Y VERDURAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1/2 pocillo de auyama cocida. • 1 zanahoria mediana. • 1 pocillo de acelga o espinaca o repollo o brócoli o apio o habichuela o pepino o lechuga o tomate. 	<p>LEGUMINOSAS VERDES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 cucharadas de arveja o fríjol o habas verdes. • 1 pocillo de ensalada mixta (hortalizas, verduras y leguminosas verdes). 	1 a 2	2	2	2	2
 <p>FRUTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 tajada de papaya o 1/2 de piña. • 1 banano o manzana (pequeña). • 3 ciruelas o granadillas o curubas. • 2 duraznos o guayabas. • 1 naranja o mandarina mediana o un mango. 		3 a 4	4	4	4	4
 <p>CARNES VÍSCERAS Y PRODUCTOS ELABORADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 pedazo grande delgado de pescado, pollo o res magra. • 1 pedazo mediano si es cerdo o hígado o morcilla. • 2 cucharadas de atún. 	<p>HUEVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 huevo equivale a 1/2 porción de alimentos de este grupo. 	1/2 a 1	1 a 2	2	2	1 a 2
 <p>LEGUMINOSAS SECAS Y MEZCLAS VEGETALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 pocillo bajito de fríjol o arveja o lenteja o garbanzo o habas secas (cocidas). • 1 pocillo de colada de bienestarina o colombiarina. equivale a 1/2 porción de alimentos de este grupo. 						
 <p>LECHE KUMIS O YOGURT</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 pocillo de leche entera o kumis o yogurt sin dulce. • 1 1/2 pocillos de leche descremada. 	<p>QUESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 tajada grande de queso descremado. • 1 tajada pequeña de queso con crema. 	2	2	2 a 2 1/2	2 a 2 1/2	2 a 2 1/2
 <p>GRASAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 cucharadita de aceite vegetal o margarina o mantequilla o mayonesa. • 1 tajada pequeña de aguacate. • 1 trozo pequeño de coco. 		4 a 6	6	6 a 8 1/2	6 a 8 1/2	6 a 8
 <p>AZÚCARES Y DULCES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 cucharadas de azúcar o panela. • 1 cucharada de arequipe o miel o mermelada. • 1/2 bocadillo o 1/2 pastilla de chocolate con azúcar. • 3 cucharadas de helado. 		2 1/2 a 4	4 a 5	5	5	5

Disminuya las preparaciones fritas

Evite el exceso en su consumo

Para algunos grupos de alimentos se señala el número mínimo y máximo de medidas de intercambio. En estos casos el mayor número corresponde a las personas de mayor edad dentro del mismo grupo etareo, a las de sexo masculino y a las que realizan mayor actividad como deportes o trabajos pesados.

PROBLEMAS PRIORITARIOS DE SALUD, NUTRICIÓN Y ESTILOS DE VIDA EN LA POBLACIÓN COLOMBIANA



La influencia de los estilos de vida en los estados de salud y nutrición de la población y el reconocimiento de los factores de riesgo asociados a la alimentación, ponen de manifiesto la necesidad de intervenir los problemas prevalentes y prevenir aquellos que empiezan a manifestarse en forma preocupante en algunos grupos de población.

La situación identificada en el documento “Caracterización de la población Colombiana” en lo relacionado con el estado nutricional y con las enfermedades asociadas a los patrones alimentarios y estilos de vida, permite establecer las prioridades de orientación a través de las guías alimentarias.

El cambio en la pirámide poblacional en los últimos años en el país ha ocasionado una disminución en la proporción de niños y un aumento en la de adultos y ancianos y en consecuencia es conveniente prestar atención a los siguientes problemas que están afectando a estos grupo de población:

- Lesiones de causa externa, representadas en homicidios y accidentes, y asociadas con fenómenos de violencia, los cuales interfieren en la producción de alimentos y someten a inseguridad alimentaria a grandes grupos de población.
- Enfermedades cardiovasculares
- Diferentes tipos de cáncer
- Hipertensión arterial
- Diabetes mellitus
- Sobrepeso y obesidad

Estos problemas están asociados con los siguientes factores de riesgo: sedentarismo, consumo de alimentos bajos en fibra, alto contenido de sal, azúcares, dulces y grasas saturadas; generalizado consumo de alimentos fritos y grasas de origen animal; bajo consumo de pescado, hortalizas, verduras y frutas al natural.

En la población infantil, aun cuando ha mejorado la situación nutricional en los últimos años, siguen siendo motivo de preocupación los altos índices de anemia, la desnutrición infantil focalizada en determinadas regiones y estratos socioeconómicos, enfermedades del aparato digestivo y respiratorio asociadas estas últimas a precarias condiciones ambientales y disminución creciente del hábito de comer en familia.



GUÍAS ALIMENTARIAS PARA LA POBLACIÓN COLOMBIANA MAYOR DE DOS AÑOS



Son un conjunto de planteamientos que brindan orientación a la población sobre el consumo de alimentos, con el fin de promover un completo bienestar nutricional. Toman en consideración todos los estados de salud relacionados con la alimentación.

Las Guías Alimentarias son dinámicas, temporales, flexibles, esto, es adaptables a las necesidades de personas sanas de diferentes edades y a los requerimientos de energía, para individuos sedentarios o activos. Toman en cuenta el patrón alimentario habitual e indican los aspectos que deben ser modificados. Son una herramienta educativa y una forma práctica de alcanzar las metas alimentarias.

Objetivo:

Contribuir al fomento de estilos de vida saludables, al control de las deficiencias o excesos en el consumo de alimentos y a la reducción del riesgo de las enfermedades relacionadas con la alimentación, a través de mensajes comprensibles, que permitan a nivel individual y colectivo, realizar la mejor selección y manejo de los alimentos.

Características

Están dirigidas a personas sanas, con énfasis en la prevención de las carencias nutricionales que afectan a estos grupos de población como son, por una parte la desnutrición, las deficiencias de micronutrientes, especialmente hierro y vitamina A y por otra la malnutrición ocasionada, entre otros factores, por un desbalance en el aporte de sustancias nutritivas al organismo y como consecuencia sobrepeso, obesidad,

hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares.

En su elaboración además de problemas de nutrición y salud, se tuvieron en cuenta otros factores que influyen en la alimentación, como la disponibilidad de alimentos, el acceso a los mismos, y los patrones de alimentación.

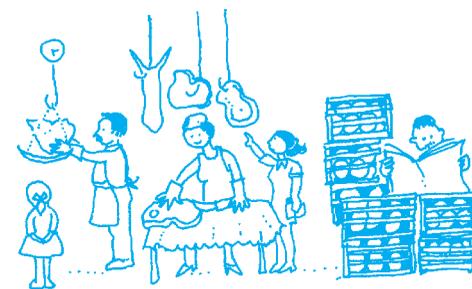
Propósito:

Promover el consumo de alimentos saludables, variados y culturalmente aceptados, reforzando hábitos alimentarios deseables para mantener la salud, a través de una herramienta educativa que oriente a la familia, a los educadores, a las asociaciones de consumidores, a los medios de comunicación y a la industria de alimentos, entre otros, sobre la promoción de una alimentación saludable.



Cuáles son:

- Para proteger su salud coma diariamente alimentos de cada uno de los siete grupos.
- Aumente el consumo diario de frutas al natural y de hortalizas y verduras.
- Es necesario controlar el consumo en exceso de sal, dulces y grasas de origen animal, para prevenir enfermedades.
- Para prevenir enfermedades infecciosas, lávese las manos antes de preparar las comidas, hierva el agua y ponga en práctica cuidados higiénicos en el manejo de los alimentos.
- Aliméntese bien y controle su peso con frecuencia para proteger la salud.
- Hacer deporte por lo menos tres veces a la semana ayuda a mantener la mente, el corazón y el cuerpo sanos.
- Comparta la alimentación en familia, para fortalecer hábitos alimentarios, valores, comportamientos y la unidad familiar.
- Para vivir en armonía y construir la paz, exprese su amor y practique la tolerancia y solidaridad todos los días, como parte de su estilo de vida.



Guías alimentarias para la población colombiana mayor de dos años

PROBLEMA	OBJETIVO	GUIA
Desnutrición focalizada. Deficiencia de hierro y vitamina A. Sobrepeso y obesidad. E.C.C.V. Monotonía de la dieta.	Fomentar hábitos alimentarios saludables para prevenir y controlar problemas nutricionales.	1. Para proteger su salud coma diariamente alimentos de cada uno de los siete grupos.
Problemas asociados con bajo consumo de fibra y antioxidantes.	Mejorar aporte de fibra y micronutrientes.	2. Aumente el consumo diario de frutas al natural y de hortalizas y verduras.
Problemas asociados con alto consumo de sal, dulces y grasas de origen animal.	Prevenir y controlar sobrepeso, obesidad y E.C.C.V.	3. Es necesario controlar el consumo en exceso de sal, dulces y grasas de origen animal para prevenir enfermedades.
Deficiente higiene en almacenamiento, manipulación y conservación de alimentos.	Prevenir enfermedades transmitidas por alimentos y mejorar su utilización biológica.	4. Para prevenir enfermedades infecciosas, lávese las manos antes de preparar las comidas, hierva el agua y ponga en práctica cuidados higiénicos en el manejo de los alimentos.
Sobrepeso y E.C.N.T.	Prevenir el sobrepeso y la obesidad.	5. Aliméntese bien y controle su peso con frecuencia para proteger la salud.
Sedentarismo.	Fomentar estilos de vida saludables.	6. Hacer deporte por lo menos tres veces a la semana ayuda a mantener la mente, el corazón y el cuerpo sanos.
Incremento de comidas fuera de casa. Horarios variados. Desintegración familiar.	Fomentar la integración familiar y fortalecer hábitos alimentarios, valores y comportamientos.	7. Comparta la alimentación en familia, para fortalecer hábitos alimentarios, valores, comportamientos y la unidad familiar.
La violencia principal causa de morbimortalidad en el país. La violencia interfiere en la producción de alimentos y deja en inseguridad alimentaria a grandes grupos de población.	Fomentar las bases para la paz y contribuir a que las próximas generaciones sean de ciudadanos más saludables.	8. Para vivir en armonía y construir la paz, exprese su amor y practique la tolerancia y solidaridad todos los días como parte de su estilo de vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. MAHAN, Arlin; Krause. *Nutrición y Dietoterapia*, Interamericana. McGraw-hill 9 Ed. 1998.
2. FAO/OMS. *Preparación y uso de guías alimentarias basadas en alimentos*, Informe Nicosia, Chipre. 1998.
3. HANSEN, y R.G. and; Wyse, B.W. *Expression of nutrient allowances per 1000 Kcal*, J. of the American Dietetic Association, 1988.
4. ICBF, MINSALUD. *Recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana*, 2 Ed. Santafé de Bogotá, 1992.
5. ILSI. *Conocimientos actuales sobre nutrición*. 7a. Ed. 1997.
6. FAO. *Primer comité de expertos en carbohidratos reunidos en Roma*, 1998
7. KELLOGGS. *Relación entre la nutrición y la salud*, Dieta y salud, Vol.7, N°1. Primer semestre 1997.
8. CASANUEVA, E.; et al. *Nutriología médica*, Editorial Panamericana 1ª. Ed. 1995.
9. UNESCO/OMS/WHO. *World forum on physical activity and sport*, Québec. 1995
10. GURR, M. et al; *El papel de la nutrición en los estilos de vida saludable*. ILSI Surandino, Santiago de Chile. 1995
11. SCHLENKER, E. et al. *Nutrición en el envejecimiento*, 2ª Ed. Mosby/ Doyma libros 1994.
12. PALMA, D, V. M. et al; INCAP. *Lineamientos generales para la elaboración de guías alimentarias*. 1995.
13. PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA; *Sistema de lista de intercambio de alimentos*, Santafé de Bogotá, 1996.

