

ALIMENTACION SALUDABLE

(PROF. CARMEN URTEAGA R.)

Introducción:

Los cambios de la situación demográfica y epidemiológica observados en el país durante los últimos 20 años muestran una prevalencia creciente de enfermedades crónicas no transmisibles del adulto, donde los estilos de vida relacionados con la alimentación y nutrición constituyen uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de estas patologías. El sedentarismo y el estrés son cada vez más frecuentes, nuestra expectativa de vida es mayor, por lo que se observa una tendencia creciente al envejecimiento. En la elección de los alimentos se prefiere aquellos más ricos en calorías y grasas, especialmente saturadas, azúcares refinados y sal, en menor grado aquellos ricos en fibra e hidratos de carbono complejos. Todo esto, se ha traducido en un nuevo perfil epidemiológico, es decir, nos enfermamos y nos morimos por causas distintas que la generación de nuestros padres.

El último diagnóstico efectuado en nuestro país revela que las prioridades de intervención en salud y nutrición son: **enfermedades cardiovasculares, obesidad, cáncer, hipertensión arterial, diabetes, osteoporosis y anemia**. Una de las estrategias para abordar estos problemas ha sido la promoción de estilos de vida saludables, constituyendo ésta, una de las prioridades de acción por parte del Ministerio de Salud.

Una de las maneras en que el Ministerio de Salud abordó estas prioridades, fue con la elaboración y difusión de “Las Guías Alimentarias para Chile y una nueva Agrupación de Alimentos”

Las Guías Alimentarias que se pueden definir como:

"La traducción de las metas dietarias en consejos prácticos para el consumidor". Son el resultado de evidencias científicas y epidemiológicas sobre los problemas prioritarios de salud, las metas nutricionales, disponibilidad alimentaria, precios y aceptabilidad cultural de los alimentos, lo que permite identificar nutrientes críticos, los alimentos que los contienen y decidir estrategias dietarias para soluciones posibles, lo que finalmente se traduce en una guía alimentaria.

Objetivos Generales:

- ⇒ Conocer las “Guías Alimentarias” para la población chilena mayor de 2 años.
- ⇒ Identificar los fundamentos que justifica cada Guía Alimentaria.
- ⇒ Conocer la Pirámide Alimentaria, agrupación de alimentos recomendada para la población chilena mayor de 2 años.
- ⇒ Aplicar la metodología de cálculo de energía y macronutrientes, propuesta con la agrupación de alimentos en la Pirámide.

Objetivos Específicos

- ⇒ Distinguir cada una de las siete Guías Alimentarias.
- ⇒ Identificar los “nutrientes críticos”.
- ⇒ Describir el objetivo de cada Guía.
- ⇒ Distinguir la ubicación de cada alimento en los diferentes niveles de la Pirámide alimentaria
- ⇒ Analizar el aporte nutricional de los alimentos en cada grupo
- ⇒ Interpretar el concepto de Porción alimentaria.
- ⇒ Conocer los listados de Intercambio que se utilizan para cada grupo de alimentos
- ⇒ Realizar cálculos de energía y macronutrientes mediante la metodología utilizada con la Pirámide alimentaria.

Contenidos

De acuerdo a la priorización de los problemas de salud y nutrición determinados por el perfil epidemiológico de nuestro país, se designaron algunos **nutrientes y elementos dietarios como críticos**. Estos son los que:

- ✓ se han implicado como factor de *riesgo* de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) o como factor *protector* de alguna de ellas,
- ✓ que se ha asociado a ECNT,

Estos nutrientes son: ácidos grasos, colesterol, fibra, calcio, caroteno, hierro y sodio. En el Anexo N°1 se presenta las Metas Dietarias para la familia chilena, que sirvieron como base en la definición de las Guías Alimentarias que se presentan a continuación:

GUÍAS ALIMENTARIAS.

Ministerio de Salud. Agosto 1996

- ✓ Consuma diferentes tipos de alimentos durante el día
- ✓ Aumente el consumo de frutas, verduras y legumbres
- ✓ Use de preferencia aceites vegetales y disminuya las grasas de origen animal
- ✓ Prefiera carnes como pescado, pavo y pollo
- ✓ Aumente el consumo de leche, de preferencia de bajo contenido graso
- ✓ Reduzca el consumo de sal
- ✓ Modere el consumo de azúcar

Guía N°1 “Consuma diferentes tipos de alimentos durante el día”

Ningún alimento por si solo puede entregar todos los nutrientes en cantidades necesarias, por lo tanto la recomendación es consumir una alimentación variada, es decir **diferentes tipos de alimentos durante el día**. Se debe promover el consumo de una dieta saludable eligiendo diariamente alimentos de los distintos niveles de la pirámide y variando el consumo dentro de cada nivel. De esta manera se puede mejorar la calidad de la alimentación ya que los alimentos en un mismo nivel tienen diferente combinación de nutrientes y/u otras sustancias beneficiosas para la salud.

Guía N°2 “ Aumente el consumo de frutas, verduras y legumbres”

Esta guía está orientada a fomentar un mayor consumo de antioxidantes naturales (Vitaminas C, E, carotenos, fitoquímicos) y fibra dietética, compuestos que han demostrado rol protector en diversas patologías como enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer.

Existen evidencias que sugieren, que la alimentación es uno de los principales factores ambientales involucrados en cáncer. Numerosos estudios han demostrado una asociación inversa entre el riesgo de cáncer (pulmón, estómago, útero, mama, colon) y el consumo de carotenoides. Estos actúan como antioxidantes naturales neutralizando radicales libres y bloqueando reacciones que favorecen la carcinogénesis. **El β caroteno** es consumido a través de frutas (damasco, melón) y verduras (zanahoria, espinaca, zapallo, acelga).

La **vitamina C**, por sus propiedades antioxidantes puede captar radicales libres. Los mecanismos protectores derivan de la disminución de la formación de nitrosaminas en el estómago, aumento de la actividad fagocítica y estimulación de las oxidasas en el hígado. La **vitamina E** también tiene propiedades antioxidantes y estimula el sistema inmunológico.

La asociación del cáncer con el consumo de frutas y verduras sugiere que el efecto protector puede estar explicado por otros componentes presentes en los alimentos. Estos compuestos (carotenoides, ditioles, indoles, flavonoides, saponinas, sulfuros alílicos, etc.) están presentes en verduras de hoja verde oscuro, crucíferas (repollo, coliflor, brócoli, repollitos de bruselas) ajo, cebolla, puerros. Estimulan las oxidasas de función mixta en el hígado, que tienen un rol en la eliminación de sustancias cancerígenas.

Fibra dietética y salud. La fibra se puede clasificar de acuerdo a su solubilidad en agua en fibra insoluble que en general producen mayor volumen fecal y aceleración del tiempo del tránsito y las solubles que tiene efecto hipocolesterolémico y retardo en la absorción de glucosa.

La fibra está asociada con patologías que afectan el colon (constipación, hemorroides, diverticulosis, cáncer colorectal) y con enfermedades metabólicas (Obesidad, diabetes, aterosclerosis y enfermedades coronarias).

La fibra está presente en los cereales de granos enteros y en las leguminosas (porotos, lentejas, garbanzos, arvejas) principalmente. Las frutas y verduras son bajas en fibra debido a su contenido de agua pero su gran consumo las hace ser aportadoras importantes en la dieta.

Guía N°3 “ Use de preferencia aceites vegetales y disminuya las grasas de origen animal”

La recomendación está basada en que los aceites vegetales contienen un menor contenido de **ácidos grasos saturados** y un mayor contenido de ácidos grasos poliinsaturados en relación a las grasas de origen animal. Además los aceites vegetales no contienen **colesterol** el que sí está presente en cantidades importantes en las grasas animales. Por otro lado, los aceites vegetales son una excelente fuente de ácidos grasos esenciales (omega 6) y algunos como el aceite de soja y el de raps proveen una buena cantidad de ácidos grasos omega3. La recomendación de consumir aceites vegetales (líquidos) sobre las grasas (sólidas), aunque éstas sean de origen animal, se apoya en el hecho que los aceites tienen un menor contenido de grasas saturadas y un menor contenido de ácidos grasos trans. Estos, se producen al someter los aceites vegetales o animales (principalmente de origen marino), al proceso industrial de la hidrogenación, que consiste en eliminar los dobles enlaces de los ácidos grasos, convirtiendo a los aceites en sólidos.

Guía N°4 “ Prefiera carnes como pescado, pollo y pavo”

Las carnes son importantes en la alimentación por constituir la principal fuente de proteínas de alto valor biológico, hierro y zinc. Aportan además cantidades significativas de vitaminas del complejo B, vitamina A, fósforo, potasio y magnesio. La indicación de preferir carnes blancas (pescado, pollo, pavo) por sobre las rojas (vacuno, cerdo, cordero) está basado fundamentalmente en la cantidad y calidad de las grasas que contienen. Existen además diferencias importantes en el tipo de ácidos grasos, siendo predominantemente saturados en la carne de vacuno, ovino y cerdo y con mayor proporción de ácidos monoinsaturados y poliinsaturados en la grasa de pollo, pavo y pescado. El pescado tiene la ventaja adicional de ser una fuente importante de ácidos grasos de cadena larga poliinsaturados de la serie **omega3** que contribuyen a la prevención de las enfermedades cardiovasculares y de otras patologías crónicas.

Guía N°5 “ Aumente el consumo de leche de preferencia de bajo contenido graso.

Esta guía propone el aumento de consumo de leche

- a) para asegurar un buen aporte de **calcio**, que tiene un efecto beneficioso en todas las edades. La cantidad consumida en la infancia y adolescencia determinan la masa ósea máxima con la que se dispondrá el resto de la vida y determinará la susceptibilidad al desarrollo de osteoporosis y sus consecuencias. En la edad adulta el calcio es necesario para mantener una adecuada mineralización del esqueleto. En el caso de las mujeres embarazadas y madres lactantes los requerimientos de calcio son mayores, por lo que se recomienda aumentar el consumo diario de leche o derivados.
- b) La indicación de bajo contenido graso dice relación con la necesidad de reducir **grasa total** y grasas saturadas (guía N°4)

Guía N°6 “ Reduzca el consumo de sal”

Las enfermedades cardiovasculares, representan la primera causa de muerte en Chile y en el mundo, y uno de sus factores de riesgo es la hipertensión arterial. Si bien ésta es de etiología multifactorial, interviene en ella algunos factores dietarios, entre los que se cuenta

la ingesta de sodio. Su restricción en la dieta es uno de los elementos preventivos y terapéuticos de la hipertensión arterial. En población sana no se recomienda eliminar la sal, solo se debe reducir su consumo. En Chile la sal sirve además como vehículo para el **yodo**, nutriente importante en la prevención del bocio endémico. Basados en diversas evidencias epidemiológicas se recomienda limitar el consumo de sal (NaCl) a un máximo de 5 g/día (1 g de sal = 400 mg de Sodio), lo que no implica el uso de productos dietéticos especiales. Debe preferirse alimentos naturales a los procesados. Moderar el consumo de encurtidos, conservas, productos salados, ahumados y fiambres.

Guía N°7 “Modere el consumo de azúcar”

Los hidratos de carbono constituyen la fuente de energía mas abundante y accesible para el ser humano. Las fuentes mas importantes en la dieta son los almidones, el azúcar y la celulosa. En las dietas occidentales alrededor de un 50% de las calorías diarias provienen de los hidratos de carbono, de los cuales la mitad es portada por azúcares simples como glucosa, fructuosa, sacarosa, lactosa y algo de maltosa, mientras que el resto lo hace de carbohidratos complejos, fundamentalmente almidón. Cuantitativamente, la **sacarosa** es la forma mas importante de azúcar en la dieta. Existe en forma natural en los alimentos (frutas) o puede ser agregada a los alimentos en forma refinada. El azúcar no contiene otros nutrientes, de tal forma que el consumo de sacarosa puede desplazar a otros nutrientes de la dieta. Dada esta característica, el azúcar ha sido considerada como una fuente de “calorías vacías”, lo que asume que las dietas ricas en azúcar, tienen a su vez un pobre valor nutritivo.

La necesidad de moderar su consumo se debe a los riesgos de salud que se asocian con el desarrollo de caries dentales, con la obesidad y a través de esta última a un mayor riesgo de diabetes y enfermedades cardiovasculares.

AGRUPACIÓN DE ALIMENTOS: PIRÁMIDE ALIMENTARIA CHILENA

La pirámide como figura geométrica es fácil de visualizar, es estética y de acuerdo a la literatura es didáctica y fácil de comprender por los usuarios. No es indicativa de jerarquía sino más bien de proporcionalidad. Cada nivel, tiene una importancia relativa de forma tal que son complementarios, sin que ninguno sea mas relevante que otro. Así en la punta están aquellos alimentos que su recomendación es menor y en su base aquellos que se necesita consumir en mayor cantidad. Es por esto que se subdividió en cinco niveles, indicando con ello la proporcionalidad requerida.

Objetivos de la agrupación de alimentos.

La agrupación de alimentos responde a objetivos diferentes a los que hasta ahora se habían planteado los antiguos diseños:

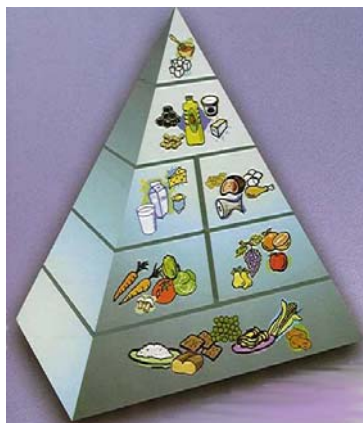
- Traducir fácilmente las recomendaciones nutricionales en alimentos y facilitar la conformación de una dieta saludable.
- Servir de apoyo didáctico e ilustrar la mayor parte de los mensajes contenidos en las guías alimentarias.
- Presentar en forma clara y aplicable los conceptos de proporcionalidad, moderación y variedad.
- Abordar los problemas de nutrición y salud relacionados con el exceso y déficit de ingesta alimentaria.

- Considerar la dieta total, no sólo los alimentos básicos.
- Tratar en forma separada las frutas de las verduras con el fin de promover un mayor consumo de fibra y antioxidantes naturales.
- Dejar de incorporar los azúcares como alimentos obligados en la elección diaria, sino más bien de libre elección dependiendo de la evaluación nutricional.

Los fundamentos que respaldan esta clasificación son:

- *Aumentar la variedad de alimentos a consumir cada día.* En esta clasificación, si se conoce el valor nutricional, se pueden incorporar todo tipo de alimentos. Esto es muy útil en países como el nuestro en que coexisten grandes diferencias en hábitos alimentarios dependiendo del nivel socioeconómico y cultural, descendencias étnicas y diferencias geográficas. Permite reafirmar el mensaje de seleccionar alimentos de cada grupo y también que se varíe la elección dentro de cada uno de ellos.
- *Promover el consumo de una dieta equilibrada y de acuerdo a las recomendaciones.* Su base esta dada por el consumo de cereales y granos, papas, leguminosas frescas (verduras en vainas) . Las verduras y frutas le siguen en volumen, aportando entre estos tres grupos la mayor parte de las calorías totales (55-60%), vitaminas y minerales. El grupo de pescados, carnes y huevos, y los lácteos son la base proteica y se indica el consumo de ambos grupos de acuerdo a las necesidades de este nutriente. Las grasas, aceites y semillas ocupan un pequeño triángulo y en los listados de intercambio se encuentran separadas de acuerdo a su nivel de saturación, estableciendo la necesidad de equilibrio. El grupo de azúcar, miel, mermeladas, confitería, pastelería y chocolatería se presentan en el triángulo más pequeño, sin indicar porciones recomendadas, sino más bien sugiriendo un consumo moderado. No están incluidas en la pirámide las bebidas alcohólicas, especias, café, té y bebidas dietéticas, pues proporcionan muy pocos nutrientes y utilizados en buena forma, sólo agregan sabor y placer a las comidas. Así concebida, la pirámide alimentaria asegura la proporcionalidad nutricional necesaria para cumplir los requerimientos de una dieta equilibrada e invita a elegir una gran variedad de alimentos, manteniendo al mismo tiempo el equilibrio nutricional y un adecuado consumo de calorías.
- *Aumentar el consumo de fibra y antioxidantes naturales.* Al separar el grupo frutas de verduras se promueve un mayor variedad y facilita el consumo de estos elementos.

PIRAMIDE ALIMENTARIA



Los alimentos que componen cada uno de los grupos de la Pirámide son:

1º Nivel: Cereales, Papas y Leguminosas Frescas. Recomendación: 3-10 porciones

• Cereales y derivados:	arroz, trigo, avena, quínoa, harinas de trigo (sémola), de maíz (maicena), de centeno, de papa (chuño), mote, fideos y pan.
• Leguminosas frescas:	habas, arvejas, porotos granados
• Papas y choclo	

Estos alimentos contribuyen a la dieta principalmente con hidratos de carbono complejo, fibra (alimentos integrales), hierro no hemínico, calcio, vitaminas del complejo B y magnesio

Los cereales constituyen la fuente principal de alimentos para el hombre. El contenido de proteínas es cercano al 10%, tienen baja cantidad de lípidos (entre 1 y 2%). Los hidratos de carbono son el macronutriente más importante en término cuantitativo, la mayoría contiene 70g /100g, con límites de 80 g/100g en el arroz y 57 en la avena. La calidad de las proteínas es baja, debido a la deficiencia en lisina. Sin embargo, el problema se supera al combinarlas con leguminosas, las que contienen suficiente cantidad de este aminoácido. Al mismo tiempo la calidad de las proteínas de las leguminosas mejora notablemente ya que los cereales contienen gran cantidad de aminoácidos azufrados que son el aminoácido limitante de las leguminosas.

El componente principal de los hidratos de carbono es el almidón. Este se concentra en el interior del grano, mientras que los azúcares libres lo hacen en el germen y las hemicelulosas y celulosas en las cubiertas externas del grano. Por esta razón es que los cereales integrales son buena fuente de fibra dietaria, mientras que los cereales pulidos y las harinas no lo son.

La harina de trigo por el proceso de molienda pierde entre 60 y 85 % de sus vitaminas y minerales. En Chile se enriquece adicionándole:

Nutriente	Dosis (mg/1000 g harina)
Tiamina	6.30
Riboflavina	1.30
Niacina	13.0
Hierro (como FeSO ₄)	30.0
Acido fólico	240.0

En este grupo está la papa, importante tubérculo de nuestra alimentación. El 62% de su contenido son hidratos de carbono. Es buena fuente de vitamina C, por el alto consumo que hay en nuestra población. La papa cocida aporta cerca de 10 mg /100 g.

2° Nivel: Verduras - Frutas

Verduras. Recomendación : 2 - 5 porciones.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| • Verduras en general | : todas, con excepción de las de libre consumo |
| • Verduras de libre consumo: | espinaca, achicoria, pepino, rabanitos, zapallo italiano
crudo, lechuga, repollo, apio, endibia, cebolla, ají, pimentón. |

Frutas. Recomendaciones : 2 - 4 porciones

- | | |
|------------------|--|
| • Frutas: | frescas, congeladas, desecadas (higos, pasas, huesillos, ciruelas, etc.), jugos naturales. |
|------------------|--|

Estos alimentos contribuyen a la dieta con fibra, β carotenos, vitamina C, folatos, potasio, magnesio y fitoquímicos.

Todas las frutas y verduras aportan pequeñas cantidades de las diversas vitaminas, pero su mayor contribución es en la provitamina A, vitamina C y en menor grado ácido fólico. La provitamina A se encuentra como carotenoides, que son pigmentos amarillos, anaranjados y rojos (zanahoria: 2813 ER/100 g)). Además de señalar como fuentes a las frutas y verduras que poseen estos colores, las verduras de hoja verde oscura también lo son (espinaca: 671 ER/ 100 g, acelga: 314 ER/ 100 g). Estas contienen altas cantidades de clorofila que por su color intenso ocultan el tono de los carotenos.

En Chile, dado el bajo consumo de verduras y frutas, a partir del año 2000 se legisló la fortificación de la harina destinada a panificación además de hierro y vitaminas del complejo B, con 240mg ác. fólico por kilo, lo que representa un aporte de 24 mg por cada pan tipo marraqueta o hallulla. Los vegetales que son aportadores de ácido fólico son algunos de hoja comestible (espinaca: 194 mg/100 g, lechuga: 73 mg/100 g) y espárragos 146 mg/ 100 g, betarraga: 109 mg/100 g, brócoli y repollitos de Bruselas: 63 mg/100 g. Las mejores fuentes de vitamina C son los frutos cítricos (kiwi: 98 mg/100 g) y dentro de las verduras el repollo y la coliflor (32 a 45 mg/100g).

El elemento mineral más abundante en frutas y verduras es el Potasio que se encuentra entre 60 y 600 mg/100 g de tejido húmedo. Buenos aportadores son: leguminosas: entre 900 a 1300 mg/100g; frutas desecadas (higos, ciruelas secos, pasas: alrededor de 700 mg/100g; palta: 634 mg/100g; plátano: 396 mg/100 g.

Un grupo especial es el de la familia de las crucíferas: repollo, bruselas, coliflor, brócoli, rábano, berros. El consumo de estas verduras se ha asociado a una menor incidencia de cáncer. Una de las hipótesis es que estimula al sistema oxidasa de función mixta, el cual es el encargado de desintoxicar el organismo. También es posible que su acción anticancerígena pueda deberse al contenido de sustancias bocígenas.

3° Nivel: Lácteos - Cárneos

Lácteos : Recomendación: 2-4 porciones

Esta lista se dividió en tres grupos dependiendo de su contenido graso

- **Lácteos alto en grasa:** Leches entre 26 y 31% de grasas
yoghurt elaborados con leches enteras,
quesos maduros (gauda, mantecosos, chanco, de fundo).
- **Lácteos medio en grasa:** Leches entre 12 y 18% de grasas
yogurt batido, yoghurt con agregado de frutas
quesos chacra
- **Lácteos bajo en grasa:** Leches con entre 0 y 2% de grasas
yoghurt elaborados con leches descremadas
quesillo

Estos alimentos contribuyen a la dieta con proteínas, Calcio, riboflavina, vitamina A y B12

La leche presenta una concentración proteica que alcanza un 3% siendo la caseína la proteína más abundante. Otras proteínas importantes son la lactoalbúmina y lactoglobulina. El aminoácido limitante de la caseína es la metionina, pero las diferentes fracciones de lactoalbúminas y lactoglobulinas son ricas en ella, complementando así la caseína.

El aporte de hidratos de carbono, es del orden del 6% y casi la totalidad corresponde a lactosa. En muchos adultos se produce un grado variable de intolerancia ala lactosa, causando molestias y originando rechazo hacia el alimento. Actualmente la industria ha creado productos lácteos con menor contenido de lactosa.

La concentración de lípidos en leche cruda de vaca fluctúa alrededor del 3%, de los cuales prácticamente la mitad son grasas saturadas. Las leches semidescremadas y descremadas reducen los riesgos que implica el consumo de alimentos con alta concentración de grasa saturada y permite tener un adecuado suministro de Calcio. Es necesario recordar que mientras más descremado es el producto más cantidad de calcio tiene.

La leche y los productos lácteos son fuente de calcio de alta biodisponibilidad. Está dada principalmente por la abundante presencia de lactosa que se ha descrito como uno de los factores que mejora la absorción de este mineral. En relación a calcio, después de los productos lácteos, los derivados de la soja como el Tofu, son buenos aportadores, debido a que en su preparación se utilizan sales de calcio para ayudar a la coagulación. Las sardinas y otros peces enlatados con su esqueleto, contienen un alto porcentaje de calcio puesto que su esqueleto forma parte de la porción comestible. En Chile existe una amplia variedad de sardinas naturales y enlatada. Las leguminosas, brócoli, betarragas y repollo son una buena fuente vegetal de calcio, aunque presenten una menor biodisponibilidad. En cambio las espinacas y acelgas a pesar de contener una buena cantidad, poseen ligantes que impiden su absorción.

Los derivados lácteos que son equivalentes a leche, son quesos, quesillos y yoghurt. Los quesos se obtienen por separación del suero de la leche de la fracción sólida, obteniéndose un producto con la mitad de la humedad de la leche. Es buena fuente de proteínas y de calcio, sin embargo es un alimento que se debe consumir con moderación debido a su alta densidad energética y contenido de lípidos (entre 28 y 40%), de los cuales la mayoría es grasa saturada. Los quesos chacra contienen alrededor de 16 % de grasa, mientras el quesillo tiene 2 a 3% porque en su elaboración se utiliza como materia prima leche descremada.

Pescados, carnes, huevos y leguminosas secas. Recomendación: 1-3 porciones

Cárneos altos en grasa:	asado de tira, lomo vetado, huachalomo, plateada, osobuco, sobrecostilla. Chuletas y cazuela de cordero y cerdo. Visceras como lengua, sesos, pana de vacuno, corazón, chunchules y ubres. Carnes procesadas como prietas, longanizas, vienesas, jamón, mortadelas. Algunos pescados como sierra, trucha, salmón, cojinoba, jurel, pescados y mariscos envasados en aceite.
Cárneos bajo en grasa:	filete (de vacuno y de cerdo), asiento, postas, choclillo, pollo de ganso, punta de picana, tapapecho, lomo liso. Pulpa de cerdo y cordero. Pescados como reineta, pejerrey, albacora, merluza, lenguado, corvina, congrio, pejegallo y mariscos frescos. Visceras como guatitas, riñones, panita pollo, contre. Huevos de gallina, codorniz y otros
Leguminosas secas:	Porotos, lentejas, garbanzos, arvejas y harinas de leguminosas.

Estos alimentos contribuyen a la dieta con proteínas, hierro, fósforo, Vitaminas B6, B12, Zinc, magnesio, ácidos grasos omega 3, niacina y tiamina

La carne es una de las fuentes alimentarias más importantes de proteínas de alto valor biológico (entre 19 y 25 g /100 g). El contenido de lípidos es uno de los aspectos que más varía dentro de la composición química y está en relación inversa al contenido de agua. En el caso de animales terrestres predominan los lípidos saturados y presentan concentraciones elevadas de colesterol, en cambio la carne de animales marinos contiene mayor proporción de ácidos grasos poliinsaturados y menor aportes de colesterol.

Aporte de colesterol de algunas alimentos

Especie animal	Mg colesterol/100 g
Carne vacuno baja grasa	41
Carne vacuno alta grasa	83
Pollo	89
Cerdo	87
Pavo	76
Conejo	82
Pescado	33
Erizo	310
Pana pollo	631
Yema de huevo	1281

Es necesario recordar la importancia de los ácidos grasos pounsaturados de cadena larga , omega 6 y omega 3, involucrados en numerosas funciones corporales (presión arterial, coagulación sanguínea, respuesta inmune, respuesta inflamatoria frente a injuria e infección). Además forman parte de la membrana celular, constituyen la mayor parte de los lípidos del cerebro y nervios, y son esenciales para el crecimiento normal. Estos ácidos grasos esenciales, son: el ácido graso linoleico (principal miembro de la familia omega 6) y el ácido graso linolénico (principal miembro de la familia omega 3), deben ser aportados en la dieta. Los ácidos grasos de la serie omega 3, el EPA y el DHA están principalmente en pescados altos en grasa (salmón, sardina, atún) y mariscos.

Las carnes contienen principalmente hierro, zinc, fósforo, potasio, azufre y magnesio. La importancia radica en la biodisponibilidad ya que la absorción del hierro de las carnes es superior al 10%, independiente de la combinación de alimentos. En cambio el hierro de los alimentos vegetales, (cereales, leguminosas, verduras y frutas) tiene una absorción de alrededor de 3% y es influenciada por la combinación de alimentos. Allí encontramos la presencia de factores inhibidores como taninos, fitatos, calcio, fibra, etc.; como también la presencia de nutrientes que facilitan su absorción, como es el caso de la vitamina C y las proteínas.

Cuando se consume una fuente de hierro vegetal se debe poner atención a complementarlo con alimentos ricos en ácido ascórbico como algún cítrico: aliñar o complementar con jugo de limón natural o usar como bebida una limonada o naranjada natural. También agregar pequeñas cantidades de carne o pescado (aunque sea enlatado) a guisos, leguminosas, cereales o ensaladas, mejora notablemente la absorción del hierro de origen vegetal.

El zinc está presente en pequeñas cantidades en el cuerpo humano, pero actúa en cada órgano asociado a proteínas, apoyando la labor de más de 100 enzimas que: forman parte del material genético de las células, del grupo Hem de la hemoglobina, ayudan al páncreas en su función digestiva, a metabolizar hidratos de carbono, proteínas y grasa y a liberar vitamina A de los depósitos hepáticos. Además influye en el aprendizaje y en

la conducta, en la función inmune, en la curación de las heridas, producción de espermios, percepción del gusto, desarrollo fetal y crecimiento.

En la tabla siguiente se presentan algunos alimentos de este grupo que son importantes fuentes de Fe y Zn.

Alimento	Hierro mg/100 g	Zinc mg/100 g
Carne vacuno baja grasa	2.71	3.99
Carne vacuno alta grasa	1.85	3.36
Pana pollo cocida	8.48	4.35
Carne cerdo	1.05	2.44
Pescados	0.5	0.5 – 1.0
Choritos	3.96	1.61

Un alimento especialmente alto en zinc son las ostras (16,6 mg/100g), sin embargo por su valor económico queda lejos del alcance de la población. Entre las fuentes vegetales las leguminosas y cereales integrales son las más importantes, pero al igual que el hierro, su absorción es menor. En los vegetarianos o en dietas pobres en productos animales, se recomienda incluir preparaciones con levadura que se ha demostrado que mejora la disponibilidad de Zn.

Las Leguminosas tienen un gran contenido proteico, aunque su calidad no es la ideal en comparación con el contenido de las proteínas animales. Al combinar estos alimentos con cereales se produce una complementación aminoacídica. Contienen 57 % de hidratos de carbono, en su mayor parte almidón. El índice glicémico que se obtiene con la ingesta de leguminosas es uno de los más bajos. Esta característica es propia de los alimentos en que predominan los almidones, se acentúa en las leguminosas debido a otros factores que contribuyen a mantener la glicemia a niveles bajos por un tiempo prolongado. Otro beneficio que conlleva el alto aporte de almidones, es su capacidad saciadora, aspecto de gran relevancia en un país con altos índices de sobrepeso y obesidad.

Las leguminosas tienen mas fibra dietaria por porción, que cualquier otro alimento no procesado.

1 porción de leguminosas aporta en promedio 15 g. De acuerdo a diversos estudios existe una asociación entre el consumo de fibra soluble y bajos niveles de colesterol. Adicionalmente pareciera ser uno de los factores que determinan los bajos índices glicémicos observados para este tipo de alimentos.

Su contribución en lípidos es más baja que 2 %, a excepción del garbanzo (6,2%), la soja que se destaca como fuente de lípidos (17 a 18%) y el maní que es la leguminosa más rica en aceite (40 a 50%). Tiene alta proporción de ácidos grasos polinsaturados.

Destaca su concentración de riboflavina, folatos, calcio, hierro, magnesio, P, K y zinc. Aunque sus minerales son de baja biodisponibilidad representan fuentes alternativas de alimentos de origen animal a un costo inferior.

Tiene presencia de algunos compuestos (fitoquímicos) que se han relacionado con inhibición de la activación cancerígena actuando como antioxidantes. (taninos,

inhibidores de proteasa) y otros con actividad estrogénica (fitoesteroles) cuya acción inhibe la replicación celular en el tracto gastrointestinal, reduce riesgo de cáncer de mama, colon, ovario, próstata, además reduce el riesgo de osteoporosis.

4º Nivel: Aceites y Grasas. Recomendación : 1-3 porciones diaria

• Aceites:	maravilla, maíz, soja, raps, oliva, pepas de uva
• Grasas:	mantequilla, margarina, manteca, crema, paté, tocino.
• Alimentos ricos en lípidos:	Semillas: nueces, maní, almendras, avellanas, maravilla, pistachos, etc. Aceitunas, Palta

Estos alimentos contribuyen a la dieta con distintos tipos de ácidos grasos, energía y vitamina E. Los alimentos ricos en aceite también aportan fibra, calcio, magnesio, y en el caso de nueces, también ácidos grasos omega 3.

Dentro de las grasas encontramos las naturales como la mantequilla, crema, manteca y grasa en pella que contienen predominantemente ácidos grasos saturados. Existe otro grupo de alimentos que son grasas hidrogenadas, margarinas y manteca vegetal. Estas se logran mediante un proceso de hidrogenación de los aceites de origen vegetal o marino provocando cambios de isomeración de los dobles enlaces de los ácidos grasos cambiando la posición espacial cis a trans. Este hecho es de relevancia nutricional ya que un ácido graso trans se comporta de manera similar a uno saturado e incluso puede ser más nocivo. Las margarinas elaboradas con aceites marinos presentan el agravante adicional de contener cantidades significativas de colesterol.

Los aceites vegetales contienen elevadas cantidades de ácidos grasos poliinsaturados. Estos alimentos son importantes fuentes de ácidos grasos esenciales de la familia omega 6, (maíz, soja, maravilla). Estos también se encuentran en hojas de vegetales, semillas, nueces y granos. Los mayores aportadores de ácido linolénico son los aceites vegetales (canola, soja, maíz), nueces y semillas.

Los aceites marinos constituyen fuentes de EPA y DHA, dos ácidos grasos derivados de la familia omega 3.

Aporte de Vitamina E de algunos alimentos

Alimento	Vitamina E mg/100 g
Aceite oliva	12.6
Maíz	83.2
Maravilla	63.6
Soja	93.7
Almendra	24.5

5° Nivel: Azúcar y otros: Recomendación: Modere su consumo

- **Azúcar refinada, Miel, Mermeladas y bebidas azucaradas (gaseosas, jugos en polvo)**
- **Confitería y Pastelería**

Estos alimentos contribuyen a la dieta con grasas y azúcares simples y es el único nivel de la pirámide que no tiene una recomendación cuantitativa sino más bien la Guía alimentaria “**modere su consumo**”. Se ha considerado incluir una recomendación de 6 porciones diarias lo que equivale a 6 cucharaditas de azúcar.

USO DE LA PIRAMIDE ALIMENTARIA

Porción alimentaria

La pirámide alimentaria está basada en el concepto de porción alimentaria:

Tradicionalmente, se ha definido la porción como la cantidad de alimentos que consume una persona y se ha catalogado como chica, regular o grande, lo que en la práctica incorpora un alto grado de subjetividad. La porción alimentaria utilizada en la pirámide se define como:

la cantidad de alimento expresada en medidas caseras, que aporta una cantidad determinada de Calorías, Lípidos, Hidratos de Carbono y Proteínas.

La posición de los alimentos en cada nivel de la pirámide depende de su composición química. Cada alimento aporta cantidades diferentes de una gran variedad de nutrientes los que pueden ser agrupados de acuerdo a características comunes que permiten entregar una guía clara para la selección diaria, respondiendo así a las necesidades nutricionales de los individuos. Cada uno de los grupos que conforman la pirámide alimentaria tiene su propio patrón nutricional, no son intercambiables entre si y por lo tanto su indicación **es diaria**.

Sistema de intercambio de alimentos

El sistema de intercambio es una herramienta que permite aprender la equivalencia de los alimentos de acuerdo a su composición química. Son la base de la nueva clasificación de alimentos y representan una herramienta indispensable para utilizar la Pirámide Alimentaria en cualquiera de sus aplicaciones, ya sea en educación, planificación o evaluación de dietas.

Permite aprender a ver los nutrientes por medio de la memorización de unas pocas cifras, las que corresponden al valor nutricional de una porción, en cada uno de los niveles de la pirámide. El usuario desarrolla un “sentido” para ver lo que se encuentra en los alimentos y de cuales son intercambiables entre sí.

El sistema de intercambio se presenta como listas de porciones de alimentos (ver ANEXO 1), tanto en medidas caseras como en gramos. La porción es la unidad base de las listas de intercambio. En el cuadro siguiente se presenta el aporte de una porción de cada grupo. Con estos valores podemos calcular fácilmente lo que una persona consume o lo que necesita.

Contenido nutricional de una porción en los listados de intercambio básicos

Grupo	Calorías	Hidratos de Carbono	Lípidos	Proteínas
<i>Cereales</i>	140	30	1	3
<i>Verduras en general</i>	30	5	0	2
<i>Verduras libre consumo</i>	10	2,5	0	0
<i>Frutas</i>	65	15	0	1
<u>Carnes</u>				
<i>Altas en grasa</i>	120	1	8	11
<i>Bajas en grasa</i>	65	1	2	11
<u>Leguminosas</u>	170	30	1	11
<u>Lácteos</u>				
<i>Altos en grasa</i>	110	9	6	5
<i>Medios en grasa</i>	85	9	3	5
<i>Bajos en grasa</i>	70	10	0	7
<i>Aceite y grasas</i>	180	0	20	0
<i>Alimentos ricos en lípidos</i>	175	5	15	5
<i>Azúcar</i>	20	5	0	0

Porciones Recomendadas.

Se han definido porciones diarias recomendadas en cada uno de los niveles de la pirámide, de manera tal, de cubrir las recomendaciones nutricionales de los diferentes grupos etáreos que conforman la población general (mayor de 2 años). Por lo tanto, el rango de porciones establecida para cada nivel es amplio; cereales: 3 - 10; verduras: 2 - 5; frutas: 2 - 4; lácteos: 2 - 4; cárneos: 1 - 3 y aceite: 1 - 3. No se efectuaron recomendaciones en porciones para el grupo de los azúcares, sino más bien se introdujo el concepto de moderar su consumo.

Si se toman sólo las porciones mínimas de la Pirámide, éstas proporcionan 1000 Calorías y las máximas aportan 3000.

Hacer recomendaciones equilibradas y que cumplan con las características de una dieta normal, especialmente para macronutrientes, resulta fácil si se sigue las indicaciones de proporción que se enseña por medio de la pirámide. Esto debe ser concordante con la selección de los alimentos para cubrir la recomendación de algunos micronutrientes en particular.

En el cuadro siguiente, se encuentra una pauta que orienta en la elección del número de porciones diarias de distintos grupos de la población.

NUMERO DE PORCIONES RECOMENDADAS POR EDAD*									
	Preescolar	Escolar niño	Escolar niña	Niño	Niña	Niño	Niña	ADULTO	
				10 a 13 años		14 a 17 años		Hombre	Mujer
	Número de Porciones								
Cereales	4,5	7	6	7,5	6,5	9	7	8	7
Verduras	2	2	2	3	3	3	3	4	4
Frutas	2	3	3	3	3	4	3	3	3
Lácteos bajos	3	3	3	3,5	3,5	4	3,5	2	3
Carnes bajas	1	2	1,5	2	2	3	2	3	2
Aceites	1	1,5	1,5	1,5	1,5	2	1,5	2	2
Azúcar	Modere su consumo								
CALORIAS	1475	2045	1782	2180	2040	2645	2110	2330	2195
CHO%	69,0	67,8	71,0	68,3	67,0	66,2	67,7	64,9	65
G%	16,2	18,0	14,6	17,1	17,9	18,7	17,5	20,9	20,9
P%	14,0	14,0	14,0	14,3	14,7	14,8	14,5	14,1	13,7
* Estas pautas consideran un consumo de 50 gramos diarios de azúcar									

Para una mejor comprensión del tema a continuación se desarrolla una Pauta Alimentaria para el ejemplo que aparece en el Capítulo “Requerimientos Nutricionales”:

Mujer de 22 años estudiante de medicina, que pesa 55 kg. y mide 1.65 m de estatura (peso adecuado para su talla). Viene en micro a la escuela, camina por calles y pasillos, está de pie en momentos diversos, está sentada en clases, casino y biblioteca.

- Nivel predominante de actividad: **muy liviana**
- GE 24h = 55 kg. x 30 Cal = **1650 Cal/día**

PAUTA ALIMENTARIA					
Grupos Alimentos	Porción	Calorías	H.de C.	Lípidos	Proteínas
Cereales	4	560	120	4	12
Verduras	4	120	20	0	8
Frutas	3	195	45	0	3
Lácteos medios grasa	3	255	27	9	15
Carnes bajas grasa	2	130	2	4	22
Aceites	1,5	270	0	30	0
Azúcar	6	120	30	0	0
	TOTAL	1650	244	47	60

La distribución de la molécula calórica de esta Pauta es:

CHO% = **59.2**

G% = **25.6**

P% = **14.5**

La selección de los alimentos en cada grupo, se realiza de acuerdo a los hábitos alimentarios del sujeto.

ACTIVIDAD

I.- Objetivo: Familiarizarse con el sistema de cálculo basado en porciones.

- Utilice el Listado de Intercambio para identificar a que grupo pertenece cada alimento y determinar su equivalencia en número de porciones.
- Calcule las calorías que aporta cada alimento.

ALIMENTO	MEDIDA CASERA	PORCIÓN GRUPO	CALORIAS
Arroz	$\frac{3}{4}$ taza	1 p. cereales	140
Pan	2 marraquetas		
Tomate	1 unidad regular		
Espinaca cocida	1 taza		
Manzana	1 unidad grande		
Plátano	1 unidad		
Leche en polvo	2 cdas colmadas		
Queso gauda	1 lámina		
Carne vacuno	1 bistec regular		
Pescado	1 presa regular		
Huevo	1 unidad		
Porotos	$\frac{3}{4}$ taza		
Aceite	2 cdtas.		
Mayonesa	1 cda.		
Azúcar	6 cdtas.		

II.- Objetivo: Cálculo del aporte energético de un día representativo de la alimentación habitual.

Anote todos los alimentos que consumió el día anterior.

HORA	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	PORCION GRUPO	CALORIAS

Analice y comente los resultados en relación con:

- Número de porciones de cada grupo de alimentos de la Pirámide.
- Calcule el porcentaje de adecuación a la recomendación para cada grupo.

Referencias:

- ✓ Uauy R, Atalah E, Castillo Guías Alimentarias para la población Chilena. C. Editores. Ed: Diario La Nación 1997
- ✓ Jury G, Urteaga C, Taibo M. Porciones de intercambio y composición química de los alimentos de la Pirámide Alimentaria Chilena. Inta. Centro de Nutrición Humana. Universidad de Chile. LOM Ediciones. 1997
- ✓ Urteaga C. Jury G. Taibo M. Metodología para el uso de la pirámide alimentaria. En: Guías Alimentarias para la población Chilena. Uauy R. Atalah E. Castillo C. editores. Ed: Diario La Nación 1997
- ✓ Jury G. Urteaga C. Taibo M. Consuma distintos tipos de alimentos durante el día. En: Guías Alimentarias para la población Chilena. Uauy R. Atalah E. Castillo C. editores. Ed: Diario La Nación 1997
- ✓ Alviña M. Alimentos En : Nutrición y Salud. Ed: Manuel Ruz, Héctor Araya; Eduardo Atalah, Delia Soto. Departamento de Nutrición- Facultad de Medicina-Universidad de Chile 1996.