

El cuerpo nos habla: evaluación del estado nutricional

Prof. Dra. María Dolores Marrodán

Profesora Titular de Antropología Física

Grupo de Investigación UCM 920325

www.epinut.ucm.es

Bien entrado el siglo XXI la alimentación es todavía uno de los principales problemas a los que se enfrenta la humanidad. Mientras 800 millones de personas pasan hambre, otros 1300 millones están sobrealimentados y son candidatos a padecer todas las enfermedades que se engloban en el denominado «síndrome metabólico». La distribución mundial de la malnutrición muestra grandes desequilibrios entre continentes, pero también grandes diferencias dentro de los mismos países. En aquellos de economía emergente e incluso en los más ricos y tecnológicamente desarrollados la desnutrición afecta a una cierta parte de la población y coexiste con la obesidad.

La transición nutricional y el sedentarismo han propiciado, en sociedades como la nuestra, una creciente tendencia al sobrepeso entre los niños y jóvenes. Al mismo tiempo, tales factores se asocian al aumento de la desnutrición primaria entre la población adolescente que sigue dietas inadecuadas o que padece desórdenes alimentarios. Las consecuencias de ambos tipos de malnutrición –por exceso o defecto– pueden ser graves en la edad adulta por lo que su diagnóstico precoz resulta fundamental. En este contexto, con un enfoque preventivo y de promoción de la salud futura de nuestros escolares, abordamos en este artículo la evaluación del estado nutricional.

¿QUÉ ES EL ESTADO NUTRICIONAL Y CÓMO SE MIDE?

El estado nutricional se define como la condición corporal resultante del balance entre la ingestión de alimentos y su utilización por parte del organismo. Tie-

ne como objetivo controlar el crecimiento, identificar una posible malnutrición por exceso o por defecto y discriminar si su origen es primario o secundario. Las causas primarias se relacionarían directamente con una ingesta inadecuada y las secundarias con enfermedades que afectan a los procesos de ingestión, digestión o absorción de los alimentos o con patologías que elevan de manera anómala el gasto energético.

Para valorar el estado nutricional es necesario comprobar si los nutrientes ingeridos con la dieta corresponden a las necesidades del sujeto de acuerdo a su edad, sexo y actividad física. Al mismo tiempo conviene realizar un cuestionario médico y social, así como un examen clínico, bioquímico y antropométrico.

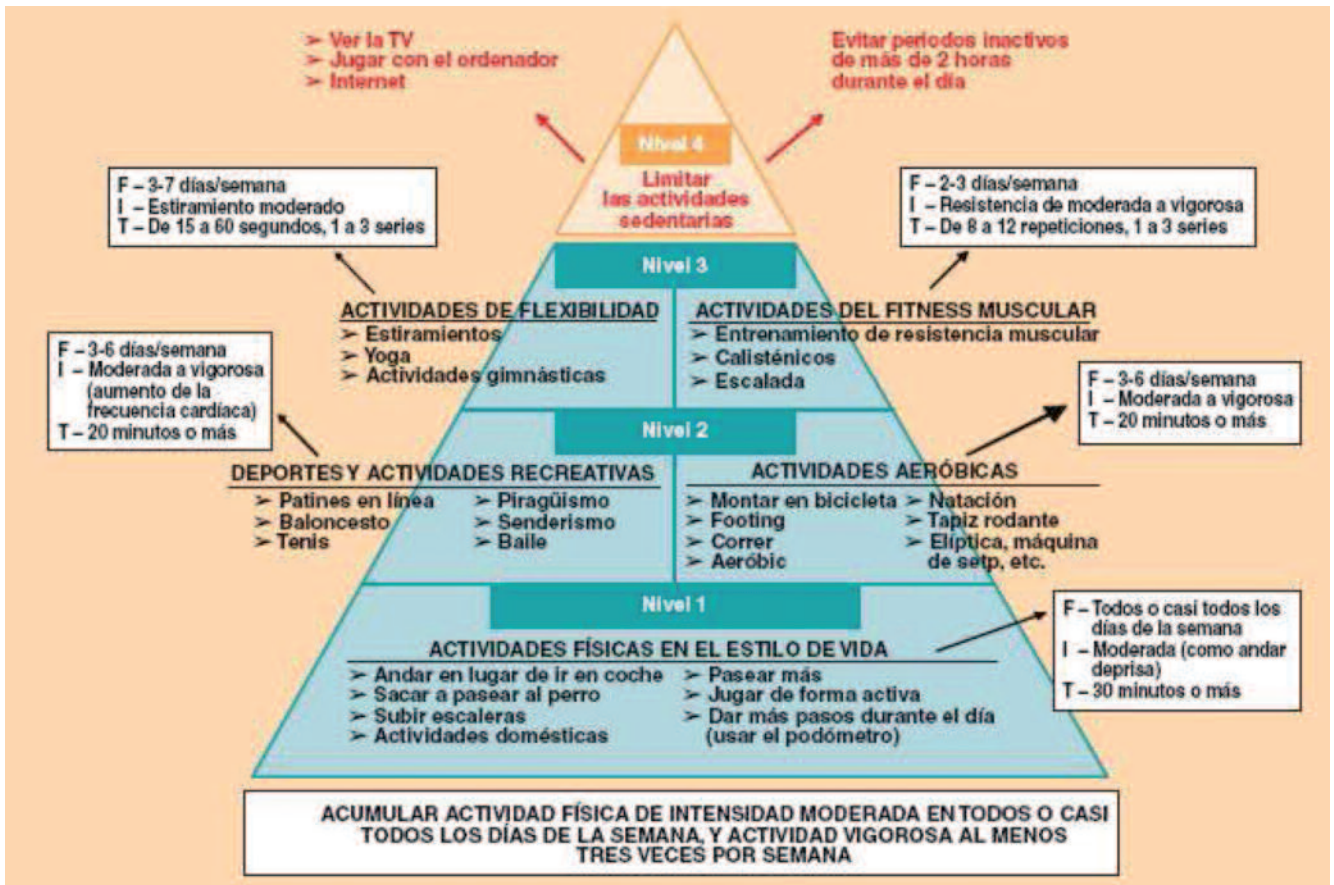
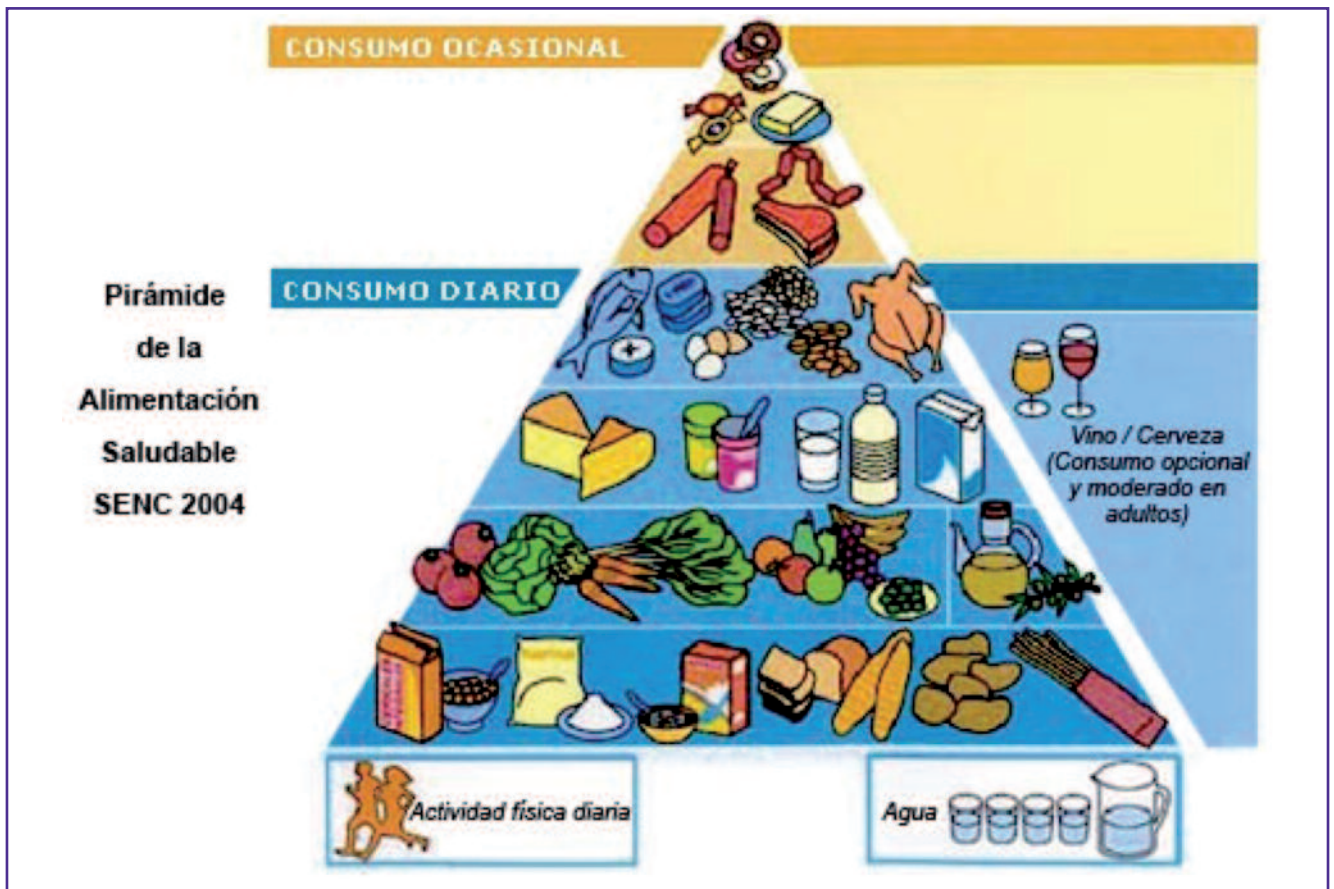
Como hemos comentado, analizar la dieta es el primer paso y, para ello, **las encuestas** nos ofrecerán información de la cantidad y calidad de los alimentos ingeridos así como de los hábitos y preferencias alimentarias. También permiten indagar sobre aspectos relativos al seguimiento de regímenes, ingesta de alcohol, suplementos nutricionales etc. En resumen, dependiendo de la finalidad que se persiga, pueden utilizarse cuestionarios dietéticos muy variados.

Se denominan encuestas retrospectivas o «de recuerdo» las que recogen información relativa a los alimentos y bebidas tomados en las últimas 24 horas, y las que establecen la «historia dietética» a partir del consumo diario, semanal o mensual de determinados alimentos o grupos de ellos. También existen encuestas de tipo prospectivo, para que el sujeto vaya apuntando todo lo que come durante una serie de días posteriores a la

entrega. En todos los casos es importante que, en dichos cuestionarios, se reflejen con la mayor precisión posible las cantidades ingeridas, lo que se facilita mediante el empleo de medidas caseras (vaso de agua, de vino, cucharilla de café, cazo, etc.) o de colecciones de fotografías que representan diferentes raciones de un mismo alimento (Debeeger *et al.* 2002) De esta manera, tales cantidades se pueden trasladar a gramos y a partir de ahí calcular su composición en energía y nutrientes mediante las correspondientes tablas. Hoy en día, existen diversos programas informáticos, en entorno Windows, que simplifican enormemente el proceso. Algunos como Nutriber, DIAL o Alimentador 2000, permiten tanto el análisis como el diseño de dietas.

En el **cuestionario médico y social** se registran, por ejemplo, alergias, intolerancias alimenticias, problemas dentales, enfermedades crónicas, consumo de fármacos, etc. También información relativa al nivel de ingresos familiares, entorno educativo, religión o extracción étnica, etc., factores que, en mayor o menor medida, repercuten en los hábitos alimentarios.

El **análisis bioquímico** incluye pruebas orientadas a detectar deficiencias metabólicas o alteraciones de nutrientes específicos en sangre, orina o heces. Para establecer el perfil de riesgo cardiovascular es importante conocer los niveles séricos de glucosa, colesterol y triglicéridos. El hematocrito, la cantidad de hemoglobina o de transferrina son adecuados para detectar anemia y la cantidad de pre-albúmina o albúmina en plasma está relacionada con el componente proteico.



Corbin CB: *Fitness for life physical activity pyramid for teens*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2003.

Consejos a padres y educadores

1

Recordar la importancia de la **lactancia materna** durante los 6 primeros meses de vida, por sus propiedades como alimento completo que permite al bebé un crecimiento y maduración óptimos.

2

Establecer un **horario** regular para las comidas del día y evitar que el niño pique entre horas.

3

Elaborar menús variados. Para ello, puede ser de utilidad **planificar el menú** semanalmente, intentando incluir la mayor variedad posible de los principales alimentos.

4

Elegir las raciones adecuadas a la **edad** del niño.

6

Acostumbrar a los niños a **no comer frente al televisor**.

5

Realizar las comidas **en familia**, siempre que sea posible, y dar ejemplo en el ámbito familiar sobre una correcta alimentación, adoptando hábitos alimenticios saludables.

7

No usar la comida como incentivo, alivio al aburrimiento o **castigo**.

Animar al niño a **probar nuevos sabores** para aumentar la variedad en su alimentación.

8

Hacerle participe de la **preparación de las comidas** para aumentar su interés por los alimentos.

9

Animarle a realizar **ejercicio físico**, ya que es el complemento perfecto de una alimentación equilibrada para estar sano y proporciona numerosos beneficios. Igualmente, es importante fomentar entre los padres el ocio activo con sus hijos.

10

Elaborado a partir de una idea del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Imagen basada en un original de Steve Polyak con licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir bajo la misma licencia 2.0

NUTRICIÓN ESCOLAR

La **evaluación antropométrica** sirve para determinar las medidas corporales del sujeto. Tales dimensiones, comparadas con las que corresponden a la variabilidad normal de la población, reflejan el grado de adecuación del individuo a través del tamaño y la composición corporal. Es decir, una vez obtenidas las medidas de la persona estas deben contrastarse con los estándares de referencia, que aportan valores para la media, la desviación estándar y los percentiles para cada grupo de edad y sexo.

Aunque la antropometría requiere instrumental adecuado y una técnica precisa, es un método sencillo y reproducible. El material puede transportarse con facilidad por lo que resulta útil en el trabajo de campo, fuera del ámbito clínico. Diversos manuales describen de forma pormenorizada las técnicas antropométricas: el de Weiner y Lourie (1981) es un clásico que recoge las recomendaciones establecidas por el Programa Internacional de Biología (I.B.P) para este tipo de estudios. Otros textos recomendables y de fácil consulta son el de

González Montero de Espinosa y Marrodán (2007) específicamente dedicado al ámbito escolar y el reciente Compendio de Cineantropometría coordinado por Cabañas y Esparza (2009).

Las dimensiones antropométricas esenciales son: la talla, el peso, el perímetro del brazo y el pliegue adiposo tricipital. Medir otros pliegues grasos subcutáneos como el del bíceps, el subescapular y el suprailíaco nos permitirá llevar a cabo un estudio de la composición corporal (Figura 1). Así podremos diferenciar qué cantidad del peso total corresponde al tejido graso y cuánto representa el componente músculo esquelético. El perímetro de la cintura a nivel umbilical es también una variable interesante pues es un buen reflejo de la adiposidad visceral y se relaciona estrechamente con la hipertensión y las hiperlipemias también en edad pediátrica y juvenil (Carmenate *et al.* 2007, Cuestas *et al.* 2007).

A partir de las anteriores medidas es posible calcular determinadas relaciones o índices de gran utilidad para la diagnosis de la malnutrición. El más conocido de ellos es quizá el Índice de Masa Corporal (IMC) cuya expresión matemática es la siguiente: $\text{peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$; La referencia internacional para IMC en niños y jóvenes puede consultarse en las publicaciones de Cole *et al.* (2000 y 2007) que se resumen en la tabla 1, aunque también se cuenta con estándares nacionales entre los que cabe citar, como más recientes, los de Carrascosa *et al.* (2008). Sin embargo este indicador presenta algunas limitaciones, por ejemplo en el caso de que se detecte sobrepeso, no sabremos si se trata de un exceso de grasa o de tejido magro.

Con un análisis de la composición corporal resolveríamos el anterior problema. Existen numerosas fórmulas para calcular la densidad corporal, el peso graso y la adiposidad o muscularidad relativa mediante antropometría. Algunas de las expresiones más sencillas y habitualmente reportadas en la literatura científica se sintetizan en la tabla 2. Como referencia para la población española en edades comprendidas entre los 6 y 18 años se pueden

utilizar los patrones publicados por este grupo (González Montero de Espinosa y Marrodán 2003; Marrodán *et al.* 2006) y disponibles en nuestra página web. Otras técnicas como la impedancia bioeléctrica (BIA) permiten también de forma sencilla analizar la composición corporal. Sin embargo la mayoría de los autoanalizadores del mercado no están programados para niños y, por otra parte, aún no se dispone de valores referenciales adecuados.

Finalmente cabe añadir la utilidad de llevar a cabo determinadas pruebas funcionales complementarias. Una de ellas es, por ejemplo, la fuerza dinamométrica de la mano que se correlaciona con el IMC y en particular con el grado de desarrollo muscular. Nuestro grupo ha publicado recientemente valores normales para población española en edad escolar y adolescente (Marrodán *et al.* 2009).

BIBLIOGRAFÍA ORIENTATIVA

- Alimentador (2000): *Aplicación para el cálculo del valor nutritivo de sus dietas*. Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. Ed. Instituto de Control y Desarrollo Alimentario. Madrid (www.nutricion.org)
- Cabañas, M. D.; Esparza, F. (2009): *Compendio de Cineantropometría*. Ed. CTO. Madrid.
- Debeeger, M.; Le Moullec, N.; Montero, P.; Potier, G.; Cherouvrier, F. (2002): *Portions alimentaires. Manuel photos pour l'estimation des quantités*. SU-VI-MAX-Candia.
- Ortega Anta, R. M.; López Sobaler, A. M.; Andrés Carvajales, P. A.; Requejo Marcos, A. M. Aránzazu Aparicio Vizuete, A. y Molinero Casares, L. M. (2008): *DIAL. Programa para el análisis de dietas*. Alce Ingeniería (www.alceingenieria.net)
- González Montero de Espinosa, M. y Marrodán, M. D. (2003): *Crecimiento y dieta. Hábitos de los jóvenes españoles*. Fundación Santa María. Madrid
- Marrodán, M. D.; Mesa, M. S.; Alba, J. A.; Ambrosio, B.; Barrio, P. A.; Drak, L.; Gallardo, M.; Lermo, J.; Rosa, J. A. y González Montero de Espinosa, M. (2006): «Diagnosis de la obesidad: actualización de criterios y su validez clínica y poblacional». *An. Pediatr* 65 (1): 5-14.
- Nutriber (2005): Fundación Universitaria Iberoamericana. Ed. José Mataix Verdú y Luis García Díez. (www.funiber.org)
- El resto de la bibliografía citada está disponible para los lectores. Para su consulta dirigirse a marrodan@bio.ucm.es. Los artículos del grupo de investigación al que pertenece la autora pueden descargarse a través de la página www.epinut.ucm.es.



Figura 1: Medida del pliegue subcutáneo del bíceps

Tabla 1. Puntos de corte para IMC que definen malnutrición por defecto y por exceso. (Referencias internacionales de Cole *et al* 2000 y 2007)

	DELGADEZ SEVERA		DELGADEZ MODERADA		SOBREPESO		OBESIDAD	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
2	14,12	13,90	15,14	14,83	18,41	18,02	20,09	19,81
3	13,79	13,60	14,74	14,47	17,89	17,56	19,59	19,36
4	13,52	13,34	14,43	14,19	17,55	17,28	19,29	19,15
5	13,31	13,09	14,21	13,94	17,42	17,15	19,30	19,17
6	13,15	12,93	14,07	13,82	17,34	17,34	19,78	19,65
7	13,08	12,91	14,04	13,86	17,92	17,75	20,63	20,51
8	13,11	13,00	14,15	14,02	18,44	18,35	21,60	21,57
9	13,24	13,18	14,35	14,28	19,10	19,07	22,77	22,81
10	13,45	13,43	14,64	14,61	19,84	19,86	24,00	24,11
11	13,72	13,79	14,97	15,05	20,55	20,74	25,10	25,42
12	14,05	14,28	15,35	15,62	21,22	21,68	26,02	26,67
13	14,48	14,85	15,84	16,26	21,91	22,58	26,84	27,76
14	15,01	15,43	16,41	16,88	22,62	23,34	27,63	28,57
15	15,55	15,98	16,98	17,45	23,29	23,94	28,30	29,11
16	16,08	16,44	17,54	17,91	23,90	24,37	28,88	29,43
17	16,58	16,77	18,05	18,25	24,46	24,70	29,41	29,69
18	17,00	17,00	18,50	18,50	25,00	25,00	30,00	30,00

Tabla 2. Procedimiento para calcular la composición corporal mediante las fórmulas de Durnin y Womersey (1974) y Siri (1961)

- Densidad = $c - [m \times \text{Log} (\text{Biceps} + \text{Triceps} + \text{Subescapular} + \text{Suprailíaco})]$
- % Grasa corporal = $[(4,95/D) - 4,50] \times 100$
- Peso graso = $(\text{peso total} \times \% \text{ Grasa})/100$
- Peso magro o libre de grasa = $\text{peso total} - \text{peso graso}$
- Valores de los constantes “c” y “m” para estimar la densidad corporal:

Edad (años)	MUJERES			VARONES		
	12-15	16-19	20-29	12-15	16-19	20-29
c	1.1369	1.1468	1.1582	1.1533	1.1620	1.1631
m	0.0598	0.0740	0.0813	0.0643	0.0630	0.0632