

VALORACION NUTRICIONAL EN LA OBESIDAD INFANTIL

Maria José Martínez Sopena, Maria Paz Redondo del Rio
Departamento de Pediatría, Inmunología, Obstetricia y Ginecología y Nutrición.
Facultad de Medicina UVA. Hospital Clínico Universitario Valladolid

INTRODUCCION

La obesidad es una auténtica enfermedad crónica, que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia. En su origen, participa una acción combinada entre la genética recibida y el ambiente en el que se desarrolla el individuo.

Definiendo la obesidad de forma estricta diremos que es *un exceso acumulado de grasa corporal, que se presenta como resultado de un balance positivo sostenido de energía, originado a su vez por un desequilibrio permanente entre la ingesta alimenticia y el gasto energético.*

Las cifras de prevalencia de obesidad que maneja la Organización Mundial de la Salud (OMS), sirven de auténtico aldabonazo a gobiernos e instituciones al informarles de la auténtica epidemia en curso para todo un siglo: el XXI (1, 2): mas de mil millones de personas en el mundo tienen sobrepeso y aproximadamente unos 300 millones de los mismos se pueden considerar obesos. América del Norte y la Unión Europea lideran las cifras estimándose que no menos de 135 millones de ciudadanos europeos tienen sobrepeso y que en algunos países de la Unión existe hasta un 50% de población afecta.

Si hablamos de datos evolutivos, las cifras son demoledoras. La obesidad de los adultos estadounidenses ha pasado desde un 15% al final de los 80 hasta el 31% del año 2000: más del doble. Pero el problema se extiende cuando consideramos el sobrepeso: 6 de cada 10 americanos con edades entre los 20 y 74 presentan en la actualidad sobrepeso (3). Entre los países de la Unión Europea existe mayor afectación en los países mediterráneos y del este de Europa, en comparación con los países del norte y centro-oeste europeo.

En España, el estudio SEEDO'00 (4) informa de la existencia de obesidad en el 14,5% de los adultos españoles (13,4% en varones, 15,8% en mujeres), duplicándose las cifras de 1987 (7,7%). Las variaciones interregionales son importantes. En efecto, los varones y mujeres (entre 25 y 60 años) del Noroeste de la península (21,5% y 21,7% respectivamente) son mas obesos en relación con los pobladores de la región Centro (9,3% sexo masculino, 13,8% sexo femenino). Los valores se encuentran alejados de los americanos, pero la sobrecarga ponderal en general, sumando obesos e individuos con sobrepeso es de un 58,9% en varones y de 46,8% en mujeres (5). El análisis de los datos existentes permite situar la prevalencia de obesidad española, en un punto intermedio entre los países del norte de Europa, Francia y Japón (con proporciones de obesos mas bajas) y USA y los países del este europeo, que tienen cifras superiores.

Entre los niños y adolescentes de los países industrializados (6, 7, 8), la obesidad es el trastorno nutricional y metabólico mas frecuente afectando de forma aproximada a 1 de cada 6 niños a nivel europeo (2). En el Reino Unido, los niños de la etapa preescolar han doblado prácticamente la prevalencia de obesidad en el transcurso de la década de los 90. En Estados Unidos, las cifras han sufrido un cambio espectacular entre 1991-2001, todavía superior al de los adultos,: antes de los 6 años, cifras del 10%; 15,3% entre 6-11 años y 15,5% entre los 12 y 19 años, con distribución similar por sexos.

En 1984 se realizó en España un muestreo para sentar la prevalencia de obesidad en una población de más de 4000 niños distribuidos por regiones geográficas que se corresponden aproximadamente con las diversas Autonomías actuales (9). La cifra global obtenida era de 4,9% de obesidad entre los 6 y 14 años con valores regionales desde el máximo de 7,2% para la llamada región Norte al mínimo de 2,9% que correspondía a Andalucía. El estudio enKid (10), realizado bastantes años mas tarde, con sujetos de 2 a 24 años y muestra total de 3.534 individuos, obtiene datos muy superiores al efectuar una distribución *cuasi* idéntica regional. Aunque existen diferencias entre la metodología de ambos trabajos, las cifras comparativas son concluyentes. La ganancia de 12,7 puntos es máxima en la región andaluza, aunque Canarias, que no fue estudiada particularmente en el PAIDOS'84, presenta cifras del 18%. Pero las cosas no quedan ahí. Si consideramos además la frecuencia de sobrepeso, en los niños y jóvenes adultos del estudio enKid por regiones (es decir percentil de IMC superior al 85 con relación a la edad respectiva), la alarma salta con sonido mas intenso

incluso: los valores medios españoles de sobrepeso en niños y adolescentes son del 26,3%. La distribución es muy diferente por Comunidades. Nada menos que un 32,8% de los canarios, 29,4% de los andaluces, 27,5% de los ciudadanos de la llamada región Centro, 25,2% de los levantinos, 25% de la región Norte en general o 21,8% del Noroeste (Aragón, Cataluña y Baleares), tienen sobrepeso u obesidad. Por otra parte, las cifras globales de obesidad en el estudio enKid no están muy lejos de las americanas de 2000; incluso en algunos de los tramos de edad, nuestros niños o adolescentes ganan a los americanos.

Esta introducción general sobre prevalencia de obesidad y potestativos pacientes de consultas pediátricas, sirve para poner el acento justo en la necesidad perentoria de estandarizar pautas clínicas precisas para efectuar una valoración nutricional adecuada de la obesidad en la etapa pediátrica. A los pediatras nos competen tareas de prevención, diagnóstico, tratamiento e incluso de detección de eventuales complicaciones. Desafortunadamente, el exceso de grasa corporal acumulada, básico para la definición de obesidad, no queda bien perfilado en muchos de los pacientes catalogados de obesos.

VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL

Los pasos evolutivos para efectuar una adecuada valoración del estado nutricional se encuentran resumidos en la Tabla I. Es obvio que el apartado de la valoración de la composición corporal corresponde en la mayoría de las circunstancias a especialistas en el estudio de la obesidad, pero también es bien cierto que el pediatra general no apura en su implicación con los pacientes obesos todas las posibilidades diagnósticas.

Historia clínico-nutricional

La historia clínico-nutricional debe ser completa, sentando la configuración del proceso de obesidad que afecta al paciente, con datos precisos de la evolución en la alimentación, conducta alimentaria, hábitos, así como elementos que permitan juzgar la actividad física evolutiva; en muchas ocasiones, la información que consta en la historia del paciente en el Centro de Salud es más completa que la que son capaces de transmitir los padres a un especialista.

La documentación debe extenderse a un árbol genealógico que permita detectar todos los casos de obesidad existentes; en muchas ocasiones existe una cierta reticencia a reconocer los *antecedentes familiares*. Resulta interesante para fechar el comienzo de la eventual obesidad de los progenitores preguntar el dato del peso aproximado al contraer matrimonio. Entre los *antecedentes personales* deben constar enfermedades previas que hayan podido repercutir con periodos de reposo prolongados, así como con sobreprotección en todos los órdenes de la vida, incluida la nutrición; es obligado hacer un seguimiento de los lugares en donde ha efectuado las comidas principales desde su infancia y si en algún momento éstas han quedado bajo la tutela de otros familiares y en especial los abuelos. Hay que perder el tiempo suficiente en efectuar una recogida pormenorizada de la *curva de crecimiento* y la *curva de constitución de la obesidad*; el comentario de la misma al escolar o adolescente nos va a permitir poner el punto de partida que planteemos para la recuperación de un IMC válido.

Historia dietética

La historia dietética informa sobre la dieta, hábitos y comportamiento alimentario actuales. La aplicación de los métodos directos, con valoración pormenorizada de macro y micronutrientes, se escapan del ámbito, pero pueden efectuarse de forma simple, encuestas recuerdo de 24 horas, listados de alimentos de frecuencia/consumo semanales o de alimentos preferidos/rechazados, así como encuestas prospectivas.

En el niño mayorcito, el testimonio familiar solamente va a ser válido para registrar datos discrepantes y de frecuencia de consumo, así como de hábitos alimentarios nocivos. Pero el paciente debe confiar en el médico para contar su auténtica dieta diaria. En el contacto inicial, resulta interesante reflejar los alimentos rechazados/preferidos y la encuesta de las últimas 24 horas. No obstante resulta mucho más informativo programar una *encuesta prospectiva*, que incluya la alimentación completa de 3 días no consecutivos, uno de ellos festivo; deben contemplarse no sólo las comidas tradicionales, sino también los picoteos y las bebidas. La pesada de los alimentos de la encuesta nos daría más información, facilitándonos el uso de los procedimientos informáticos existentes (11) para hacer un análisis pormenorizado de los aportes diarios medios. Es trascendente para nuestro consejo posterior saber de donde partimos; no solamente de la cantidad total de kilocalorías, sino también de la distribución de principios inmediatos y de eventuales carencias en algunos nutrientes. Si

conseguimos la confianza del niño en este punto – en muchas ocasiones sin los padres presentes-, estamos iniciando la fase de la educación nutricional necesaria para el tratamiento. Debemos proporcionar impresos como los que figuran en el Anexo, con instrucciones y un ejemplo, además de invertir el tiempo preciso en las explicaciones.

Exploración física

Debemos evidenciar ante la familia en voz alta la serie de signos relacionados con la malnutrición “por exceso”. Es un buen punto de partida que permite abundar sobre la concienciación del problema y que no dirijan la vista a otra parte. Hay que objetivar, el aumento del tejido celular subcutáneo, los depósitos grasos localizados (raíz de miembros, caderas...), las estrías blancas o purpúreas, la disminución de los sonidos respiratorios, eventual ginecomastia o hipertensión arterial así como cambios en la estática del tronco, que se ven acompañados en muchas ocasiones de genu valgo y pies planos.

Exploraciones-analíticas

Deben permitirnos descartar causas endocrinas de forma sencilla, que por otra parte conociendo la curva de crecimiento y de constitución de la obesidad es habitual que se hayan descartado desde el primer contacto. No obstante, el protocolo analítico, además de un perfil sistemático, hepático, metabolismo lipídico y férrico –deficitario, en muchas adolescentes obesas-, debe incluir una determinación de T4 libre y TSH a fin de despistar un hipotiroidismo adquirido. En niños mayores, que mantienen una situación de obesidad prolongada, se debe practicar una S.O.G.(sobrecarga oral de glucosa) con determinaciones de glucemia e insulina, que permite catalogar la eventual intolerancia hidrocarbonada y el grado de hiperinsulinismo. En casos concretos hasta el diagnóstico de una diabetes tipo 2. La recogida de orina de 24 horas, es obligada para el dato de la urea, necesaria para el cálculo calorimétrico si vamos a tener la oportunidad de efectuar una calorimetría; por otra parte, la información del cortisol libre urinario que obtenemos, es un dato de screening para descartar un Cushing.

Estimación de la masa grasa y masa magra

La valoración antropométrica del obeso adulto parte del Índice de Masa Corporal (IMC), aceptándose que puntuaciones superiores a 30 del cociente peso (kg)/talla² (m) marcan el límite de obesidad, mientras que los sujetos comprendidos

entre 25 y 30 de IMC, constituyen la franja denominada sobrepeso. Según la SEEDO (4) el sobrepeso grado I estaría comprendido entre 25 y 26,9 de IMC, mientras que el sobrepeso grado II (entre 27 y 29,9 de IMC) se considera con el apelativo de preobesidad. Por otra parte, obesidad tipo I abarca los IMC entre 30-34,9; obesidad tipo II, entre 35-39,9 y obesidad tipo III (mórbida), entre 40-49,9, dejando la nominación de obesidad tipo IV (severa) para los sujetos con IMC superior a 50.

No existe un consenso tan amplio para definir la obesidad en el niño o en el adolescente y no es de extrañar si uno se pone delante de las curvas de IMC hasta los 18 años. El IMC que va a permanecer estable para toda la vida de un adulto, sufre notables cambios durante la infancia: asciende rápidamente desde el nacimiento hasta el primer año de vida, para caer después hasta la época del rebrote adiposo de los 5-6 años, a partir de la que se va ampliando hasta la pubertad. Por encima del percentil 85 de IMC de una determinada edad de un niño, decimos que se encuentra afecto de sobrepeso, mientras que si su situación es superior al percentil 95 de IMC para su edad, aceptamos que es obeso. Esta situación del IMC, podría coincidir respectivamente con los percentiles 85 (sobrepeso) y 95 (obesidad) de la medida de los pliegues tricótipal o subescapular, relacionados asimismo con el sexo y las edades evolutivas.

De forma reciente COLE y col. han efectuado un trabajo novedoso que con una muestra internacional intenta salvar los inconvenientes derivados de la variación del IMC durante la infancia (12). Con una población de 200.000 niños de 0 a 18 años pertenecientes a seis estudios transversales efectuados en Brasil, Inglaterra, Hong-Kong, Holanda, Singapur y Estados Unidos, deducen el punto de corte por edad y sexo que se corresponde a un IMC de 25 y 30 a los 18 años. Trazan una curva evolutiva del IMC correspondiente a 25 y del IMC correspondiente a 30 entre los 2 y 18 años de edad (Tabla II). El intento es válido para hacer confluir los estudios a nivel mundial, aunque sin embargo los estudios nacionales siguen teniendo predicamento, puesto que incorporan de manera cercana las características antropométricas de una determinada población con la que deben compararse en definitiva los individuos.

La valoración de la composición corporal es trascendente en el obeso a la hora de estimar de forma fiel la masa grasa que realmente presenta (13, 14). Y es que aunque se admite que el IMC presenta una buena correlación con la cantidad de grasa total del organismo adulto (15, 16), la relación no es tan buena en el caso de los niños y adolescentes, ni tampoco en poblaciones de razas no blancas. Desde luego, la relación

entre el IMC y la masa grasa no es lineal, por lo que no puede usarse el IMC como marcador de masa grasa, especialmente en niños y adolescentes. Si consideramos que la obesidad se define por la existencia de un aumento de masa grasa de forma patológica con relación a la masa magra, pero también como la situación en la que el almacenamiento de grasa se acompaña de riesgos importantes para la salud, estamos manejando dos tipos de conceptos. Según el primero de ellos, debemos dilucidar quien tiene masa grasa incrementada en relación a la población normal de su misma edad y sexo; con relación al segundo, debemos vaticinar en la población infantil y juvenil, la posible existencia -en la mayoría de los casos en la etapa adulta-, de las complicaciones inherentes al acúmulo patológico de tejido adiposo.

Las dificultades para la ejecución e interpretación de los datos estimatorios de la masa grasa en los niños y adolescentes son importantes. Por la propia evolución del parámetro y por la aplicación en estas edades de las metodologías al uso. En efecto, el cuerpo humano tiene al nacer aproximadamente un 12% de masa grasa, que es una cantidad superior a la de cualquier otro mamífero, a excepción de la ballena. Desde el periodo neonatal, el tejido adiposo aumenta de forma rápida hasta alcanzar un máximo en torno al 25% hacia los seis meses de vida, momento en el que comienza a declinar hasta el periodo prepuberal. La adolescencia marca una etapa de cambio importante en la composición corporal, con la aceleración del crecimiento en longitud y un aumento de la masa corporal total, que presenta diferencias marcadas según el sexo en cuanto a cronología e intensidad. Hay que recordar que las niñas, en torno a los 10 años de edad, han alcanzado ya un 84% de su estatura adulta, mientras que los niños tan solo el 78%; al propio tiempo y si hablamos de peso corporal los varones tienen el 55% de su peso adulto y las niñas el 59%. Estas últimas por lo tanto, con una perspectiva de menos estatura que ganar, deben incorporar prácticamente el mismo porcentaje de peso que los chicos; no en vano son las hembras de la especie y precisan depósitos de energía mas extensos para perpetuarse, aproximadamente un 120% más grasa corporal total antes de la primera regla. La traducción clínica de los depósitos se perfila en el ensanchamiento de las caderas, mientras que el incremento de la masa magra del varón lo hace en la cintura escapular, ya que a su vez, entre los 10 y 20 años va a incrementar su masa corporal libre de grasa en unos 35 Kg. por término medio. Para la mujer, en el mismo periodo, la masa magra sólo se incrementa en la mitad, unos 18 kg.

Durante la etapa adulta y hablando de individuos normales, la masa grasa tiende a aumentar entre los 40 y 50 años, tanto en varones como en mujeres, prosiguiendo el

incremento hasta los 70-75 años y modificando su distribución en el organismo. Está demostrado que a pesar del incremento de la grasa corporal total, la suma de las mediciones de los pliegues cutáneos permanece bastante constante en el sujeto normal, por lo que se deduce que al envejecer la persona, la grasa se acumula en áreas distintas del tejido adiposo. Con relación a la masa magra, llega a su punto álgido a los 30 años del varón y las mujeres mantienen la suya aproximadamente hasta los 50 años, que es cuando comienza a descender, aunque de forma mas lenta que en sexo masculino. Por su parte, el descenso de la masa ósea se produce a partir de los 30-35 años, modificado en las féminas por la menopausia. Finalmente hay que preciar que el contenido en agua de la composición corporal viene a representar un 70% en un adulto joven, pudiendo llegar a ser del 50% con la evolución de la edad, al perder masa magra.

Es indudable que el análisis de la composición corporal (CC) permite conocer las proporciones de los distintos constituyentes del cuerpo humano al paso que constituye el eje central de la valoración del estado nutricional, de la monitorización de pacientes con malnutrición crónica por exceso y del diagnóstico y tipificación del riesgo asociado a la obesidad. Podemos estudiar la CC en diferentes niveles: atómico, molecular, celular, tejidos-sustancias, todo el cuerpo... (17). En cada nivel pueden utilizarse distintas técnicas de medida. El estudio de la composición corporal en el nivel molecular puede hacerse agrupando las moléculas que comparten diversas características en compartimentos separados, dando lugar a distintos modelos compartimentales: desde dos compartimentos, masa grasa (MG) y masa libre de grasa (MLG) o de modo alternativo, masa grasa (MG) y masa magra (MM) hasta seis compartimentos. Es evidente que los modelos multicompartimentales poseen claras ventajas frente a los bicompartimentales, pero por su progresiva dificultad y costo son empleados fundamentalmente en investigación y para sentar criterios y valores patrón.

La masa grasa (MG) tiene una densidad inferior a la masa magra (MM) -0,9 frente a 1,1-; presenta escasa hidratación (13%), frente a un componente hídrico del 73% en el caso de la MM. Su componente lipídico es muy elevado (83%), como cabría esperar y apenas contiene proteínas (3%); el 50% de la misma tiene localización subcutánea. La masa magra contiene la masa mineral, ósea y no ósea, así como la masa proteica, visceral y muscular.

Con el análisis clásico de cadáveres, utilizado para sentar el conocimiento básico de la composición corporal, se obtienen cinco componentes principales: grasa, agua corporal total, minerales óseos, minerales no óseos y proteínas ya que el glucógeno se

determina con dificultad debido a su poco peso y su rápida desaparición postmortem. El fundamento de las técnicas de análisis de composición corporal “in vivo” reside en la medición de alguna propiedad, componente del cuerpo humano o combinación de ambos, en un organismo en equilibrio que después se relacionan matemáticamente con otro componente corporal que interesa conocer pero que no puede medirse directamente.

En esta publicación, con una intención fundamentalmente práctica, comentaremos el protocolo que aplicamos en nuestra consulta a los obesos adolescentes. Adjuntamos en la Tabla III, la hoja de recogida de datos que posibilita la aplicación de diferentes fórmulas de cálculo, con coeficientes variables en relación a la edad y el sexo.

Dejando al margen consideraciones relacionadas con los recursos económicos y de tiempo disponibles, al menos se debe asumir que no se estima de forma adecuada la **masa magra y masa grasa** de un paciente obeso si disponemos en exclusiva del dato de su Índice de Masa corporal (IMC) (18). Dejaríamos al margen el hecho de que existe una población de escolares/adolescentes –generalmente varones-, que presentando por una parte acúmulo graso inadecuado, tienen por otra, masa muscular desarrollada por ejercicio, que incrementa de forma notable el IMC. Con la recogida de datos que proponemos en la Tabla III nos aproximamos a una estimación más auténtica. En la práctica diaria no contamos con muchas de las técnicas de medida de composición corporal dedicadas a la investigación, que han permitido efectuar ecuaciones predictoras; incluso, la DEXA se escapa a las posibilidades habituales. Sin embargo con la medida de los pliegues cutáneos y la bioimpedancia, obtenemos mayor información en cada uno de los casos. Midiendo el perímetro braquial, el perímetro de cintura y el abdominal, aumentamos nuestra información sobre la distribución regional del músculo y la grasa. En particular, el cociente cintura/cadera es útil para diferenciar entre obesidad androide o de predominio abdominal, central o tipo manzana y obesidad ginoide o tipo pera.

Con la **antropometría**, obtenemos a partir del sumatorio de los 4 pliegues clásicos –bíceps, tríceps, subescapular y suprailíaco-, el dato estimado de la Densidad Corporal (DC), aplicando ecuaciones relacionadas con el sexo y la edad (19, 20). A través de la DC, según otras ecuaciones desarrolladas por diversos autores (SIRI, BROZEK, RATHBUN-PLACE, Tabla III) (21, 22), puede a su vez conseguirse una

estimación del porcentaje de masa grasa. Restando del peso corporal total, los kilos de peso de masa grasa deducidos, conseguimos el dato de masa magra. Volviendo al perímetro braquial y con el concurso del pliegue tricípital, podemos asimismo en nuestra valoración antropométrica, aplicar las fórmulas correspondientes al perímetro muscular del brazo, área muscular del brazo y área grasa del brazo, que deben compararse con valores de referencia percentilados (23).

La **bioimpedancia eléctrica** es un método sencillo, reproducible, inocuo y barato que sirve para medir la masa magra y deducir la masa grasa. La mayoría de las ecuaciones que se aplican en esta caso (DEURENBERG, HOUTKOOOPER, EASTON Y LOHMAN en la tabla III) (24, 25, 26, 27), incluyen el cociente $Talla^2 / R$, donde R es la resistencia u oposición de un conductor –el individuo evaluado-, al paso de una corriente eléctrica. Existen dificultades para la aplicación del método en la primera infancia, que quedan obviadas a partir de la etapa preescolar. En este caso, la deducción de la masa grasa se obtendrá restando la masa magra del peso corporal.

Cálculo del Gasto Energético en reposo (GER) y el Gasto Energético Total (GET)

Para completar la valoración nutricional, es preciso conocer la relación que existe en nuestro paciente entre lo que ingresa y lo que gasta. Y que la conozcan él y su familia para que podamos empezar de forma adecuada la intervención nutricional y de hábitos de vida. Debe invertirse el tiempo suficiente para enseñar el concepto de gasto energético en reposo (GER), así como el del gasto energético total (GET) y de cómo se modifica éste mediante el ejercicio. La medida del gasto energético en reposo por calorimetría indirecta es un proceder que no está a disposición ni siquiera en todas las consultas especializadas. Pero al menos debemos calcular frente al adolescente, las necesidades energéticas basales, correspondientes a su edad y sexo (Tabla IV, 28,29,30), (corrigiendo los datos para un supuesto peso idóneo para la talla) y efectuar la estimación oportuna del GET en relación a su actividad física, según la ecuación

Gasto energético total = (Gasto energético en reposo x factor medio de actividad física) + TID

siendo TID (Termogénesis), el 10% del primer sumando

Las necesidades pueden establecerse de forma general, considerando al niño y adolescente obeso con niveles de actividad muy ligera, ligera, moderada, intensa o excepcional, según los datos que nos aporte la anamnesis (Tablas V, VI, VII). Pero en muchos casos, merece la pena hacer un cálculo medio de las 24 horas para intentar obtener un factor de actividad mas adecuado a la realidad, aplicando los coeficientes parciales que constan en la Tabla VIII.

El niño obeso puede tener características muy diversas en relación al tiempo de evolución de la enfermedad, la intensidad del problema y el curso de la pubertad. En el caso del adolescente y en función de las diferencias temporales entre pubertad masculina y femenina, es bastante habitual que la consulta en el especialista se efectúe en las niñas con pubertad ya avanzada y brote de crecimiento completo, mientras que los varones acuden con pubertad en curso y en pleno estirón. La individualidad de cada paciente, por lo tanto debe primar en nuestra valoración nutricional, para que ésta se practique de forma adecuada.

BIBLIOGRAFIA

1. MANSON JE, BASSUK SS: Obesity in the United States. A fresh look at its high toll. JAMA 2003; 289 (2): 229-230
2. INTERNACIONAL OBESITY TASK FORCE (IOTF) AND EUROPEAN ASSOCIATION FOR THE STUDY OF OBESITY IN EUROPE (EASO). Obesity in Europe. The Case for action. London 2002
3. FLEGAL KM, CARROLL MD, OGDEN CL et al: Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. JAMA 2002; 288: 1723-1727
4. Sociedad española para el estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso SEEDO 2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Med Clin (Barc) 2000; 115: 587-597
5. ARANCETA J, PÉREZ-RODRIGO C, SERRA LL et als (Grupo Colaborativo para el Estudio de la Obesidad en España): Prevalencia de la obesidad en España: Resultados del estudio SEEDO 2000. Med Clin 2003; 120: 608-612
6. BRUNDRED P, KILCHENER D, BUCHAN I: Prevalence of overweigh and obese children between 1989 and 1998: Population based series of cross sectional studies. BMJ 2001; 322: 326-328

7. EBBELING CB, PAWLAK DB, LUDWING DS: Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002; 360. 473-482
8. BUENO SANCHEZ M, BUENO LOZANO G, MORENO AZNAR LA et al: Epidemiología de la obesidad en los países desarrollados. En Serra Majem L, Aranceta Bartrina, eds. *Obesidad Infantil y juvenil*. Barcelona: Masson, 2001
9. PAIDOS´84. Estudio epidemiológico sobre nutrición y obesidad infantil. Paidos´84. Madrid: Gráficas Jogamar, 1985
10. SERRA MAJEM L, ARANCETA BARTRINA J: *Obesidad infantil y juvenil. Estudio enKid*. Ed Masson, Barcelona, 2001
11. MATAIX VERDÚ J, LLOPIS J, MARTÍNEZ E: *Tabla de composición de alimentos españoles*. INTA-Universidad de Granada, 1995
12. COLE TJ, BELLIZI MC, FLEGAL K et al. Establishing a Standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 320, 2000: 1240-1243
13. BRETON I, DE LA CUERDA C, GARCIA PERIS P et al: Técnicas de composición corporal en el estudio de la obesidad. En Moreno B, Monereo S, Alvarez J eds. *Obesidad. Presente y futuro*. Madrid: Aula Médica, 1997; 35-49
14. BROZEK J, GRANDE F, ANDERSON JT, KEYS A: Densiometric analysis of body composition: revision of some quantitative assumptions. *Ann N Y Acad Sci* 1963;110: 113-140
15. KEYS A, FIDANZA F, KARVONEN MJ et al: Indices of relative weight and obesity. *J Chron Dis* 1972; 25: 329-343
16. BLACK W: Obesity: a report of the Royal Collage of Physicians. *J Royal Coll Phys London* 1983; 17:5-64
17. REMESAR BETLLOCH X, FERNANDEZ LOPEZ JA Y ALEMANY LAMANA M: El cuerpo humano: estudio del tejido adiposo. En *Técnicas y Métodos de investigación en nutrición humana*. Alberto Mijan Ed, Glosa. Barcelona 2002; 9:199-217
18. MARTINEZ SOPENA MJ, REDONDO DEL RIO MP, ALONSO FRANCH M: Valoración del estado nutricional del obeso: estimación de la masa grasa. *Bol Pediatr* 2006; 46: 275-291
19. DURNING JVGA, RAHAMAN MM: The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness. *Br J Nutr* 1967; 21: 681-689

20. DURNIN JVGA, WOMERSLEY J: Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974; 32: 77-97
21. SIRI WE: Gross composition of the body. En *Advances in biological and medical physics*. Lawrence JH, Cornelius AT, eds Academic Press, New York, 1956; 239-280
22. BROZEK J, GRANDE F, ANDERSSON JT et als: Densitometric análisis of body composition: revision of some quantitative assumptions. *Ann N Y Acad Sci* 1963; 110: 113-140
23. MARTINEZ SOPENA MJ, ALONSO FRANCH M, REDONDO DEL RIO MP: Valoración nutricional en la talla baja. En *Nutrición y Hormonas*, ed. Ergon; 30: 445-461
24. DEUREMBERG P, WETSTRATE JA, SEIDELL FC: Body mass index as a measure of body fatness: age –and sex- specific prediction formules. *Br J Nutr* 1991; 65: 105-114
25. LEAN MEJ, HAN TS, DEUREMBERG P: Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. *Am J Clin Nutr* 1996; 63: 4-14
26. HOUTKOOPER LB, LOHMAN TG, GOING SB et al: Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. *Am J Clin Nutr* 1996; 64: 436S-448S
27. LOHMAN TG: Skinfold and body density and their relation to body fatness: a review. *Hum Biol* 1961; 53: 181-225
28. TOJO SIERRA R, LEIS TRABAZO R: *La obesidad en niños y adolescentes*. Santiago de Compostela, USC editores, 2004
29. SHÖFIELD WN: Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Hum Clin Nutr* 1985; 39 suppl 1: 5-41
30. Dietary Reference Intakes for Energy, carbohydrates, Fiber, Protein and Amino Acids (Macronutrients) Food and Nutrition Board . Institute of Medicine National Academy press 2002. Disponible en: <http://WWW.nap.edu/books/0309085373/html>

TABLA I. Valoración del estado nutricional											
<p>1. HISTORIA CLINICO-NUTRICIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes familiares • Antecedentes personales • Proceso actual: evolución de la alimentación, conducta alimentaria, hábitos y patrones de actividad física 											
<p>2. HISTORIA DIETETICA</p> <p>Valoración actual de la dieta, hábitos y comportamiento alimentario</p> <table border="0"> <tr> <td>Métodos indirectos</td> <td>Métodos directos</td> </tr> <tr> <td>Encuesta recuerdo 24 horas</td> <td>Pesada de alimentos</td> </tr> <tr> <td>Listado de frecuencia/consumo</td> <td>Pesada de alimentos y análisis químico</td> </tr> <tr> <td>Alimentos preferidos/rechazados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Encuesta prospectiva</td> <td></td> </tr> </table>		Métodos indirectos	Métodos directos	Encuesta recuerdo 24 horas	Pesada de alimentos	Listado de frecuencia/consumo	Pesada de alimentos y análisis químico	Alimentos preferidos/rechazados		Encuesta prospectiva	
Métodos indirectos	Métodos directos										
Encuesta recuerdo 24 horas	Pesada de alimentos										
Listado de frecuencia/consumo	Pesada de alimentos y análisis químico										
Alimentos preferidos/rechazados											
Encuesta prospectiva											
<p>3. EXPLORACION FISICA</p>											
<p>4. ANALITICA NUTRICIONAL</p> <table border="0"> <tr> <td>Sangre: perfil sistemático, hepático sistemático, volumen</td> <td>Orina de 24 horas:</td> </tr> <tr> <td>Metabolismo lipídico, férrico, Hb A1C</td> <td>Urea</td> </tr> <tr> <td>T4 libre, TSH; S.O.G (glucemias e insulinas)</td> <td>Cortisol libre urinario</td> </tr> </table>		Sangre: perfil sistemático, hepático sistemático, volumen	Orina de 24 horas:	Metabolismo lipídico, férrico, Hb A1C	Urea	T4 libre, TSH; S.O.G (glucemias e insulinas)	Cortisol libre urinario				
Sangre: perfil sistemático, hepático sistemático, volumen	Orina de 24 horas:										
Metabolismo lipídico, férrico, Hb A1C	Urea										
T4 libre, TSH; S.O.G (glucemias e insulinas)	Cortisol libre urinario										

5. ESTIMACIÓN DE LA MASA GRASA Y MASA MAGRA
(ANTROPOMETRÍA Y BIOIMPEDANCIA)

Valoración antropométrica

Método

Criterio diagnóstico

- Curvas de peso ideal para una talla concreta
- Peso relativo

$$\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Peso ideal para talla (kg)}} \times 100$$

III

IV

- Índice de Masa Corporal (IMC)

$$\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla}^2 \text{ (m)}}$$

- **Pliegues tríceps y subescapular**

> **Percentil 90**

> 120%: normalidad
120-130%: Obesidad grado I
130-140%: Obesidad grado II
140-150%: Obesidad grado

> 150%: Obesidad grado

> Percentil 85: Sobrepeso

> Percentil 95: Obesidad

> Percentil 85: Sobrepeso

> percentil 95: Obesidad

Bioimpedancia

6. Cálculo del GER y GET

Ecuaciones predictoras

Calorimetría

Tabla II. Valores internacionales del IMC, asignados por sexo y edad para el sobrepeso (IMC > 25) y la obesidad (IMC > 30) (COLE 2000)

Edad (años)	IMC: 25 Kg/m ²		IMC: 30 Kg/m ²	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
2	18,4	18,0	20,1	20,1
2,5	18,1	17,8	19,8	19,5
3	17,9	17,6	19,6	19,4
3,5	17,7	17,4	19,4	19,2
4	17,6	17,3	19,3	19,1
4,5	17,5	17,2	19,3	19,1
5	17,4	17,1	19,3	19,2
5,5	17,5	17,2	19,5	19,3
6	17,6	17,3	19,8	19,7

6,5	17,7	17,5	20,2	20,1
7	17,9	17,8	20,6	20,5
7,5	18,2	18,0	21,1	21,0
8	18,4	18,3	21,6	21,6
8,5	18,7	18,7	22,2	22,2
9	19,1	19,1	22,8	22,8
9,5	19,5	19,5	23,4	23,5
10	19,8	19,9	24,0	24,1
10,5	20,2	20,3	24,6	24,8
11	20,6	20,7	25,1	25,4
11,5	20,9	21,2	25,6	26,1
12	21,2	21,7	26,0	26,7
12,5	21,6	22,1	26,4	27,2
13	21,9	22,6	26,8	27,8
13,5	22,3	23,0	27,2	28,2
14	22,6	23,3	27,6	28,6
14,5	23,0	23,7	28,0	28,9
15	23,3	23,9	28,3	29,1
15,5	23,6	24,2	28,6	29,3
16	23,9	24,4	28,9	29,4
16,5	24,2	24,5	29,1	29,6
17	24,5	24,7	29,4	29,7
17,5	24,7	24,8	29,7	29,8
18	25,0	25,0	30,0	30,0

TABLA III. VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL ADOLESCENTE OBESO

Nombre.....Nº historia.....F.
nacimient.....
Edad.....Diagnóstico.....F.
control.....

Peso.....Talla.....Perímetro braquial.....Perímetro abdominal.....

DE.....DE.....DE.....DE.....

Edad ósea: Greulich.....TW2.....Talla media
 paterna.....

P. talla: Bailey-Pinaud.....Tanner.....Talla
 diana.....

Pliegue tricipital..... mm DE.....Sumatorio de
 pliegues.....

Pliegue subescapular..... mm DE.....

Pliegue bicipital..... mm DE.....Logaritmo Σ
 pliegues.....

Pliegue suprailiaco..... mm DE.....

INDICES PONDEROESTATURALES

I. nutricional $\frac{\text{Peso real (Kg)} / \text{Talla real (m)}}{\text{Peso p.50 edad} / \text{Talla p.50 edad}} \times 100$ 90-110%.....Normal
 110-

120%.....Sobrepeso

120-140%.....Obesidad leve

.....

140-

160%.....Obesidad moderada

> 160%.....Obesidad grave

Indice Masa Corporal $\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla}^2 \text{ (m)}} >$ Percentil 85-
 95.....Sobrepeso

..... Percentil
 95.....Obesidad

DENSIDAD CORPORAL

Niño 1-11 años	D=	1,1690	-	0,0788	x	log	Σ
Pliegues.....							
12-16 años	D=	1,1533	-	0,0643	x	log	Σ
Pliegues.....							
Varones 17-19 años	D=	1,1620	-	0,0630	x	log	Σ
Pliegues.....							
20-29 años	D=	1.1631	-	0.0632	x	log	Σ
Pliegues.....							
Niña 1-11 años	D=	1,2063	-	0,0999	x	log	Σ
Pliegues.....							
12-16 años	D=	1,1369	-	0,0598	x	log	Σ
Pliegues.....							
Mujeres 17 a 19 años	D=	1,1549	-	0,0678	x	log	Σ
Pliegues.....							
Mujeres 20-29 años	D=	1.1599	-	0.0717	x	log	Σ
Pliegues.....							

TABLA III. VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL ADOLESCENTE OBESO

MASA GRASA Y MASA MAGRA POR ANTROPOMETRIA

Masa grasa

RATBUN	$\%MG = [(5,548 / DC) - 5,044] \times 100$		
.....		% de.....Kg	=
.....Kg MG			
BROZEK	$\%MG = [(4,57 / DC) - 4,124] \times 100$		
.....		% de.....Kg	=
.....Kg MG			
SIRI*	$\%MG = [(C1 / DC) - C2] \times 100$		
.....		% de.....Kg	=
.....Kg MG			

Edad	Varones		Mujeres	
	C1	C2	C1	C2
9-10	5,30	4,89	5,35	4,95
11-12	5,23	4,81	5,25	4,84
13-14	5,07	4,64	5,12	4,69
15-16	5,03	4,59	5,07	4,64
17-18	4,95	4,50	5,05	4,62

* Valores de C1 y C2 de la ecuación de SIRI

Area del brazo = $P. \text{ Braquial}^2 / 4\pi$ cm²

Area grasa brazo = Area del brazo - Area muscular del brazo.....cm²

Masa magra

Masa magra = Peso corporal - Masa grasa.....Kg

Perímetro muscular brazo = $P. \text{ Braquial} - \pi \cdot \text{Pliegue Tricipital}$cm

Area muscular brazo = $(P. \text{ Braquial} - \pi \cdot \text{Pliegue tricipital})^2 / 4\pi$cm²

MASA MAGRA Y MASA GRASA POR BIOIMPEDANCIA

Masa magra

Deurenberg (7-15 a) $0,406(\text{talla}^2 \text{ (cm)} / R) + (0,360 \times \text{Peso}) + (5,580 \times \text{talla}) + (0,56 \times \text{sexo}) - 6,48$

Houtkooper (10-19 a) $0,61(\text{talla}^2 \text{ (cm)} / R) + (0,25 \times \text{Peso}) + 1,31$

Easton (10-14 a) $0,52(\text{talla}^2 \text{ (cm)} / R) + (0,28 \times \text{Peso}) + 3,25$

Lohman (jóvenes) varones: $0,485(\text{talla}^2 \text{ (cm)} / R) + (0,338 \times \text{Peso}) + 5,32$

$$\text{Mujeres: } 0,475(\text{talla}^2 \text{ (cm)} / \text{R}) + (0,295 \times \text{Peso}) + 5,49$$

Masa grasa

$$\text{Masa grasa} = \text{Peso corporal} - \text{Masa magra} \dots \text{Kg}$$

TABLA IV. Necesidades energéticas en función de la edad y sexo			
Tasa de Metabolismo Basal (OMS) (28)			
Sexo	Edad	Kcal/día	DE
Varón	3-10	$(22,7 \times \text{Kg}) + 495$	62
	10-18	$(17,5 \times \text{Kg}) + 651$	100
Mujer	3-10	$(22,5 \times \text{Kg}) + 499$	63
	10-18	$(12,2 \times \text{Kg}) + 746$	117
Gasto energético en reposo según SCHOFIELD (29)			
Varón	3-10	$(19,590 \times \text{Kg}) + (130,3 \times \text{Talla (m)}) + 414,9$	
	10-18	$(16,250 \times \text{Kg}) + (137,2 \times \text{Talla (m)}) + 515,5$	
Mujer	3-10	$(16,969 \times \text{Kg}) + (161,8 \times \text{Talla (m)}) + 371,2$	
	10-18	$(8,3630 \times \text{Kg}) + (465 \times \text{Talla (m)}) + 200$	

Tabla V. Requerimientos energéticos estimados en niños y niñas desde el nacimiento hasta los 2 años, calculados en base a un peso medio de referencia. DRI (Dietary Reference Intakes) 2002 (30)

Edad (meses)	Peso referente (kg) NIÑOS	Requerimientos Energéticos Kilocalorías/día	Peso referente (kg) NIÑAS	Requerimientos Energéticos Kilocalorías/día
1	4,4	472	4,2	438
2	5,3	567	4,9	500
3	6,0	572	5,5	521
4	6,7	548	6,1	538
5	7,3	596	6,7	553
6	7,9	645	7,2	593
7	8,4	668	7,7	608
8	8,9	710	8,1	643
9	9,3	746	8,5	678

10	9,7	793	8,9	717
11	10,0	817	9,2	742
12	10,3	844	9,5	768
15	11,1	908	10,3	837
18	11,7	961	11,0	899
21	12,2	1006	11,6	952
24	12,7	1050	12,1	997

Tabla VI. Requerimientos energéticos (kilocalorías/día) entre los 3 y 18 años de niños sedentarios, poco activos, activos y muy activos, con un peso y una talla de referencia medios. DRI (Dietary Reference Intakes) 2002 (30)

Edad (años)	Peso de Referencia (kgs)	Talla de Referencia (cms)	Niño Sedentario Kcal/día	Niño poco Activo Kcal/día	Niño Activo Kcal/día	Niño muy activo Kcal/día
3	14,3	95	1162	1324	1485	1683
4	16,2	102	1215	1390	1566	1783
5	18,4	109	1275	1466	1658	1894
6	20,7	115	1328	1535	1742	1997
7	23,1	122	1393	1617	1840	2115
8	25,6	128	1453	1692	1931	2225
9	28,6	134	1530	1787	2043	2359
10	31,9	139	1601	1875	2149	2486
11	35,9	144	1691	1985	2279	2640
12	40,5	149	1798	2113	2428	2817
13	45,6	156	1935	2276	2618	3038
14	51	164	2090	2459	2829	3283
15	56,3	170	2223	2618	3013	3499
16	60,9	174	2320	2736	3152	3663
17	64,6	175	2366	2796	3326	3754
18	67,2	176	2383	2823	3263	3804

Tabla VII. Requerimientos energéticos (kilocalorías/día) entre los 3 y 18 años de niñas sedentarias, poco activas, activas y muy activas, con un peso y una talla de referencia medios. DRI (Dietary Reference Intakes) 2002 (30)

Edad (años)	Peso de Referencia (kgs)	Talla de Referencia (cms)	Niña Sedentario Kcal/día	Niña poco Activo Kcal/día	Niña Activo Kcal/día	Niña muy activo Kcal/día
3	13,9	94	1080	1243	1395	1649
4	15,8	101	1133	1310	1475	1750
5	17,9	108	1189	1379	1557	1854
6	20,2	115	1247	1451	1642	1961
7	22,8	121	1298	1515	1719	2058
8	25,6	128	1360	1593	1810	2173

9	29,0	133	1415	1660	1890	2273
10	32,9	138	1470	1729	1972	2376
11	37,2	144	1538	1813	2071	2500
12	41,6	151	1617	1909	2183	2640
13	45,8	157	1648	1992	2281	2762
14	49,4	160	1718	2036	2334	2831
15	52,0	162	1731	2057	2362	2870
16	53,9	163	1729	2059	2368	2883
17	55,1	163	1710	2042	2353	2871
18	56,2	163	1690	2024	2336	2858

TABLA VIII. Gasto energético por actividad física

Nivel de actividad	Gasto energético
Descanso (dormir, acostado)	GER x 1,0
Muy ligera (escribir, estudiar)	GER x 1,5
Ligera (pasear, golf, caminar 4-5 km/hora)	GER x 2,5
Moderada (cavar, ciclismo, esquí, tenis, baile...)	GER x 5,0
Intensa (futbol, baloncesto, pasear con carga...)	GER x 7

Anexo: Modelos de impreso para encuesta nutricional prospectiva, con instrucciones y ejemplo.

ENCUESTA DIETÉTICA-NUTRICIONAL PROSPECTIVA

APELLIDOS:	NOMBRE:	EDAD:
LOCALIDAD:	PROVINCIA:	TELÉFONO:
DÍA DE LA SEMANA:		FICHA N°:

MENÚ	Ingredientes	Tipo y Marca	Forma de preparación	Cantidades	Hora y Lugar
Desayuno					
Media Mañana					
COMIDA Primer plato					

Segundo plato					
Postres					
Bebidas					
MENÚ	Ingredientes	Tipo y Marca	Forma de preparación	Cantidades	Hora y Lugar
Merienda					
Picoteos, comidas y bebidas entre horas					

CENA					
Primer plato					
Segundo plato					
Postres					
Bebidas					

ENCUESTA DIETÉTICA-NUTRICIONAL PROSPECTIVA

HOJA RECORDATORIO

APELLIDOS:	NOMBRE:	EDAD:
LOCALIDAD:	PROVINCIA:	TELÉFONO:
DÍA DE LA SEMANA:		FICHA N°:

MENÚ	Ingredientes	Tipo y Marca	Forma de preparación	Cantidades	Hora y Lugar
<i>Indicar el nombre del plato (si no lo tiene hacer una descripción)</i>				<i>Se pueden utilizar medidas en gramos, partes de kilo... y los líquidos en c.c. y partes de litro. Si no, utilizar medidas caseras</i>	
p. ej. Leche con cacao, pan, mantequilla y mermelada	Leche	Entera, descremada, semidesnatada	Fría, caliente	Vaso (de agua, de vino), taza (de café, de té, de desayuno), tazón (de cereales), ...	En casa, en el colegio, en una cafetería, en un restaurante
	Yogur	Natural, sabores, con frutas		Nº unidades	En el comedor, en la cocina, en el cuarto de estar...
	Zumo <i>(indicar la fruta)</i>	Natural, Industrial (envasado)		Vaso (de agua, de vino), taza (de café, de té, de desayuno), tazón (de cereales), ...	Sentado, de pie... Leyendo, viendo la televisión,...
	Cereales	<i>Indicar tipo y marca</i>		Nº de cucharadas soperas o puñados (de niño o de la madre)	Sólo, con la familia, con amigos...
	Pan	De molde, barra de ríche, pan blanco, ...	Natural, tostado, frito,...	Nº de rebanadas. Fracción de la pieza (un cuarto, un tercio... si es de barra, en dedos)	NO OLVIDAR LA HORA

	Galletas, mantecados, bollería, churros	Palmera, croissant, magdalena... Relleno, con cobertura de...	Casero, panadería industrial... Con chocolate, con crema con mermelada	Nº unidades, tamaño (pequeño, mediano, grande...)	
	Azucar, cacao...			Cucharadas (de postre, de café, soperas...)	
Bocadillo de tortilla, de embutido, Pinchos...	Huevos		Fitros, revueltos, tortilla	Nº unidades	
	Queso, embutidos...	De Burgos, manchego, curado, fresco... Jamón, chorizo, chopped...		En gramos, o en número de lonchas, y sin son pequeñas, medianas o grandes	
	Salchichas	De carnicería, tipo frankfurt ... <i>(no olvidar la marca)</i>	Hervidas, fritas, a la plancha, al microondas	Indicar tamaño y número de unidades	
Patatas a la riojana, Fabada asturiana, Cocido madrileño, Arroz a la cubana, Puré de verduras Canelones a la catalana	Patatas, verduras (zanahoria, tomate, puerro, coliflor, repollo...), legumbres (alubias, lentejas, garbanzos, guisantes, judías verdes...), arroz, pastas (espaguetis, macarrones, canelones...)		Sopa, puré, guisado, estofado, erogado, seco, caldoso	Plato llano u hondo, pequeño o grande, número de cucharones o de cacillos.	

	Grasas, aceites...	Manteca, mantequilla, margarina... Oliva, girasol, soja...		<i>Indicar cantidad</i>	
Bebidas	Cerveza, vino, gaseosa, colas, zumos, otras...	<i>Indicar la marca</i>		<i>Indicar cantidad</i>	

MENÚ	Ingredientes	Tipo y Marca	Forma de preparación	Cantidades	Hora y Lugar
Filete con patatas Lenguado empanado Albóndigas de carne Bacalao a la vizcaina	Carne (vaca, cerdo, cordero, caballo, pollo, conejo...) Filete ruso, Hamburguesa, Hígado, Riñones, Salchichas Pescado (sardinas, boquerones, salmonete, pescadilla, lenguadina, chicharro...)	Trozos, filete, pechuga, muslo, paletilla, pierna, chuletillas... Tipo frankfurt o de carnicería	Guisado, estofado, hevido, al microondas, asado, frito, a la plancha, enharinado, empanado, rebozado...	<i>Utilizar las medidas del apartado anterior cuando se pueda. Poner nº de unidades (filetes, de carne, de pescado, rodajas de pescado...), indicar ración y nº y si son pequeñas, medianas o grandes.</i>	En casa, en el colegio, en una cafetería, en un restaurante En el comedor, en la cocina, en el cuarto de estar...
Pizza Margarita Pizza Napolitana	Masa, tomate, queso, beicon, jamón, champiñón, anchoas, alcaparras...	Casera, de pizzería (indicar cuál) o, si es industrial, indicar la marca		<i>Indicar tamaño (pequeña, mediana, grande o familiar) y nº de porciones consumidas</i>	Sentado, de pie...

Fruta	Fruta (naranjas, manzanas, plátanos, melón,...)	Naturales o en conserva (e indicar la marca)	Naturales, compotas, zumos, almíbares, ...	<i>Indicar nº de unidades, piezas de fruta, rodajas de la pieza y tamaño de estas</i>	Leyendo, viendo la televisión,... Sólo, con la familia, con amigos...
Arroz con leche, Natillas, Helados, ...	Leche, huevos, arroz, ...	Caseros, industriales (e indicar la marca)... Helados de cucurucho, bombón helado, barra de helado,...	<i>Indicar sólo cuando sea de preparación casera</i>	<i>Indicar las cantidades de los diferentes ingredientes como en los anteriores apartados.</i>	NO OLVIDAR LA HORA
Croquetas	Croquetas	<i>Indicar de qué (pollo, jamón, gambas,...) y si son industriales (p.ej. congeladas) indicar la marca</i>		<i>Poner nº de unidades y tamaño de las mismas</i>	
Picoteos	Croquetas, fritos, pinchos, bolsas de gusanitos, frutos secos, golosinas,... <i>Indicar los ingredientes</i> Chocolates (sólo, con leche, con frutos secos,...)	<i>No olvidar la marca</i> <i>No olvidar la marca</i>	Industriales, caseros, fritos, con sal,... A la taza, tabletas, ...	<i>Si son industriales, poner los gramos que indique el envoltorio</i> <i>Es fácil indicarlo en gramos si son tabletas</i>	

Alimentos preparados (conservas, enlatados, congelados, etc...)	<i>Indicar los ingredientes</i>	<i>Igual que anteriormente</i>		<i>No olvidar la cantidad que realmente se consume</i>	
Otros	<i>Indicar los ingredientes</i>	<i>Indicar tipo y marca</i>	<i>Indicar forma de preparación cuando proceda</i>	<i>Indicar cantidades según lo comentado anteriormente</i>	

APELLIDOS: Pérez Fernández	NOMBRE: José Andrés	EDAD: 12
LOCALIDAD: Laguna de Duero	PROVINCIA: Valladolid	TELÉFONO: 983 123456
DÍA DE LA SEMANA: Miércoles 10 de diciembre de 2003		FICHA N°:

MENÚ	Ingredientes	Tipo y Marca	Forma de preparación	Cantidades	Horario
Desayuno					
• Leche con cola cao	-Leche -Cola-cao -azúcar	Entera, Lauki de caja	Caliente	Un tazón 2 cucharaditas de postre con copete	8:30 señ en l coc
• Cereales	-Copos de maíz	Kellog's	.....	1 cucharadita de postre	
• Zumo de naranja	-Zumo de naranja	Marca PRYCA	.....	1 vaso 2 "puñados" míos	
Media Mañana					
	-Pan de barra	.....	.....	7 dedos	11:

<ul style="list-style-type: none"> • Bocado de tortilla de patata 	-Tortilla de patata	Casera (de 3 huevos)	.....	media tortilla	de p en c reci
COMIDA Primer plato <ul style="list-style-type: none"> • Espaguetis con tomate y queso rallado Segundo plato <ul style="list-style-type: none"> • Filetes rusos • Pan Postres <ul style="list-style-type: none"> • Plátano Bebidas	-Espaguetis..... -Tomate frito..... -Queso rallado..... -Carne de añejo..... picada, con pan rallado y 1 huevo -Pan de barra..... Plátano..... Agua.....	Marca “Gallo” Casero..... “El Caserío”.... Natural..... Del grifo.....	Hervidos Frito con aceite oliva Fritos, aceite oliva Crudo.....	1 plato hondo 2 cucharadas soperas 2 cucharadas de postre 1 filete y medio normales 3 dedos 1, normal 2 vasos	14: sen con tod de l cas el cua de c
MENÚ	Ingredientes	Tipo y Marca	Forma de preparación	Cantidades	Horario
Merienda <ul style="list-style-type: none"> • Bocado de choped 	-Pan de barra..... -Chopped.....	..... “CAMPOFRÍO”	..... .....	5 dedos 3 rodajas finas	18: de p en l coc de c
Picoteos, comidas y bebidas entre horas <ul style="list-style-type: none"> • Palmera • Bolsa de “Doritos” 	-Palmera.....	Panadería industrial Doritos “TEX-MEX” de Matutano	..... .....	Grande Media bolsa de 40 gr.	17: and de can a ca 21: sen vier

					la t
CENA					
Primer plato	-Tomate.....	Natural.....	.....	1, normal	
• Ensalada de tomate	-Aceite de oliva.....	.....	.....	1 cucharada sopera	21:
	-Vinagre.....	.....	.....	unas gotas	sen
	-Sal.....	.....	.....	un pellizquito	vier
Segundo plato					la t
• Huevos con patatas fritas	-huevos.....	.....	frito, con aceite oliva		con
	-patatas.....	naturales.....	fritas con aceite oliva	1, grande (70 gr.)	de c
• Pan	-pan de barra.....	.....	.....	1 cucharón grande, con copete	
Postres				2 dedos	
• Yogurt	-Yogur sabor fresa	“DANONE”.....	.....	
Bebidas	-Agua.....	del grifo.....	.....	1	
• Agua				1 vaso	

Extras:

• Leche con -Leche..... Lauki, caja 1 vaso
 Galletas -Galletas..... María Oro 6 galletas
 CUÉTARA