

# Evaluación de la ingesta en niños y adolescentes: problemas y recomendaciones

Carmen Pérez Rodrigo<sup>1,2</sup>, Belén Artiach Escauriza<sup>2</sup>, Javier Aranceta<sup>3,4,5</sup>, Isabel Polanco Allué<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Fundación FIDEC. Bilbao. <sup>2</sup>Sociedad Española de Nutrición comunitaria (SENC). <sup>3</sup>Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Navarra. <sup>4</sup>Fundación para la Investigación Nutricional. Parc Científic de Barcelona. <sup>5</sup>CiberOBN. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. <sup>6</sup>Facultad de Medicina. UAM. Servicio de Gastroenterología y Nutrición. Hospital Infantil Universitario La Paz. Madrid. España.

## Resumen

El análisis de la ingesta alimentaria en niños y adolescentes es de gran interés con diferentes fines. Las características propias de cada etapa del desarrollo evolutivo y las capacidades cognitivas en cada edad son dos factores que influyen sobre la capacidad de los niños para proporcionar información válida y fiable sobre el consumo de alimentos. La capacidad de recordar, limitaciones de vocabulario o la capacidad para identificar distintos alimentos son algunos de los aspectos relevantes. Además a menudo son los padres o cuidadores quienes facilitan la información y su grado de conocimiento depende del tiempo que pasen con el niño y si comparten las comidas. A medida que crecen los niños son más independientes y cada vez pasan más tiempo sin sus padres. Los niños también tienen limitaciones a la hora de reconocer modelos de alimentos y asociarlos con diferentes cantidades. Por otro lado, las entrevistas largas o los cuestionarios auto-administrados les resultan largos y aburridos. El uso de las nuevas tecnologías están favoreciendo el desarrollo de nuevas herramientas que permiten adaptar los métodos de análisis de la ingesta a la capacidad cognitiva de los niños, introduciendo componentes lúdicos y narrativos que atraigan su interés y mejoren la calidad de la información.

Palabras clave: *Niños adolescentes. Hábitos alimentarios. Análisis de la ingesta. Nuevas tecnologías.*

## DIETARY ASSESSMENT IN CHILDREN AND ADOLESCENTS: ISSUES AND RECOMMENDATIONS

### Abstract

The assessment of dietary intake in children and adolescents is of great interest for different purposes. The characteristics of each developmental stage and associated cognitive abilities are two factors that influence the ability of children to provide valid and reliable information on food consumption. The ability to remember, limitations of vocabulary or the ability to identify different foods are some of the relevant aspects. In addition, often parents or caregivers provide surrogate information and their degree of knowledge depends on the time they spend with the child and on whether they share meals. As children grow they become more independent and increasingly spend more time away from their parents. Children also have limitations to recognize food models and photographs and associate them with different amounts of food consumed. On the other hand, often children and adolescents perceive long interviews or self-administered questionnaires they as long and boring. The use of new technologies is contributing to the development of new tools adapting dietary assessment the methods to the cognitive abilities of children, introducing gaming environments and narrative structures that attract their interest and improve the quality of information they report.

Key words: *Children adolescents. Food habits. Dietary assessment. New technology.*

## Abreviaturas

IMC: Índice de Masa Corporal.  
EGFCD: Expert Group on Food Consumption Data.  
UE: Unión Europea.  
EFSA: European Food Safety Authority.  
EPIC: European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition.  
EU Menu: What's on the Menu in Europe.  
CFCs: Cuestionarios de Frecuencia de Consumo.  
IDEFICS: Identification and Prevention of Dietary- and Lifestyle-induced Health Effects in Children and Infants.

PANCAKE: Pilot study for the Assessment of Nutrient intake and food Consumption Among Kids in Europe.  
RFPM: Remote Food Photography Method.

## Introducción

La valoración precisa de la ingesta de alimentos y bebidas en niños y adolescentes es crucial a la hora de detectar hábitos. También es necesaria para investigar tanto desde el punto de vista clínico como epidemiológico la posible relación entre dieta y salud. Utilizando las recomendaciones oficiales de ingesta diaria recomendada en calorías, proteínas, vitaminas y oligoelementos, se podrá planificar y realizar una intervención terapéutica cuando sea necesario.

El asesoramiento dietético siempre constituye un reto donde la experiencia nos dice que la recogida de datos die-

Correspondencia: Carmen Pérez Rodrigo.  
Fundación FIDEC.  
C/ Guturbay, s/n.  
48010 Bilbao. España.  
E-mail: carmenperezrodrigo@gmail.com

téticos precisos y fiables de niños y adolescentes puede resultar complicada. Para valorar la ingesta en la infancia se dispone de varios métodos. Una historia clínica detallada junto con una exploración física correcta permitirá detectar situaciones de riesgo nutricional y sus posibles causas. El análisis de la ingesta consta de tres momentos la encuesta dietética, el análisis de la dieta y el conocimiento de las recomendaciones de ingesta de nutrientes y energía para la edad y sexo. Los métodos más utilizados para la encuesta dietética son el recuerdo dietético de 24 horas, el diario dietético (3-7 días) y la historia dietética. Otro tipo de encuesta es el cuestionario sobre frecuencia de consumo de alimentos (CFC) que permite establecer una posible relación entre nutrición-enfermedad crónica, sospechar déficit específico (calcio, hierro) y desde una perspectiva más amplia, realizar estudios epidemiológicos nutricionales.

Las características sociales, cognitivas, del comportamiento y desarrollo del encuestado tienen influencia, pero también se requieren entrevistadores bien entrenados. Por lo tanto, además del error sistemático y del sesgo característico de cada uno de los diferentes métodos de valoración dietética, las peculiaridades de cada grupo de población hacen que incurran en errores adicionales al referir sus ingestas alimentarias. Sin embargo, la investigación sobre la magnitud y el sentido

del sesgo es limitada. Diversos estudios utilizando biomarcadores de ingesta de energía, como el agua doblemente marcada han permitido conocerlo en alguna medida<sup>1</sup>. El estudio de los procesos cognitivos involucrados en el recuerdo dietético y en la estimación del tamaño de las raciones ha permitido desarrollar nuevas tecnologías que pueden reducir el sesgo y mejorar el análisis de la ingesta en los niños<sup>2</sup>.

El asesoramiento dietético en la infancia generalmente se basa en la declaración de la ingesta, bien por parte de los propios niños, por sus padres, por sus cuidadores o una combinación de todos ellos. La precisión de esta recogida de datos podría verse comprometida por factores cognitivos, como por ejemplo la capacidad del niño para recordar los alimentos que ha ingerido y recuperar la información, su capacidad para calcular el tamaño de las raciones consumidas, la habilidad a la hora de identificar los alimentos, su conocimiento del nombre de los mismos, etc.<sup>1</sup>. Los gustos, costumbres y preferencias alimentarias, la comprensión de las normas y el tipo de estudio (por ejemplo formar parte de un estudio de intervención para fomentar hábitos dietéticos saludables) también van a influir en la recogida de datos<sup>3</sup>. El hecho en sí de informar sobre la dieta podría llegar a modificar los hábitos alimentarios. En la tabla I

**Tabla I**  
*Aspectos a considerar en la evaluación del consumo alimentario en niños y adolescentes*

Habilidades cognitivas:	Menos habilidades de lenguaje, vocabulario y alfabetización Intervalo de atención limitado Concepto de tiempo limitado Capacidad de recuerdo limitada – lapsos subconscientes de recuerdo para todos o para algunos alimentos y bebidas como por ejemplo los aperitivos Conocimiento limitado de los alimentos, formas de preparación, medidas No estar familiarizados con los ingredientes de platos mixtos con varios ingredientes y otros condimentos Estimación del tamaño de la ración Estimación de la frecuencia de consumo
Información de otras personas	Padres Cuidadores Combinaciones
Conveniencia o imagen social	Infra declaración – Sobre declaración Estado ponderal del niño Estado ponderal de los padres
Hábitos dietéticos:	Hábitos alimentarios variables – más estructurados en niños que en adolescentes Más comidas domésticas (niñez) Más comidas fuera de casa (adolescencia) Importancia de la influencia de los padres en la niñez Importancia de la influencia de los compañeros y amigos en la adolescencia
Otras consideraciones:	Preocupación por la imagen corporal y dietas Falta de colaboración y motivación (adolescencia) Necesidad de aprobación social consciente/subconsciente

se muestran una serie de parámetros a tener en cuenta a la hora de elegir el método de valoración dietética más adecuado en la infancia.

### Capacidad cognitiva y declaración de la ingesta diaria

Las técnicas de evaluación de la ingesta dietética generalmente requieren una elevada motivación y cooperación por parte del encuestado, que debe recordar una gran cantidad de detalles en relación a los alimentos consumidos durante un periodo determinado, tales como nombres de alimentos y bebidas consumidas, tipo, preparación, duración del consumo, lugar, ocasión, día de la semana, además recordar y estimar la cantidad de alimento consumido, y en este proceso se les pide que relacionen lo que recuerdan con dibujos, fotografías o modelos de alimentos, o medidas caseras. Estas tareas complejas requieren mucha atención durante toda la entrevista además de ciertas habilidades tanto de lectura como de escritura. Para poder completar estas tareas se requiere una comprensión adecuada del concepto del tiempo, buena memoria, capacidad de atención, y conocer el nombre de los alimentos<sup>4</sup>. Todo esto depende del estado de desarrollo del niño, y varía de unos niños a otros.

La experiencia en este sentido sugiere que los niños entre 0 y 7 años probablemente necesitarán que otra persona cercana al niño responda a la hora de la recogida de datos. Entre los 8 y los 10 años, alguno podría necesitar ayuda. No está demasiado claro cómo podrían hacerlo entre los 11 y los 13, y ya a partir de los 14 podrían hacerlo de forma autónoma. De esta manera los padres o cuidadores suelen ser quienes responden o apoyan al niño al referir los datos de ingestas dietéticas, sobre todo para los detalles sobre tipos y cantidades de los alimentos consumidos, dadas las limitaciones de los niños a nivel de vocabulario en relación a la alimentación<sup>1,5</sup>. La edad a la que un niño se hace autónomo a la hora de referir información sobre su ingesta dietética se ha establecido en los 12 años, aunque varía en función del método de evaluación de la ingesta elegido, con un periodo de transición entre los 8 y 12 años, pero no existen recomendaciones sobre quién puede referir mejor la información sobre el consumo de alimentos en niños en este rango de edad<sup>6</sup>. A partir de los 7-8 años, existe un rápido incremento en la habilidad de los niños para poder participar en el método de recuerdo sin ayuda, pero únicamente para los alimentos ingeridos en el pasado inmediato y no para periodos superiores a las 24 horas previas. Incluso en ese caso es probable que los niños sean capaces de recordar mejor la ingesta de alimentos durante la semana que los patrones más irregulares propios de los fines de semana o días festivos<sup>1,7</sup>.

La auto-declaración sobre la ingesta dietética implica ser capaz de comprender qué información se solicita, ser capaz de buscar y evaluar la información recuperada antes de proporcionar una respuesta. Pueden producirse errores porque el encuestado es incapaz de completar la

tarea, pero también porque el observador formula preguntas o da pistas inadecuadas. Los errores asociados al recuerdo de la ingesta alimentaria en los niños incluyen tanto la infra-declaración (alimentos consumidos que faltan), como por exceso (alimentos fantasma/intrusos), y el hecho de tener una capacidad de memoria limitada – lapsos de memoria en el subconsciente que pueden afectar a todos los grupos de alimentos o ser selectivo y afectar solo algunos alimentos, como los snacks, o identificar de forma incorrecta los alimentos porque no los reconoce<sup>8</sup>. Baxter y col. observaron que la precisión con que los niños refieren su consumo de alimentos estaba relacionada con el percentil del Índice de Masa Corporal (IMC) para su edad y sexo, con una marcada tendencia hacia la infra-declaración en niños obesos. Moore y col. informaron que la memoria puntual, el comportamiento en clase, la actitud, el estatus socioeconómico, y el número total de alimentos consumidos estaban asociados al sesgo en las encuestas autocompletadas<sup>9</sup>. Además, las distracciones también pueden interferir. Determinados alimentos, como los que forman parte del plato principal, se recuerdan más fácilmente que los que se consumen menos habitualmente o forman parte de las guarniciones<sup>8</sup>. Los niños generalmente tienen conocimientos limitados sobre los alimentos y su forma de preparación, desconocen la composición de los platos ya preparados o los ingredientes y condimentos añadidos.

Un estudio de validación que investigaba el efecto del intervalo de retención – tiempo transcurrido entre la comida sobre la que se va a informar y la entrevista – en la precisión de la información proporcionada por los niños sobre la ingesta en el comedor escolar en un recuerdo de 24 horas en alumnos de cuarto de primaria, analizó para cada ítem alimentario las tasas de omisión (porcentaje de productos cuyo consumo se observó en el comedor pero los niños no referían su consumo), rangos de intrusión (porcentaje de productos referidos pero cuyo consumo no se observó), y la imprecisión total (combinación de errores en la información referida sobre el consumo tanto para productos como cantidades). Los investigadores encontraron que la destreza de los niños a la hora de informar de la ingesta en el comedor escolar era mejor para las 24 horas previas que el recuerdo del día anterior, mejor para aquellos recuerdos de las 24 horas previas obtenidos durante la tarde – noche y peores para los recuerdos del día anterior obtenidos durante la tarde – noche<sup>10</sup>.

Los niños son capaces de contestar a muchas preguntas siempre que sean relevantes para ellos, pero a día de hoy se sabe muy poco acerca de las limitaciones cognitivas en la capacidad de los niños para recuperar información sobre el consumo de alimentos y bebidas. Baranowski y cols. sugirieron un modelo que categorizaba los procesos implicados en atención, percepción, organización, retención, recuperación y formulación de la respuesta. El posterior desarrollo del modelo contempla las siguientes estrategias durante la recuperación de información sobre la ingesta por niños<sup>11</sup>: imagen visual (aparición del alimento); práctica habitual (familiaridad con

el consumo del alimento); encadenamiento de conductas (asociación con alimento preferido o actividad preferida durante la comida o día); y preferencias (comidas favoritas).

No está claro si los niños menores de 10 años son capaces de responder de forma precisa a un CFC que cubra un periodo superior a un día, ya que para ello requiere haber desarrollado habilidades como el concepto de frecuencia. Esto requiere la capacidad de abstracción y estimar medias, habilidades que a menudo no manejan los niños a esa edad<sup>11,12</sup>. Además, los CFC requieren que se preste atención y capacidad de concentración a lo largo de todo el cuestionario. Se ha sugerido que para cumplimentar un CFC, los niños deben ser mayores de 12 años. Sin embargo, no está claro si con niños entre los 8 y 12 años se debe preguntar al niño o a los padres o cuidadores sobre la ingesta del niño, teniendo en cuenta la mayor independencia del niño, sus capacidades cognitivas, y el mayor consumo de alimentos y bebidas fuera de casa sin control o supervisión de los padres<sup>13</sup>. En general, hay acuerdo en que las características de los distintos grupos de edad exigen estrategias de valoración diferentes<sup>14</sup>.

Para adaptar los CFC a los niños se necesita tener en cuenta una serie de hechos. En relación a la lista de alimentos, es más probable que los niños entiendan las preguntas de forma literal, de manera que puede menoscabar su capacidad para proporcionar información sobre el consumo de platos compuestos por varios ingredientes. Los intervalos de tiempo son otro tema a considerar. El concepto del pasado puede dificultar la estimación de la frecuencia de consumo de un alimento durante un periodo determinado de tiempo. Los periodos de tiempo de referencia deben estar definidos con un inicio y un final que sea comprensible para el niño, con referencias familiares, y puede ser necesario utilizar periodos de referencia más cortos, puesto que los niños presentan patrones de alimentación más variables. Los niños tienden a contestar de manera afirmativa a preguntas realizadas con autoridad, o si no están seguros de la respuesta, no tienen ninguna opinión o no les interesa, lo que reduce la precisión de la información proporcionada. Deben utilizarse términos y expresiones que resulten familiares al niño en determinados contextos y que sean comprensibles. Puede que sea necesario utilizar ejemplos más específicos o concretos. También debe cuidarse mucho más la estructura del cuestionario. Las preguntas más fáciles sobre temas que le interesen deben realizarse en primer lugar, y después las más complicadas o que le impresionen más<sup>15,16</sup>.

### Información por otras personas sobre el consumo alimentario del niño

Aunque los padres de niños en edad preescolar son capaces de proporcionar información precisa del consumo de alimentos de sus hijos, parece que al llegar a la edad escolar, la calidad de la información de los padres

no es mejor que la que proporcionan los niños por sí mismos. Sin embargo, los niños pueden que los niños pequeños pasen parte del día con cuidadores que no son sus padres o fuera de casa en guarderías.

Los niños en edad escolar se hacen más independientes. Es habitual que consuman alimentos entre horas o el almuerzo en el colegio, y de alguna manera empiezan a decidir tanto lo que comen e incluso realizan pequeñas compras de alimentos. Además, con frecuencia no comen con sus padres, que incluso puede que no sean quienes preparan las comidas, delegando esta tarea en otras personas, a las cuales puede ser necesario preguntar algunas cuestiones sobre lo que comen los niños<sup>17</sup>.

Las conclusiones de distintos estudios que han comparado los resultados de la observación directa de la ingesta alimentaria de los niños con un recuerdo de 24 horas con información referida por los padres, sugieren que los padres pueden ser informadores fiables de la ingesta de alimentos por parte de sus hijos en casa, pero lo son menos a la hora de referir la ingesta de alimentos fuera del hogar<sup>17</sup>.

Algunos niños de 10 y más años pueden percibir como una intrusión la ayuda de los padres o profesores, y puede que prefieran realizar ellos solos la evaluación de la ingesta<sup>1</sup>.

También se han surgido cuestiones en relación al sesgo que los padres pueden producir en el recuerdo de la ingesta de sus hijos<sup>18</sup>. Un estudio finlandés demostró que es más probable que los padres refieran comportamientos sobre salud en línea con las recomendaciones y comportamientos deseables que los niños<sup>19</sup>. Sin embargo, un recuerdo de la ingesta donde la madre y/o el padre ayudan y cooperan con el niño permite obtener mejores estimaciones que si el niño o los padres lo hicieran solos<sup>20</sup>. Los padres pueden ayudar haciendo sugerencias de ayuda a los niños, añadiendo y completando detalles de los alimentos y ayudando con otros temas prácticos relacionados con referir sobre la ingesta alimentaria.

Burrows y col. compararon y validaron la información sobre la ingesta de energía proporcionada por niños entre 8 y 11 años frente a sus padres utilizando cuestionarios de frecuencia de consumo y registros dietéticos. Concluyeron que los niños eran más precisos refiriendo información sobre su ingesta que sus padres, y los padres proporcionaban información más precisa que las madres. También encontraron que las estimaciones de la ingesta de energía a partir de registro de la dieta por pesada de 4 días eran aproximadamente igual a la derivada de los CFC completados por el niño<sup>13</sup>.

Para niños en edad preescolar, la información se recoge a partir de otras personas, normalmente el cuidador principal. Se ha visto que con un método de recuerdo de "consenso", donde los niños y los padres proporcionan información como grupo en un recuerdo de 24 horas, permite obtener información más precisa que cuando se realiza el recuerdo solo con los padres o solo con el niño<sup>21</sup>. Se han sugerido algunos consejos para los entrevistadores con el fin de mejorar la precisión de los datos.

En el estudio Identification and Prevention of Dietary- and Lifestyle-induced Health Effects in Children and Infants study (IDEFICs), dos recuerdos de 24 horas obtenidos de personas cercanas a niños de 4 a 10 años resultó ser un procedimiento válido para evaluar la ingesta de energía a nivel de grupo, pero no a nivel individual<sup>22</sup>.

### Tamaño de la ración

Los primeros estudios sugerían que los niños pequeños no eran capaces de estimar el tamaño de las raciones consumidas de forma precisa, incluso aunque se les ayudara con instrumentos de ayuda visuales<sup>1</sup>. Igualmente, niños más mayores y adolescentes también tienen dificultades a la hora de facilitar información sobre el tamaño de las raciones consumidas. En general, en la mayoría de los estudios en los que se han utilizado ayudas para estimar el tamaño de las raciones, como medidas caseras o modelos de alimentos graduales, no se ha prestado demasiada atención a si este tipo de instrumentos de ayuda funciona con niños<sup>1</sup>. Estimar la cantidad de comida consumida es una tarea cognitiva compleja que resulta difícil para muchos niños<sup>11,23</sup>. Requiere que sean capaces de reconocer y describir las cantidades de alimentos consumidas como proporciones o unidades completas. También se asume que los niños pueden pensar de forma abstracta sobre la comida y comprendan el significado de los modelos de comida genéricos en cuanto a volúmenes y dimensiones, o fotografías de alimentos. Es muy poco probable que niños menores de 10-11 años puedan ser capaces de realizar este tipo de tareas de abstracción de forma eficiente. La precisión de la estimación del tamaño de las raciones consumidas por niños utilizando modelos fotográficos adecuados para su edad, que tenían en cuenta sus habilidades cognitivas, se ha visto que no son diferentes que las obtenidas en adultos en un estudio de Foster y cols.<sup>24</sup>.

Foster y col. demostraron que incluso niños entre 4 y 6 años son capaces de utilizar herramientas de ayuda para estimar el tamaño de las raciones consumidas, aunque la precisión y calidad de los datos mejoran con la edad utilizando distintas herramientas<sup>24</sup>. La conservación es la capacidad para reconocer que el tamaño o cantidad de algo permanece igual cuando el aspecto del objeto cambia. Esta capacidad se desarrolla hacia los 7 años de edad. Además, los niños deben ser capaces de diferenciar e informar sobre la comida ingerida, no sobre los alimentos que les han servido, lo que requiere el informar de las sobras, por lo que también serán necesarios tamaños de porciones adecuados para el cálculo de las mismas. Foster y col. evaluaron distintos tipos de ayudas de medida con niños y observaron que las fotografías y una herramienta interactiva funcionan mejor que los modelos de alimentos. Baranowski y col. observaron que cuando se presentan múltiples imágenes más pequeñas de alimentos con cantidades progresivamente mayores en la misma pantalla permiten que los niños respondan más rápido y de forma más precisa sobre el tamaño de las porciones consumidas que cuando se presentan fotogra-

fías más grandes de una en una en la pantalla. La presencia o no de elementos visuales de referencia como un mantel o cubiertos en las imágenes no influyó en la precisión de la estimación del tamaño de las porciones<sup>25</sup>.

### Hábitos dietéticos en niños y adolescentes

Los hábitos alimentarios de los niños están más estructurados que en la adolescencia. Los niños comen con mayor frecuencia en casa, mientras que los adolescentes a menudo comen fuera de casa. La influencia de los padres es fundamental durante la infancia, mientras que en la adolescencia cobran importancia los compañeros y amigos.

En los adolescentes los hábitos alimentarios cambian rápidamente y es frecuente una forma de alimentación desestructurada y desequilibrada con irregularidad en el patrón de las comidas (consumo excesivo de aperitivos o snacks, tendencia aumentada a saltarse alguna comida, especialmente el desayuno, comidas fuera de casa) y restricciones dietéticas importantes.

Otras consideraciones importantes sobre la adolescencia se refieren a preocupaciones por la imagen corporal y conductas dietéticas como dietas hipocalóricas no planificadas adecuadamente, dietas estrictas, dietas macrobióticas, consumo excesivo de determinados productos, comida rápida etc.<sup>26</sup>.

### Conveniencia e imagen social

Los niños pueden infra declarar o sobre declarar los alimentos y bebidas que consumen porque puede que perciban como socialmente deseables o indeseables sus propios hábitos, o lo que refieren como sus hábitos de consumo, según el caso. Las respuestas socialmente deseables son más frecuentes en los niños y niñas más pequeños que en los de más edad<sup>27</sup>. Se ha observado sesgo por respuestas socialmente deseables en recuerdos de 24 horas completados mediante entrevista personal con un encuestador en niños y/o sus padres<sup>28,29</sup>. Puede que este sesgo no se produzca en la misma medida cuando se responden de forma privada.

Lo más frecuente y consistente es la infradeclaración asociada a la práctica de dietas y preocupación por el peso corporal. El hecho de que los padres/madres sean obesos y/o si los padres perciben que la información sobre la dieta de su hijo refleja el peso de su hijo también puede afectar la precisión de la información que refieran<sup>1</sup>. Se ha sugerido que una pequeña parte de la imprecisión de la información referida por los niños es deliberada y podría ser debida a la conveniencia e imagen social<sup>4</sup>.

### Cooperación del encuestado

Ser capaces de atraer a niños y adolescentes para que presten atención y se centren a la hora de referir infor-

mación sobre su consumo de alimentos y bebidas es todo un reto, pero la motivación es esencial para lograr su colaboración, que será de gran ayuda para poder superar algunas de las dificultades que se han comentado. Los instrumentos de evaluación deben facilitar la cooperación de los niños y de los padres. Algunas características útiles para ello son que sean intuitivos, sencillos y que se completen rápido, con opciones flexibles, no invasivos, atractivos, adecuados para la edad y divertidos. Proporcionar algún tipo de feed-back y recompensa como un pequeño regalo o incentivo también puede ser interesante. Es más difícil conseguir la colaboración y motivar a los adolescentes. Aunque están mejor capacitados para poder responder y referir la información, los adolescentes pueden que tengan menos interés en proporcionar información precisa<sup>18</sup>.

### Otros factores

Participar en un estudio de intervención sobre peso corporal y hábitos alimentarios saludables, con determinaciones clínicas o toma de muestras de sangre como indicadores de la dieta, salud o de algunas enfermedades asociadas con los estilos de vida puede inducir cambios inconscientemente en los hábitos dietéticos. El hecho de referir la ingesta alimentaria en sí mismo puede ocasionar reactividad e inducir cambios en los hábitos. Es un riesgo a considerar especialmente con los diarios o registros de la dieta. Anotar y referir los alimentos y bebidas en el momento en que se consumen puede influir tanto en el tipo como en la cantidad de alimentos y bebidas consumidos, y por tanto, inducir un menor consumo durante el periodo de registro<sup>14</sup>. Es más, completar los registros de la ingesta requiere tiempo y puede resultar aburrido. Utilizar instrumentos auto-administrados largos lo mismo que las entrevistas personales prolongadas y monótonas pueden resultar aburridos y favorecen que los niños se cansen, lo que afecta la recuperación de la información sobre la ingesta dietética<sup>12</sup>. Favorecen errores en la información y cambios en los hábitos alimentarios, sustituyendo unos alimentos por otros que sean más fáciles de referir o anotar<sup>3</sup>.

### Ventajas y limitaciones de los diferentes métodos de análisis de la ingesta dietética en niños

Se han utilizado ampliamente en niños y adolescentes los recuerdos de 24 horas de uno o más días y los registros de alimentos de duración variable. Por lo que se refiere a escolares y adolescentes, no existe un consenso unánime sobre que método de evaluación dietética es más preciso. La elección del instrumento a utilizar puede depender de los objetivos y factores del diseño del estudio, lo que afectará la adecuación y viabilidad de los diferentes métodos<sup>14</sup>.

Los aspectos cognitivos asociados al desarrollo evolutivo, problemas de memoria y recuperación de la informa-

ción en los niños, así como problemas relacionados con la estimación de las cantidades consumidas se han discutido antes. Estos aspectos son especialmente relevantes en los recuerdos 24 horas y en los CFCs. En niños, se ha visto en estudios con agua doblemente marcada como método de referencia que los cuestionarios de frecuencia de consumo sobreestiman la ingesta energética en un 50%, mientras que los recuerdos de 24 horas repetidos y los registros dietéticos por pesada permiten obtener ingestas medias de grupo razonablemente precisas, aunque no a nivel individual<sup>30</sup>. En general, las correlaciones entre los instrumentos del tipo CFCs e instrumentos de referencia más precisos son inferiores en niños y adolescentes que en adultos. Se ha observado que un cuestionario sobre hábitos alimentarios a través de una web subestimaba la ingesta en escolares de ciclo medio en comparación con recuerdo 24 horas de múltiples pasadas<sup>31</sup>.

Se ha sugerido que los registros de alimentos utilizando fotografías digitales podrían ser un método válido y viable para evaluar la ingesta alimentaria en preescolares<sup>32</sup>. En los resultados de un estudio piloto se observó una correlación media de 0,96 entre los pesos estimados y los pesos reales y las estimaciones de la ingesta digital eran 5% inferiores que los pesos reales. El *Remote Food Photography Method* (RFPM) se basa en el uso de smartphones para estimar la ingesta alimentaria prácticamente en tiempo real en condiciones de vida usuales. Utilizando este método los participantes capturan imágenes de los alimentos que van a ingerir de los restos por medio de un Smartphone y estas imágenes se transmiten a un servidor para su análisis prácticamente en tiempo real<sup>33</sup>.

También se han desarrollado y ensayado sistemas basados en la fotografía digital para evaluar la ingesta en comedores y cantinas escolares. Este método de observación consiste en la toma estandarizada de fotografías de los alimentos elegidos por los comensales antes de su consumo y después los restos en el plato. Se utilizan como referencia raciones con cantidades de alimentos pesadas y de acuerdo al criterio de expertos se estima la cantidad consumida de los distintos alimentos<sup>34,35</sup>.

Otro procedimiento que se ha utilizado con escolares consiste en un instrumento combinado, el recuerdo 24 horas apoyado en registro. En este caso los niños registran solo los nombres de los alimentos y bebidas consumidos durante un periodo de 24 horas. Esta información sirve como pista orientativa en un recuerdo 24 horas posterior mediante entrevista.

El proyecto *European Food Consumption Validation Project* recomendaba de forma provisional la utilización de un procedimiento similar, un cuaderno para registrar los alimentos consumidos fuera de casa, en escolares entre 7 y 14 años. Sin embargo, en los estudios de validación de este procedimiento se han obtenido resultados no claros.

En el año 2010 se inició un sistema para la recogida estandarizada de datos sobre el consumo de alimentos en la Unión Europea (UE), EU-Menu. El sistema utiliza

una metodología que permite la comparabilidad de los datos y proporciona información con suficiente nivel de detalle para la evaluación de riesgos representativos de todos los países y regiones de la UE. Además, los datos también serán útiles con fines nutricionales y para los responsables de políticas de salud pública. Está previsto que se realice la recogida de datos sobre consumo alimentario de forma progresiva entre 2012 y 2017<sup>36</sup>.

El *Expert Group on Food Consumption Data* (EGFCD) recomendaban en 2009 utilizar el registro de dos días no consecutivos en lactantes, niños menores de 3 años y también en otros niños (desde los 36 meses hasta los 10 años de edad). El EGFCD consideraba que este método facilitaba que pudieran registrar los alimentos y bebidas consumidos los padres y otros cuidadores, dependiendo de la actividad y ubicación del niño. Este grupo de expertos consideraba que el sesgo de no respuesta probablemente es menos problemático en este grupo de población porque generalmente las tasas de respuesta en los estudios en niños son más altas en comparación con otros grupos<sup>37</sup>.

El proyecto *Pilot study for the Assessment of Nutrient intake and food Consumption Among Kids in Europe* (PANCAKE) ha elaborado las herramientas y protocolos para que puedan ser utilizados en el futuro en un estudio paneuropeo en lactantes, niños pequeños y escolares, con recomendaciones específicas para mejorarlos y el método de evaluación dietética preferido. Los autores recomendaban la utilización del registro dietético de dos días no consecutivos seguido de una entrevista completada mediante el software desarrollado por el proyecto EPIC con los padres/cuidadores. También aconsejan la utilización de álbumes de fotos con raciones de referencia para estimar las cantidades consumidas validadas en el proyecto y recomiendan recoger información adicional sobre características sociodemográficas y otros datos de interés, un cuestionario de propensión de la dieta y la medición del peso y de la talla<sup>38</sup>.

### Enfoques novedosos y tecnologías para mejorar la precisión en la recogida de información sobre la dieta

La evaluación formativa sobre el uso de tecnologías innovadoras, tales como ordenadores, internet y dispositivos digitales personales como teléfonos móviles y tabletas para obtener información sobre el consumo alimentario es muy importante para el desarrollo de estas tecnologías<sup>39-41</sup>.

Las numerosas posibilidades que ofrecen las tecnologías se han utilizado de diferentes maneras para mejorar la precisión, reducir los errores en la declaración autónoma de la información y también para facilitar y hacer más sencillo referir información sobre la dieta<sup>42</sup>.

Se han desarrollado diferentes métodos basados en tecnologías innovadoras para abordar las necesidades de la evaluación de la ingesta en niños. Se están desarrollando métodos basados en nuevas tecnologías como cámaras desechables, teléfonos móviles con cámara y

teléfonos inteligentes para recoger la información de registros dietéticos.

El uso de tecnología basada en la web para la evaluación de la ingesta dietética permite la estandarización de la secuencia de preguntas, se pueden incluir estímulos audiovisuales, además de permitir la obtención de resultados inmediatos, ofrecer mayor flexibilidad y poder ser actualizado de forma rápida y sencilla<sup>9,18,43</sup>. El uso de tecnologías para recoger datos sobre la ingesta es especialmente atractivo para los niños, adolescentes y adultos jóvenes familiarizados con las tecnologías en su vida diaria. En muchos programas dietéticos informatizados se califican altas percepciones como "divertido" y "fácil de usar". Muchos adolescentes prefieren estos métodos a los tradicionales<sup>14</sup>.

No obstante, cualquier instrumento de evaluación de la dieta que se complete de forma autónoma requiere un mínimo de atención, memoria y habilidades para categorizar. Para completar satisfactoriamente un recuerdo 24 horas es de gran utilidad la habilidad para identificar los alimentos consumidos "navegando" en grupos de alimentos organizados jerárquicamente o "buscando" (escribiendo los nombres de alimentos). Algunos investigadores han referido que muchos niños utilizan imágenes de alimentos (collages de categorías) más que texto para seleccionar los alimentos consumidos<sup>25</sup>.

Un sistema de software para el análisis de la ingesta basado en la web que evalúa la ingesta en niños de 8 a 10 años incluye factores de motivación e intentar motivar a los niños por medio de la funcionalidad del programa, el contenido, la estética y la configuración<sup>25</sup>.

El aburrimiento y el cansancio afectan la recuperación de la información dietética, especialmente cuando se utilizan instrumentos auto-administrados con niños<sup>12</sup>.

Teorías de la psicología de medios y la investigación en comunicación proporcionan perspectivas innovadoras para abordar la motivación de los niños y la precisión en la evaluación de la ingesta. Un reto para los medios de entretenimiento es proporcionar un entorno que motive a los niños para completar con precisión las tareas implicadas en el análisis de la ingesta<sup>44</sup>. Se han sugerido algunas estrategias innovadoras para reforzar la motivación de los niños para la evaluación dietética y para mejorar la precisión de las informaciones declaradas. Entre otras, el uso de agentes animados, personalizables que podrían actuar como guías e interactuar con los niños durante el proceso. También se ha sugerido como estrategia motivadora la inserción del proceso de evaluación en un videojuego. Dos de las características diferenciales de los videojuegos son el control y la interactividad. El desafío consiste en diseñar la interactividad de tal forma que minimice la reacción adversa hacia la declaración de la ingesta, por ejemplo, proporcionando *feed-back* no evaluativo periódicamente durante el proceso de referir la información sobre la ingesta dietética<sup>44</sup>.

Una tercera estrategia útil consiste en añadir historias para estimular las conductas de auto-declaración. Las narraciones pueden añadir elementos de intriga como incentivo para los niños de forma que se animan a termi-

nar la historia. La recreación virtual del ambiente de la ingesta, sesiones de entrenamiento intercaladas para mejorar la estimación de las raciones consumidas y la incorporación de medidas actitudinales implícitas como medida de control o para mejorar la validez.

Se podrían combinar muchas estrategias de motivación. Por ejemplo, un videojuego con una trama participativa podría incluir distintas sesiones de entrenamiento por medio de ambientes virtuales. Sin embargo, es necesaria más investigación para hacer más operativas y validar estas estrategias teóricamente útiles.

## Referencias

- Livingstone MBE, Robson PJ, Wallace JMW. Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *Br J Nutr* 2004; 92 (suppl. 2): S213-S222.
- Adamson AJ, Baranowski T. Developing technological solutions for dietary assessment in children and young people. *Journal of Human Nutrition and Dietetics J. Hum Nutr Diet* 2014; 27 (suppl. 1): 1-3.
- Macdiarmid J, Blundell J. Assessing dietary intake: Who, what and why of under-reporting. *Nutr Res Rev* 1998; 11: 231-53.
- National Cancer Institute. National Children's Study Dietary Assessment Literature Review. <http://riskfactor.cancer.gov/tools/children/review/pdf/> (Accessed January 2015).
- Sobo EJ, Rock CL. "You ate all that!": caretaker-child interaction during children's assisted dietary recall interviews. *Med Anthropol Q* 2001; 15: 222-44.
- Burrows TL, Martin RJ, Collins CE. A Systematic Review of the Validity of Dietary Assessment Methods in Children when Compared with the Method of Doubly Labeled Water. *J Am Diet Assoc* 2010; 110: 1501-10.
- Haraldsdóttir J, Hermansen B. Repeated 24-h recalls with young schoolchildren. A feasible alternative to diet history from parents? *Eur J Clin Nutr* 1995; 49: 729-39.
- Baxter SD. Cognitive processes in children's dietary recalls: insight from methodological studies. *Eur J Clin Nutr* 2009; 63 (suppl. 1): S19-S32.
- Moore GF, Tapper K, Moore L, Murphy S. Cognitive, Behavioral, and Social Factors Are Associated with Bias in Dietary Questionnaire Self-Reports by Schoolchildren Aged 9 to 11 Years. *J Am Diet Assoc* 2008; 108: 1865-73.
- Baxter SD, Guinn CH, Royer JA, Hardin JW, Smith AF. Shortening the Retention Interval of 24-Hour Dietary Recalls Increases Fourth-Grade Children's Accuracy for Reporting Energy and Macronutrient Intake at School Meals. *J Am Diet Assoc* 2010; 110: 1178-88.
- Baranowski T, Domel SB. A cognitive model of children's reporting of food intake. *Am J Clin Nutr* 1994; 59 (suppl.): 212S-217S.
- Domel SB, Baranowski T, Davis H, Leonard SB, Riley P, Baranowski J. Fruit and vegetable food frequencies by fourth and fifth grade students: validity and reliability. *J Am Coll Nutr* 1994; 13: 33-9.
- Burrows TL, Truby H, Morgan PJ, Callister R, Davies PSW, Collins CE. A comparison and validation of child versus parent reporting of children's energy intake using food frequency questionnaires versus food records: Who's an accurate reporter? *Clin Nutr* 2013; 32: 613e618.
- Thompson FE, Subar AF. Dietary assessment methodology. In: Coulston AM, Boushey CJ, Ferruzzi MG, eds. *Nutrition in the prevention and treatment of disease*. 3rd ed. New York: Academic Press, 2012: 5-46.
- Subar AF, Thompson FE, Kipnis V, Midthune D, Hurwitz P, McNutt S et al. Comparative validation of the Block, Willett, and National Cancer Institute food frequency questionnaires: the Eating at America's Table Study. *Am J Epidemiol* 2001; 154 (12): 1089-99.
- McPherson RS, Hoelscher DM, Alexander M, Scanlon KS, Serdula MK. Dietary Assessment Methods among School-aged children: Validity and Reliability. *Prev Med* 2000; 31: S11-S33.
- Baranowski T, Sprague D, Baranowski JH, Harrison JA. Accuracy of maternal dietary recall for preschool children. *J Am Diet Assoc* 1991; 91: 669-74.
- Biltoft-Jensen A. Web-based Dietary Assessment for 8-11 Year Old School- children PhD Thesis. DTU National Food Institute. National Food Institute Technical University of Denmark Division of Nutrition. Søborg, DK, 2012.
- Ross E, Ray C, Stoor C. Measuring children's health behaviours, comparing answers from 10-11 years old children and their parents. *7th International Conference on Diet and Activity Methods* 2009: pp. 305-306. National Cancer Institute, Washington, DC
- Eck LH, Klesges RC, Hanson CL. Recall of a child's intake from one meal: are parents accurate? *J Am Diet Assoc* 1989; 89: 784-9.
- Sobo EJ, Rock CL. "You ate all that!": caretaker-child interaction during children's assisted dietary recall interviews. *Med Anthropol Q* 2001; 15: 222-44.
- Börnhorst C, Bel-Serrat S, Pigeot I, Huybrechts I, Ottavaere C, Sioen I et al. Validity of 24-h recalls in (pre-)school aged children: Comparison of proxy-reported energy intakes with measured energy expenditure. *Clin Nutr* 2014; 33: 79e84.
- Matheson DM, Hanson KA, McDonald TE, Robinson TN. Validity of children's food portion estimates: a comparison of 2 measurement aids. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156: 867-71.
- Foster E, Adamson AJ, Anderson AS, Barton KL, Wrieden WL. Estimation of portion size in children's dietary assessment: lessons learnt. *Eur J Clin Nutr* 2009; 63: S45-S49.
- Baranowski T, Islam N, Baranowski J, Martin S, Beltran A, Dadabhoy H et al. Comparison of a Web-Based versus Traditional Diet Recall among Children. *J Acad Nutr Diet* 2012; 112: 527-32.
- Marshall S, Watson J, Burrows T, Guest M, Collins CE. The development and evaluation of the Australian child and adolescent recommended food score: a cross-sectional study. *Nutr J* 2012; 11: 96. doi: 10.1186/1475-2891-11-96.
- Baxter SD, Smith AF, Litaker MS, Baglio ML, Guinn CH, Shaffer NM. Children's Social Desirability and Dietary Reports. *J Nutr Educ Behav* 2004; 36: 84-9.
- Guinn CH, Baxter SD, Hardin JW, Royer JA, Smith AF. Intrusions in children's dietary recalls: the roles of BMI, sex, race, interview protocol, and social desirability. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16: 2169-74.
- Sherwood N. Diet assessment in children and adolescents. In: Elissa J, Steele RG (eds). *Handbook of childhood and adolescent obesity*. Springer, 2008: pp. 73-89.
- Goran MI. Measurement Issues Related to Studies of Childhood Obesity: Assessment of Body Composition, Body Fat Distribution, Physical Activity, and Food Intake. *Pediatrics* 1998; 101: 505-18.
- Hanning RM, Royall D, Toews JE., Blashill L, Wegener J, Driezen P. Web-based Food Behaviour Questionnaire: validation with grades six to eight students. *Can J Diet Pract Res* 2009; 70: 172-8.
- Nicklas TA, O'Neil CE, Stuff J, Goodell LS, Liu Y, Martin CK. Validity and Feasibility of a Digital Diet Estimation Method for Use with Preschool Children: A Pilot Study. *J Nutr Educ Behav* 2012; 44: 618-23.
- Magarey A, Watson J, Golley RK, Burrows T, Sutherland R, McNaughton SA et al. Assessing dietary intake in children and adolescents: Considerations and recommendations for obesity research. *Int J Pediatr Obes* 2011; 6 (1): 2-11 (doi: 10.3109/17477161003728469).
- Martin CK, Newton RL Jr, Anton SD, Allen HR, Alfonso A, Han H et al., Measurement of children's food intake with digital photography and the effects of second servings upon food intake. *Eat Behav* 2007; 8: 148-56.
- Biltoft-Jensen A, Trolle E, Christensen T, Islam N, Andersen LF, Egenfeldt-Nielsen S, Tetens I. WebDASC: a web-based dietary assessment software for 8-11-year-old Danish children. *J Hum Nutr Diet* 2014; 27 (suppl. 1): 43-53. doi: 10.1111/j.1365-277X.2012.01257.x. Epub 2012 May 18.
- European Food Safety Authority; on request of EFSA. EFSA Report on Data Collection: Future Directions. *EFSA Journal* 2010; 8 (5): 1533. [35 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1533. Available online: [www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)
- European Food Safety Authority; General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-Euro-

- pean dietary survey. *EFSA Journal* 2009; 7 (12): 1435. doi:10.2903/j.efsa.2009.1435. Available online: [www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)
38. Ocké M, de Boer E, Brants H, van der Laan J, Niekerk M, van Rossum C et al. PANCAKE – Pilot study for the Assessment of Nutrient intake and food Consumption Among Kids in Europe. Supporting Publications 2012: EN-339 [120 pp.]. Available online: [www.efsa.europa.eu/publications](http://www.efsa.europa.eu/publications)
  39. Ngo J, Engelen A, Molag M, Roesle J, Garcia-Segovia P, Serra-Majem L. A review of the use of information and communication technologies for dietary assessment. *Br J Nutr* 2009; 101: S102–S112.
  40. García-Segovia P, González-Carrascosa R, Martínez-Monzó J, Ngo J, Serra-Majem L. New technologies applied to food frequency questionnaires: a current perspective. *Nutr Hosp* 2011; 26: 803–6.
  41. Illner AK, Freisling H, Boeing H, Huybrechts I, Crispim SP, Slimani N. Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. *Int J Epidemiol* 2012; 41: 1187–203.
  42. Long JD, Littlefield LA, Estep G, Martin H, Rogers TJ, Boswell C, Shriver BJ, Roman-Shriver CR. Evidence review of technology and dietary assessment. *Worldviews Evid Based Nurs* 2010; 7: 191–204.
  43. Vereecken CA, Covents M, Sichert-Hellert W, Alvira JM, Phillip MK, Beghin L et al. Development and evaluation of a self-administered computerized 24-h dietary recall method for adolescents in Europe. *Int J Obes (Lond)* 2008; 32 (suppl. 5): S26–S34.
  44. Lu A, Baranowski J, Islam N, Baranowski T. How to engage children in self-administered dietary assessment programs. *J Hum Nutr Diet* 2014; 27 (suppl. 1): 5–9.