

**METODOLOGÍAS PARA LA EVALUACIÓN DE CONSUMO DE ALIMENTOS EN
ADOLESCENTES: REVISIÓN DE LITERATURA.**

MAIRA ALEJANDRA SALGADO LAISECA

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Ciencias

Carrera de Nutrición y Dietética

Bogotá, D.C mayo 2025

**METODOLOGÍAS PARA LA EVALUACIÓN DE CONSUMO DE ALIMENTOS EN
ADOLESCENTES: REVISIÓN DE LITERATURA.**

MAIRA ALEJANDRA SALGADO LAISECA

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito parcial para optar el título

NUTRICIONISTA DIETISTA

Martha Constanza Liévano Fiesco. ND., MSc.

Directora

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Ciencias

Carrera de Nutrición y Dietética

Bogotá, D.C mayo 2025

NOTA DE ADVERTENCIA

Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por qué las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

**METODOLOGÍAS PARA LA EVALUACIÓN DE CONSUMO DE ALIMENTOS EN
ADOLESCENTES: REVISIÓN DE LITERATURA.**

MAIRA ALEJANDRA SALGADO LAISECA

APROBADO

Martha C. Liévano Fiesco

Martha Constanza Liévano Fiesco-
Nutricionista, Dietista, MSc.
Directora

Luz Nayibe Vargas

Luz Nayibe Vargas.
Nutricionista Dietista, MSc.
Jurado

**METODOLOGÍAS PARA LA EVALUACIÓN DE CONSUMO DE ALIMENTOS EN
ADOLESCENTES: REVISIÓN DE LITERATURA.**

MAIRA ALEJANDRA SALGADO LAISECA

APROBADO

Alba Alicia Trespalacios Rangel PhD.

Decano Facultad de Ciencias

Luisa Fernanda Tobar Vargas ND MSc

Directora carrera de Nutrición y Dietética

DEDICATORIA

A Dios, por darme la fortaleza, la vida y la sabiduría para culminar esta etapa. Por acompañarme en los momentos más difíciles y recordarme que todo esfuerzo tiene su recompensa.

A mi familia, por ser mi refugio constante. Gracias por cada palabra de aliento, cada abrazo lleno de fe y cada gesto de amor incondicional. Su apoyo inmenso, fue mi mayor motor en los días en que sentía que no podía continuar.

A mis amigos, esos que la vida me regaló en este camino. Gracias por estar, por escucharme cuando lo necesitaba, por sus palabras sinceras, por no dejarme caer cuando sentía que me derrumbaba, y por recordarme siempre quién soy y hasta dónde puedo llegar.

A mi tutora, gracias por su paciencia, su dedicación y sus enseñanzas. Cada observación, cada corrección y cada palabra suya fueron fundamentales para que hoy este trabajo sea una realidad. Me llevo con gratitud todo lo aprendido bajo su guía.

Este logro es el reflejo de un camino recorrido con esfuerzo, lágrimas, aprendizajes y mucho amor. A todos ustedes, con el corazón, gracias.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	9
1. INTRODUCCIÓN	10
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. Adolescencia	10
2.2. Metodologías de evaluación de consumo de alimentos	12
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	16
4. OBJETIVOS.....	18
Objetivo general	18
Objetivo específico	18
5. METODOLOGÍA PROPUESTA.....	18
5.1. Tipo de estudio	18
5.2. Población de estudio y muestra	18
5.3. Búsqueda de información	18
5.4. Criterios de inclusión	19
5.5. Método	19
6. RESULTADOS	19
6.1. Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ).....	21
6.2. Recordatorio de 24 horas (24H-R).....	23
6.3. Diarios de alimentos	26
6.4. Tecnologías digitales	28
6.5. Formas de aplicación y recolección de datos	28
6.6. Recomendaciones para mejorar aplicabilidad de las metodologías	29
7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	29
8. CONCLUSIONES	31
9. RECOMENDACIONES	32
10. BIBLIOGRAFIA	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metodologías para la evaluación del consumo de alimentos	12
Tabla 2. Comparación de métodos de autoinforme para la evaluación de consumo de alimentos en diferentes enfoques de interés	15
Tabla 3. Estudios que utilizaron Cuestionarios de Frecuencia Alimentaria (FFQ) en adolescentes	22
Tabla 4. Estudios que utilizaron el Recordatorio de 24 horas (24H-R) en adolescentes.....	23
Tabla 5. Estudios que utilizaron diarios alimentarios (escritos o fotográficos) en adolescentes..	27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección de artículos para la revisión de literatura.....	20
Ilustración 2. Países y número de estudios	20

RESUMEN.

Objetivo. identificar las metodologías empleadas para evaluar el consumo de alimentos en adolescentes, considerando sus características, aplicaciones y limitaciones mediante una revisión de literatura. **Metodología.** Se realizó una búsqueda en PubMed, Scopus, Web of Science y ScienceDirect, siguiendo los lineamientos PRISMA. Se incluyeron estudios en inglés y español, publicados entre 2013 y 2025. se seleccionaron 14 artículos. **Resultados.** Las metodologías identificadas fueron cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ), recordatorios de 24 horas (24H-R) y diarios de alimentación, aplicados en formatos tradicionales o digitales, con el apoyo de tecnologías como aplicaciones móviles, registros fotográficos e inteligencia artificial. Los FFQ fueron útiles para identificar patrones dietarios generales. El 24H-R mostró mayor precisión en la estimación de energía y macronutrientes, aunque fue menos exacto para ciertos micronutrientes y dependió del formato y entrenamiento del usuario. Los diarios alimentarios, especialmente aquellos con soporte visual o digital, ofrecieron mejores niveles de precisión, aunque su uso prolongado se asoció con fatiga y subregistro.

Palabras clave: adolescentes, consumo de alimentos, metodologías para evaluar el consumo de alimentos, recordatorio 24 horas, cuestionario de frecuencia de consumo, diario alimentario.

Abstract

Objective: to identify the methodologies used to assess food consumption in adolescents, considering their characteristics, applications, and limitations through a literature review. **Methodology:** a search was conducted in PubMed, Scopus, Web of Science, and ScienceDirect, following PRISMA guidelines. Studies published in English and Spanish between 2013 and 2025 were included. A total of 14 articles were selected. **Results:** the methodologies identified were Food Frequency Questionnaires (FFQ), 24-hour Recalls (24H-R), and food diaries, applied in traditional or digital formats, supported by technologies such as mobile applications, photographic records, and artificial intelligence. FFQs were useful for identifying general dietary patterns. The 24H-R showed greater precision in estimating energy and macronutrient intake, although it was less accurate for certain micronutrients and depended on the format and training of the user. Food diaries, especially those with visual or digital support, offered better levels of accuracy, although prolonged use was associated with fatigue and underreporting.

Keywords: adolescents, food consumption, food consumption assessment methodologies, 24-hour recall, food frequency questionnaire, food diary.

1. INTRODUCCIÓN

El consumo de alimentos en la población adolescente es un componente importante en la valoración del estado nutricional, ya que permite identificar y analizar los patrones dietarios y su impacto en la salud. Esta información es importante en diferentes áreas de interés, como, la investigación científica, la salud pública; ya que, facilita identificar factores de riesgo que se asocian al desarrollo de enfermedades no transmisibles (ENT), como lo es la diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, enfermedades neurológicas y diferentes tipos de cánceres. Diferentes investigaciones logran evidenciar que el consumo elevado de alimentos con un aporte importante de grasas trans, sodio y azúcar, se asocian de manera directa con el desarrollo de estas patologías, mientras, que una dieta rica en frutas, verduras, cereales integrales, proteínas magras y grasas saludables, tienen efectos protectores en la salud de la población.

Los métodos tradicionales para evaluar el consumo de alimentos se han estudiado y han sido utilizados en diferentes poblaciones. Sin embargo, es fundamental revisar las metodologías emergentes que consideren las particularidades de la población adolescente, una etapa caracterizada por cambios corporales, psicológicos y sociales, que influyen en la formación de hábitos alimentarios con repercusiones en la salud adulta.

En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo identificar y analizar, por medio de una revisión de literatura, las metodologías utilizadas para evaluar el consumo de alimentos en adolescentes, teniendo en cuenta sus características, aplicaciones y limitaciones. Además, se exploró herramientas emergentes e innovadoras como el uso de aplicaciones móviles, uso de inteligencia artificial y registros fotográficos.

MARCO TEÓRICO

1.1. Adolescencia

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la adolescencia se ubica entre los 10 a 19 años. Es una etapa en la que se presentan de manera rápida diferentes cambios físicos, sexuales, cognitivos y psicosociales. Estos cambios interfirieren en sus sentimientos, pensamientos y comportamientos. Un ejemplo de esto es el estilo de vida y los patrones dietarios de un individuo (Organización Mundial de la Salud, s.f).

Es pertinente mencionar que, la adolescencia se divide en 3 etapas principalmente: la primera es la adolescencia temprana (10 a 14 años); esta etapa se caracteriza por la pubertad y el desarrollo sexual de manera rápida. La segunda etapa es la adolescencia tardía (15 a 19

años); en esta siguen los cambios físicos de la pubertad, en su mayoría de manera más lenta en comparación a la adolescencia temprana. Por último, la etapa de la adultez temprana (20 a 24 años), la cual hace parte de la adopción de funciones y responsabilidades de un adulto (Das et al., 2017).

Perfil epidemiólogo en la población adolescente

Se reconoce la adolescencia como una etapa de la vida que es de alto interés en salud pública a nivel mundial, debido a los cambios fisiológicos, emocionales y sociales que experimentan los jóvenes, los cuales pueden influir en su salud en la edad adulta, de acuerdo con la OMS, fallecieron más de 1.5 millones de adolescentes y jóvenes (entre los 10 a 24 años), se documenta que las principales causas de muerte en este grupo etario incluyen accidentes de tránsito, ahogamientos, violencia interpersonal, consumo de alcohol y sustancias psicoactivas, trastornos de salud mental (como depresión y ansiedad), enfermedades transmisibles (infección por VIH, tuberculosis, entre otras), así como complicaciones relacionadas con el embarazo y parto en adolescentes. (Organización Mundial de la Salud, 2021)

A nivel mundial, también se ha documentado la doble carga nutricional (desnutrición y sobrepeso/obesidad), así como deficiencias de micronutrientes (Organización Mundial de la Salud, 2024). Un estudio transversal multicéntrico, realizado en la India, con 2428 participantes de 6 a 16 años, provenientes de 60 escuelas públicas y privadas, donde se evidenció una alta prevalencia de deficiencias de micronutrientes. En cuanto a los minerales, el calcio presentó la mayor deficiencia (59.9%), seguido del hierro (49.4%). Respecto a las vitaminas, se encontraron deficiencias de vitamina D sérica (39.7%), vitamina B12 (33.4%) y folato (22.2%) (Awasthi et al., 2022).

De forma complementaria, una revisión sistemática realizada por Viana et al. (2025) sobre la prevalencia de la doble carga nutricional a nivel individual en niños y adolescentes entre 2 y 19 años, evidenció que esta situación constituye un importante problema de salud pública. La prevalencia reportada varió entre el 1% y el 35.4%, dependiendo de los micronutrientes evaluados, las regiones geográficas y otros criterios considerados. Asimismo, se identificaron tasas de anemia de hasta el 48.6% y de sobrepeso del 37%, lo que pone de manifiesto una preocupante coexistencia entre el exceso de peso y la deficiencia de micronutrientes.

Entorno alimentario de los adolescentes

Según UNICEF, los entornos alimentarios hacen referencia al escenario físico, económico, político, social y cultural por el cual los consumidores se relacionan con los sistemas

alimentarios para acceder, preparar y consumir los alimentos (UNICEF, 2018). A nivel mundial, se ha observado que los adolescentes presentan un bajo consumo de frutas y verduras, junto con un alto consumo de productos ultraprocesados. En Argentina, por ejemplo, se ha reportado que niños, niñas y adolescentes consumen en promedio solo el 20% de la cantidad recomendada de frutas y verduras, mientras que los productos ultraprocesados aportan más del 35% de su ingesta calórica total, lo que evidencia una tendencia preocupante en la calidad de la alimentación. (UNICEF, 2023)

Estudios han demostrado que la disponibilidad de alimentos saludables en el hogar y la frecuencia de las comidas en familia influyen positivamente en la calidad de la dieta de un adolescente, contribuyendo un patrón alimentario más saludable. Asimismo, se ha encontrado una relación entre el entorno alimentario saludable en casa y su impacto en el rendimiento académico, lo que sugiere que una adecuada alimentación impacta no solamente la salud física de un individuo. Además, las comidas en comunidad o familia no solo mejoran la calidad de una alimentación, sino que también fortalecen los lazos familiares y hacen parte de un espacio de aprendizaje y unión social. Es por esto, que comprender los factores que influyen en el entorno alimentario de una adolescente resulta fundamental para el desarrollo de estrategias que promueven patrones alimentarios saludables y prevengan ENT a largo plazo (Rahab Sohail, 2024).

1.2. Metodologías de evaluación de consumo de alimentos

Se reconoce que la valoración del estado nutricional es compuesta por diferentes elementos, entre estos, se encuentra la evaluación dietética o de consumo de alimentos, la cual analiza la ingesta alimentaria y de nutrientes de una persona o de un grupo poblacional a lo largo del tiempo (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2018). En la actualidad, existen diferentes metodologías para que se evalúe el consumo de alimentos, entre los más frecuente se encuentran: los cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos, recordatorio de 24 horas de múltiples pasos y el registro de alimentos pesados, entre otros. En la Tabla 1 se sintetiza las principales metodologías, sus fortalezas y limitaciones.

Tabla 1. Metodologías para la evaluación del consumo de alimentos

Metodologías	Descripción	Usos	Fortalezas	Limitaciones
--------------	-------------	------	------------	--------------

<p>Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (FFQ)</p>	<p>Método semicuantitativo que evalúa la frecuencia y, en algunos casos, la cantidad de alimentos consumidos en un periodo definido. Puede ser autoaplicado o administrado por un profesional. (FAO, 2018).</p>	<p>-Estudios epidemiológicos a gran escala -Evaluación de patrones dietarios: diario, semanal, mensual o anual -Permite correlacionar la ingesta de ciertos alimentos o nutrientes y el riesgo de desarrollar alguna condición de salud. (FAO, 2018).</p>	<p>- Evalúa patrones dietéticos a largo plazo. - Bajo costo y fácil aplicación. - Apto para grandes poblaciones. (FAO, 2018).</p>	<p>- Requiere habilidades de lectura. - Posible sesgo de memoria. - Puede subestimar cantidades. (FAO, 2018).</p>
<p>Recordatorio de 24 horas (24H-R)</p>	<p>-Entrevista dirigida por profesionales de salud donde se solicita al encuestado recordar todos los alimentos y bebidas ingeridos el día anterior. -Existe una versión estructurada conocida como recordatorio de 24 horas de múltiples pasos, que incluye diferentes pasos, como: lista no estructurada de todos los alimentos y bebidas consumidas, alimentos olvidados, descripción detallada de las comidas y/o bebidas (hora, ocasión, alimento/bebidas consumidas, cantidad, ingrediente, preparación, etc.)(FAO, 2018).</p>	<p>-Evalúa el consumo habitual de grupos a corto plazo -Identificar patrones dietéticos en poblaciones -Medir la ingesta total de individuos y poblaciones. -Múltiples recordatorios permiten la variación estacional. (FAO, 2018).</p>	<p>- Brinda detalle de porciones, horarios y preparación. - No requiere alfabetización. -La versión de múltiples pasos mejora la precisión al reducir errores de omisión. (FAO, 2018).</p>	<p>- Depende de la memoria del encuestado. - Requiere varias aplicaciones. - Puede resultar tedioso. -Demanda personal entrenado, especialmente en su versión estructurada. (FAO, 2018).</p>
<p>Registro de alimentos pesados (FR)</p>	<p>El participante pesa y registra todos los alimentos consumidos durante varios días. Es considerado uno de los métodos más precisos, pero requiere supervisión. (FAO, 2018).</p>	<p>-Determinar la ingesta individual de nutrientes -Evaluar la ingesta de micronutrientes -Considerado de alta precisión debido al pesaje exacto de alimentos e ingredientes. (FAO, 2018).</p>	<p>- Alta precisión. - No depende de la memoria. - Registro en tiempo real. (FAO, 2018).</p>	<p>- Alta carga de tiempo y disciplina. - Costoso (uso de balanza). (FAO, 2018).</p>

Biomarcadores dietéticos	Análisis de compuestos bioquímicos presentes en muestras biológicas de humanos en respuesta al consumo de alimentos. Clasificados en biomarcadores de exposición y de estado nutricional (Landberg et al., 2024).	-Medida objetiva -Estudia la relación entre la dieta y riesgo de enfermedades. -Identifica deficiencias o excesos nutricionales (Landberg et al., 2024).	- Método objetivo. - No depende de la memoria ni de la motivación. (Landberg et al., 2024).	- Influido por factores no dietéticos. - Baja reproducibilidad. - Afectado por el manejo de muestras. (Landberg et al., 2024).
---------------------------------	---	--	---	--

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la FAO, Los métodos suelen clasificarse, según su origen, por métodos indirectos y directos. Los métodos indirectos utilizan información dietética de datos secundarios, en cuanto a los métodos directos reúnen información dietética de datos primarios de los individuos. Es importante resaltar, que según el momento en que se registran los alimentos pueden ser prospectivos o retrospectivos. Los métodos prospectivos necesitan registrar la dieta mientras se consumen los alimentos, mientras que los métodos retrospectivos se obtienen por el recuerdo de los alimentos ya consumidos, asimismo, la evaluación de consumo de alimentos puede ser clasificada de manera cualitativa, analizando los tipos de alimentos consumidos, o cuantitativa, considerando los tipos y las cantidades de alimentos consumidos. Esta última clasificación se usa para conocer el aporte energético, de macronutrientes y micronutrientes consumidos de un individuo (FAO, 2018).

Métodos en línea o móviles

Las actualizaciones en tectología han brindado el desarrollo de métodos en línea o electrónicos para evaluar el consumo de alimentos en los individuos, con el fin de mejorar la precisión y reducir los errores que comúnmente presentan los métodos tradicionales. Entre las nuevas metodologías, se encuentran los asistidos por imágenes que consolida la información en tiempo real a través de las aplicaciones móviles. Según Pendergas et al. (2017) las metodologías de diarios de alimentos electrónicos y aplicaciones móviles contribuyen en recolectar los datos en tiempo real mediante el uso de celulares inteligentes, plataformas en línea y asistentes digitales personales y recolectando los datos de patrones dietarios mediante la evaluación ecológica momentánea (Pendergast et al., 2017).

Por otro lado, Boushey et al. (2017) resalta que el uso de imágenes tomadas por los propios individuos reduce la subestimación de ingesta y mejora la estimación del tamaño de porción consumido. Métodos como el registro móvil de alimentos y otros dispositivos han demostrado

ser eficaces en recopilar los patrones dietarios más preciso que los métodos tradicionales (Boushey et al., 2017). En la Tabla 2 se presenta una comparación entre distintos métodos de autoinforme para la evaluación de consumo de alimentos, agrupados según variables operativas y cognitivas clave. Esta tabla permite visualizar, las diferencias metodologías en aspectos como el diseño del estudio, el área de interés, el tipo de error más frecuente, la carga cognitiva, entre otros aspectos.

Tabla 2. Comparación de métodos de autoinforme para la evaluación de consumo de alimentos en diferentes enfoques de interés

		<i>24H-R</i>	<i>Registro de alimentos</i>	<i>Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos</i>	<i>Screeners o historial</i>
Diseño del estudio	Sección transversal	X	X	X	X
	Retrospectivo			X	X
	Futuro	X	X	X	X
	Intervención	X		X	X
Ámbito de interés	Dieta total	X	X	X	
	Uno o unos pocos componentes			X	X
Captura detalles contextuales sobre la preparación de alimentos, el horario de las comidas, la ubicación las comidas, etc.	Si	X	X		
	No			X	X
Marco temporal de interés	Corto plazo	X	X		
	A largo plazo			X	X
Se puede utilizar para consultar la dieta en un pasado lejano	Si			X	X
	No	X	X		
Permite comparaciones interculturales	Si	X	X		
	No			X	X
Tipo principal de error de medición	Aleatorio	X	X		
	Sistemático			X	X
Potencial de reactividad	Alto		X		
	Bajo	X		X	X
Tiempo necesario para completar	<15 minutos				X
	>20 minutos	X	X	X	
Requisitos de memoria	Específico	X			
	Genérico			X	X
	No depende de la memoria		X		
Dificultad cognitiva	Alto			X	X
	Bajo	X	X		

Fuente: Adaptada de Bailey, 2021

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La adolescencia es un periodo clave para el desarrollo humano, distinguida por cambios tanto físicos, emocionales y sociales, los cuales tienen influencia en la formación de hábitos alimentarios que impactan la salud a largo plazo (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2024). El entorno alimentario hace parte de un factor clave que impacta la elección y consumo de alimentos, se conoce que el entorno alimentario abarca el entorno comunitario (ubicación y accesibilidad de los puntos de venta de alimentos) y el entorno del consumidor (factores que se encuentran en los puntos de venta de alimentos: disponibilidad, precio, promociones y ubicación de los alimentos). (HLPE, 2018)

Los adolescentes consumen principalmente sus alimentos en el hogar y en la escuela, sin embargo, cuando no se encuentran en estos lugares tienen accesos y mayor probabilidad a consumo de alimentos con alto consumo de grasas, sal y azúcares (Shaw et al., 2023). El entorno escolar hace parte de un escenario clave en los patrones alimentarios de los adolescentes, diferentes estudios han demostrado que en las escuelas ofrecen principalmente alimentos con baja densidad nutricional o pocos saludables, esto combinado con un estilo de vida sedentario contribuye a un ambiente obesogénico, que impacta en la salud a corto y largo plazo de los adolescentes (França et al., 2022).

Una dieta caracterizada por un alto consumo de alimentos ultraprocesados y un bajo consumo de frutas y verduras no solo contribuye a la malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad), sino que también puede provocar deficiencias de micronutrientes esenciales, lo que incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles (ENT) en la edad adulta. Entre estas se incluyen el síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares, trastornos neurológicos, diversos tipos de cáncer y diabetes mellitus tipo 2 (Jayedi et al., 2020).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024), en el año 2022 aproximadamente 390 millones de niños y adolescentes de entre 5 y 19 años presentaron sobrepeso, mientras que 190 millones tenían peso insuficiente. Esta prevalencia se relaciona con un aumento en la aparición de ENT a edades tempranas. Por ejemplo, en 2021 se estimaron alrededor de 41.600 nuevos casos de diabetes mellitus tipo 2 de inicio juvenil a nivel global, con países como Brasil (154 por cada 100.000) y México (119 por cada 100.000) entre los que reportaron las tasas más altas (Perng et al., 2023).

Diversos estudios han evidenciado que las deficiencias de micronutrientes como zinc, cobre y vitaminas A, C, E, D y del complejo B son frecuentes en la población adolescente. Estas

carencias pueden afectar negativamente el desarrollo de enfermedades metabólicas, así como el rendimiento motor, cognitivo y conductual (Calcaterra et al., 2023).

Las ENT no solo afectan la calidad de vida, sino que también reducen la esperanza de vida y generan una alta carga económica y social para los sistemas de salud. No obstante, estas complicaciones pueden prevenirse mediante la adopción de hábitos saludables, como una alimentación balanceada, actividad física regular y la eliminación del consumo de tabaco y alcohol (Pan American Health Organization, s.f.).

En este contexto, la evaluación del consumo de alimentos en adolescentes resulta fundamental para identificar patrones alimentarios inadecuados, así como deficiencias o excesos nutricionales. Esta información es clave para el diseño de estrategias de educación alimentaria y nutricional orientadas a mejorar la calidad de la alimentación durante esta etapa crítica del desarrollo (Mizia et al., 2021).

Las metodologías actualmente utilizadas, como los recordatorios de 24 horas de múltiples pasos y los cuestionarios de frecuencia alimentaria, pueden presentar limitaciones al ser aplicadas en población adolescente, debido a sesgos de memoria, subestimación de porciones y, en muchos casos, una limitada alfabetización nutricional (Bailey, 2021). Ante estas limitaciones, el rol del nutricionista es esencial. Su labor no solo implica la selección adecuada de la metodología de evaluación del consumo, sino también las herramientas complementarias, como atlas fotográficos o modelos de porciones, que facilitan una recolección más precisa de los datos (NHANES, 2021). De este modo, se obtiene información más confiable, imprescindible para realizar un análisis detallado de los patrones dietarios de los adolescentes y diseñar estrategias de intervención adecuadas.

Por otro lado, el uso de herramientas innovadoras, como aplicaciones móviles y técnicas de imagen digital, ha demostrado potencial para mejorar la recolección de la información sobre consumo alimentario; sin embargo, su validez aún no está plenamente establecida en esta población (Verbeke & Matthys, 2024).

El presente trabajo se enmarca dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 3: Salud y Bienestar. Profundizar en el conocimiento de las metodologías de evaluación del consumo de alimentos en adolescentes contribuye a generar evidencia científica que favorezca la promoción de una alimentación saludable y la prevención de enfermedades no transmisibles en esta etapa de la vida.

Ante esta problemática, surge la pregunta: ¿Cuáles son las metodologías más adecuadas para evaluar el consumo de alimentos en adolescentes, destacando sus características, aplicaciones y limitaciones? Este estudio busca responder dicha pregunta mediante una revisión de literatura, identificando fortalezas y debilidades de las herramientas actuales y proponiendo recomendaciones para mejorar su aplicabilidad en esta población.

3. OBJETIVOS

Objetivo general

Identificar mediante una revisión de literatura científica las metodologías utilizadas para evaluar el consumo de alimentos en adolescentes en los últimos 12 años, destacando sus características, aplicaciones y limitaciones

Objetivo específico

- Describir las fortalezas y limitaciones de las metodologías utilizadas para evaluar el consumo de alimentos en adolescentes.
- Identificar las recomendaciones de la evidencia científica para mejorar la evaluación del consumo de alimentos en adolescentes.

4. METODOLOGÍA PROPUESTA

5.1. Tipo de estudio

El tipo de estudio es una revisión de literatura con un enfoque basado en la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), lo que garantizó identificar, seleccionar y realizar síntesis de la información obtenida.

5.2. Población de estudio y muestra

Al ser una revisión de literatura, la población de estudio fueron aquellos estudios que se encontraron disponibles en los recursos electrónicos de la biblioteca de la Pontificia Universidad Javeriana sede Bogotá, bases de datos científicas (PubMed, Scopus, Web of Science y ScienceDirect).

5.3. Búsqueda de información

Se utilizaron términos en español e inglés, como: “evaluación dietética”, “consumo de alimentos”, “adolescentes”, “dietary assessment methods”, “Evaluation instruments”, “food intake”, “adolescents”. Además, se aplicaron los operadores booleanos (AND, OR, NOT) y

operadores de truncamiento (*, ?, ""), con el fin de obtener una búsqueda avanzada y asegurando la inclusión de los estudios importantes.

5.4. Criterios de inclusión

a) Estudios publicados en los últimos 12 años (2013-2025). b) Estudios que utilizaron metodologías de evaluación de consumo de alimentos en adolescentes. c) Estudios en español e inglés. Se aceptaron estudios originales, revisiones de literatura, sistemáticas y metaanálisis.

5.5. Método

El presente estudio se llevó a cabo bajo la declaración PRISMA, la cual se compone de una serie de requisitos para mejorar la presentación y calidad de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Esta guía, contribuye en identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios de manera transparente, completa y precisa (Page et al., 2021).

A continuación, se describen las fases en las que se llevó a cabo la selección de los estudios

Fase I: se realizó una búsqueda de los estudios en las bases de datos científicas como PubMed, Scopus, Web of Science, y ScienceDirect, utilizando palabras clave relacionadas con las metodologías para la evaluación de consumo en adolescentes. Inicialmente se revisaron los títulos y resúmenes para aplicar los criterios de inclusión definidos anteriormente. Posteriormente, se descartaron aquellos estudios que no presentaron información suficiente sobre las metodologías utilizadas o que no cumplieron con los objetivos de este estudio.

Fase II: se realizó una lectura completa y detallada de las investigaciones seleccionadas en la fase anterior, con el fin de confirmar el cumplimiento de los criterios de inclusión. Se analizaron en detalle las metodologías utilizadas para evaluar el consumo de alimentos en adolescentes, analizando sus formas de aplicación y recolección de datos.

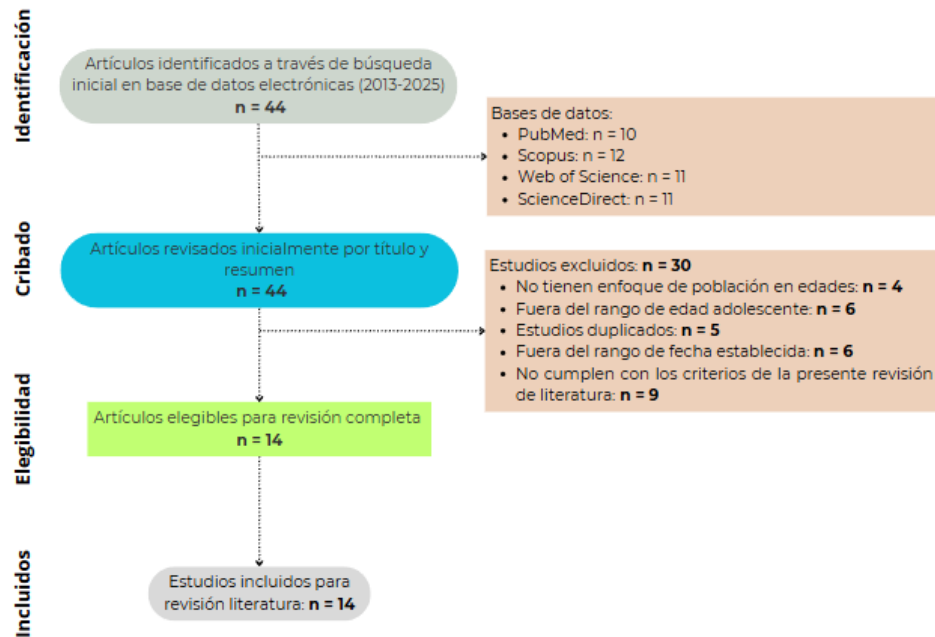
Fase III: se procedió a extraer los datos de los estudios analizados, organizándolos en una matriz comparativa de estudios sobre metodologías de evaluación del consumo de alimentos en adolescentes en (Anexo 1). Esta matriz, incluyó variables como autores, año de publicación, título, objetivo, país, metodología de evaluación y resultados

5. RESULTADOS

Al realizar la búsqueda en las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science y ScienceDirect, se obtuvieron 44 referencias. De las cuales, luego de aplicar los criterios de

inclusión establecidos, se seleccionaron 14 artículos. La ilustración 1 representa el proceso de búsqueda y selección de los artículos

Ilustración 1. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección de artículos para la revisión de literatura.



Fuente: elaboración propia

El análisis geográfico evidencia una representación significativa de países europeos como Alemania (Schnermann et al., 2024), Suecia (Lindroos et al., 2019), Italia (Tabacchi et al., 2019) y España (Larroya, Tamayo, Cenit, & Sanz, 2024), seguidos por investigaciones en contextos asiáticos como Vietnam (Nguyen et al., 2022) y Estados Unidos (Polfuss et al., 2018). La ilustración 2, sintetiza la distribución de los estudios por país, permitiendo visualizar los focos regionales de producción científica en esta área.

Ilustración 2. Países y número de estudios



Fuente: elaboración propia

La presente revisión de literatura agrupo un total de 14 estudios publicados entre 2013 y 2025 que abordaron diferentes metodologías de evaluación de consumo de alimentos en adolescentes. Los estudios se clasificaron en tres categorías principales: 1) cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ), 2) recordatorio de 24 horas (24H-R) de múltiples pasos y 3) diarios alimentarios. Estas metodologías se apoyaban en herramientas tecnológicas/digitales (aplicaciones (App) móviles, fotografía digital inteligencia artificial) para la recolección de información.

5.1. Cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ)

Los cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ, por sus siglas en inglés) han sido ampliamente utilizados para estimar la ingesta habitual de alimentos en adolescentes, así como para caracterizar patrones dietarios a lo largo del tiempo. Esta metodología presenta ventajas operativas relevantes, como su bajo costo y la facilidad de autoadministración, lo que la hace especialmente útil en estudios epidemiológicos de gran escala (Saravia et al., 2021; Tabacchi et al., 2019).

No obstante, la mayoría de los estudios revisados coinciden en que los FFQ tienden a sobreestimar la ingesta energética y de macronutrientes, además de mostrar baja precisión en la estimación de ciertos micronutrientes, como las vitaminas A y C, el calcio, el hierro y el zinc (Saravia et al., 2021; Hooson et al., 2020). Por ejemplo, una revisión sistemática realizada en el Reino Unido reportó que el 62 % de los FFQ validados sobreestimaron la ingesta en comparación con métodos de referencia como los diarios de pesaje de alimentos (Hooson et al., 2020). Asimismo, se identificaron dificultades relacionadas con la estimación de porciones y la omisión de alimentos típicamente consumidos por adolescentes, como snacks o bebidas energizantes (Tabacchi et al., 2019).

La implementación de versiones digitales validadas ha permitido mejorar la aceptación por parte de los adolescentes y facilitar la recolección de información sobre patrones estacionales de consumo. En un estudio realizado en España, un FFQ digital demostró buena capacidad para captar variaciones estacionales, aunque continuó presentando una tendencia a sobreestimar la ingesta de energía y proteínas en comparación con el recordatorio de 24 horas (Larroya et al., 2024). Por otro lado, Schnermann et al. (2024) propusieron el uso de tamaños de porción diferenciados por edad y sexo —por ejemplo, entre 161 y 200 g para pasta en adolescentes de 16 a 18 años— lo que contribuyó a mejorar la representatividad de los datos obtenidos mediante FFQ.

En conjunto, la evidencia sugiere que los FFQ ofrecen importantes ventajas logísticas —como el bajo costo, la facilidad de aplicación y su utilidad a nivel poblacional—, pero presentan limitaciones en la precisión cuantitativa para ciertos nutrientes. Adaptaciones como la digitalización de los formatos, el ajuste de las porciones por grupo etario y sexo, y la inclusión de alimentos culturalmente relevantes, pueden incrementar su validez y aplicabilidad en estudios con población adolescente.

A continuación, se presentan los estudios agrupados dentro de esta categoría:

Tabla 3. Estudios que utilizaron Cuestionarios de Frecuencia Alimentaria (FFQ) en adolescentes

Autor y año	Título	Tipo de estudio	Objetivo	País	Método de evaluación
Larroya et al., 2024	Validity and Reproducibility of a Spanish EPIC Food Frequency Questionnaire in Children and Adolescents	Longitudinal	Validar el FFQ adaptado para niños y adolescentes en España	España	FFQ (versión EPIC) validado
(Schnermann et al., 2024)	Empirically derived portion sizes from the Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed (DONALD) study for 4- to 18-year-old children and adolescents to	Metodológico descriptivo basado en cohorte longitudinal	Estimar porciones para mejorar análisis de datos con FFQ	Alemania	FFQ con ajustes de porciones

	simplify analysis of dietary data using FFQ				
(Saravia et al., 2021)	Relative validity of FFQ to assess food items, energy, macronutrient and micronutrient intake in children and adolescents: A systematic review with meta-analysis	Revisión sistemática con meta-análisis	Evaluar validez de FFQ para alimentos y nutrientes en jóvenes	Multinacional	Revisión sistemática de FFQ
(Tabacchi et al., 2019)	Dietary assessment methods in surveillance systems targeted to adolescents: A review of the literature	Revisión de literatura	Evaluar el uso de FFQ y otros métodos en sistemas de vigilancia	Italia	Revisión metodológica con énfasis en FFQ
(Hooson et al., 2020)	A systematic review of reviews identifying UK validated dietary assessment tools for inclusion on an interactive guided website for researchers: www.nutritools.org	Revisión sistemática	Identificar herramientas FFQ validadas en Reino Unido	Reino Unido	Revisión sistemática de validación de FFQ

Fuente: elaboración propia

5.2. Recordatorio de 24 horas (24H-R)

El recordatorio de 24 horas (24H-R) es una metodología retrospectiva diseñada para estimar la ingesta alimentaria reciente, generalmente del día anterior. Su versión mejorada, conocida como recordatorio de 24 horas de múltiples pasos (*multiple-pass 24-hour recall*), fue desarrollada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) con el objetivo de reducir los errores de omisión, mejorar la precisión de las porciones reportadas y estandarizar el proceso de recolección de datos (USDA, 2004). Este enfoque estructurado incluye una serie de etapas secuenciales —como el listado rápido de alimentos, la recolección

detallada por comidas, las descripciones de cantidades y el repaso final—, lo cual permite minimizar el sesgo de memoria y capturar información más completa y fiable.

Nguyen et al., (2022) y Folson et al., (2023) especificaron el uso de 24H-R de múltiples pasos, mostrando una validez al compararlo con registros pesados. En general, el 24H-R de múltiples pasos ha mostrado mayor precisión en la estimación de energía y proteínas (Nguyen et al., 2022; Folson et al., 2023). Las diferencias observadas en estos macronutrientes fueron menores al 15–20 %, lo cual indica una validez aceptable. Sin embargo, se han reportado limitaciones en la estimación de micronutrientes, en particular aquellos de baja frecuencia de consumo o presentes en platos compuestos, como la vitamina B12, la vitamina A, la riboflavina y el zinc (Folson et al., 2023). Estas imprecisiones se atribuyen a la dificultad para recordar porciones exactas, el bajo consumo de alimentos fuente (por ejemplo, vísceras o sardinas), y errores frecuentes en la descripción de preparaciones complejas.

Por otro lado, Murai et al., (2023) y Simatupang et al., (2024) utilizaron la metodología del 24H-R, pero no especificaron si aplicaron la versión de múltiples pasos, lo cual limita la valoración metodológica de los resultados. En su versión digital, el 24H-R ha demostrado buen rendimiento en la estimación de energía, proteínas y sodio (con errores ≤ 20 %), aunque se identificaron limitaciones en la cuantificación de frutas, verduras y condimentos. Estas se relacionan principalmente con bases de datos alimentarias no adaptadas al contexto local (Murai et al., 2023).

Además, los estudios que emplearon biomarcadores bioquímicos como método de validación reportaron correlaciones bajas a moderadas. Por ejemplo, Simatupang et al. (2024) observaron que solo el 28 % de la variabilidad en los biomarcadores séricos se explicó por la ingesta estimada mediante 24H-R.

En conjunto, los hallazgos indican que el 24H-R (especialmente en su versión de múltiples pasos) es una herramienta útil para estimar el consumo energético y de macronutrientes en adolescentes. Sin embargo, su precisión para ciertos micronutrientes sigue siendo limitada, y depende en gran medida del formato de aplicación (presencial vs. digital), la calidad de las bases de datos, y el nivel de entrenamiento tanto del personal aplicador como del encuestado.

Tabla 4. Estudios que utilizaron el Recordatorio de 24 horas (24H-R) en adolescentes

Autor y año	Título	Tipo de estudio	Objetivo	País	Método de evaluación
(Nguyen et al., 2022)	Relative validity of a mobile AI-technology-assisted dietary assessment in adolescent females in Vietnam	Validación metodológica con diseño transversal	Validar una app de IA comparándola con el 24H-R	Vietnam	24H-R múltiples pasos como estándar de comparación
(Folson et al., 2023)	Validation of Mobile Artificial Intelligence Technology– Assisted Dietary Assessment Tool Against Weighed Records and 24-Hour Recall in Adolescent Females in Ghana	Validación metodológica con diseño transversal	Comparar app de IA con 24H-R y diario pesado	Ghana	24H-R múltiples pasos como referencia
(Murai et al., 2023)	Validation of Dietary Intake Estimated by Web-Based Dietary Assessment Methods and Usability Using Dietary Records or 24-h Dietary Recalls: A Scoping Review	Revisión de alcance	Evaluar validez de métodos web comparados con 24H-R	Japón	24H-R integrado en métodos digitales
(Simatupang, Retno Dewi, & Andayani, 2024)	Accuracy of Dietary Assessment Methods as a Measurement of Micronutrient Intake in Adolescents: Scoping Review	Revisión de alcance	Analizar precisión del 24H-R y otros métodos para micronutrientes	Indonesia	Análisis del 24H-R

Fuente: elaboración propia

5.3. Diarios de alimentos

Los diarios de alimentos, tanto en formato escrito como fotográfico, han sido utilizados para registrar la ingesta diaria en adolescentes. Esta metodología ha mostrado mayor precisión en la cuantificación de alimentos de consumo frecuente; sin embargo, tiende al subregistro en comidas de carácter esporádico, como meriendas y cenas (Straßburg et al., 2019).

En estudios comparativos, los diarios escritos presentaron diferencias menores al 10 % respecto al recordatorio de 24 horas (24H-R) para grupos de alimentos comúnmente consumidos, como cereales y bebidas. No obstante, las discrepancias superaron el 20 % en alimentos de consumo ocasional, como dulces, pescados y frutos secos (Straßburg et al., 2019).

Por su parte, los registros fotográficos ofrecieron ventajas adicionales en cuanto a precisión y aceptación por parte de los adolescentes. En poblaciones con discapacidades del desarrollo, el uso de imágenes permitió detectar hasta un 20 % más de energía ingerida en comparación con los diarios escritos completados por cuidadores (Ptomey et al., 2015). Asimismo, en adolescentes con diabetes tipo 1, los registros fotográficos mostraron una alta concordancia con los diarios escritos, con diferencias mínimas: 88 kcal (5,5 %) para energía y 8 g (4,4 %) para carbohidratos. Además, fueron preferidos por los participantes debido a su facilidad de uso (Heikkilä et al., 2021).

No obstante, la experiencia y disposición del usuario son factores determinantes para la calidad de los registros. Se identificaron barreras recurrentes como el olvido, dificultades técnicas, baja motivación y la alteración voluntaria de los hábitos alimentarios para facilitar la tarea (Svensson et al., 2016). El cumplimiento fue significativamente mayor cuando se emplearon aplicaciones móviles que incorporaban elementos lúdicos, personalización e incentivos, así como una capacitación clara sobre el objetivo y la utilidad del registro (Boushey et al., 2015). Aun así, las comidas con menor frecuencia de registro continuaron siendo las meriendas (54 %) y las cenas (40 %).

En conjunto, los hallazgos sugieren que los diarios de alimentos son una herramienta útil para monitorear el consumo de alimentos frecuentes en adolescentes, especialmente cuando incluyen componentes visuales, apoyo tecnológico y estrategias de motivación. Sin embargo, su aplicación prolongada puede inducir fatiga, subregistro y cambios en los patrones de consumo. Por tanto, se recomienda su uso con acompañamiento técnico y por periodos limitados, para optimizar su validez y aceptabilidad.

A continuación, se presenta la Tabla 5 con los estudios agrupados en esta categoría.

Tabla 5. Estudios que utilizaron diarios alimentarios (escritos o fotográficos) en adolescentes

Autor y año	Título	Tipo de estudio	Objetivo	País	Método de evaluación
(Heikkilä et al., 2021)	Agreement between an image-based dietary assessment method and a written food diary among adolescents with type 1 diabetes	Comparativo de métodos (observacional, transversal)	Comparar método de imágenes con diario escrito en adolescentes con diabetes	Finlandia	Diario escrito vs. registro fotográfico
(Ptomey et al., 2015)	Digital photography improves estimates of dietary intake in adolescents with intellectual and developmental disabilities	Observacional analítico de tipo transversal comparativo	Evaluar fotografía digital en adolescentes con discapacidad	EE. UU.	Diario alimentario fotográfico
(Svensson et al., 2016)	Overcoming barriers: Adolescents' experiences using a mobile phone dietary assessment app	Estudio cualitativo descriptivo	Explorar la experiencia de adolescentes con apps de registro visual	Suecia	Diario visual a través de app móvil
(Boushey et al., 2015)	How Willing Are Adolescents to Record Their Dietary Intake? The Mobile Food Record	Métodos mixtos (cuantitativo y cualitativo) con diseño observacional transversal	Evaluar disposición de adolescentes a registrar sus comidas con imágenes	EE. UU.	Diario alimentario con Mobile Food Record
(Straßburg et al., 2019)	Comparison of food consumption and nutrient intake assessed with three dietary assessment methods: results of the German National Nutrition Survey II	Comparativo metodológico transversal	Comparar tres métodos, incluido diario alimentario	Alemania	Diario alimentario como uno de los métodos comparados

Fuente: elaboración propia

5.4. Uso de Tecnologías digitales

Del total de estudios revisados, 16 emplearon tecnologías digitales como apoyo en la evaluación del consumo de alimentos en adolescentes. Entre estas tecnologías se incluyen aplicaciones móviles con inteligencia artificial (Nguyen et al., 2022; Folson et al., 2023), registros fotográficos digitales (Ptomey et al., 2015), diarios visuales en formato de aplicación móvil (Svensson et al., 2016), plataformas web (Murai et al., 2023; Lindroos et al., 2019) y sistemas de reconocimiento de imágenes (Oei et al., 2024).

Los estudios que utilizaron estas herramientas digitales reportaron beneficios tales como una mayor precisión en la recolección visual de datos y una captura más inmediata del consumo de alimentos. En poblaciones específicas, como adolescentes con necesidades especiales (Ptomey et al., 2015) o con enfermedades no transmisibles, como diabetes tipo 1 (Heikkilä et al., 2021), los registros digitales mostraron una mejora significativa en la estimación de la ingesta energética en comparación con métodos tradicionales.

No obstante, también se identificaron desafíos importantes. Por ejemplo, en el estudio de Svensson et al. (2016), los adolescentes reportaron dificultades como el olvido de registrar algunas comidas, problemas técnicos con los dispositivos y falta de claridad sobre qué y cómo debía realizarse el registro. De manera similar, Boushey et al. (2015) observaron una menor adherencia al registro en momentos específicos del día, como meriendas y cenas, situación atribuida a la ausencia de recordatorios oportunos y a la necesidad de una capacitación más exhaustiva para el uso adecuado de las aplicaciones.

5.5. Formas de aplicación y recolección de datos

Los estudios revisados evidencian una diversidad de estrategias para recopilar información sobre el consumo de alimentos en adolescentes. En cuanto a la metodología del recordatorio de 24 horas (24H-R), la recolección de datos se llevó a cabo mediante entrevistas presenciales o telefónicas dirigidas por profesionales capacitados (Nguyen et al., 2022; Folson et al., 2023). Por otro lado, algunos estudios implementaron versiones autoadministradas a través de plataformas web (Murai et al., 2023).

Respecto a los cuestionarios de frecuencia de consumo (FFQ), la mayoría fueron aplicados de forma autorreportada, ya sea en formato impreso o digital, con variaciones en la cantidad de alimentos incluidos y el periodo evaluado (Simatupang et al., 2024). En ciertos casos,

cuidadores o profesionales brindaron apoyo para orientar a niños y adolescentes durante el diligenciamiento.

Finalmente, para los diarios de alimentos, la recolección se efectuó mediante formatos escritos tradicionales, registros fotográficos digitales o aplicaciones móviles, como evaluaron Heikkilä et al. (2021), Ptomey et al. (2015), Boushey et al. (2015) y Svensson et al. (2016), respectivamente. Estos registros se realizaron en tiempo real y durante varios días, con resultados que estuvieron condicionados por el compromiso del adolescente y el tipo de soporte proporcionado.

5.6. Recomendaciones basadas en la evidencia para mejorar la aplicabilidad de las metodologías de evaluación de consumo de alimentos en adolescentes.

Con base en la revisión de los estudios, se proponen las siguientes recomendaciones para optimizar la aplicabilidad y calidad de las metodologías de evaluación del consumo de alimentos en adolescentes:

a. **Incorporar recordatorios y apoyo visual:** Se ha identificado que, en metodologías como los diarios fotográficos y aplicaciones móviles, los adolescentes tienden a olvidar registrar algunas comidas. La inclusión de alertas o elementos visuales puede mejorar la adherencia y la precisión del registro (Heikkilä et al., 2021; Boushey et al., 2015).

b. **Brindar capacitación inicial adecuada:** Diversos estudios evidencian que una formación previa sobre el uso correcto de la herramienta contribuye significativamente a mejorar la calidad de los registros, especialmente en adolescentes con discapacidades o en contextos escolares (Ptomey et al., 2015; Svensson et al., 2016).

c. **Incluir alimentos típicos y lenguaje accesible:** Se recomienda que cuestionarios, aplicaciones y bases de datos incorporen alimentos culturalmente relevantes y utilicen un lenguaje claro y comprensible para los adolescentes, con el fin de reducir errores en la selección e interpretación de los alimentos reportados (Murai et al., 2023; Folsom et al., 2023).

6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Esta revisión de literatura agrupó estudios enfocados en metodologías para la evaluación del consumo de alimentos en población adolescente. Estas investigaciones se organizaron en tres categorías principales: cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ), recordatorio de 24 horas (24H-R) y diarios de alimentos, incluyendo formatos o herramientas

digitales. A partir del análisis de los estudios incluidos en cada categoría, se destacan resultados diferenciales según la metodología utilizada, lo cual permite discutir las fortalezas, limitaciones y aplicaciones de cada enfoque.

En relación con los FFQ, los estudios coincidieron en señalar que esta metodología permite identificar patrones dietarios y variaciones estacionales, con ventajas como el bajo costo, la posibilidad de autoadministración y la aplicabilidad en grandes poblaciones. Sin embargo, se observó una tendencia a sobreestimar la ingesta de energía y macronutrientes, particularmente en estudios como Larroya et al., (2024) y Saravia et al., (2021). Esta limitación está relacionada con dificultades en la estimación de porciones y la memoria retrospectiva. Aunque los FFQ presentan limitaciones cuantitativas, siguen siendo válidos para caracterizar la dieta global, lo que los hace útiles en contextos de salud pública o investigación a gran escala.

Respecto a los diarios de alimentos, los resultados fueron variables. Heikkilä et al., (2021) y Straßburg et al., (2019) reportaron diferencias pequeñas (menos del 10%) en energía y carbohidratos al comparar diarios escritos con otras referencias. Sin embargo, su aplicación depende del compromiso del adolescente. Los estudios que emplearon diarios fotográficos o aplicaciones móviles, como Ptomey et al., (2015) y Boushey et al., (2015), mostraron mejoras en la precisión del registro, especialmente cuando se usaron recordatorios o incentivos. No obstante, se evidenció que el uso prolongado del diario puede generar efectos de reactividad y subregistro, especialmente en comidas no estructuradas como meriendas o refrigerios.

En comparación entre metodologías, Simatupang et al., (2024) y Straßburg et al., (2019) señalaron que los 24H-R y diarios alimentarios presentan mejor correlación que los FFQ, principalmente en la estimación del consumo diario de alimentos. Esto refuerza la idea de que los FFQ no deben considerarse como herramientas de referencia para consumo puntual, sino como estimadores de tendencia. Además, estudios como Hooson et al., (2020) y Kouvari et al., (2021) resaltaron que la inclusión de tecnologías digitales (como inteligencia artificial, aplicaciones o fotografía) incrementa la calidad y aceptación de los métodos, aunque también introduce retos relacionados con el acceso a dispositivos, conectividad y capacitación.

Estos hallazgos aportan evidencia que permite identificar que las metodologías para evaluar el consumo de alimentos en adolescentes presentan fortalezas diferenciales según el contexto, tipo de nutriente y características de la población. A su vez, muestran limitaciones que deben ser consideradas al momento de diseñar estudios, intervenciones o sistemas de monitoreo nutricional.

De cara al futuro, es fundamental avanzar en el desarrollo y validación de herramientas metodológicas que integren la precisión de métodos tradicionales con las ventajas operativas de las tecnologías digitales. La combinación de registros en tiempo real, apoyados por inteligencia artificial para la estimación automática de porciones y el reconocimiento de alimentos, podría reducir los sesgos de memoria y mejorar la exactitud del registro, especialmente en poblaciones adolescentes que presentan retos únicos relacionados con la adherencia y comprensión.

Asimismo, se recomienda priorizar la adaptación cultural y contextual de las herramientas, incluyendo alimentos típicos, variaciones regionales y lenguaje accesible para adolescentes. Esto no solo incrementa la validez de los datos, sino también la aceptación y usabilidad de las metodologías. Además, la incorporación de módulos educativos previos y acompañamiento continuo podría aumentar el compromiso y reducir errores comunes asociados a la autoadministración.

Por otro lado, la capacitación rigurosa y la formación del personal que aplica estas metodologías son elementos claves para garantizar la calidad de la información recolectada. La implementación de protocolos estandarizados que contemplen estas capacitaciones debe ser parte integral de cualquier estudio o programa de monitoreo nutricional dirigido a adolescentes.

Finalmente, es necesario fomentar investigaciones que evalúen la validez y confiabilidad de las nuevas herramientas digitales frente a biomarcadores nutricionales, con el fin de fortalecer la evidencia y optimizar las recomendaciones de uso según el tipo de nutriente o población objetivo. También se deben explorar estrategias para superar barreras de acceso tecnológico, asegurando que la innovación no profundice las desigualdades en salud.

En resumen, la integración inteligente de métodos tradicionales y tecnologías emergentes, junto con un enfoque en la capacitación y contextualización, constituye el camino más prometedor para mejorar la evaluación del consumo alimentario en adolescentes, contribuyendo a la prevención efectiva de enfermedades relacionadas con la nutrición y la promoción de hábitos saludables desde etapas tempranas.

7. CONCLUSIONES

Esta revisión identificó tres metodologías principales utilizadas para evaluar el consumo de alimentos en adolescentes: cuestionarios de frecuencia de consumo

(FFQ), recordatorios de 24 horas (24H-R) y diarios alimentarios. Estas herramientas, aplicadas tanto en formato tradicional como digital, presentan ventajas y limitaciones que deben considerarse al seleccionar el método más adecuado.

- Los FFQ fueron útiles para estimar patrones alimentarios a largo plazo y su aplicación es viable en estudios poblacionales. No obstante, tienden a sobreestimar la ingesta, dependen de la memoria y presentan dificultades para medir con precisión algunos nutrientes, especialmente cuando no están validados culturalmente.
- El 24H-R mostró mayor precisión para estimar la ingesta reciente de energía y macronutrientes, especialmente en su versión de múltiples pasos. Sin embargo, requiere personal capacitado y su precisión disminuye en alimentos de bajo consumo o platos mixtos.
- Los diarios de alimentos, especialmente aquellos con apoyo digital, mejoraron la aceptación y precisión del registro en tiempo real. A pesar de ello, pueden generar fatiga y subregistro, especialmente en comidas informales, a menos que se acompañen de estrategias de motivación y usabilidad.

El uso de tecnologías digitales fue un recurso transversal, con beneficios en precisión y aceptación. No obstante, su eficacia depende del acceso, la capacitación y la adaptación cultural de las herramientas. La integración de metodologías tradicionales con apoyo digital se perfila como una estrategia prometedora.

Finalmente, se evidenció una falta de claridad metodológica en varios estudios, afectando la comparabilidad y calidad de la evidencia. Se recomienda fortalecer los procesos de validación, mejorar la descripción de protocolos, y diseñar herramientas accesibles y culturalmente adaptadas para la población adolescente.

8. RECOMENDACIONES

Adaptación cultural y validación local. Se recomienda adaptar y validar localmente las metodologías tradicionales como el recordatorio de 24 horas (24H-R) y los cuestionarios de frecuencia de consumo (FFQ), considerando las particularidades culturales, lingüísticas y alimentarias de la población adolescente. Esto permitirá mejorar la precisión y la relevancia contextual de los resultados obtenidos.

Integración responsable de herramientas digitales. Las aplicaciones móviles, los registros fotográficos y los sistemas basados en inteligencia artificial deben incorporarse en las investigaciones bajo criterios científicos rigurosos. Es fundamental asegurar su validación técnica, precisión en la estimación del consumo alimentario y aceptación por parte de los adolescentes antes de su aplicación a gran escala.

Uso combinado de metodologías. La combinación de diferentes métodos —como el 24H-R junto con diarios de alimentos apoyados en herramientas tecnológicas— puede mejorar la validez y confiabilidad de los datos, compensando las limitaciones individuales de cada metodología.

Fortalecer la motivación y capacitación del usuario. Para fomentar la adherencia al uso de diarios alimentarios, especialmente en adolescentes, se recomienda implementar estrategias motivacionales como recordatorios automáticos, personalización de aplicaciones y una capacitación clara sobre el propósito del registro. Esto es particularmente relevante en momentos de bajo cumplimiento, como las meriendas o cenas (Boushey et al., 2015).

Considerar las brechas de acceso digital. Es indispensable tener en cuenta las desigualdades tecnológicas que afectan a adolescentes de zonas rurales, comunidades de bajos ingresos o con acceso limitado a dispositivos y conectividad. Las herramientas de evaluación deben ser diseñadas para ser accesibles, comprensibles y funcionales en diversos contextos.

9. BIBLIOGRAFIA

Allen, B., & Waterman, H. (2024). Stages of Adolescence. Obtenido de Healthy Children: <https://www.healthychildren.org/english/ages-stages/teen/pages/stages-ofadolescence.aspx>

Awasthi, S., Kumar, D., Mahdi, A. A., Agarwal, G. G., Pandey, A. K., Parveen, H., Singh, S., Awasthi, R., Pande, H., Anish, T. S., Mahanta, B. N., Singh, C. M., Mathew, J. L., Ahmad, M. K., Singh, K., Bhat, M. A., Somashekar, A. R., Kar, S., & Nair, S. (2022). Prevalence of specific micronutrient deficiencies in urban school going children and adolescence of India: A multicenter cross-sectional study. PLoS ONE, 17(5 May). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267003>

Bailey, R. L. (2021). Overview of dietary assessment methods for measuring intakes of foods, beverages, and dietary supplements in research studies. In *Current Opinion in Biotechnology* (Vol. 70). <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2021.02.007>

Boushey, C. J., Harray, A. J., Diet, G. D., Kerr, D. A., Schap, T. R. E., Paterson, S., Aflague, T., Ruiz, M. B., Ahmad, Z., & Delp, E. J. (2015). How Willing Are Adolescents to Record Their Dietary Intake? The Mobile Food Record. *JMIR MHealth and UHealth*, 3(2). <https://doi.org/10.2196/mhealth.4087>

Boushey, C. J., Spoden, M., Zhu, F. M., Delp, E. J., & Kerr, D. A. (2017). New mobile methods for dietary assessment: Review of image-assisted and image-based dietary assessment methods. *Proceedings of the Nutrition Society*, 76(3). <https://doi.org/10.1017/S0029665116002913>

Calcaterra, V., Verduci, E., Milanta, C., Agostinelli, M., Todisco, C. F., Bona, F., Dolor, J., La Mendola, A., Tosi, M., & Zuccotti, G. (2023). Micronutrient Deficiency in Children and Adolescents with Obesity—A Narrative Review. In *Children* (Vol. 10, Issue 4). <https://doi.org/10.3390/children10040695>

Das, J. K., Salam, R. A., Thornburg, K. L., Prentice, A. M., Campisi, S., Lassi, Z. S., Koletzko, B., & Bhutta, Z. A. (2017). Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs. In *Annals of the New York Academy of Sciences* (Vol. 1393, Issue 1). <https://doi.org/10.1111/nyas.13330>

Folson, G. K., Bannerman, B., Atadze, V., Ador, G., Kolt, B., McCloskey, P., Gangupantulu, R., Arrieta, A., Braga, B. C., Arsenault, J., Kehs, A., Doyle, F., Tran, L. M., Hoang, N. T., Hughes, D., Nguyen, P. H., & Gelli, A. (2023). Validation of Mobile Artificial Intelligence Technology–Assisted Dietary Assessment Tool Against Weighed Records and 24-Hour Recall in Adolescent Females in Ghana. *Journal of Nutrition*, 153(8). <https://doi.org/10.1016/j.tjnut.2023.06.001>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2023, 08). Crece la ola de sobrepeso en la niñez ¿Demasiado tarde para revertir la marea en América Latina y el Caribe? Retrieved from <https://www.unicef.org/lac/media/43026/file/Reporte%20sobrepeso%20ninez%20america%20latina%20caribe%202023%20UNICEF.pdf%20>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2018). Dietary Assessment: A resource guide to method selection and application in low resource settings. Rome. Obtenido de <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/3dc75cfc-9128-4f29-9d76-8d1f792078f0/content>

França, F. C. O. de, Andrade, I. da S., Zandonadi, R. P., Sávio, K. E., & Akutsu, R. de C. C. de A. (2022). Food Environment around Schools: A Systematic Scope Review. In *Nutrients* (Vol. 14, Issue 23). <https://doi.org/10.3390/nu14235090>

Heikkilä, L., Vanhala, M., Korpelainen, R., & Tossavainen, P. (2021). Agreement between an image-based dietary assessment method and a written food diary among adolescents with type 1 diabetes. *Nutrients*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/nu13041319>

HLPE. (Marzo de 2018). La nutrición y los sistemas alimentarios. Obtenido de <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/e6c85124-db5a-4f56-bccc-6b84994cd5a0/content>

Hooson, J., Hutchinson, J., Warthon-Medina, M., Hancock, N., Greathead, K., Knowles, B., Vargas-Garcia, E., Gibson, L. E., Bush, L. A., Margetts, B., Robinson, S., Ness, A., Alwan, N. A., Wark, P. A., Roe, M., Finglas, P., Steer, T., Page, P., Johnson, L., ... Cade, J. E. (2020). A systematic review of reviews identifying UK validated dietary assessment tools for inclusion on an interactive guided website for researchers: www.nutritools.org. In *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* (Vol. 60, Issue 8). <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1566207>

Jayedi, A., Soltani, S., Abdolshahi, A., & Shab-Bidar, S. (2020). Healthy and unhealthy dietary patterns and the risk of chronic disease: An umbrella review of meta-analyses of prospective cohort studies. In *British Journal of Nutrition* (Vol. 124, Issue 11).

<https://doi.org/10.1017/S0007114520002330>

Kouvri, M., Mamalaki, E., Bathrellou, E., Poulimeneas, D., Yannakoulia, M., & Panagiotakos, D. B. (2021). The validity of technology-based dietary assessment methods in childhood and adolescence: a systematic review. In *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* (Vol. 61, Issue 7). <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1753166>

Landberg, R., Karra, P., Hoobler, R., Lofffield, E., Huybrechts, I., Rattner, J. I., Noerman, S., Claeys, L., Neveu, V., Vidkjaer, N. H., Savolainen, O., Playdon, M. C., & Scalbert, A. (2024). Dietary biomarkers—an update on their validity and applicability in epidemiological studies. In *Nutrition Reviews* (Vol. 82, Issue 9). <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuad119>

Larroya, A., Tamayo, M., Cenit, M. C., & Sanz, Y. (2024). Validity and Reproducibility of a Spanish EPIC Food Frequency Questionnaire in Children and Adolescents. *16(22)*, 3809. *Nutrients*. <https://doi.org/10.3390/nu16223809>

Liang, S., Nasir, R. F., Bell-Anderson, K. S., Toniutti, C. A., O'Leary, F. M., & Skilton, M. R. (2022). Biomarkers of dietary patterns: A systematic review of randomized controlled trials. In *Nutrition Reviews* (Vol. 80, Issue 8). <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuac009>

Lindroos, A. K., Sipinen, J. P., Axelsson, C., Nyberg, G., Landberg, R., Leanderson, P., Arnemo, M., & Lemming, E. W. (2019). Use of a web-based dietary assessment tool (Riksmatenflex) in Swedish adolescents: Comparison and validation study. *Journal of Medical Internet Research*, *21(10)*. <https://doi.org/10.2196/12572>

Ministerio de Salud y Protección Social. (04 de 2024). Análisis de Situación de Salud. Colombia, 2023. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asiscolumbia-2023.pdf>

Mizia, S., Felińczak, A., Włodarek, D., & Syrkiewicz-świtła, M. (2021). Evaluation of eating habits and their impact on health among adolescents and young adults: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8).

<https://doi.org/10.3390/ijerph18083996>

Murai, U., Tajima, R., Matsumoto, M., Sato, Y., Horie, S., Fujiwara, A., Koshida, E., Okada, E., Sumikura, T., Yokoyama, T., Ishikawa, M., Kurotani, K., & Takimoto, H. (2023). Validation of Dietary Intake Estimated by Web-Based Dietary Assessment Methods and Usability Using Dietary Records or 24-h Dietary Recalls: A Scoping Review. In *Nutrients* (Vol. 15, Issue 8).

<https://doi.org/10.3390/nu15081816>

Nguyen, P. H., Tran, L. M., Hoang, N. T., Truong, D. T. T., Tran, T. H. T., Huynh, P. N., Koch, B., McCloskey, P., Gangupantulu, R., Folson, G., Bannerman, B., Arrieta, A., Braga, B. C., Arsenault, J., Kehs, A., Doyle, F., Hughes, D., & Gelli, A. (2022). Relative validity of a mobile AI-technology-assisted dietary assessment in adolescent females in Vietnam. *American Journal of Clinical Nutrition*, 116(4). <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac216>

National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). (Mayo de 2021). 2021 Dietary Interviewer Procedures Manual. Obtenido de <https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/public/2021/manuals/2021-Dietary-Interviewer-Procedures-508.pdf>

Oei, K., Choi, E. E., Bar-Dayyan, A., Stinson, J. N., Palmert, M. R., Alfonsi, J. E., & Hamilton, J. (2024). An Image-Recognition Dietary Assessment App for Adolescents With Obesity: Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR Formative Research*, 8, e58682. <https://doi:10.2196/58682>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2024, 09 23). La OMS insta a mejorar la salud y el bienestar de los adolescentes para velar por la salud de las futuras generaciones. Retrieved from <https://www.who.int/es/news/item/23-09-2024-securing-adolescenthealth-and-well-being-today-is-vital-for-the-health-of-future-generations-who>

Organización Mundial de la Salud. (2024, 03 1). Malnutrición. Retrieved from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>

Organización Mundial de la Salud. (26 de 11 de 2024). Salud de adolescentes y adultos jóvenes. Obtenido de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescentshealth-risks-and-solutions>

Organización Mundial de la Salud. (s.f). Salud del adolescente. Retrieved from https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In *The BMJ* (Vol. 372). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Pan American Health Organization. (s.f.). PAHO. Recuperado el 6 de 02 de 2025, de Economics of NCDs: <https://www.paho.org/en/topics/economics-ncds>

Pendergast, F. J., Leech, R. M., & McNaughton, S. A. (2017). Novel Online or Mobile Methods to Assess Eating Patterns. In *Current Nutrition Reports* (Vol. 6, Issue 3). <https://doi.org/10.1007/s13668-017-0211-0>

Polfuss, M., Moosreiner, A., Boushey, C. J., Delp, E. J., & Zhu, F. (2018). Technology-based dietary assessment in youth with and without developmental disabilities. *Nutrients*, *10*(10). <https://doi.org/10.3390/nu10101482>

Ptomey, L. T., Willis, E. A., Goetz, J. R., Lee, J., Sullivan, D. K., & Donnelly, J. E. (2015). Digital photography improves estimates of dietary intake in adolescents with intellectual and developmental disabilities. *Disability and Health Journal*, 8(1). <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2014.08.011>

Rahab Sohail, H. H. (2024). The Influence of the Home Food Environment on the Eating Behaviors, Family Meals, and Academic Achievement of Adolescents in Schools in the UAE. 21(9). *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi:10.3390/ijerph21091187>

Saravia, L., Miguel-Berges, M. L., Iglesia, I., Nascimento-Ferreira, M. V., Perdomo, G., Bove, I., Slater, B., & Moreno, L. A. (2021). Relative validity of FFQ to assess food items, energy, macronutrient and micronutrient intake in children and adolescents: A systematic review with meta-analysis. *British Journal of Nutrition*, 125(7). <https://doi.org/10.1017/S0007114520003220>

Schnermann, M. E., Nöthlings, U., & Alexy, U. (2024). Empirically derived portion sizes from the Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed (DONALD) study for 4- to 18-year-old children and adolescents to simplify analysis of dietary data using FFQ. *Public Health Nutrition*, 27(1). <https://doi.org/10.1017/S136898002400017X>

Shaw, S., Barrett, M., Shand, C., Cooper, C., Crozier, S., Smith, D., Barker, M., & Vogel, C. (2023). Influences of the community and consumer nutrition environment on the food purchases and dietary behaviors of adolescents: A systematic review. In *Obesity Reviews* (Vol. 24, Issue 7). <https://doi.org/10.1111/obr.13569>

Straßburg, A., Eisinger-Watzl, M., Krems, C., Roth, A., & Hoffmann, I. (2019). Comparison of food consumption and nutrient intake assessed with three dietary assessment methods: results of the German National Nutrition Survey II. *European Journal of Nutrition*, 58(1). <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1583z>

Svensson, Å., Magnusson, M., & Larsson, C. (2016). Overcoming barriers: Adolescents' experiences using a mobile phone dietary assessment app. *JMIR MHealth and UHealth*, 4(3). <https://doi.org/10.2196/mhealth.5700>

Tabacchi, G., Garbagnati, F., Wijnhoven, T. M. A., Cairella, G., Alicante, P., De Blasio, F., dello Russo, M., Paoletta, G., Rendina, D., Rosi, A., Scalfi, L., & Strazzullo, P. (2019). Dietary assessment methods in surveillance systems targeted to adolescents: A review of the literature. In *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* (Vol. 29, Issue 8). <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.03.013>

UNICEF. (2018). Food Systems for children and adolescents. Retrieved from <https://www.unicef.org/media/94086/file/Food-systems-brochure.pdf>

UNICEF. (03 de Abril de 2023). Chicas y chicos basan su alimentación en ultraprocesados y consumen el 20% de las cantidades recomendadas de frutas y verduras. Obtenido de <https://www.unicef.org/argentina/comunicados-prensa/chicas-y-chicos-basan-su-alimentacion-en-ultraprocesados>

Verbeke, J., & Matthys, C. (27 de 08 de 2024). Experience Sampling as a dietary assessment method: a scoping review towards implementation. 21(94). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Obtenido de <https://doi.org/10.1186/s12966024-01643-1>

Viana, R. S., Araújo-Moura, D. K., & Ferreira De Moraes, A. C. (2025). Worldwide prevalence of the double burden of malnutrition in children and adolescents at the individual level: systematic review and meta-regression. *101(2)*, 158-166. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2024.11.010>.

Anexo 1. Matriz comparativa de estudios sobre metodologías de evaluación del consumo de alimentos en adolescentes.

Autor y año	Titulo	Objetivo	País	Metodología de evaluación	Resultados
Larroya et al., 2024	Validity and Reproducibility of a Spanish EPIC Food Frequency Questionnaire in Children and Adolescents	Validar el FFQ adaptado para niños y adolescentes en España	España	FFQ (versión EPIC) validado	El FFQ validado mostró sobreestimación de energía y proteínas comparado con tres 24H-R. Se concluye que es adecuado para evaluar patrón dietario y variaciones estacionales.
(Schnermann et al., 2024)	Empirically derived portion sizes from the Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed (DONALD) study for 4- to 18-year-old children and adolescents to simplify analysis of dietary data using FFQ	Estimar porciones para mejorar análisis de datos con FFQ	Alemania	FFQ con ajustes de porciones	El estudio identificó tamaños de porción ajustados por edad y sexo, útiles para mejorar la representatividad del FFQ en adolescentes.
(Saravia et al., 2021)	Relative validity of FFQ to assess food items, energy, macronutrient and micronutrient intake in children and adolescents: A systematic review with meta-analysis	Evaluar validez de FFQ para alimentos y nutrientes en jóvenes	Multinacional	Revisión sistemática de FFQ	Los FFQ sobreestimaron nutrientes como energía, macronutrientes y varios micronutrientes; siguen siendo útiles por su bajo costo y aplicabilidad.
(Tabacchi et al., 2019)	Dietary assessment methods in surveillance systems targeted to adolescents: A review of the literature	Evaluar el uso de FFQ y otros métodos en sistemas de vigilancia	Italia	Revisión metodológica con énfasis en FFQ	Más del 50% de los FFQ en sistemas de vigilancia no incluían alimentos típicos de adolescentes, dificultando la comparación a lo largo del tiempo
(Hooson et al., 2020)	A systematic review of reviews identifying UK validated dietary assessment tools for inclusion on an interactive guided website for researchers: www.nutritools.org	Identificar herramientas FFQ validadas en Reino Unido	Reino Unido	Revisión sistemática de validación de FFQ	62% de los FFQ validados en adolescentes sobreestimaron la ingesta. Se destacaron fortalezas como evaluación de patrones dietarios y bajo costo
(Nguyen et al., 2022)	Relative validity of a mobile AI-technology-assisted dietary assessment in adolescent females in Vietnam	Validar una app de IA comparándola con el 24H-R	Vietnam	24H-R como estándar de comparación	El 24H-R y la app FRANI midieron energía y proteínas con diferencia menor al 15% vs. registros pesados. Mayor dificultad para estimar vitamina A y B12
(Folson et al., 2023)	Validation of Mobile Artificial Intelligence Technology-Assisted Dietary Assessment Tool Against Weighed Records and 24-Hour Recall in Adolescent Females in Ghana	Comparar app de IA con 24H-R y diario pesado	Ghana	24H-R como referencia	El 24H-R presentó diferencias del 20% frente a registros pesados. Fue más preciso para folato, hierro y niacina, pero no para otros micronutrientes.

(Murai et al., 2023)	Validation of Dietary Intake Estimated by Web-Based Dietary Assessment Methods and Usability Using Dietary Records or 24-h Dietary Recalls: A Scoping Review	Evaluar validez de métodos web comparados con 24H-R	Japón	24H-R integrado en métodos digitales	Las estimaciones de energía y proteínas por métodos web difirieron <20% de los métodos convencionales. Problemas en porciones y bases de datos afectaron precisión.
(Simatupang, Retno Dewi, & Andayani, 2024)	Accuracy of Dietary Assessment Methods as a Measurement of Micronutrient Intake in Adolescents: Scoping Review	Analizar precisión del 24H-R y otros métodos para micronutrientes	Indonesia	Análisis del 24H-R	Diferencias mínimas entre diario escrito y fotográfico. Preferencia por registro fotográfico, aunque se omitieron refrigerios.
(Heikkilä et al., 2021)	Agreement between an image-based dietary assessment method and a written food diary among adolescents with type 1 diabetes	Comparar método de imágenes con diario escrito en adolescentes con diabetes	Finlandia	Diario escrito vs. registro fotográfico	Adolescentes identificaron barreras como falta de motivación y dudas sobre qué registrar. Cambios en patrones alimentarios
(Ptomey et al., 2015)	Digital photography improves estimates of dietary intake in adolescents with intellectual and developmental disabilities	Evaluar fotografía digital en adolescentes con discapacidad	EE. UU.	Diario alimentario fotográfico	Alta disposición para registrar comidas, especialmente con incentivos y personalización. Menor registro en meriendas y cenas.
(Svensson et al., 2016)	Overcoming barriers: Adolescents' experiences using a mobile phone dietary assessment app	Explorar la experiencia de adolescentes con apps de registro visual	Suecia	Diario visual a través de app móvil	Diario alimentario mostró buena precisión para alimentos frecuentes. Para alimentos esporádicos, subestimación >20%
(Boushey et al., 2015)	How Willing Are Adolescents to Record Their Dietary Intake? The Mobile Food Record	Evaluar disposición de adolescentes a registrar sus comidas con imágenes	EE. UU.	Diario alimentario con Mobile Food Record	Las comidas con menor registro fueron las meriendas (54%) y cenas (40%). Se identificó que el cumplimiento mejoraba con funciones de personalización (como íconos y recompensas) y que una capacitación clara aumentaba la precisión del registro.
(Straßburg et al., 2019)	Comparison of food consumption and nutrient intake assessed with three dietary assessment methods: results of the German National Nutrition Survey II	Comparar tres métodos, incluido diario alimentario	Alemania	Diario alimentario como uno de los métodos comparados	El estudio comparó entrevistas de historia dietética, recordatorios de 24 horas y diarios alimentarios en adolescentes. Se encontró que el FFQ sobreestimaba el consumo de frutas y verduras respecto al 24H-R y al diario. El diario fue más preciso en alimentos de consumo diario como cereales y bebidas, pero presentó subregistro >20% en alimentos esporádicos como pescado y dulces.