



MANUAL PARA LA AGREGACIÓN DE DATOS PARA TABLAS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS

Autores:

Eliana Bistriche Giuntini

Kristy Soraya Coelho

Cindy Maria Hidalgo Viquez

Eduardo Purgatto

MANUAL PARA LA AGREGACIÓN DE DATOS PARA TABLAS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS

Autores:

Eliana Bistriche Giuntini

Kristy Soraya Coelho

Cindy Maria Hidalgo Viquez

Eduardo Purgatto

Maquetación, ilustración, portada y diseño gráfico: Mark Andreas Duck

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Manual de agregación de datos para tablas de
composición de alimentos [livro eletrônico] /
Eliana Bistriche Giuntini...[et al.]. --
São Paulo : Ed. dos Autores, 2026.
ebook

ISBN 978-65-01-91934-8

1. Alimentos - Composição 2. Dados - Análise
3. Dieta - Tabelas 4. Nutrição - Aspectos da saúde
I. Giuntini, Eliana Bistriche. II. Coelho, Kristy
Soraya. III. Viquez, Cindy María Hidalgo.
IV. Purgatto, Eduardo.

26-333157.0

CDD-613.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Nutrição 613.2

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

Todos los derechos reservados.

No se permite la reproducción impresa en su totalidad del contenido de esta publicación. Queda prohibida la reproducción por impresión y fotocopia de partes del contenido sin el permiso expreso de los autores.

Los datos de composición química citados en este libro pueden utilizarse con fines de compilación y agregación de datos, estimación de preparaciones y cálculo de información nutricional; queda prohibido su uso con fines comerciales.

“Comer es más que echar leña al fuego o alimentar un coche. Comer es más que elegir un alimento y dárselo a un niño. Comer y alimentarse reflejan nuestra actitud de la relación con nosotros mismos, con los demás y con nuestras historias. Comer tiene la relación con el respeto a uno mismo, la conexión con el cuerpo y el compromiso con la vida”.

(Elyne Satter, 2007)

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Centro de Investigación en Alimentos (FoRC), a la Universidad de São Paulo, a la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y a la FAPESP por el ambiente de trabajo que favoreció la elaboración de esta Guía. A los profesores Franco Lajolo y Elizabete Wenzel de Menezes por la oportunidad de trabajar con la Mesa Brasileña de Composición de Alimentos (TBCA®) y a la profesora Bernadette Dora Gombossi de Melo Franco por su constante apoyo y aliento.

Apoyo



PREFACIO (versión español)

La información sobre la composición de los alimentos requiere permanente actualización; la disponibilidad de datos precisos y completos sobre los nutrientes que contienen es un requisito fundamental para la investigación, la formulación de políticas públicas, la educación alimentaria y la práctica profesional en nutrición y salud. En este contexto, la agregación de datos nutricionales, realizada de manera sistemática, comprensible y científicamente fundamentada, adquiere una relevancia estratégica.

La agregación de datos de composición de alimentos para las Tablas de Composición de Alimentos (TCA) implica la integración y estandarización de información detallada sobre nutrientes proveniente de diversas fuentes, tales como análisis de laboratorio, estudios científicos, publicaciones especializadas y otras TCA. Este proceso permite consolidar bases de datos más robustas, y con información más completa y representativa de cada alimento.

El Manual de Agregación de Datos para Tablas de Composición de Alimentos ha sido elaborado como una herramienta de apoyo para facilitar la compilación, organización y presentación de datos nutricionales, en concordancia con estándares internacionales que aseguran su calidad, y comparabilidad. Asimismo, este manual cubre un área de vacancia dentro de las actividades que la Red Latinoamericana de Composición de Alimentos (LATINFOODS) viene desarrollando de manera sostenida desde hace varios años, fortaleciendo su compromiso con la mejora continua de la información nutricional en la región de América Latina y el Caribe.

La aplicación de las directrices y recomendaciones contenidas en este manual tendrá un impacto significativo en el Portal de LATINFOODS, una fuente de referencia sobre la composición de los alimentos en la Región. Su implementación permitirá ofrecer información más completa, armonizada y precisa, ampliando su utilidad para investigadores, docentes, profesionales de la salud y para la comunidad en general. Este manual es el resultado del esfuerzo y la experiencia de sus autores, orientado a guiar a los profesionales del campo de la alimentación en los procesos de elaboración y mejora de las TCA. A lo largo del documento se presentan metodologías claras, enfoques estandarizados y recomendaciones prácticas, junto con ejemplos y herramientas, que permitirán a los compiladores implementar los conceptos desarrollados de manera efectiva.

Felicitamos a los autores por el trabajo realizado y confiamos en que los usuarios encontrarán en estas páginas un recurso valioso que les brinde claridad, respaldo técnico y confianza en su tarea. La calidad de la información sobre la composición de los alimentos es un paso esencial hacia sistemas alimentarios más saludables, informados y sostenibles. Con esta publicación se contribuye al fortalecimiento de bases de datos y tablas de composición de alimentos de alta calidad.

Profesora Norma Samman
Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Tecnologías y Desarrollo para el NOA (CIITED),
Universidad Nacional de Jujuy-CONICET, Argentina
Coordinadora de ARGENFOODS
Coordinadora Regional de Sur America – LATINFOODS

PREFACIO (versión español)

La nutrición y la ciencia de los alimentos constituyen dos áreas fundamentales para comprender la relación entre dieta, salud y bienestar social. En este contexto, disponer de herramientas metodológicas claras y confiables para la compilación y armonización de datos es esencial para producir información con respaldo científico para uso técnico-profesional o del público en general.

El presente Manual para la agregación de datos para Tablas de Composición de Alimentos es una contribución valiosa que responde a esa necesidad. Su carácter práctico y su enfoque sistemático lo convierten en una guía indispensable para investigadores, docentes y profesionales que trabajan con información nutricional en América Latina y más allá.

Los autores tienen una reconocida trayectoria y un compromiso constante con la investigación aplicada, la formación académica y la cooperación internacional en el ámbito de la composición de alimentos. Toda la experiencia acumulada por los autores se refleja en el presente Manual a través, no solo de los criterios técnicos y metodológicos que aporta, sino también a través de los ejemplos prácticos que ofrece, facilitando de esta forma la labor de quienes buscan producir datos de calidad en cuanto a la composición de alimentos. Al hacerlo, fortalece la confiabilidad de las tablas de composición y promueve la comunicación transversal entre profesionales, instituciones, y países en consonancia con los objetivos de desarrollo sostenible.

Invito al lector a recorrer estas páginas con interés y apertura. Encontrará aquí un texto que combina rigor científico con utilidad pedagógica, y que constituye una referencia para la construcción de sistemas de información nutricional más sólidos y armonizados.

Que esta obra inspire nuevas investigaciones, aplicaciones y colaboraciones, y que contribuya a consolidar la nutrición como ciencia y servicio al bienestar de nuestras comunidades.

Profesora Julieta Salazar de Ariza
Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia Universidad de San Carlos de
Guatemala (USAC)
Coordinadora de GUATEMALAFOODS
Coordinadora Regional de Mesoamerica y Caribe – LATINFOODS

PREFACIO (versión traducida de la versión original en portugués)

Este “Manual de agregación de datos para Tablas de Composición de Alimentos” es una contribución importante, que era necesaria para todos aquellos que se dedican a estudiar la composición de los alimentos, centrándose en la relación entre dieta y salud, y sus consecuencias para la sociedad y para quienes utilizan estos datos a diario en sus actividades profesionales.

El Manual es la continuación de publicaciones anteriores de los autores, asociadas a BRASILFOODS (Red Brasileña de Composición de Alimentos), INFOODS (Red Internacional de Sistemas de Datos Alimentarios) y Centro de Investigación en Alimentos (FoRC/CEPID/FAPESP), que en los últimos años han establecido criterios y principios junto con la producción de bases de datos que han superado en gran medida la baja confiabilidad y dificultad del uso existente con la producción de la Tabla de Composición de Alimentos Brasileños (TBCA®). Esta tabla, de referencia nacional, se actualiza constantemente y está disponible en formato electrónico – página web y aplicación móvil – siendo accesible tanto para las instituciones como para la población en general.

El capítulo introductorio enumera las diversas etapas de la historia de este desarrollo, así como registra la dedicación de los autores para superar los desafíos existentes. Además, muestra, por un lado, la necesidad de simplificar el alcance de la información en las bases de datos (DB), con el fin de facilitar la consulta, y, por otro lado, ampliar los nutrientes y los componentes prioritarios, a través de la agregación y armonización de datos, lo que involucra numerosos criterios y variables. Actividad compleja, que requiere orientación con ejemplos, para minimizar dudas y errores.

En forma de Manual, esta nueva publicación plantea y aborda cuestiones que aún están poco presentes en las discusiones en el área, y poco publicitadas, que se responden confiriendo, a partir de ellas, mayor propósito a los datos y tablas en circulación. Comenzando con los fundamentos, el establecimiento de principios y estrategias, las respuestas a los problemas son seguidas por una forma organizada, secuencial y jerárquica, amigable, seguida de ejemplos prácticos e ilustrativos.

Como indican los autores, los objetivos específicos de este trabajo son:

“Estandarizar la agregación y armonización de los datos de control de calidad para alimentos/ingredientes, con descripciones similares, para aumentar el alcance de los nutrientes/componentes prioritarios, con el objetivo de completar los datos faltantes (missing data), utilizando los criterios recomendados por FAO/INFOODS, que fueron adaptados y revisados por BRASILFOODS. Estos criterios serán utilizados por los capítulos/países latinoamericanos, que forman parte de la Red LATINFOODS”.

Una última observación es que, a partir de este Manual, se hace posible establecer de manera organizada, un diálogo transversal entre los datos de composición, las tablas y los usuarios a nivel global, dando cada vez mayor confiabilidad a los datos, permitiendo la comparación de resultados entre estudios nutricionales y poblacionales, incluido el etiquetado nutricional y la nutrición personalizada. Áreas de importancia estratégica, tanto para hoy como para el futuro y vinculadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Felicitaciones a los autores, INFOODS, LATINFOODS y BRASILFOODS por haber llegado tan lejos, con esta nueva y oportuna publicación.

Profesor Franco María Lajolo
Profesora Elizabete Wenzel de Menezes
Facultad de Ciencias Farmacéuticas, Universidad de São Paulo
Investigadores del Centro de Investigación en Alimentos (FoRC/CEPID/FAPESP)
Coordinadores de la Tabla Brasileña de Composición de Alimentos (TBCA®) y de la Red Brasileña de
Composición de Alimentos (BRASILFOODS)

Eliana Bistriche Giuntini

Nutricionista (Universidad de São Paulo – USP) con Maestría y Doctorado en Nutrición Humana Aplicada – PRONUT (Programa Interunidades FCF/FEA/FSP – USP) y becaria posdoctoral en la Facultad de Ciencias Farmacéuticas – USP. Investigadora del Centro de Investigación en Alimentos (FoRC/CEPID/FAPESP). Tiene experiencia en el área de Nutrición, con énfasis en Composición de Alimentos (TBCA®) y Carbohidratos no Disponibles. Miembro de la Red Brasileña de Datos de Composición de Alimentos – BRASILFOODS desde 2002. Responsable de la gestión de la TBCA® desde 2004 y de la realización de ensayos clínicos sobre respuesta glucémica y saciedad. Ha coordinado e impartido clases en el curso de capacitación para la recopilación de datos sobre la composición química de los alimentos para investigadores latinoamericanos que participan en la Red Latinoamericana de Composición de Alimentos – LATINFOODS.

Kristy Soraya Coelho

Nutricionista (Colegios Integrados “Espírita” – FIES), Especialista en Nutrición Clínica (Universidad del Norte de Paraná – UNOPAR), Maestría en Tecnología de la Salud/Informática en Salud (Pontificia Universidad Católica de Paraná – PUCPR), Doctorado por el Programa de Posgrado en Nutrición Humana Aplicada – PRONUT (Programa Interunidad FCF/FEA/FSP de la Universidad de São Paulo – USP). Postdoctorado en la Facultad de Ciencias Farmacéuticas – USP y Universidad de Costa Rica. Investigadora del Centro de Investigación en Alimentos (FoRC/CEPID/FAPESP). Miembro de la Red Brasileña de Datos de Composición de Alimentos – BRASILFOODS desde 2014 y de la Red Latinoamericana de Composición de Alimentos – LATINFOODS desde 2018. Vicepresidente de la Red LATINFOODS (período 2025 – 2027). Actualmente trabaja en la Tabla Brasileña de Composición de Alimentos (TBCA®) (actualización y gestión) y sus aplicaciones (sitio web TBCA y TBCApp); responsable del desarrollo de las Herramientas Computacionales NutriPersona y NutriReceitas. Ha coordinado e impartido clases en el curso de capacitación para la estimación de la composición química de preparaciones para investigadores latinoamericanos que participan en la Red LATINFOODS.

Cindy María Hidalgo Viquez

Nutricionista (Universidad de Costa Rica), Máster en Ciencia de Alimentos (Universidad de Costa Rica), estudiante de doctorado en la Universidad de São Paulo, Brasil. Coordinadora del Software para el cálculo de valor nutritivo ValorNut de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica. Es parte de la Red Latinoamericana de Composición de Alimentos (LATINFOODS), coordinadora de COSTA RICAFOODS, colaboradora del Comité Técnico Regional de compiladores de alimentos de LATINFOODS (2022-2024), enlazada a la red Internacional de Sistemas de Datos de Alimentos (INFOODS) de la Organización para alimentos y agricultura de las naciones unidas (FAO). Profesora asociada e investigadora de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica en composición de alimentos.

Eduardo Purgatto

Farmacéutico-Bioquímico (Universidad de São Paulo), Doctor en Ciencias de los Alimentos (Universidad de São Paulo), becario posdoctoral en la Facultad de Ciencias Farmacéuticas/USP y en la École Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse. Actualmente es profesor asociado de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas de la USP. Tiene experiencia en el área de Ciencia y Tecnología de Alimentos con un enfoque en análisis de alimentos, producción de datos analíticos de composición para bases de datos de alimentos. Es uno de los coordinadores de la Mesa Brasileña de Composición de Alimentos (TBCA®). Miembro de la Red Brasileña de Sistemas de Datos Alimentarios (BRASILFOODS). Director Ejecutivo y Coordinador de Educación y Difusión del Centro de Investigación en Alimentos (FoRC) de la USP. Miembro del Centro de Apoyo a la Investigación en Alimentación y Nutrición de la Universidad de São Paulo (NAPAN).

LISTA DE ABREVIATURAS

AL – América Latina

BD – Base de datos

BH – Base Húmeda

BRASILFOODS – Red Brasileña de Datos de Composición de Alimentos

COSTARICAFOODS – Red Costarricense de Datos de Composición de Alimentos

BS – Base seca

CQ – Composición química

FAO – Food and Agriculture Administration

FC – Factor de corrección

FPG – Factor de Pérdida de Grasa

FR – Factor de rendimiento

FRN(s) – Factor(es) de retención de nutrientes

INFOOODS – International Network of Food Data Systems

IPC – Indicador de Partes Comestibles

LATINFOODS – Red Latinoamericana de Composición de Alimentos

PANC(s) – Planta(s) de alimentos no convencionales

PB – Peso bruto

PN – Peso neto

TBCA® – Tabla Brasileña de Composición de Alimentos

TCA(s) – Tabla(s) de composición de alimentos

LISTA DE QUADROS

Cuadro 1 – Identificadores (tagnames) utilizados en América Latina, según FAO/INFOODS.	49
Cuadro 2 – Factores utilizados para calcular el valor energético, según FAO/INFOODS.	51
Cuadro 3 – Criterios adoptados para los decimales aplicados a los nutrientes/componentes en América Latina	52
Cuadro 4 – Grupos de alimentos utilizados en América Latina, según FAO/INFOODS.	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ejemplo de obtención de un valor medio para la composición centesimal, con determinación de la desviación estándar, el valor mínimo y el valor máximo, basado en el uso de datos de fuentes nacionales (mencionados en la columna B).	24
Figura 2 – Ejemplo de fórmulas encontradas en la hoja de cálculo, que se completarán automáticamente al agregar datos de diferentes fuentes.	25
Figura 3 – Ejemplo de obtención de un valor prestado de composición centesimal para humedad de una TCA internacional (USDA), considerando un alimento/ingrediente similar, con datos similares para macronutrientes.	27
Figura 4A – Cálculo de humedad sin los datos de alimentos/ingredientes que tienen un valor de humedad mucho más bajo (grano seco).	29
Figura 4B – Cálculo de minerales en base integral a partir de datos en base seca, utilizando los datos medios de humedad del alimento/ingrediente en base integral obtenidos en la Figura 4A.	30
Figura 4C – Agregación de resultados a partir de datos parciales (minerales) corregidos a partir de la base seca.	31
Figura 5 – Ejemplo de atribución de los valores del perfil lipídico a un alimento/ingrediente nacional basado en datos de un producto estadounidense similar.	33
Figura 6 – Ejemplo de obtención de un valor medio del valor de la composición centesimal con datos de lípidos totales con una gran diferencia (variación superior al 20%).	35
Figura 7 – Ejemplo de datos estimados para alimentos secos a partir de datos de alimentos crudos, y humedad atribuida de otros alimentos secos.	37
Figura 8 – Ejemplo de obtención de datos sobre la composición química por método indirecto de un alimento industrializado a partir de la información de la tabla nutricional y la formulación, según la lista de ingredientes.	40
Figura 9 – Ejemplo de obtención de datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente con una preparación simple para otro, utilizando los datos del mismo alimento/ingrediente o de un alimento/ingrediente similar.	42
Figura 10A – Ejemplo de obtención de datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente a partir de un alimento típico de una región.	44
Figura 10B – Ejemplo de obtención de datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente a partir de un alimento típico de una región: los minerales.	45
Figura 10C – Ejemplo de obtención de datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente a partir de un alimento típico de una región: vitaminas y datos complementarios.	46

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	12
2. FINALIDAD DEL MANUAL	15
3. TIPOS DE DATOS QUE PUEDEN ESTAR DISPONIBLES EN LAS TABLAS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS	17
4. FUNDAMENTOS PARA LA AGREGACIÓN Y ARMONIZACIÓN DE BASES DE DATOS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS	20
4.1 Conversión de datos de composición en base seca a base húmeda	20
4.2 Unidad de medida para cada nutriente/componente (nombres de etiqueta)	21
4.3 Separador de posición decimal	21
4.4 Criterios para agrupar alimentos/ingredientes	21
5. CONDICIONES GENERALES DE AGREGACIÓN	23
5.1 Tengo datos de control de calidad para el mismo alimento/ingrediente. ¿Puedo calcular un valor promedio y determinar los otros datos estadísticos (desviación estándar, valor mínimo y valor máximo)?	23
5.2 Encontré datos de macronutrientes para un alimento/ingrediente, pero falta información sobre la humedad y las cenizas. ¿Puedo entrar en un TCA?	27
5.3 Tengo datos de macronutrientes de varias muestras de un alimento/ingrediente, pero los datos de minerales son secos. ¿Cómo puedo corregir estos datos de la muestra completa (tal como se consumió)?	28
5.4 No dispongo de datos del perfil de lípidos o vitaminas liposolubles de algunos alimentos/ingredientes, ¿Puedo utilizar los datos de un TCA internacional para atribuir la distribución de estos componentes a alimentos/ingredientes nacionales?	32
5.5 ¿Es posible promediar y atribuir datos sobre componentes relacionados con los lípidos si uno de estos datos muestra una gran variación en el contenido de lípidos?	34
5.6 Si tengo datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente seco o salado, ¿puedo convertir estos datos a un alimento/ingrediente fresco (a base de grano entero) o viceversa?	36
5.7 ¿Cómo puedo calcular los datos de preparaciones sencillas (cocidas, al vapor, al horno, a la parrilla) sin la adición de otros alimentos/ingredientes, a partir de los datos de alimentos/ingredientes crudos?	38
5.8 Tengo datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente no enriquecido, ¿Puedo ajustar estos datos para un alimento/ingrediente con enriquecimiento previsto por la legislación?	38

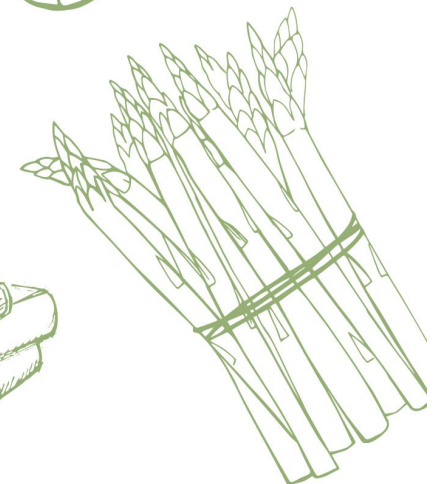
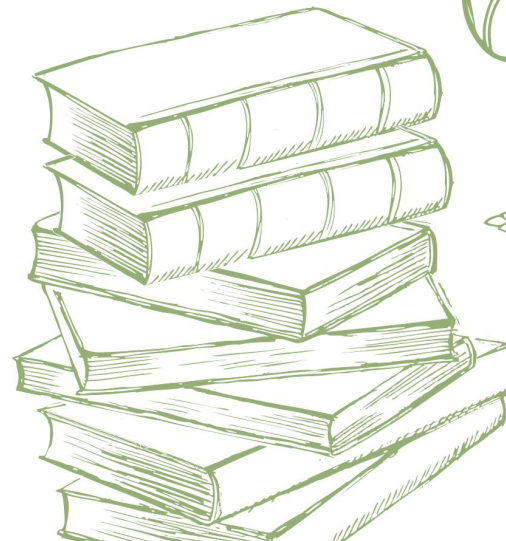
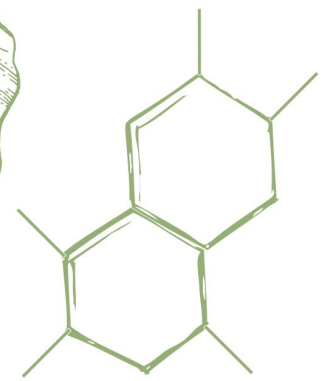
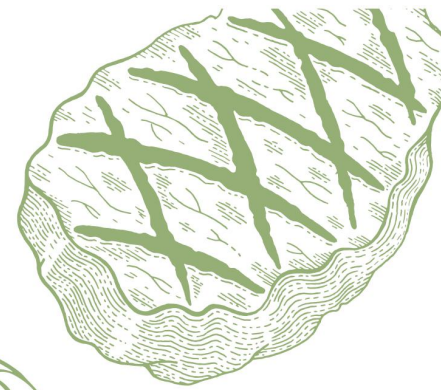
5.9	¿Puedo estimar los datos de composición química de una formulación de un alimento con ingredientes enriquecidos (producto industrializado)?	39
5.10	¿Cómo utilizar los datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente entero para estimar los datos de un alimento/ingrediente desengrasado, semidesengrasado o viceversa?	41
5.11	¿Cómo calcular los datos de composición química de un alimento/ingrediente con una preparación sencilla (cocido, asado, a la parrilla, frito, al vapor) para otro tipo de preparación?	41
5.12	¿Es posible asignar datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente en ausencia de datos analíticos para ese alimento?	43
5.13	¿Puedo asignar datos de composición química para un alimento/ingrediente si solo tengo datos de composición próxima para un alimento típico en una región?	43

6. BIBLIOGRAFIA	47
------------------------	----

ANEXO	49
--------------	----

Anexo 1 – Identificadores de nutrientes/componentes (tagname), factores utilizados para el cálculo de la energía, criterios de redondeo y grupos de alimentos, de acuerdo con las recomendaciones de la FAO/INFOODS.	49
--	----

1. INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN

La información sobre el contenido de nutrientes y otros componentes de los alimentos, in natura y procesados, es necesaria para el desarrollo de actividades en los campos de la nutrición, la salud y la educación, así como la agricultura, la industria y la comercialización de alimentos (Greenfield; Southgate, 2003). Los datos de composición de buena calidad son necesarios para la investigación, definición de políticas públicas, industria alimentaria, y también son importantes para la estandarización y regulación de alimentos, a través del etiquetado nutricional, lo que favorece su comercio internacional. Además, existe un amplio uso de los datos presentes en las Tablas de Composición de Alimentos (TCA) en clínicas, hospitales, consultorios y por parte de la población en general (Greenfield; Southgate, 2003; Charrondiere et al., 2013; Finglas et al., 2017; Gibson et al., 2017).

Los datos de composición de alimentos considerados de la más alta calidad se obtienen mediante **análisis directos**, realizados específicamente para ser ingresados en TCA y bases de datos (DB). Si bien es ideal, requiere de un alto financiamiento porque depende de un plan de muestreo representativo para el país o región, infraestructura con equipos que permitan la aplicación de métodos analíticos confiables, mano de obra especializada y el uso de estándares apropiados que garanticen la calidad de los datos producidos (Greenfield; Southgate, 2003). Otra forma de obtener datos es mediante **la recopilación de datos analíticos**, presentados en publicaciones científicas: revistas especializadas, tesis, disertaciones, informes, datos internos de laboratorio.

Estos datos suelen ser producidos para diferentes propósitos (estudios de intervención clínica, mejoramiento genético, cruzamiento entre especies o variedades, nuevos métodos de plantación, entre otros), pero tienen calidad analítica, lo que permite su inserción en la base de datos de control de calidad de alimentos. A esta recopilación de datos se le conoce como compilación y no es una mera recopilación de información, requiere conocimientos para evaluar la calidad de los datos, incluido el plan de muestreo, el origen y el tratamiento dado a las muestras, los métodos analíticos utilizados y el control de la calidad analítica (Greenfield; Southgate, 2003). Teniendo en cuenta lo anterior, son pocos las TCA que cuentan con datos obtenidos exclusivamente para su DB a través del análisis directo; en su gran mayoría, los TCA son una combinación de análisis directo y compilación de datos analíticos de publicaciones científicas.

Es posible que las BD de alimentos/ingredientes considerados de calidad no presenten un perfil completo de nutrientes/componentes y otras informaciones que son necesarias en las TCA y para estudios de nutrición y áreas relacionadas, por ejemplo: tipo de preparación, adición de ingredientes, región/lugar donde se recolectó/adquirió la muestra, vitaminas y minerales, entre otros.. Al mismo tiempo, en el caso de diversos alimentos/ingredientes, puede disponerse de datos sobre diversos nutrientes/componentes obtenidos de diferentes estudios/publicaciones que, cuando se agrupan en un valor medio, pueden ser más representativos de lo que consume la población.

Para lograr una adecuada evaluación del consumo de alimentos y la prescripción nutricional de los planes de alimentación, los profesionales en nutrición requieren de TCA que presenten los datos de nutrientes/componentes de una manera más amplia y acorde con la gran cantidad de alimentos que consume la población, para ello es necesario recurrir a alguna forma de complementar los datos faltantes.

Un ejemplo clásico es la ausencia de datos sobre la Vitamina B12 en muchos países, ya que se trata de un análisis químico complejo, previamente obtenido por métodos biológicos y más recientemente por HPLC (cromatografía líquida de alta resolución). A falta de datos nacionales, se puede recurrir a los datos de los TCA internacionales, buscando alimentos lo más cerca posible y ajustando el valor de los datos por el valor de la humedad; en el caso de las vitaminas liposolubles, como la D y la E, el ajuste debe realizarse en función del contenido de lípidos de los alimentos del país.

Además de completar los datos que faltan para obtener un perfil completo de los nutrientes/componentes de los alimentos/ingredientes, es importante que se mantenga la armonización de esta información. Así, además de observar los **métodos analíticos adecuados** para cada nutriente/componente, es necesario asegurar la misma forma de expresión para obtener los datos de Carbohidratos Totales y Carbohidratos Disponibles, para Energía (kJ y kcal), para Vitamina A por Equivalentes de Retinol (RE) y Equivalentes de Actividad de Retinol (RAE), ya que son componentes que se pueden expresar de diferentes formas. Las precauciones relacionadas con este tema deben ser abordadas durante la fase de compilación de datos.

La *International Network of Food Data Systems* (INFOODS) de *Food and Agriculture Administration* (FAO) recomienda para las TCA, que los nutrientes se presenten mediante identificadores (tagnames). Estos identificadores son acrónimos presentados entre comillas que relacionan sin ambigüedades los componentes químicos, lo que facilita la armonización, la disponibilidad y el intercambio de datos de CA. En Brasil y América Latina (AL), los identificadores también están presentes en las hojas de cálculo de compilación y agregación de datos, y los aplicados en las TCA de AL se pueden encontrar en los Anexos – Cuadro 1.

¹**Carbohidrato total (calculado por diferencia)** = 100 g – (gramos totales de humedad, proteína, lípidos totales y cenizas (incluye la fracción de fibra dietética)).

²**Carbohidrato disponible** = 100 g – (gramos totales de humedad, proteínas, lípidos totales, cenizas y fibra dietética).

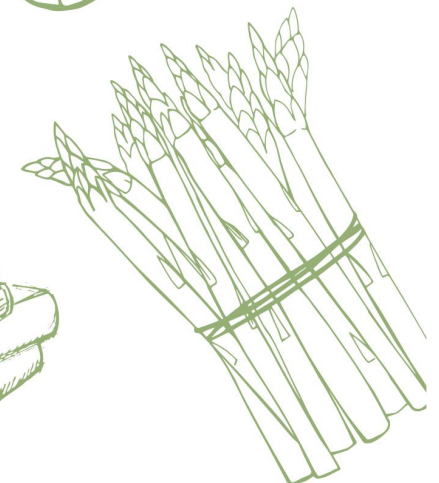
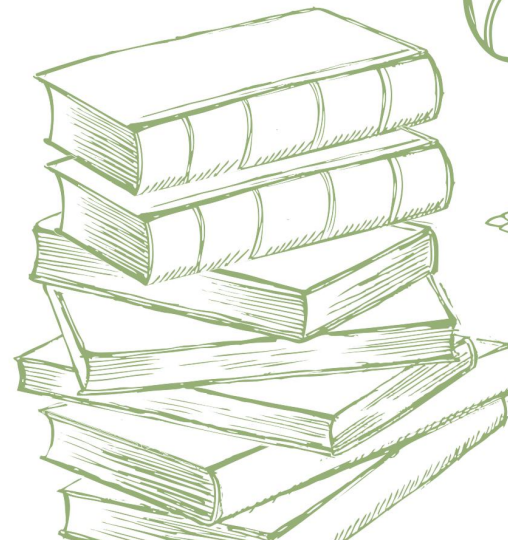
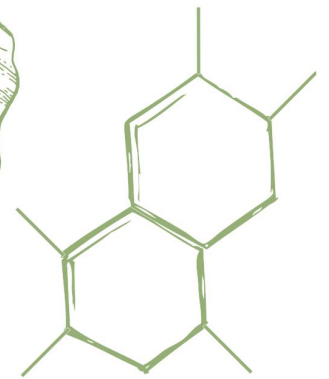
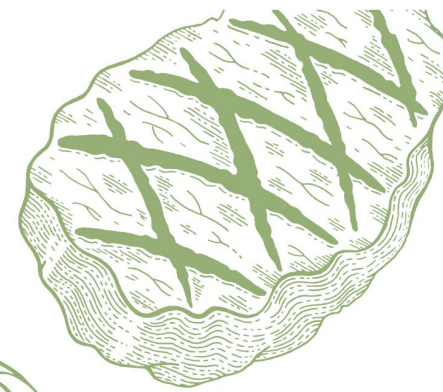
³**Energía (kJ)** = 17 x Carbohidratos disponibles + 17 x Proteínas + 37 x Lípidos totales + 8 x Fibra dietética + 29 x Alcohol

Energía (kcal) <ENERC> = 4 x Carbohidratos disponibles + 4 x Proteínas + 9 x Lípidos totales + 2 x Fibra dietética (<FIBTG>) + 7 x Alcohol

⁴**Vitamina A RE <VITA>** = 1 mcg de trans-retinol + 1/6 mcg de trans-beta-caroteno + 1/12 mcg de cis-beta-caroteno + 1/12 mcg de alfa-caroteno + 1/12 mcg de beta-criptoxantina (FAO/WHO, 2001).

Vitamina A RAE <VITA RAE> = 1 mcg de trans-retinol + 1/12 mcg de trans-beta-caroteno + 1/24 mcg de cis-beta-caroteno + 1/24 mcg de alfa-caroteno + 1/24 mcg de beta-criptoxantina (IOM, 2001).

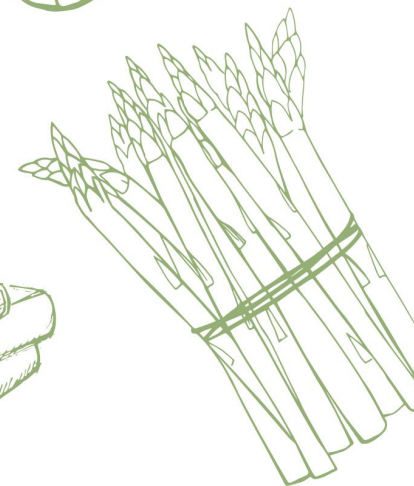
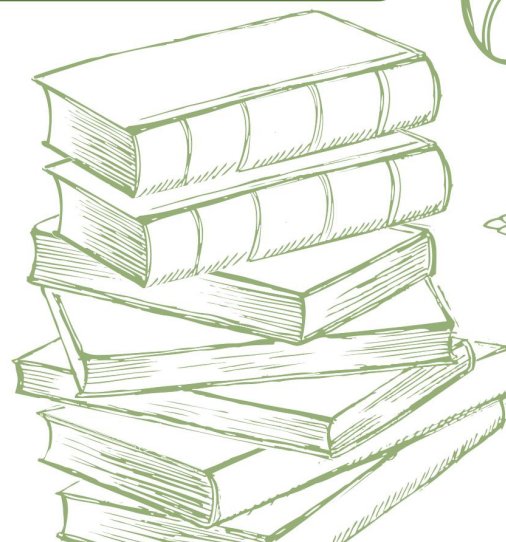
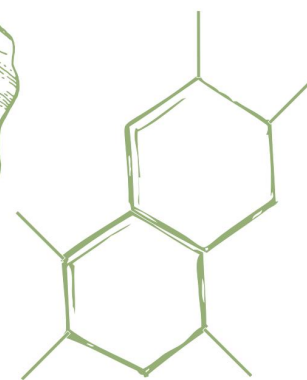
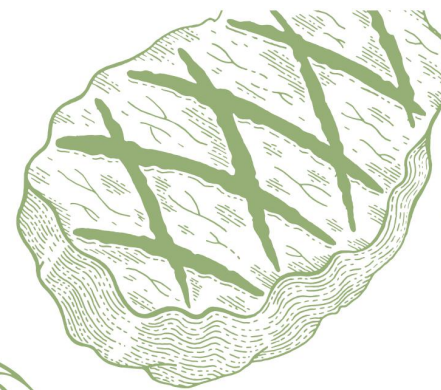
2. PROPÓSITO DEL MANUAL



2. PROPÓSITO DEL MANUAL

Estandarizar la agregación y armonización de los datos de composición de alimentos de los alimentos/ingredientes cumpliendo con los requerimientos de calidad para estos datos, considerando descripciones similares, para aumentar el alcance de los nutrientes/componentes prioritarios, completando los datos faltantes utilizando los criterios recomendados por FAO/INFOODS, que han sido adaptados y revisados por la Red Brasileña de Datos sobre la Composición de los Alimentos (BRASILFOODS). Estos criterios serán utilizados por los capítulos/países de AL, que forman parte de la Red Latinoamericana de Composición de Alimentos (LATINFOODS).

3. TIPOS DE DATOS QUE PUEDEN ESTAR DISPONIBLES EN LAS TABLAS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS



3. TIPOS DE DATOS QUE PUEDEN ESTAR DISPONIBLES EN LAS TABLAS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS

Con el fin de armonizar los datos de CQ de los alimentos/ingredientes en las TCA, es necesario que la información proporcionada se enmarque en los tipos de datos (Portal LATINFOODS, 2024; TBCA®, 2025) que se presentan a continuación, asegurando así la calidad de la información producida y que se utilizará para los más diversos fines:

Valor analítico – son valores tomados de trabajos publicados, datos de laboratorio internos o análisis realizados exclusivamente para la preparación de la composición de alimentos (CA) para BD. Los datos han sido cuidadosamente documentados, permitiendo localizar la fuente de la información y la metodología analítica.

Valor calculado – representa los valores que se calculan a partir de otros datos analíticos (por ejemplo, carbohidratos totales y carbohidratos disponibles). También pueden ser valores derivados de la estimación de CQ de preparaciones, es decir, calculados a partir del contenido de nutrientes/componentes y, corregidos por los factores, si es necesario: rendimiento o índice de cocción/conversión, retención de nutrientes, absorción de grasa y/o pérdida de grasa (Coelho; De Carli; Giuntini, 2023).

Valor calculado/IC – representan los valores obtenidos a través del cálculo, a partir de datos analíticos de materias primas, que se han convertido en alimentos/ingredientes o preparados listos para comer.

lor calculado/IP – representan los valores obtenidos a través del cálculo, a partir de datos analíticos de ingredientes con preparación simple (por ejemplo: hervido, asado, a la parrilla, frito), que se convirtieron en preparaciones listas para comer, en base a proporciones previamente establecidas (Coelho; De Carli; Giuntini, 2023).

Valor atribuido – representan los valores derivados de los valores analíticos obtenidos para un alimento similar o con diferentes formas de preparar el mismo alimento (por ejemplo: verduras cocidas o salteadas), corregidos por los datos disponibles de humedad y/o lípidos. Parte de la información no disponible se complementa con datos de otros TCA. Las referencias deben indicar la publicación desde la cual se realizó el ajuste.

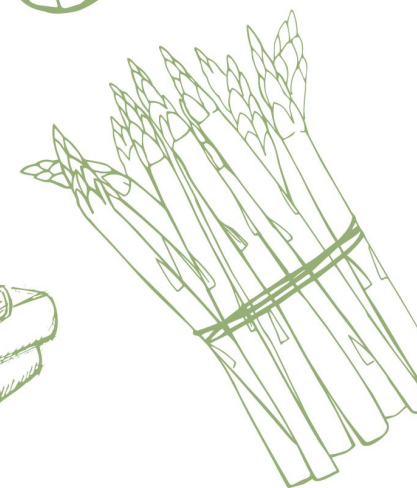
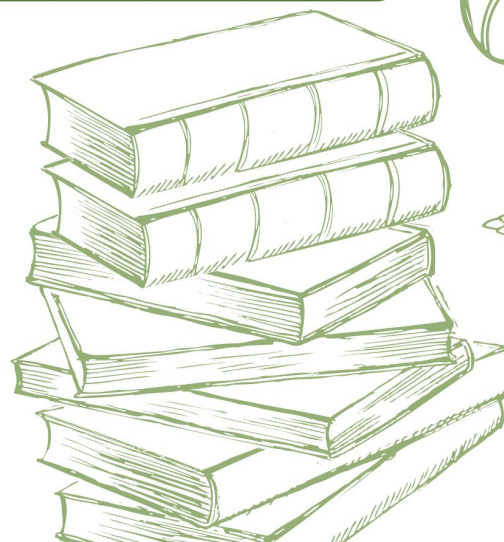
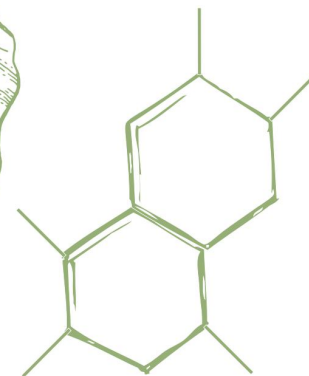
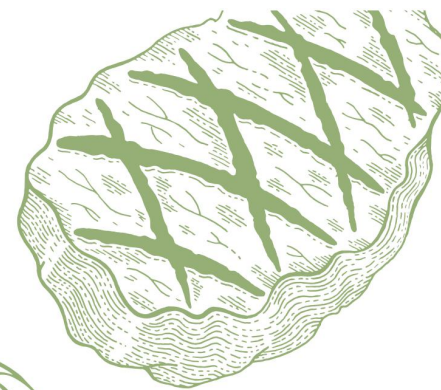
Valor assumido – se puede suponer que los componentes son una cantidad igual a “cero” en algunos alimentos en su forma natural (sin la adición de otros ingredientes). Esta afirmación puede basarse en otras fuentes de datos de CA o en los siguientes casos (FAO/INFOODS, 2012a):

- Alcohol: “cero” en productos de origen animal o vegetal que no han sido sometidos a procesos de fermentación;
- Fibra dietética: “cero” en alimentos de origen animal como la carne, las aves, el pescado, los huevos y la leche;
- Carbohidratos: “cero” o trazas en los alimentos no procesados de origen animal (carne, aves y pescado), excepto los despojos (por ejemplo, el hígado) y los moluscos;
- Colesterol, retinol y vitamina B12 – “cero” en los alimentos de origen vegetal (excepto la vitamina B12 en los alimentos fermentados; y los hongos);
- Vitamina D2 – “cero” en los alimentos de origen animal;
- Vitamina D3 – “cero” en los alimentos de origen vegetal;
- Vitamina C: “cero” en los aceites;
- Ácido fólico: “cero” en los alimentos no fortificados.

Valor traza – los componentes identificados como cantidad “traza” por la abreviatura “tr” se asignaron cuando el valor medio era inferior a 0,006 para la mayoría de las vitaminas e inferior a 0,06 para los macronutrientes (Greenfield; Southgate, 2003).

Valor estimado – representa los valores obtenidos a través del cálculo, a partir de datos analíticos de alimentos similares, pero cuyos ingredientes han sido modificados (por ejemplo: datos de hierro y ácido fólico en derivados de cereales (panes, galletas) producidos con harinas fortificadas, estimados a partir de datos analíticos de alimentos sin el ingrediente fortificado más la cantidad prevista por la legislación) o componentes que deben identificarse (por ejemplo). por ejemplo, azúcar añadido, obtenido a partir de preparaciones similares), o a partir de datos medios de alimentos del mismo tipo (véase el punto **5.12**).

4. FUNDAMENTOS PARA LA AGREGACIÓN Y ARMONIZACIÓN DE BASES DE DATOS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS



4. FUNDAMENTOS PARA LA AGREGACIÓN Y ARMONIZACIÓN DE BASES DE DATOS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS

Los datos sobre la composición química de los alimentos se presentan tradicionalmente en g/100 g (mg y mcg en el caso de algunos micronutrientes) de la fracción comestible de los alimentos, en la forma en que suele ser consumida por la población. Por lo tanto, a menudo es necesario convertir los datos originales, si se obtienen y presentan sobre una base seca.

A continuación, presentaremos algunos aspectos necesarios para complementar los datos faltantes que formarán parte de las bases de datos de CA.

4.1. Conversión de datos de composición en base seca a base húmeda

Durante el proceso analítico y/o de compilación, los datos de CA pueden expresarse en base seca (BS), por lo que es importante determinar siempre el contenido de humedad del alimento para que se pueda realizar la conversión a la base húmeda (BH).

Nótese que no se trata de una simple aplicación de la regla de 3, porque los nutrientes están presentes en la materia seca y no en el agua presente en los alimentos. La forma de conversión se puede ver en el siguiente ejemplo:

Suponiendo que el alimento Y tiene 20 g de proteína en BS

La base seca tiene ~ 5% de agua (humedad residual), por lo que hay 20 g de proteína en 95 g de materia seca

Si el BH del alimentario contiene un 55% de humedad, tendremos:

100 g (BH) – 55 g de agua = 45 g de materia seca, por lo que la regla de 3 es la siguiente (ecuación 1):

Ecuación 1. Conversión de base seca a base húmeda

95 ---- 20

45 ---- X X=9,47 g proteína/100 g (BH)

⁵Algunas tablas presentan los datos por 100 g y por medidas caseras, pero es necesario identificar las cantidades de alimento/ingrediente de cada medición.

4.2. Unidades de medida y Descriptores (tagnames) para cada nutriente/componente

Es importante observar las unidades adoptadas para cada nutriente/componente, ya que algunos informes o publicaciones tienen unidades y denominadores diferentes de los adoptados en las TCA, según lo recomendado por la FAO/INFOODS, además se debe considerar lo descrito por el sistema de identificadores de nutrientes (*tagmanes*), disponibles en: <https://www.fao.org/infoods/infoods/standards-guidelines/food-component-identifiers-tagmanes/en/>. Los macronutrientes (carbohidratos, proteínas, lípidos), así como humedad y cenizas se presentan en gramos (g), los minerales y vitaminas suelen expresarse en miligramos y microgramos en algunos casos. Si los datos no están en la unidad y denominador habituales (100 g de fracción comestible del alimento), es necesario realizar la conversión. Ejemplo de unidad/denominador que se puede encontrar: mg (mcg)/g; g/kg; mg/kg (ppm).

4.3. Separador de decimales

En varios países, entre ellos Brasil, la separación de decimales se realiza por medio de una coma (por ejemplo, valor PI = 3,142), en publicaciones en inglés la separación se realiza con un punto, por lo que el valor de es PI = 3.142. En el caso de algunas vitaminas o minerales, esto puede causar confusión. Por lo tanto, es importante prestar atención al sistema de separador de decimales que se presenta cuando se asigna algún valor a partir de tablas y datos de publicaciones internacionales, para que no haya confusión en la escala de magnitud, cuando un número bajo, como 3 no se convierte en 3 mil, o viceversa, ya que la coma se puede usar para identificar el orden de magnitud en los miles, por ejemplo, 1.000 (EE. UU.) = 1,000 (Brasil).

4.4. Criterios para la elección de alimentos/ingredientes

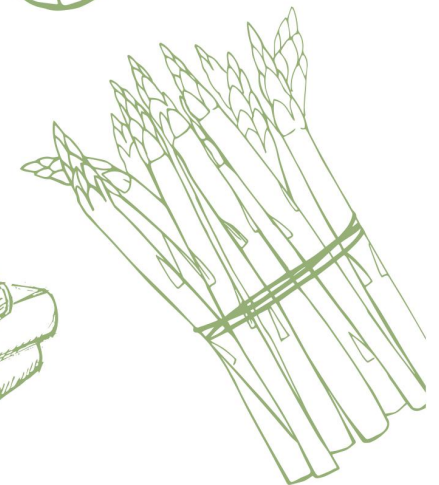
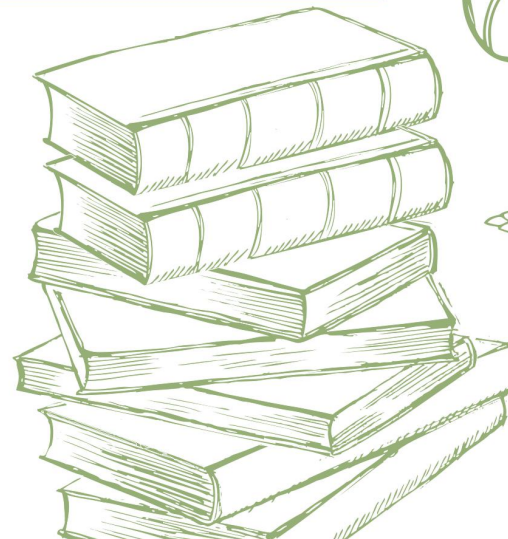
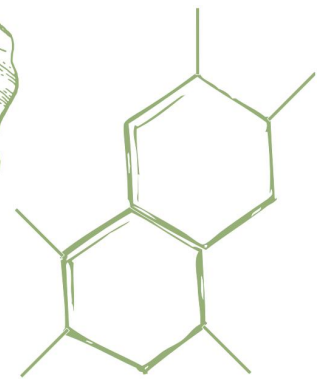
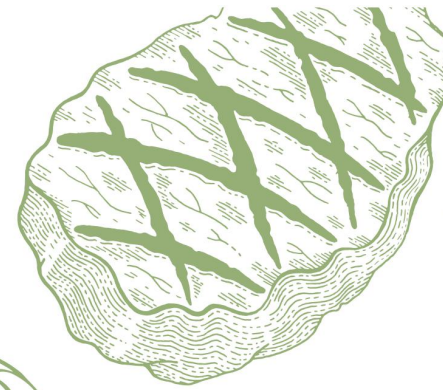
Cuando se dispone de datos sobre el **mismo alimento/ingrediente**, obtenidos de diferentes estudios, se recomienda que los datos de CQ se agreguen, con la obtención de datos promedio, siempre que haya similitud:

(a) **en cuanto al alimento/ingrediente** – nombre del alimento (o sinónimo), nombre científico, descriptores (por ejemplo, parte del alimento, tipo de galleta, características: entero, desnatado, semidesnatado, entre otros);

(b) **en cuanto a los componentes** – que correspondan al mismo tagname y presentados en la misma unidad (si son diferentes, simplemente haga la conversión) (FAO/INFOODS, 2012b), no se deben usar componentes cuyo tagname sea diferente al del componente de interés.

No se recomienda agregar datos de CQ de alimentos/ingredientes del mismo grupo que tengan características diferentes, por ejemplo: (i) arroz integral y pulido; (ii) galletas dulces y saladas; (iii) galletas simples con relleno; (iv) frijoles y habas de soja; (v) frijoles y cacahuets, ya que pueden tener diferente contenido de lípidos, vitaminas, minerales y/o fibra dietética.

**5. CONDICIONES GENERALES
PARA LA AGREGACIÓN DE DATOS
Y LA COMPLEMENTACIÓN
DE LA INFORMACIÓN**



5. Condiciones generales para la agregación de datos y la complementación de la información

A continuación, se presentan algunas situaciones que pueden ocurrir en el momento de la agregación de datos de CQ con el fin de insertarlos en TCA.

5.1 Tengo datos de CQ para el mismo alimento/ingrediente, ¿puedo calcular un valor promedio y determinar los otros datos estadísticos (desviación estándar, valor mínimo y valor máximo)?

El valor promedio se puede obtener a partir de datos de muestra de dos o más alimentos/ingredientes con datos de CQ con **valor de humedad** sin gran diferencia (coeficiente de variación < 10%). Cuando los alimentos/ingredientes tienen una humedad inferior al 20%, como granos secos, harinas, hojuelas, no es necesario considerar esta diferencia. El **cambio porcentual** es la diferencia entre dos números, dividida por el primer número y luego multiplicada por 100 (ecuación 2).

Humedad alimento A = 69 g/100 g

Humedad alimento B = 60 g/100 g

Humedad alimento C = 58 g/100 g

*Coeficiente de variación (CV) = [(desviación estándar) / media] * 100 = [(6/62) * 100] = 9%*

A partir de 3 o más muestras/registro, además del valor medio, también se registra la desviación estándar, y además de los valores mínimo y máximo, como se muestra en el ejemplo siguiente (Figura 1).

Nota 1: La desviación estándar indica la dispersión de los valores en un conjunto de datos, por lo que cuando solo hay 2 muestras, no se calcula la desviación estándar, porque no hay suficiente variabilidad para determinar.

Las figuras presentadas como ejemplos en este Manual reflejan la aplicación de la agregación de datos de control de calidad, basada en el uso de un formulario electrónico estandarizado, disponible para su descarga en el enlace https://latinfoodportal.net/archivosstaticos/form_agregacao_ingredientes_BRASILFOODS_2025_Espanol.xlsx

En las **Figuras 1 y 2**, hay un ejemplo de un promedio para Humedad y Proteínas. El valor medio de Humedad = [2,48 (referencias 51 y 246) + 2,00 (referencias 270 y 341) + 3,2 (referencia 1681)] / 3 = **2,56 g/100 g**. Las filas resaltadas en el rectángulo rojo (**datos promedio, desviación estándar, valores mínimos y máximos**) contienen fórmulas en la hoja de cálculo y se completarán automáticamente (**Figura 2**), como en el ejemplo del promedio. La información sobre **el número de datos (n)**, **las referencias** – número de publicaciones con la información y el **tipo de datos** deben completarse manualmente.

F9		=MÉDIA(F5:F7)								

F11		: X ✓ fx		=DESVPAD(F5:F7)							

Observación 2: En el caso de alimentos/ingredientes que tienen humedad con un coeficiente de variación muy alto (coeficiente de variación > 10%), como forma de verificación, se sugiere que toda la composición del alimento se convierta a la base seca, con el fin de verificar los datos analíticos de todos los nutrientes/componentes disponibles obtenidos en diferentes análisis. De esta manera, es posible verificar si los datos de composición centesimal -principalmente- y/u otros nutrientes/componentes tienen valores cercanos entre sí. Si esto sucede, es posible asignar un valor de humedad más común y recalcular los otros componentes para ese alimento que tiene una humedad muy diferente. Vale la pena recordar que puede haber alguna diferencia debido a la variedad o formulación, pero un alimento no puede ser fuente de carbohidratos y otro similar puede ser fuente de proteínas, por ejemplo.

Humedad alimento A = 71 g/100 g

Humedad alimento B = 79 g/100 g

Humedad alimento C = 60 g/100 g

*Coeficiente de variación (CV) = [(desviación estándar / media) * 100] = [(24,6/66,7) * 100] = 22,5%*

Proteína alimento A = 7 g/100 g

Proteína alimento B = 9 g/100 g

Proteína alimento C = 11 g/ 100 g

Proteína de alimento A (base seca) = 24,1 g/100 g peso seco

100 - 71 g de humedad = 29 g de sólidos totales

29 g de sólidos totales --- 7 g de proteína

100 g de peso seco --- X

X = 24,1 g /100 g de peso seco

Proteína del alimento B (base seca) = 42,9 g/100 g peso seco

Proteína del alimento C (base seca) = 22 g/100 g peso seco

En este caso, el valor de la Humedad del alimento B se descartaría del promedio, y el nuevo promedio sería 65,5 g (Humedad estimada); a partir de este valor, se recalculan los demás valores de los nutrientes/componentes del alimento B.

Humedad alimento C (corregida) = 65,5 g/100 g

*Proteína alimento C (recalculada) = [(100 - 65,5) * 11/(100 - 60)] = 9,5 g*

5.2 Encontré datos de macronutrientes para un alimento/ingrediente, pero falta la información sobre la humedad y las cenizas. ¿Puedo entrar en un TCA?

Excepcionalmente, en el caso de un alimento/ingrediente para el que se necesitan datos y se dispone de información sobre el control de calidad de macronutrientes que se ha obtenido con la metodología adecuada, pero faltan datos de humedad y/o cenizas, se recomienda identificar un alimento/ingrediente similar en un TCA internacional, con valores similares para proteínas, lípidos, carbohidratos (variación de hasta 10%) y fibra dietética, cuando corresponda, para tomar prestado el valor de la humedad y/o las cenizas, como se muestra en el siguiente ejemplo (**Figura 3**).

En este ejemplo, se trata de un alimento con valores muy cercanos (variaciones por debajo del 10%) para proteínas, lípidos y fibra dietética entre los datos brasileños (**datos analíticos – referencia 4**) y los datos estadounidenses (referencia 1742) por lo que los datos de humedad y cenizas (**datos atribuidos – referencia 1742**) podrían ser “tomados prestados”. Dado que solo hay un dato (**n = 1**), no hay datos de desviación estándar, valores mínimos y máximos de los datos de la referencia original. Los valores de Carbohidratos Totales, Carbohidratos Disponibles y Energía (kJ y kcal) se calcularon automáticamente mediante las fórmulas presentes en la hoja de cálculo, y se acercaron a los datos originales.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
					Humedad	Energía	Energía	Carbohidrato total	Carbohidrato disponible	Proteína	Lípidos	Fibra alimentaria	Alcohol	Cenizas
	Referencia	Código	Nombre del alimento/ingrediente		WATER(g)	ENERC (kJ) (estandarizada)	ENERC (kcal) (estandarizada)	CHOCD(g) (estandarizado)	CHOAVLDF(g) (estandarizado)	PROCNT(g) (estandarizada)	FAT(g)	FIBTG(g) (estandarizada)	ALC (g)	ASH (g)
Datos originales	4	161A	Avena, harina, Avena sativa, Brasil		-	-	-	-	-	14,90	7,00	10,26	-	-
	1742	20038	Oats		9,80	-	-	-	-	15,81	6,90	9,65	-	1,30
			Avena, harina, Avena sativa, Brasil		9,80	1561	370	66,6	56,6	15,4	6,95	9,96	0,00	1,30
Préstamo de datos de composición			Desviación estándar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Mínimo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Máximo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Número de datos		-	-	-	-	-	1	1	1	1	-
			Referencias		1742	-	-	-	-	4	4	4	4	1742
			Tipo de dato		Atribuido	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Analítico	Analítico	Analítico	Asumido	Atribuido

Figura 3 – Ejemplo de obtención de un préstamo de valor de composición centesimal para Humedad de una TCA internacional (USDA), considerando un alimento/ingrediente similar, con datos similares para macronutrientes.

⁶La cantidad de carbohidratos totales o carbohidratos disponibles de los alimentos prestados de TCA International se utilizarán únicamente para la verificación, ya que para el valor final del alimento/ingrediente cuyos valores se están suplementando, este valor se obtendrá por diferencia.

5.3 Tengo datos de macronutrientes de múltiples muestras de un alimento/ingrediente, pero los datos de minerales son en base seca. ¿Cómo puedo corregir estos datos de la muestra en base húmeda(tal como se consumió)?

Si un alimento presenta **excepcionalmente** datos sobre una base seca o un valor de humedad que es muy diferente de los demás (por ejemplo, granos crudos y harinas), pero tiene datos importantes sobre algún componente sobre el que hay poca información, por ejemplo, fibra dietética, minerales o vitaminas solubles en agua, se sugiere ajustar los valores de los nutrientes/componentes de interés a partir del valor promedio del alimento fresco con el fin de no descartar información importante en materia de salud.

En este caso, se puede realizar un ajuste previo siguiendo los siguientes pasos:

1. Determinar el valor promedio de Humedad con los datos de las otras muestras con valores compatibles, es decir, **sin incluir** el valor del alimento/ingrediente con variación, en relación con los demás;
2. Ajustar los valores de los otros nutrientes/componentes de interés (generalmente minerales y vitaminas hidrosolubles) del alimento con humedad discrepante, de acuerdo con la humedad promedio calculada anteriormente;
3. Aplique el Factor de Retención de Nutrientes (FRN), cuando los datos de alimentos/ingredientes crudos se utilicen como valor prestado para alimentos cocidos.

Por ejemplo: suponiendo que se encontraron datos sobre la composición centesimal de los guisantes cocidos ($n = 3$) con un contenido medio de humedad del 73 %, pero faltan datos sobre los minerales; otro artículo presenta datos sobre los minerales en los guisantes en base seca (contenido de humedad del 12 %), es posible calcular los datos sobre los minerales para un contenido de humedad de 73 g/100 g de guisantes cocidos. Si los datos estuvieran en grano crudo, el FRN en este caso es 1 (**Figuras 4A, 4B y 4C**), por lo que no habría diferencia.

F9														
=MÉDIA(F5:F8)														

Figura 4A – Cálculo de la humedad promedio de los alimentos/ingredientes preparados, sin los datos del alimento/ingrediente que tiene un valor de humedad mucho menor (grano seco).

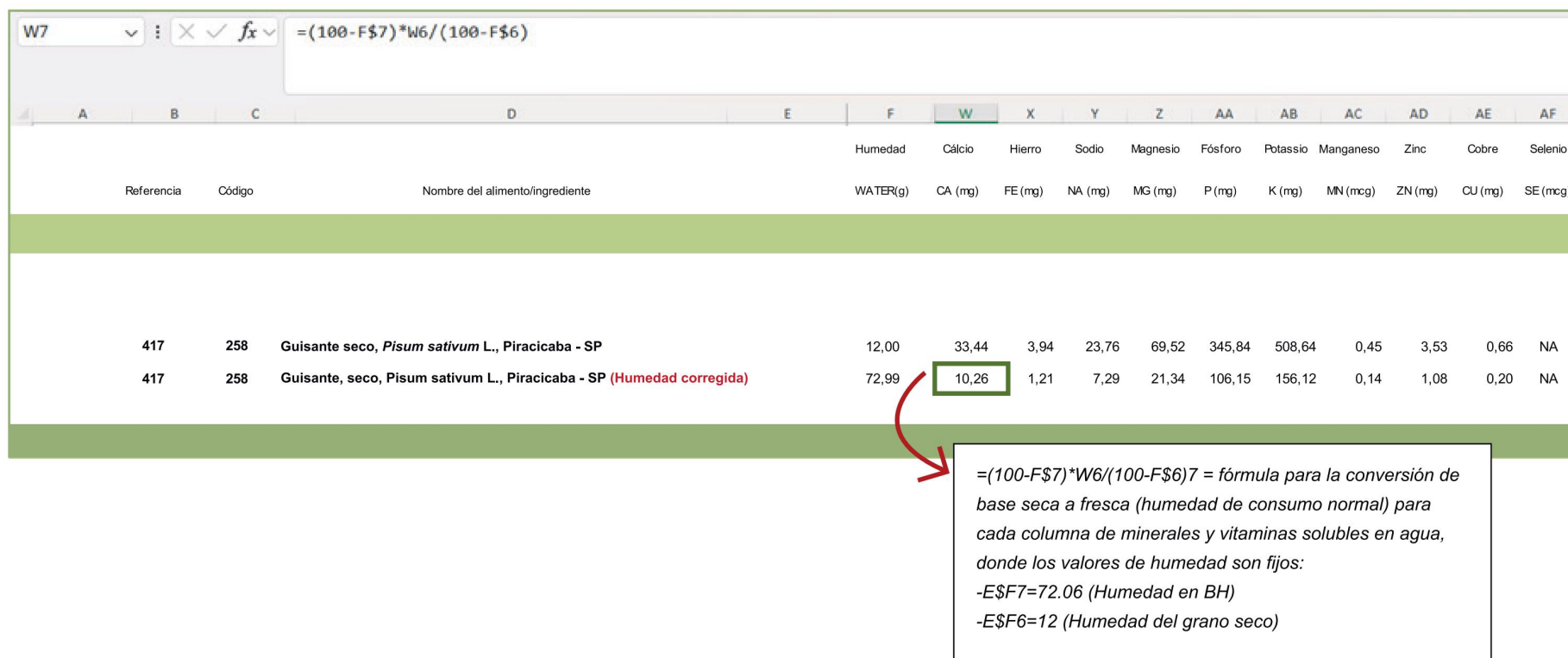


Figura 4B – Cálculo de minerales en base fresca a partir de datos en base seca , utilizando los datos medios de humedad del alimento/ingrediente en base integral obtenidos en la Figura 4A.

⁷La expresión de esta fórmula representa la totalidad de los nutrientes presentes en la materia seca en un alimento/ingrediente a base de grano entero, es decir, materia seca + humedad.

				A	B	C	D	E	F	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF

5.4 No tengo datos del perfil lipídico o de vitaminas liposolubles de algunos alimentos/ingredientes, ¿puedo utilizar los datos de una TCA internacional para atribuir la distribución de estos componentes a alimentos/ingredientes nacionales?

Muchas veces tenemos el dato de los Lípidos totales de un alimento o un dato medio de varios alimentos similares y variación de menos del 10% entre ellos, pero la cantidad de Colesterol, Ácidos Grasos saturados, mono y poliinsaturados y trans, así como de Vitaminas D y E principalmente, no está disponible. A partir de los datos de CQ disponibles, los valores se pueden asignar a un alimento similar de una TCA o publicación internacional, haciendo los ajustes necesarios para la cantidad de lípidos en el alimento nacional.

En la **Figura 5** se presenta un ejemplo de datos de una galleta dulce nacional, donde se complementaron los datos del perfil lipídico, basándose en información de una galleta estadounidense. Este alimento estadounidense tiene 10,58 g de lípidos por cada 100 g, y los ácidos grasos (AG) se ajustaron al contenido de lípidos de la galleta nacional (valor promedio de 11,3 g/100 g), como regla de 3, directamente.

Valor lipídico del alimento nacional = 11,3 g /100 g

Valor lipídico del alimento estadounidense = 10,58 g/100 g

Ejemplo: AG saturados del alimento estadounidense = 5,29 g

Regla de 3: 10.58 - 5.29

11,3 veces

*$x = (11,3 * 5,29) / 10,58 = 5,67$ g de AG saturado – valor asignado*

R10

:

✖

✓

f_x

</

Figura 5 – Ejemplo de atribución de los valores del perfil lipídico a un alimento nacional basado en datos de un producto estadounidense similar

5.5 ¿Es posible promediar y asignar datos de componentes relacionados con los lípidos si uno de estos datos presenta una gran variación en el contenido de lípidos?

Inicialmente, se verifican los datos de composición química de la humedad, ya que la diferencia en relación con los lípidos totales del alimento/ingrediente se puede atribuir a este nutriente/componente; si la variación es superior al 20%, en relación con los datos de lípidos de los demás alimentos/ingredientes, no incluya este alimento en la media que se calculará y asigne un nuevo código con una descripción diferente a este alimento.

En el caso de alimentos/ingredientes que tienen la misma matriz alimentaria, pero que se presentan de diferentes maneras (por ejemplo, harina de soja, con cáscara y sin cáscara, o incluso si esta información no se identifica), se recomienda que estos datos con valores diferentes no se utilicen para definir el valor de la composición química promedio que se está calculando. Para presentar este valor promedio calculado, realice la identificación detallada del alimento/ingrediente, así como para el nuevo registro como se muestra en la **Figura 6**.

En este ejemplo, para obtener el valor promedio de lípidos totales para “Soja, harina, sin pelar, *Glycine max* L., Brasil (BRC0039T)” se utilizó la información de la Referencia **1452**, con datos **analíticos**, obteniendo el valor promedio de **21.70**, valor mínimo **20.83**, valor máximo **22.57**. Al igual que $n = 2$, no hay desviación estándar. Cabe destacar que no se utilizó la información sobre el alimento/ingrediente “Soja, harina, con cáscara, *Glycine max* L., Brasi BRC0040T)” porque la variación es muy alta: **35.17%** (en relación con el primer dato) y **29.76%** (en relación con el segundo dato). El valor de la información de la TCA Internacional (USDA) no forma parte del promedio, se utiliza para hacer ajustes a los datos asignados en cuanto a Vitaminas liposolubles y perfil lipídico. Sobre la base de estos valores de lípidos totales, el ajuste se realiza como se describe en el **ítem 5.4**.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	Referencia	Código	Nombre del alimento/ingrediente		WATER(g)	ENERC (kJ) (estandarizada)	ENERC (kcal) (estandarizada)	CHOCD(g) (estandarizado)	CHOAVLDF(g) (estandarizado)	PROCNT(g) (estandarizada)	FAT(g)	FIBTG(g) (estandarizada)	ALC (g)	ASH (g)
Datos originales	1452	243	Soja, descascarillada, harina, <i>Glycine max</i> (L.) Merr., OCEPAR-19, Brasil		4,31	1986	475	30,98	28,88	37,83	22,57	2,10	-	4,31
	1452	242	Soja, descascarillada, harina, <i>Glycine max</i> (L.) Merr., UFV-116, BIOAGRO - UFV		8,09	1848	442	25,09	22,98	39,37	20,83	2,11	-	6,62
	1742	16115	Soy flour, full fat, raw		5,16	-	-	-	-	-	20,65	-	-	-
	1681	581	Soja, harina, <i>Glycine max</i> L., Brasil		5,75	-	-	-	-	36,03	14,63	20,18	-	5,15
Promedio de los datos de composición química			Soja, harina, sin cáscara, <i>Glycine max</i> L. (promedio de diferentes variedades), Brasil		6,20	1917	458	28,0	25,9	38,60	21,70	2,11	0,00	5,47
			Desviación estándar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Mínimo		4,31	-	-	-	-	37,83	20,83	2,10	-	4,31
			Máximo		8,09	-	-	-	-	39,37	22,57	2,11	-	6,62
			Número de datos		2	-	-	-	-	2	2	2	-	2
			Referencias		1452	-	-	-	-	1452	1452	1452	-	1452
Promedio de datos	1681	581	Soja, farinha, Brasil		5,75	-	-	-	-	36,03	14,63	20,18	-	5,15
	1742	16115	Soy flour, full fat, raw		5,16	-	-	-	-	-	20,65	-	-	-
			Soja, harina, con cáscara, <i>Glycine max</i> L., Brasil		5,75	1626	389	38,4	18,3	36,03	14,63	20,18	0,00	5,15
			Desviación estándar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Mínimo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Máximo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Número de datos		1	-	-	-	-	1	1	1	-	1
			Referencias		1681	-	-	-	-	1681	1681	1681	-	1681
			Número de datos		Análítico	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Análítico	Análítico	Análítico	Assumido	Análítico

Figura 6 – Ejemplo de obtención de un valor promedio del valor de la composición centesimal con datos de lípidos totales con una gran diferencia (variación superior al 20%).

5.6 Si tengo datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente seco o salado, ¿puedo convertir estos datos en un alimento/ingrediente fresco (cereales integrales) o viceversa?

En el caso de la falta de datos de composición química disponibles para el alimento/ingrediente esencial, tome prestado el valor de humedad de un alimento similar con datos ya agregados y ajuste los otros nutrientes/componentes, como proteínas, lípidos, fibra dietética, cenizas, perfil lipídico, minerales y vitaminas, como se explica en la **Figura 4B**. Como solo variará la humedad, los otros nutrientes/componentes estarán menos concentrados en el caso de los alimentos frescos (mayor humedad) y más concentrados en el caso de los alimentos salados (menor humedad).

Después de eso, se calcula el valor de carbohidrato total y carbohidrato disponible y se calcula la energía (kJ y kcal).

A continuación, se muestran algunos ejemplos de estos ajustes:

Para estimar los datos de composición química de “Crustáceos, camarones, **secos**, crudos, *Penaeus brasiliensis*, Brasil” (**nuevo registro**) se pueden utilizar los datos de composición química de “Crustáceos, camarones, con cáscara, **crudos**, Brasil, *Penaeus brasiliensis* (BR0002E)” con un contenido de humedad **del 88,3% y ajustar el contenido de humedad del 47,6%** del “Pescado, agua salada, bacalao, salado, crudo, Brasil, *Gadus morhua* (BRC0043E)”.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Q
					Humedad	Energía	Energía	Carbohidrato total	Carbohidrato disponible	Proteína	Lípidos	Fibra alimentaria	Alcohol	Cenizas
	Referencia	Código	Nombre del alimento/ingrediente		WATER(g)	ENERC (kJ) (estandarizada)	ENERC (kcal) (estandarizada)	CHOCD(g) (estandarizado)	CHOAVLDF(g) (estandarizado)	PROCNT(g) (estandarizada)	FAT(g)	FIBTG(g) (estandarizada)	ALC (g)	ASH (g)
Datos originales	179	73,0	Crustáceo, camarón, con cáscara, crudo, Penaeus brasiliensis, Natal, Brasil		88,34	-	-	-	-	10,62	0,36	-	-	1,05
	1681	285,0	Crustáceo, camarón, grande, crudo, Penaeus brasiliensis, Rio Grande, Brasil		89,13	-	-	-	-	9,99	0,50	-	-	0,80
	1742	15149	Crustaceans, shrimp, mixed species, raw (may have been previously frozen)		83,01	-	-	-	-	-	1,01	-	-	-
Crustáceo, camarón, con cáscara, crudo, Penaeus brasiliensis, Brasil					83,0	188	44	0,00	0,00	9,99	0,50	0,00	0,00	0,80
Promedio de los datos estimados de composición química	Desviación estándar				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mínimo				88,34	-	-	-	-	9,99	0,36	-	-	0,80
	Máximo				89,13	-	-	-	-	10,62	0,50	-	-	1,05
	Número de datos				2	-	-	-	-	2	2	-	-	2
	Referencias				179, 1681	-	-	-	-	179, 1681	179, 801, 1681	-	-	179, 1681
Tipo de dato				Análítico	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Análítico	Análítico	Assumido	Asumido	Análítico	
Datos originales	BRC0043E	Pescado, agua salada, bacalao, salado, crudo, Gadus morhua,			47,59	538	127	0,00	0,00	28,79	1,32	0,00	0,00	22,30
	BR0002E	Crustáceo, camarón, con cáscara, crudo, Penaeus brasiliensis, Brasil			89,13	188	44	0,00	0,00	9,99	0,50	0,00	0,00	0,80
	Crustáceo, camarón, sin cáscara, seco, sin sal, Penaeus brasiliensis, Brasil					47,59	909	215	0,00	0,00	48,19	2,42	0,00	0,00
Promedio de los datos estimados de composición química	Desviación estándar				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mínimo				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Máximo				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Número de datos				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Referencias				BRC0043E	-	-	-	-	BRC0002E	BRC0002E	-	-	BRC0002E
Tipo de dato				Asignado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Asignado	Asignado	Asumido	Assumido	Atribuido	

= (100-F\$21)*K9/(100-F\$23) = fórmula para la conversión de alimento crudo a seco para cada columna, donde los valores de humedad son fijos:

F\$21 = 89.13 (humedad en su totalidad)

F\$23 = 47,49 (humedad de los camarones secos)

Figura 7 – Ejemplo de datos estimados para alimentos secos a partir de datos de alimentos crudos, y humedad atribuida de otros alimentos secos.

5.7 ¿Cómo puedo calcular datos a partir de preparaciones sencillas (cocidas, al vapor, horneadas, a la parrilla) sin añadir otros alimentos/ingredientes, a partir de datos de alimentos/ingredientes crudos?

Para obtener estos datos de CQ, aplique los pasos descritos en Coelho; De Carli; Giuntini (2023), presentado aquí de forma simplificada:

- Aplique el Factor de Corrección (FC) o el Indicador de Partes Comestibles (IPC), corrigiendo el peso bruto (PB) al peso neto (PN), si es necesario. Si los datos de PB y PN obtenidos a partir de la elaboración de la preparación no están disponibles, utilice tablas de referencia con esta información;
- Aplicar el Factor de Rendimiento (RF) o el Índice de Cocción/Conversión (CI), según el tipo de preparación. Si los datos de RF obtenidos a partir de la elaboración de la preparación no están disponibles, utilice tablas de referencia con esta información, considerando el mismo tipo de preparación o una similar;
- Después de realizar los cálculos relativos a la composición química de la preparación, aplique el FRN a los alimentos/ingredientes que se sometieron a preparación/cocción.

Nota: Recuerde que FR se aplica a nivel de la preparación total y el FRN se aplica a nivel de cada ingrediente.

5.8 Tengo datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente no enriquecido/ fortificado. ¿Puedo ajustar estos datos para un alimento/ingrediente con enriquecimiento/fortificación prevista por la legislación?

Para obtener datos sobre la composición química de los alimentos/ingredientes que han sido analizados en un período anterior a la legislación vigente del país, agregue el valor porcentual previsto a los datos de nutrientes/componentes.

(ANVISA): A continuación, se muestra un ejemplo aplicado a un alimento/ingrediente con fortificación previsto en la legislación brasileña, publicado por la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria

- La Resolución RDC 344/2002 – Reglamento Técnico para el Fortificación de Harinas de Trigo y Harinas de Maíz con Ácido Fólico y Hierro > determina el enriquecimiento de las harinas de trigo y maíz con 4 a 9 mg de Hierro por cada 100 g/harina y con 140 a 220 µg de Ácido Fólico también por cada 100 g/harina;
- Cada 100 g de harina de trigo refinada (*Triticum aestivum*) tiene un contenido de humedad de **12,9 g**, hierro de **0,95 mg** y ácido fólico de **26,1 mcg** por 100 g [(datos asignados y ajustados de TCA International (USDA)]. Ajustando, de acuerdo con la legislación brasileña, esta harina de trigo refinada fortificada con Hierro y Ácido Fólico, tendrá Hierro 0,95 mg + 5,00 mg [valor (fortificación promedio) → encontrado en los análisis de harinas fortificadas] = **5,95 mg** y Ácido Fólico 26,1 mcg + 220 mcg [valor (fortificación) → encontrado en los análisis de harinas fortificadas] = **246,1 mcg**.

Vale la pena recordar que el equivalente de folato (mcg) = folato natural del alimento (mcg) + (1,7 x ácido fólico en mcg). En el caso de los alimentos preparados, seguirá siendo necesario aplicar el Factor de Retención de Nutrientes adecuado.

5.9 ¿Puedo estimar los datos de composición química de una formulación de alimentos con ingredientes fortificados (producto industrializado)?

Para obtener datos sobre la composición química de los alimentos procesados (industrializados), es necesario identificar la proporción de alimentos/ingredientes que más se acerca a lo que se presenta en la Tabla Nutricional del alimento. Después de eso, la estimación de la composición química del alimento se realizará por el método indirecto, a partir de datos brutos, como se describe en Coelho; De Carli; Giuntini (2023).

A continuación, se muestra un ejemplo aplicado a un alimento procesado listo para consumir disponible en el mercado brasileño “Galleta, dulce, tipo dedos de señora, Brasil [harina de trigo refinada, azúcar, huevo, almidón de maíz (almidón de maíz), aceite de soja y sal”, utilizando la fortificación prevista en la legislación brasileña, para harina de trigo (Hierro y Ácido Fólico) (Figura 8):



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Ingredientes:

Azúcar, harina de trigo enriquecida con hierro y ácido fólico, huevo entero, almidón, aceite de soja, azúcar invertido, sal, aromatizante químico: bicarbonato de amonio (INS 5503ii), conservador: propionato de calcio (INS 282), acidulante: ácido cítrico (INS 330) y emulsificante: lecitina de soja (INS 322).

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Tamaño de la porción: 30g – 4 unidades

ITEM	CANTIDAD POR PORCIÓN	VALORES DIARIOS
Carbohidratos	22 g	7%
Fibra dietética	0 g	0%
Grasas saturadas	0 g	0%
Grasas totales	1 g	2%
Grasas trans	0 g	**
Proteínas	2 g	3%
Sodio	21 mg	1%
Valor energético	105 kcal	5%

Para estimar la composición química se utilizó el método indirecto, considerando la FR y la aplicación del FRN. Para el valor de la fibra dietética se asumió “cero” porque este valor se presentó en la información nutricional del producto; para el Hierro y el Ácido Fólico, se consideró harina fortificada para la cantidad de 42 g estimada para 100 g de galleta.

A	B	C	D	L	U	AN
	Código	Nombre del alimento/ingrediente	FIBTG(g) (estandarizado)	FE (mg)	FOLDFE (mcg)	
Fuente de la receta:	Receta preparada en base a la lista de ingredientes del producto industrializado: la proporción de cada ingrediente se ajustó de acuerdo con el orden de los ingredientes para que la composición se aproximara a los datos analíticos.					
Composición para 100 g de ingredientes	BRC0004K	Azúcar, Brasil (promedio de diferentes tipos)	0,00	2,17	0,00	
	BRC0139A	Trigo, harina, blanco, fortificado con hierro y ácido fólico, cruda, Brasil	2,58	5,70	281,05	
	BRC0011J	Huevo, pollo, entero, crudo, Brasil (promedio de varias muestras)	0,00	1,79	46,03	
	BRC0124A	Maíz, almidón, crudo, Brasil	0,74	0,13	0,00	
	BRC0030D	Aceite, soja, Glycine max, Brasil	0,00	0,06	0,00	
	BRC0020L	Sal, refinado, Brasil	0,00	0,33	0,00	
Composición de los ingredientes proporcionales	BRC0004K	Azúcar, Brasil (promedio de diferentes tipos)	44,00	0,00	0,96	0,00
	BRC0139A	Trigo, harina, blanco, fortificado con hierro y ácido fólico, cruda, Brasil	42,00	1,09	2,39	59,02
	BRC0011J	Huevo, pollo, entero, crudo, Brasil (promedio de varias muestras)	16,00	0,00	0,29	5,52
	BRC0124A	Maíz, almidón, crudo, Brasil	8,00	0,06	0,01	0,00
	BRC0030D	Aceite, soja, Glycine max, Brasil	1,10	0,00	0,00	0,00
	BRC0020L	Sal, refinado, Brasil	0,15	0,00	0,00	0,00
Factor de cocción	Total de ingredientes		111,25	0,00	3,65	64,5
	Cambio de peso después de la preparación		-11,25			
	Factor de rendimiento		0,90			
Conferencia	Preparación a base de harina (pan, pizza, pastel), asado (Bognar, 2002, table 38 - cereal flour - bread, pizza, cake - baked)			1,00	0,50	
	Preparación a base de huevo, horneado (USDA Table of retention factors, 2007, EGGS, BAKED)			1,00	0,75	
	Preparación a base de grasa o aceite, asado (Vásquez-Caicedo et al., 2008 - cooked with fat or oil - baked or roasted)			1,00	1,00	
Galleta doce, dedos de senhora, artesnal, Brasil [harina de trigo refinada, azúcar, yema de huevo, almidón de maíz (maicena), aceite de soja, sal]			0,00	3,65	64,5	
Desviación estándar			-	-	-	
Mínimo			-	-	-	
Máximo			-	-	-	
Número de datos			-	-	-	
Referencias			-	-	-	
Tipo de dato			Calculado	Calculado	Calculado	

Figura 8 – Ejemplo de obtención de datos sobre la composición química por el método indirecto de un alimento industrializado a partir de la información nutricional y la formulación, según la lista de ingredientes.

5.10 ¿Cómo utilizar los datos de composición química de un alimento/ingrediente entero para estimar los datos de un alimento/ingrediente desengrasado, semidesengrasado o viceversa?

Para estimar los datos sobre las fracciones lipídicas y las vitaminas liposolubles de un alimento semidesengrasado y/o desengrasado, se toma prestado el valor del alimento con su contenido de grasa normal y se ajusta la cantidad de lípidos definida por la legislación, por regla de tres directa. También se puede hacer lo contrario. Es importante consultar la legislación disponible en cuanto a la normativa relacionada con el producto en cuanto a calidad y enriquecimiento/fortificación (véase el **punto 5.8**).

Por ejemplo, en el caso del mercado brasileño, los nutrientes de las leches se ajustarán de acuerdo con la siguiente legislación:

- Instrucción Normativa 51/2002, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA), clasificación comercial en Brasil, respecto a la concentración de lípidos totales: leche descremada (hasta 0,5%), semidescremada (entre 0,6 y 2,9%) y leche entera (con el contenido de grasa original, generalmente cercano a 3,7%).

5.11 ¿Cómo calcular los datos de composición química de un alimento/ingrediente con una preparación sencilla (cocido, horneado, a la parrilla, frito, al vapor) para otro tipo de preparación?

Para obtener datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente con una preparación simple para otro (por ejemplo, una carne cocida para asada), utilice los datos del mismo alimento/ingrediente o de un alimento/ingrediente similar: tome prestado el valor de la humedad y ajuste los otros nutrientes/componentes, como proteínas, lípidos, fibra dietética, cenizas, minerales y vitaminas. Posteriormente, ajustar las vitaminas liposolubles y el perfil lipídico con el valor obtenido para los lípidos totales (**Figura 9**).

Para el grupo de carnes en general, en el que los valores de lípidos totales son menores a 5%, se mantiene este valor para este nutriente y para las fracciones de lípidos (colesterol, ácidos grasos saturados, ácidos grasos monoinsaturados, ácidos grasos poliinsaturados y ácidos grasos trans) y vitaminas liposolubles (vitamina A RE y RAE, vitamina D y vitamina E). Para valores de lípidos totales superiores al 5%, considere el Factor de Pérdida de Grasa (FPG), descrito en Coelho; De Carli; Giuntini (2023), para asados y carnes cocidas cuyo caldo se desecha. En el caso de los micronutrientes, sigue siendo necesario realizar el ajuste a partir de los FRN adecuados, según el tipo de preparación/cocción. Después de eso, se calcula el valor de Carbohidrato total, el Carbohidrato disponible y la Energía (kJ y kcal).

A continuación, se muestran algunos ejemplos de estos ajustes:

Para calcular la composición química de “Carne de res, peceto (mano de piedra), a la parrilla, sin aceite, sin sal, Bos taurus, Brasil” (**nuevo registro**), **podemos utilizar los** datos de composición química de “Carne de res, lagarto, **cocido**, sin aceite, sin sal, Bos taurus, Brasil” con una humedad de **57.4% y ajustar para la humedad de 55.3%** de “Carne de res, pecho, **a la parrilla**, sin aceite, sin sal, Bos taurus, Brasil”. Posteriormente, será necesario ajustar las fracciones lipídicas y las vitaminas liposolubles al valor obtenido para los lípidos totales (**Figura 9**).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Referencia	Código	Nombre del alimento/ingrediente			Humedad WATER(g)	Energía ENERC (kJ) (estandarizada)	Energía ENERC (kcal) (estandarizada)	Carbohidrato disponible CHOCDI(g) (estandarizado)	Carbohidrato disponible CHOAVLDF(g) (estandarizado)	Proteína PROCNT(g) (estandarizada)	Lípidos FAT(g)	Fibra alimentaria FIBTG(g) (estandarizada)	Alcohol ALC (g)	Cenizas ASH (g)
BRC0041F	Carne de res, carne de res, punta de picana, a la parrilla, sin aceite, sin sal, Bos taurus, Brasil				55,3	962	230	0,00	0,00	30,74	11,87	0,00	0,00	1,39
BRC0039F	Carne de res, carne de res, pollo ganso, cocido, sin aceite, sin sal, Bos taurus, Brasil				57,4	892	213	0,00	0,00	32,66	9,11	0,00	0,00	0,88
Datos de composición química	Desviación estándar				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mínimo				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Máximo				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Número de datos				1	-	-	-	-	1	1	-	-	1
	Referencias				1681	-	-	-	-	1681	1681	-	-	1681
	Tipo de dato				Análítico	Calculado	Calculado	Asumido	Asumido	Análítico	Análítico	Asumido	Asumido	Análítico
	Carne de res, ternera, pollo ganso, a la parrilla, sin aceite, sin sal, Bos taurus, Brasil				55,3	850	203	0,00	0,00	31,11	8,68	0,00	0,00	0,84
Datos de composición química ajustados	Desviación estándar				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mínimo				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Máximo				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Número de datos				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Referencias				BRC0041F	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tipo de dato				Asignado	Calculado	Calculado	Asumido	Asumido	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado

Figura 9 – Ejemplo de obtención de datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente con una preparación simple para otro con un método de cocción diferente, utilizando los datos del mismo alimento/ingrediente o de un alimento/ingrediente similar.

5.12 ¿Es posible asignar datos de composición química de un alimento/ingrediente en ausencia de datos analíticos para ese alimento?

Es común en los estudios que evalúan el consumo de alimentos de la población citar alimentos sobre los cuales no hay información sobre valores analíticos, o el entrevistado no sabe especificar la variedad de fruta que consume, el tipo de pescado o el corte de carne, el tipo de galleta, por ejemplo. Lo mismo ocurre en las consultas de Nutrición. Para estimar la ingesta de nutrientes de forma más realista, se recomienda elegir un alimento lo más parecido posible al mencionado. Por lo tanto, es interesante que la TCA presente datos promedio para varios alimentos o productos. En situaciones en las que hay una ausencia total de datos sobre la composición química de un alimento específico, se sugiere obtener el valor promedio de varios alimentos, por ejemplo: (i) composición química promedio de los cortes de carne de vacuno delantera cruda + promedio de los cortes de carne de vacuno trasera cruda = promedio de los cortes de carne de vacuno cruda (delantera y trasera); ii) composición química media del pescado de agua dulce bruto + composición química media del pescado de agua salada bruto = pescado bruto medio (agua dulce y agua salada) (**Figura 10**); a partir de este valor medio, proceder a la estimación de la composición química de los preparados, si es necesario, utilizando el procedimiento descrito en Coelho; De Carli; Giuntini (2023).

El mismo criterio se puede aplicar a las Plantas Alimenticias No Convencionales (PANCs), a las frutas nativas, o a alimentos subutilizados de la biodiversidad de cada región o país. Los datos de composición química promedio de estos alimentos pueden ser necesarios en estudios de población cuando no hay información sobre un alimento específico citado por el encuestado. Por ejemplo, en la Encuesta de Presupuestos Familiares realizada en Brasil, una persona mencionó el consumo de **acedera** (*Rumex acetosa*), y en ausencia de datos de composición química, se asignaron datos de **col rizada**, cuando se pudo atribuir un valor promedio de composición química de vegetales de hoja o PANC disponibles.

5.13 ¿Puedo asignar datos de composición química para un alimento/ingrediente si solo tengo datos de composición próxima para un alimento típico en una región?

En el caso de los alimentos regionales, es difícil complementar la información de un alimento similar. Por lo tanto, se sugiere utilizar la CQ promedio de un alimento/ingrediente (de acuerdo con el ítem **5.12**), para atribuir, por ejemplo, la información sobre vitaminas y minerales a los alimentos/ingredientes sobre los que solo se dispone de datos de composición centesimal.

A continuación, se muestra un ejemplo de estas estimaciones:

- El alimento Pescado, agua dulce, Pirarucu, filete, crudo, Arapaima giga. Brasil tiene Humedad de 73,2 g, Proteínas - 20,5 g, Lípidos - 4,30 g y Cenizas - 2,00 g por 100 g (referencia 146). Se asumió “**cero**” para los carbohidratos totales, los carbohidratos disponibles, el alcohol y la fibra dietética. A partir de los datos promedio de composición química de los peces de **agua dulce brasileños**, se sugiere estimar la composición química de los minerales y vitaminas hidrosolubles corregida por la humedad; para las fracciones lipídicas y las vitaminas liposolubles, se sugiere la corrección por lípidos totales (**Figura 10A, 10B e 10C**).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Q
					Humedad	Energía	Energía	Carbohidrato total	Carbohidrato disponible	Proteína	Lípido	Fibra alimentaria	Alcohol	Cenizas
Referencia	Código	Nombre del alimento/ingrediente			WATER(g)	ENERC (kJ) (estandarizada)	ENERC (kcal) (estandarizada)	CHOCD(g) (estandarizado)	CHOAVLDF(g) (estandarizado)	PROCNT(g) (estandarizada)	FAT(g)	FIBTG(g) (estandarizada)	ALC (g)	ASH (g)
Datos originales	BRC0019E	Pescado, agua dulce, Corvina, crudo, Plagioscion squamosissimus, Brasil			78,83	406	96	0,00	0,00	18,17	2,64	0,00	0,00	1,04
	BRC0086E	Pescado, agua dulce, Corimba, crudo, Prochilodus lineatus, Brasil			75,64	517	123	0,00	0,00	17,37	5,99	0,00	0,00	1,03
	BRC0024E	Pescado, agua dulce, Dourado, crudo, Brachyplatistoma flavicans, Brasil			77,73	522	124	0,00	0,00	18,41	5,64	0,00	0,00	0,94
	BRC0027E	Pescado, agua dulce, Lambari, crudo, Astyanax taeniatus parahybae, Brasil			72,17	614	147	0,00	0,00	15,65	9,40	0,00	0,00	2,21
	BRC0029E	Pescado, agua dulce, Pintado, crudo, Spotted sorubim, Brasil			80,27	364	86	0,00	0,00	18,56	1,31	0,00	0,00	1,08
	BRC0031E	Pescado, agua dulce, Tilapia, sin piel, filete, crudo, Oreochromis niloticus, Brasil			78,82	379	90	0,00	0,00	18,53	1,73	0,00	0,00	0,84
	BRC0032E	Pescado, agua dulce, lubina pavo real, filete, congelado, crudo, Cichla ocellaris spp., Brasil			77,29	391	93	0,00	0,00	19,18	1,76	0,00	0,00	1,19
	BRC0087E	Pescado, agua dulce, crudo, Brasil (promedio de 7 especies)			77,3	456	109	0,00	0,00	18,0	4,07	0,00	0,00	1,19
Promedio de la composición química a partir de los datos originales			Desviación estándar		2,67	-	-	-	-	1,16	3,03	-	-	0,46
			Mínimo		72,2	-	-	-	-	15,7	1,3	-	-	0,8
			Máximo		80,3	-	-	-	-	19,2	9,4	-	-	2,2
			Número de datos		7	-	-	-	-	7	7	-	-	7
			Referencias		12,70,76,146,214,416,434,487,493,16,81	-	-	-	-	12,70,76,146,214,416,434,487,493,1681	12,70,76,146,214,416,434,487,493,1681	-	-	12,70,76,146,214,416,434,487,493,1681
			Tipo de dato		Calculado	Calculado	Calculado	Asignado	Asignado	Calculado	Calculado	Asignado	Asignado	Calculado
	BRC0087E	Pescado, agua dulce, crudo, Brasil (promedio de 7 especies)			77,3	456	109	0,00	0,00	18,0	4,07	0,00	0,00	1,19
		Pescado, agua dulce, Pirarucú, filete, crudo, Arapaima giga, Brasil			73,2	508	121	0,00	0,00	20,5	4,30	0,0	0,0	2,00
Asignación de datos de composición química			Desviación estándar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Mínimo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Máximo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Número de datos		1	-	-	-	-	1	1	-	-	1
			Referencias		146	-	-	-	-	146	146	-	-	146
		Tipo de dato		Análítico	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Análítico	Análítico	Asignado	Asignado	Análítico	

Figura 10A – Ejemplo de obtención de datos sobre la composición química de un alimento/ingrediente a partir de un alimento típico de una región. A partir de los datos promedio, se complementaron el resto de los datos de composición. Los valores subrayados son los datos de composición originales compilados a partir de la publicación.

A	B	C	D	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
				Calcio	Hierro	Sódio	Magnesio	Fósforo	Potasio	Manganeso	Zinc	Cobre	Selenio
Referencia	Código	Nombre del alimento/ingrediente		CA (mg)	FE (mg)	NA (mg)	MG (mg)	P (mg)	K (mg)	MN (mcg)	ZN (mg)	CU (mg)	SE (mcg)
	BRC0019E	Pescado, agua dulce, Corvina, crudo, Plagioscions squamosissimus, Brasil		40,22	0,26	45,99	24,99	156,89	298,86	0,02	0,37	0,02	35,17
	BRC0086E	Pescado, agua dulce, Corimba, crudo, Prochilodus lineatus, Brasil		40,05	0,50	47,01	22,77	190,07	316,74	0,02	0,40	0,03	24,85
	BRC0024E	Pescado, agua dulce, Dourado, crudo, Brachyplatistoma flavicans, Brasil		11,33	0,14	37,64	24,53	176,81	366,66	0,01	0,45	0,02	24,85
	BRC0027E	Pescado, agua dulce, Lambari, crudo, Astyanax taeniatus parahybae, Brasil		590,27	0,63	41,11	31,61	440,93	207,36	0,41	2,42	0,05	24,85
	BRC0029E	Pescado, agua dulce, Pintado, crudo, Spotted sorubim, Brasil		12,00	0,22	43,34	23,70	174,47	293,65	0,01	0,39	0,03	24,85
	BRC0031E	Pescado, agua dulce, Tilapia, sin piel, filete, crudo, Oreochromis niloticus, Brasil		9,66	0,54	50,25	26,09	164,30	291,87	0,04	0,32	0,07	40,40
	BRC0032E	Pescado, agua dulce, lubina pavo real, filete, congelado, crudo, Cichla ocellaris spp., Brasil		21,69	0,30	63,83	28,94	189,47	325,13	0,01	0,50	0,11	24,85
	BRC0087E	Pescado, agua dulce, crudo, Brasil (promedio de 7 especies)		104	0,37	47,0	26,1	213	300	0,07	0,69	0,05	28,5
				215,00	0,19	8,47	3,14	101,12	48,38	0,15	0,76	0,03	6,49
				9,7	0,1	37,6	22,8	156,9	207,4	0,0	0,3	0,0	24,8
				590,3	0,6	63,8	31,6	440,9	366,7	0,4	2,4	0,1	40,4
				7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
				12,70,76,146,214, 416,434,487,493, 1681	12,70,76,146,21 416,434,487,493 ,1681	12,70,76,146,214 416,434,487,493 ,1681	12,70,76,146,214 416,434,487,493, 1681	12,70,76,146,214, 416,434,487,493, 1681	12,70,76,146,214, 416,434,487,493,1 1681	12,70,76,146,214, 416,434,487,493, 1681	12,70,76,146,214, 416,434,487,493, 1681	12,70,76,146,21 416,434,487,493, 93,1681	
				Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado
	BRC0087E	Pescado, agua dulce, crudo, Brasil (promedio de 7 especies)		104	0,37	47,0	26,1	213	300	0,07	0,69	0,05	28,5
		Pescado, agua dulce, Pirarucú, filete, crudo, Arapaima giga, Brasil		122	0,44	55,4	30,7	251	353	0,09	0,81	0,06	33,6
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado
Atribuição de dados de composição química													

= ((100- $\text{F}\$27$)* $\text{W}25$ /(100- $\text{F}\$25$)) = fórmula para a obtenção dos dados de minerais a partir dos valores médios de outro alimento/ingrediente similar

$\text{F}\$25$ = 77,3 (umidade do valor médio de pescados de água doce)

$\text{F}\$27$ = 73,2 (umidade do Pirarucu)

Figura 10B – Ejemplo de obtención de datos de composición química de un alimento/ingrediente a partir de un alimento típico de una región: los minerales.

A	B	C	D	R	S	T	U	V	AG	AH	AI	AJ
				AG Saturados	AG Mono	AG Poli	AG Trans	Colesterol	Vitamina A (RE)	Vitamina A (RAE)	Vitamina D	Vitamina E
Referência	Código	Nome do alimento/ingrediente		FASAT (g)	FAMS (g)	FAPU (g)	FATRN (g)	CHOLE (mg)	VITA (mcg)	VITA_RAE (mcg)	VITD (mcg) (padronizada)	TOCPHA (mg)
Dados originais	BRC0019E	Peixe, água doce, Corvina, cru, <i>Plagioscion squamosissimus</i> , Brasil		1,41	0,82	0,12	0,01	85,93	tr	tr	0,58	1,07
	BRC0086E	Peixe, água doce, Corimba, cru, <i>Prochilodus lineatus</i> , Brasil		2,50	2,30	0,30	0,04	40,23	tr	tr	1,26	0,47
	BRC0024E	Peixe, água doce, Dourado, cru, <i>Brachyplatystoma flavicans</i> , Brasil		2,97	1,42	0,36	0,02	51,99	tr	tr	1,26	0,47
	BRC0027E	Peixe, água doce, Lambari, cru, <i>Astyanax taeniatus parahybae</i> , Brasil		3,40	3,28	1,10	0,11	144,25	tr	tr	1,26	0,47
	BRC0029E	Peixe, água doce, Pintado, cru, <i>Spotted sorubim</i> , Brasil		0,60	0,40	0,10	tr	50,30	tr	tr	1,26	0,47
	BRC0031E	Peixe, água doce, Tilápia, filé s/ pele, cru, <i>Oreochromis niloticus</i> , Brasil		0,06	0,51	0,37	0,00	50,78	tr	tr	3,15	0,41
	BRC0032E	Peixe, água doce, Tucunaré, filé, congelado, cru, <i>Cichla ocellaris spp.</i> , Brasil		0,87	0,58	0,58	0,01	67,66	tr	tr	1,26	0,47
	BRC0087E	Peixe, água doce, cru, Brasil (média de 7 espécies)		1,69	1,33	0,42	0,03	70,2	tr	tr	1,43	0,55
Média da composição química a partir de dados originais				1,28	1,09	0,34	0,04	35,92	-	-	0,80	0,23
				0,1	0,4	0,1	0,0	40,2	-	-	0,6	0,4
				3,4	3,3	1,1	0,1	144,3	-	-	3,1	1,1
				7	7	7	6	7	-	-	7	7
				12,70,76,146,21 4,416,434,487,4 93,1681	12,70,76,146,214 416,434,487,493 1681	12,70,76,146,214,4 16,434,487,493,16 81	12,70,76,146,214,4 16,434,487,493,16 81	12,70,76,146,21 4,416,434,487,4 93,1681	12,70,76,146,21 4,416,434,487,4 93,1681	12,70,76,146,214 416,434,487,493 1681	12,70,76,146,214 416,434,487,493 1681	12,70,76,146,214 416,434,487,493 1681
				Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado
	BRC0087E	Peixe, água doce, filé, cru, Brasil (média de 7 espécies)		1,69	1,33	0,42	0,03	70,2	tr	tr	1,43	0,55
		Peixe, água doce, Pirarucu, filé, cru, <i>Arapaima giga</i> , Brasil		1,78	1,41	0,44	0,03	74,2	tr	tr	1,51	0,58
Atribuição de dados de composição química				-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado	Calculado

= $\$L\$27 * R25 / \$L\25 = fórmula para obtener datos de fracción lipídica y vitaminas liposolubles a partir de los valores medios de otro alimento/ingrediente similar

$L\$25 = 4,30$ (lípidos del valor medio de los peces de agua dulce)

$L\$27 = 4.07$ (Lípido de Pirarucu)

Figura 10C – Ejemplo de la obtención de datos de composición química de un alimento/ingrediente a partir de un alimento típico de una región – fracciones de lípidos y vitaminas liposolubles.

5. Bibliografia

Greenfield H, Southgate DAT. Food Composition Data 2^a Edition: Production, management and use. Elsevier Science Publishers, FAO, Rome. 2003.

Charrondiere UR, Stadlmayr B, Wijesinha-Bettoni R, Rittenschober D, Nowak V, Burlingame B. INFOODS Contributions to Fulfilling Needs and Meeting Challenges Concerning Food Composition Databases. *Procedia Food Sci* 2013b;2:35–45. doi:10.1016/j.profoo.2013.04.007.

Coelho KC, Carli ED, Giuntini EB. Metodologia para cálculo da composição química de preparações a partir de receitas: um Guia Prático. São Paulo: Ed. dos Autores; 2023a. 186p. ISBN: 978-65-00-77776-5 [ebook]

Finglas PM, Roe M, Pinchen H, Astley S. The contribution of food composition resources to nutrition science methodology. *Nutr Bull* 2017;42:198–206. doi:10.1111/nbu.12274.

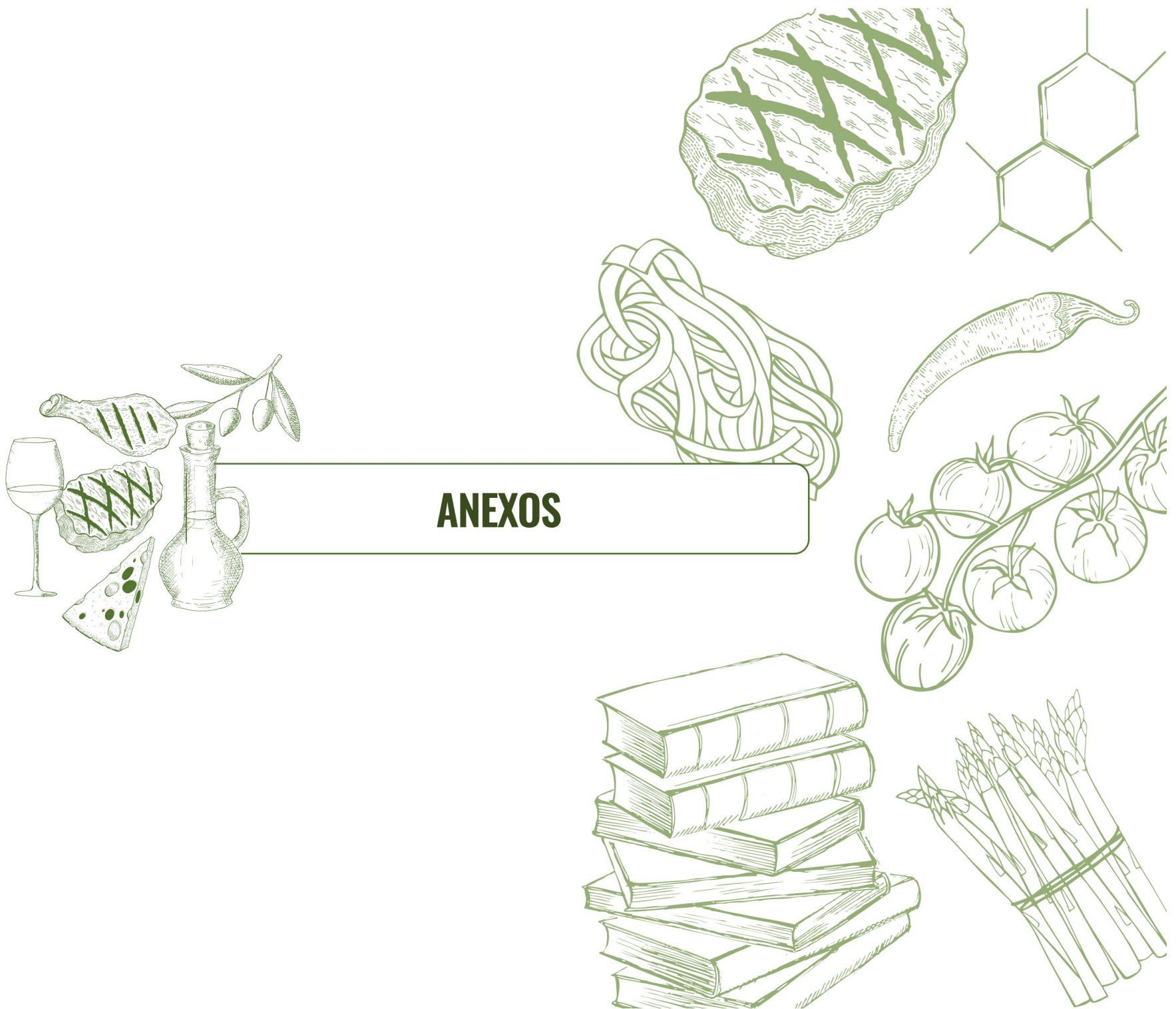
Gibson RS, Charrondiere UR, Bell W. Measurement Errors in Dietary Assessment Using Self-Reported 24-Hour Recalls in Low-Income Countries and Strategies for Their Prevention. *Adv Nutr* 2017;8:980–91. doi:10.3945/an.117.016980.

Food and Agriculture Organization/International Network of Food Data Systems (FAO/INFOODS). FAO/INFOODS Guidelines for food matching (version 1.2). Rome: FAO. 2012a. [acesso em 8 out. 2022]. Disponível em: https://www.fao.org/fileadmin/templates/food_composition/documents/upload/INFOODSGuidelinesforFoodMatching_version_1_2.pdf

Food and Agriculture Organization/International Network of Food Data Systems (FAO/INFOODS). FAO/INFOODS Guidelines for Converting Units, Denominators and Expressions (version 1.0). Rome: FAO. 2012b [acesso em 8 out. 2022]. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i3089e/i3089e.pdf>

Portal LATINFOODS de Composición de Alimentos. Red Latinoamericana de Composición de Alimentos (LATINFOODS). Versión 1.0. 2024. [Consultado en 10 out 2025]. Disponible en: <http://http://latinfoodportal.net/>.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA®). [Internet] Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.3. São Paulo, 2025 [acesso em 10 out 2025]. Disponível em: <http://www.tbca.net.br/>



ANEXOS

ANEXO 1

Identificadores de nutrientes/componentes (tagnames) (Cuadro 1), factores utilizados para el cálculo de energía (Cuadro 2), criterios para redondeo (Cuadro 3) y grupos de alimentos (Cuadro 4), según las recomendaciones de FAO/INFOODS.

Identificadores (tagnames) utilizados na TBCA®, segundo a FAO/INFOODS.

Componente	Unidades	Tagname	Descripción
Energía	kJ	< ENERC >	$17 \times \text{CHOAVLDF} + 17 \times \text{PROCNT} + 37 \times \text{FAT} + 8 \times \text{FIBTG} + 29 \times \text{ALC}$
Energía	kcal	< ENERC >	$4 \times \text{CHOAVLDF} + 4 \times \text{PROCNT} + 9 \times \text{FAT} + 2 \times \text{FIBTG} + 7 \times \text{ALC}$
Humedad	g	< WATER >	Humedad en estufa 105° C.
Cenizas	g	< ASH >	-
Carbohidratos totales	g	< CHOCDF >	Carbohidratos totales calculados por diferencia (100 g - gramos totales de humedad, proteína, lípidos y cenizas). Incluyendo la fracción de fibra alimentaria.
Carbohidratos disponibles	g	< CHOAVLDF >	Carbohidratos metabolizables calculados por diferencia. Excluye la fracción de fibra alimentaria (100 g - gramos totales de humedad, proteína, lípidos, cenizas y fibra alimentaria).
Proteínas	g	< PROCNT >	Proteína total. Para el cálculo de proteínas a partir de nitrógeno se usaron los factores de conversión de la FAO/73 (Greenfield & Southgate, 2003).
			Productos animales: Carnes y pescados - 6,25; Gelatina - 5,55; Leche y derivados - 6,38; Caseína - 6,40; Leche humana - 6,37; huevo: entero - 6,25, clara - 6,32, yema - 6,12.
			Productos vegetales: Trigo: entero - 5,83, salvado - 6,31, germen - 5,80, endospermo - 5,70; Arroz y harina de arroz - 5,95; Centeno y harina de centeno - 5,83; Cebada y harina de cebada - 5,83; Avena - 5,83; Maíz - 6,25; Frijoles - 6,25; Soya - 5,71.
Lípidos	g	< FAT >	Lípidos totales.
		< FATCE >	Lípidos totales obtenidos mediante extracción continua (método Soxhlet).
Fibras	g	< FIBTG >	Fibra alimentaria total determinada por método enzimático-gravimétrico o no enzimático-gravimétrico (para alimentos con bajo contenido de almidón) de la AOAC (Cho et al., 1997; Li & Cardozo, 1992).
Colesterol	mg	< CHOLE >	Colesterol determinado por método enzimático o cromatográfico.
Ácidos grasos saturados totales	g	< FASAT >	

Continuación del Cuadro 1

Componente	Unidades	Tagname	Descrição
Ácidos grasos monoinsaturados totales	g	< FAMS >	
Ácidos grasos poli-insaturados totales	g	< FAPU >	
Calcio	mg	< CA >	
Magnesio	mg	< MG >	
Manganeso	mg	< MN >	
Fósforo	mg	< P >	
Hierro	mg	< FE >	
Sodio	mg	< NA >	
Potasio	mg	< K >	
Cobre	mg	< CU >	
Zinc	mg	< ZN >	
Selenio	mcg	< SE >	
Vitamina A	mcg	< VITA >	Expresado en Equivalentes de Retinol (RE); siendo calculada como RE = retinol + 1/6 trans-b-caroteno + 1/12 cis-b-caroteno + 1/12 a-caroteno + 1/12 b-criptoxantina (FAO/WHO, 2001).
Vitamina A	mcg	< VITA RAE >	Expresado en Equivalentes de Actividad de Retinol (RAE); siendo calculada como RE = retinol + 1/12 trans-b-caroteno + 1/24 cis-b-caroteno + 1/24 a-caroteno + 1/24 b-criptoxantina (IOM, 2001).
Tiamina	mg	< THIA >	
Riboflavina	mg	< RIBF >	
Niacina	mg	< NIA >	Niacina pre-formada
Piridoxina (B6)	mg	< VITB6A >	Piridoxina total determinada por análisis.
Cobalamina (B12)	mg	< VITB12 >	
Vitamina D	mg	< VITD >	Vitamina D calculada mediante la suma del ergocalciferol (vitamina D2) y colecalciferol (vitamina D3).
Alfa-tocoferol (vitamina E)	mg	< TOCPHA >	
Vitamina C	mg	< VITC >	Calculada por la suma de los ácidos ascórbico y dehidroascórbico.

Continuación del Cuadro 1

Componente	Unidades	Tagname	Descrição
Folato	mg	< FOLDFE >	Expresado en equivalentes de folato alimentario. DFE (mg) = folato alimentario (mg) + (1,7 x ácido fólico (mg)).
Sal de adición	g		Cantidad de cloruro de sodio (sal de cocina) adicionado a las preparaciones, o para alimentos procesados (ingredientes o listos para consumo), cuando se tiene la información.
Azúcar de adición	g		Cantidad de sacarosa (azúcar refinada) adicionada a las preparaciones, o para alimentos procesados (ingredientes o listos para consumo), cuando se tiene la información.
Grasa de adición	g		Cantidad de grasa (aceite, aceite de oliva, mantequilla, margarina, entre otros) adicionada a las preparaciones, o para alimentos procesados (ingredientes o listos para consumo), cuando se tiene la información.
Proteína vegetal	g		Cantidad de proteína de origen vegetal en el alimento y/o preparación.
Proteína animal	g		Cantidad de proteína de origen animal en el alimento y/o preparación.

Fuentes:

Cho, S., Devries, J.W., Prosky, L. Dietary fiber analysis and applications. USA: AOAC International, 1997. 202p.

FAO/WHO. Human Vitamin and Mineral Requirements, Report 7^a Joint FAO/OMS Expert Consultation. Bangkok: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2001. 303 p.

Greenfield, H.; Southgate, D.A.T. Food composition data: production, management and use. London: Chapman & Hall, 1992. 243p.

Institute of Medicine (IOM). Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. Washington: National Academies; 2001. 773 p.

Li, B.W.; Cardozo, M.S. Nonenzymatic-gravimetric determination of total fiber in fruits and vegetables. J. AOAC Int., v.75, n.2, p.372-4, 1992.

Cuadro 2. Factores utilizados para el cálculo del valor energético, según FAO.

Componente	Factor de conversión aplicado	
	kJ/g	kcal/g
Proteína	17,0	4,0
Lípido	37,0	9,0
Carbohidrato disponible	16,0	4,0
Fibra alimentaria total	8,0	2,0
Alcohol	29,0	6,9

Fonte: FAO - Food and Agriculture Organization. Food energy: methods of analysis and Conversion Factors. Report of a technical workshop. Roma, FAO, Food and Nutrition Paper, 2003;77 [cited 2013 May 25]. Available from: <http://www.fao.org>.

Cuadro 3 – Critérios adoptados para las casillas decimales aplicados a los componentes de la TBCA®.

Componente	Critério
Para los valores de energia (kJ e kcal)	No se usan casillas decimales.
Para nutrientes con valores entre 0 y 9,99	Dos decimales.
Para nutrientes con valores entre 10 y 99	Un decimal.
Para nutrientes con valores encima de 100	No se usan decimales.

Fonte: Adaptado de Greenfield; Southgate (2003).

Quadro 4 – Grupos de alimentos utilizados na TBCA[®], segundo a FAO/INFOODS.

Grupo	Descripción del grupo
A – Cereales y derivados (*)	Arroz, avena, centeno, cebada, maíz, sorgo, trigo, triticale (crudos y cocidos, sin adición de otros ingredientes); Masas, panes, galletas, almidón, las hojuelas, las harinas, el salvado y la fibra (aunque tenga un alto contenido de fibra, no son recomendados para fines especiales).
B – Vegetales y derivados (*)	Hortalizas en general (verduras y legumbres) y partes comestibles de plantas (crudas y cocidas, sin adición de otros ingredientes); raíces y tubérculos — camote, yuca, ñame, remolacha, zanahoria, nabos, rábanos, bulbos y tallos — cebollas, ajos, puerros, hojas — acelgas, lechugas, berros; frutas y flores — tomates, berenjenas, calabaza, vainas y semillas, brotes — brotes de soya, champiñón.
C – Frutas y derivados (*)	Parte comestible; Jugo de fruta (sin adición de otro ingrediente).
D – Grasas y aceites	Aceites, aceite de oliva, margarinas, grasa vegetal hidrogenada, mantequilla, manteca, grasas en general.
E - Pescados y mariscos (*)	Pescados y mariscos (frescos, salados, enlatados, precocido, congelado).
F – Carnes y derivados (*)	Todas las carnes (frescas, saladas, enlatadas, precocidas, congeladas); Menudos y vísceras, patés y embutidos.
G – Leche y derivados (*)	Leches de todas las razas de animales; Leches enteras, descremadas, semidescremada, en polvo, condensadas, fermentadas, crema de leche, quesos, yogurt y bebidas lácteas.
H – Bebidas (*)	Bebidas alcoholicas o no; Café y té.
J – Huevos y derivados (*)	Todos los huevos, enteros o sus partes, procesados o no.
K – Azúcares y dulces (*)	Azúcares, miel, glucosa de maíz, jaleas, chocolates, dulces concentrados (guayaba), mermeladas, azúcar morena, jarabes y toppings para helados, dulces, entre otros.
L – Miscelaneas	Café en polvo, fermento biológico y químico, sal y condimentos a base de sal, salsas y caldos.
M – Comida rápida	Alimentos listos para consumo disponibles en establecimientos de comida rápida.
N – Alimentos para fines especiales (*)	Barras, comprimidos, cápsulas, suplementos de proteínas, bebidas isotónicas, dietas enterales y otros indicados para fines especiales, ya que poseen ciertas concentraciones de nutrientes.
R – Alimentos industrializados (sin preparación)	Polvos, mezclas para pasteles, tartas, curados, alimentos deshidratados en general (sopas, purés, risottos).
T – Leguminosas y derivados (*)	Frijoles, soya, guisantes, lentejas, garbanzos, altramuces, gandules, cacahuetes y algarroba (crudos y cocidos, sin adición de otros ingredientes).
U – Nueces y semejantes (*)	Oleaginosas: avellana, almendra, macadamia, nueces, castañas, entre otros; Semillas: ajonjolí, linaza, piñones, entre otros.

Fuente: Adaptado de Greenfield; Southgate (2003).

(*) Los grupos de alimentos pueden contener preparaciones basadas en los alimentos que los componen.



No tengo datos sobre el perfil lipídico o las vitaminas liposolubles de algunos alimentos, ¿puedo utilizar los datos de una tabla internacional de composición de alimentos para asignar la distribución de estos componentes a los alimentos nacionales? ¿Es posible asignar datos sobre la composición química de un alimento en ausencia de datos analíticos para ese alimento? ¿Puedo asignar datos de composición química de un alimento si solo tengo datos de composición centesimal de un alimento típico de una región? Tengo datos sobre la composición química de un alimento no enriquecido, ¿puedo ajustar estos datos para un alimento con fortificación previsto por la legislación? En esta guía, hemos recopilado las respuestas a estas y otras preguntas que se puede haber hecho sobre la agregación de datos de composición química para tablas de composición de alimentos. Aprenderá a utilizar el Formulario de Agregación de Datos para Tablas de Composición de Alimentos (BRASILFOODS, 2025), para realizar la agregación y armonización de datos de composición química de alimentos, con descripciones similares, para aumentar el alcance de los componentes prioritarios completando los datos faltantes (missing data) utilizando los criterios recomendados por FAO/INFOODS. ¡Te deseamos un gran aprendizaje!