

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

DESARROLLO DE UN CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS
VALIDADO PARA EL ÁREA URBANA DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA. ESTUDIO
BASADO EN EL CONSUMO APARENTE REPORTADO EN LA ENCUESTA NACIONAL DE
INGRESOS Y GASTOS FAMILIARES 2009-2010. ENERO - MAYO 2015.

TESIS DE GRADO

MONICA LORENA DIAZ BARRIENTOS
CARNET 11006-08

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2015
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

DESARROLLO DE UN CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS
VALIDADO PARA EL ÁREA URBANA DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA. ESTUDIO
BASADO EN EL CONSUMO APARENTE REPORTADO EN LA ENCUESTA NACIONAL DE
INGRESOS Y GASTOS FAMILIARES 2009-2010. ENERO - MAYO 2015.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

MONICA LORENA DIAZ BARRIENTOS

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2015
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. CLAUDIO AMANDO RAMÍREZ RODRIGUEZ

VICEDECANO: MGTR. GUSTAVO ADOLFO ESTRADA GALINDO

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. PABLO FRANCISCO TOLEDO CHAVEZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. MICHELE MARIE MONROY VALLE DE TREJO

MGTR. NADIA SOFÍA TOBAR MORAGA DE BARRIOS

LIC. MÓNICA CASTAÑEDA BARRERA

Guatemala, 05 de junio de 2015

Señores,
Comité de Tesis
Facultad Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Ladívar
Guatemala

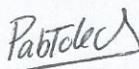
Respetables miembros,

Por este medio les informo que he asesorado la elaboración del informe final de tesis titulado, "Desarrollo de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos validado para el área urbana del departamento de Guatemala. Estudio basado en el consumo aparente reportado en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares 2009-2010. Enero - mayo 2015." presentado por la estudiante: Mónica Lorena Díaz Barrientos.

He revisado la versión final de dicho documento y estoy de acuerdo con el contenido.

Agradeciendo su atención a la presente.

Atentamente,



Ing. Pablo Francisco Toledo Chaves

Asesor

Ing. Agr. Pablo Fco. Toledo Ch.
Colegiado 3,852



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante MONICA LORENA DIAZ BARRIENTOS, Carnet 11006-08 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09496-2015 de fecha 2 de junio de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

DESARROLLO DE UN CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS VALIDADO PARA EL ÁREA URBANA DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA. ESTUDIO BASADO EN EL CONSUMO APARENTE REPORTADO EN LA ENCUESTA NACIONAL DE INGRESOS Y GASTOS FAMILIARES 2009-2010. ENERO - MAYO 2015.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 17 días del mes de junio del año 2015.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Dedicatoria

A Dios

Por demostrarme que cuando las cosas se hacen a Su tiempo siempre salen mejor.

A mis padres

Ana Lorena: por ser la voz de mi conciencia y mostrarme que todo sale mejor con un poco de dedicación.

Gustavo Adolfo: por ser mi fortaleza, el que me motiva a pelear más duro y volverme a parar después de caer.

A mis hermanos

Marlon Adolfo y Jackeline Suseth: por inspirarme y retarme a ser mejor cada día.

A mi familia

Por estar siempre conmigo y apoyarme en cada meta que me he propuesto.

A mis amigas

Lucia, Rosana, Elizabeth y Suzzette: Porque mi vida académica no habría sido la misma sin ustedes.

Por esto y mucho más, esto va con mucho cariño para todos ustedes.

Agradecimientos

**Universidad Rafael
Landívar**

Por la formación académica y personal.

Ing. Pablo Toledo

Por su asesoría en la realización de este trabajo.

Lcda. Michelle Monroy

Por ayudarme a plantear esta investigación y apoyarme en
cada etapa.

Ing. Pedro Pineda

Por el apoyo en el área estadística del trabajo.

A mis catedráticos

Por transmitirme sus conocimientos y experiencias.

Resumen

Antecedentes: En los últimos años se ha establecido que la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles va en aumento. Por lo que en la actualidad es de sumo interés tener instrumentos cuya validez y fiabilidad estén bien fundados.

Objetivo: Desarrollar y validar un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos con base al consumo aparente de la población adulta guatemalteca en las áreas urbanas.

Diseño: Es un estudio descriptivo de corte transversal.

Lugar: Departamento de Guatemala.

Materiales y Métodos: Para la realización del cuestionario primero se analizó la base de datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares 2009 - 2010 (ENIGFAM), se tomó en cuenta aquellos alimentos que se consumían por más del 10% de la población. El tamaño de porción se estableció según las listas de intercambio de alimentos, la frecuencia según los antecedentes y las agrupaciones según la Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica. Se entrevistaron en total 370 personas, 161 hombres y 209 mujeres. Se hizo 2 fases, con un mes de intervalo.

Resultados: El cuestionario fue diseñado con 2 zonas: la zona número 1 cuenta con 3 secciones, la primera es donde se coloca el código del encuestado, la segunda con las instrucciones generales y la tercera con espacio para colocar 13 datos personales. La zona número 2 es la que contiene la lista de alimentos. Cada alimento cuenta con su respectivo tamaño de porción, una casilla para el número de porciones y 5 frecuencias de ingesta de alimentos. En total 69 alimentos fueron incluidos dentro del instrumento, los cuales se distribuyeron en 8 grupos. La validación interna del cuestionario se hizo según la prueba de Friedman mostró que $p=0.3629$, por lo que no existe diferencia significativa entre ambas fases.

Limitaciones: No poder respaldar que el consumo nutricional reflejado por la población de estudio sea el real y que este dato sea consistente al igual que la frecuencia de consumo.

Conclusiones: Se logró desarrollar un CFCA que tomara en cuenta la diversidad de la dieta del departamento de Guatemala en las áreas urbanas.

Índice

I.	Introducción.....	1
II.	Planteamiento de problema.....	2
III.	Marco teórico.....	3
A.	ENCUESTAS DE PRESUPUESTOS Y GASTOS FAMILIARES EN LOS ESTUDIOS ALIMENTARIOS	
	3	
1.	<i>Metodologías para calcular los consumos alimentarios de la población</i>	<i>3</i>
2.	<i>Encuestas de presupuestos y gastos familiares</i>	<i>5</i>
B.	EVALUACIÓN DE LA INGESTA DIETÉTICA	7
1.	<i>Métodos o técnicas de encuesta.....</i>	<i>8</i>
2.	<i>Método de inventario o registro de alimentos.....</i>	<i>8</i>
3.	<i>Método por registro gráfico</i>	<i>8</i>
4.	<i>Método por pesada o del peso exacto</i>	<i>8</i>
5.	<i>Métodos por interrogatorio</i>	<i>8</i>
C.	CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS.....	9
D.	EVALUACIÓN DE LOS DATOS	10
1.	<i>Factores que afectan el consumo</i>	<i>10</i>
2.	<i>Cálculo del valor nutritivo de la dieta.....</i>	<i>10</i>
3.	<i>Tablas de composición de alimentos: su selección y uso</i>	<i>10</i>
E.	VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	11
1.	<i>Teoría clásica de los test.....</i>	<i>11</i>
2.	<i>Confiabledad</i>	<i>12</i>
3.	<i>Validez</i>	<i>16</i>
F.	ESTANDARIZACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.....	18
1.	<i>Estandarización de la aplicación</i>	<i>18</i>
2.	<i>Estandarización de calificación</i>	<i>19</i>

IV. Antecedentes	22
V. Objetivos	29
A. GENERAL.....	29
B. ESPECÍFICOS	29
VI. Justificación	30
VII. Diseño de la investigación	32
A. TIPO DE ESTUDIO.....	32
B. OBJETO DE ESTUDIO.....	32
C. CONTEXTUALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMPORAL	32
D. DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	34
VIII. Metodología y procedimientos	35
A. SELECCIÓN DE OBJETO DE ESTUDIO	35
1. <i>Criterios de inclusión</i>	35
2. <i>Criterios de exclusión</i>	35
3. <i>Identificación de los alimentos a incluir en el cuestionario.</i>	35
B. SELECCIÓN DE SUJETOS DE ESTUDIO PARA VALIDACIÓN DEL CFCA	36
1. <i>Criterios de inclusión</i>	36
2. <i>Criterios de exclusión</i>	36
3. <i>Calculo de la muestra</i>	36
4. <i>Identificación de los sujetos a incluir en la muestra</i>	37
C. RECOLECCIÓN DE DATOS	37
1. <i>Primera parte: construcción del cuestionario</i>	37
2. <i>Segunda parte: validación en el campo</i>	38
IX. Procesamiento y análisis de datos	39
A. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DIGITACIÓN	39
B. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	39
C. METODOLOGÍA ESTADÍSTICA.....	39

X. Resultados	40
A. DISEÑO DEL CUESTIONARIO.....	40
B. VALIDACIÓN.....	49
XI. Discusión de resultados	52
XII. Conclusiones	55
XIII. Recomendaciones	56
XIV. Fuentes de consulta	57
XV. Anexos	61
A. ANEXO 1: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	61
B. ANEXO 2: CFCA PRIMERA FASE.....	62
C. ANEXO 3: CFCA FINAL.....	66
D. ANEXO 4: MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA CFCA.....	70

I. Introducción

La ingesta alimentaria, es una de las variables más complejas en su medición, dado la variación intra y entre sujetos, sin embargo en las últimas dos décadas los avances en diferentes métodos de evaluación evidencian la relación entre dieta-enfermedad, y dieta-condiciones socioeconómicas (1). Para lograr investigar esta relación los estudios epidemiológicos deben contar con métodos seguros para evaluar la ingesta, instrumentos válidos, precisos y prácticos son esenciales (2).

Este grupo de métodos comprende diversos tipos de técnicas cuyo objetivo común es valorar la ingesta actual del individuo mediante el registro de alimentos consumidos. Sin embargo, es diferente la forma de determinar la cantidad de alimentos consumidos, ofreciendo una amplia gama de posibilidades que va desde la doble pesada de alimentos hasta la estimación de la cantidad ingerida. Por otro lado para el cálculo de los nutrientes se utilizan las tablas de composición o el análisis químico de los alimentos (3). Va a depender del tipo de estudio y de la información que se requiera el método más favorable.

Uno de los métodos comúnmente utilizados es el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA) debido a que permite obtener información del modelo de consumo habitual a largo plazo en poblaciones grandes. Además de tratarse de un método relativamente barato, rápido y fácil de aplicar. Exige un menor esfuerzo por parte del entrevistado que otros métodos, no altera el patrón de consumo habitual y permite extraer información sobre la influencia de la variabilidad estacional o incluso entresemana. Finalmente, los CFCA son capaces de clasificar a los individuos de una población según su consumo lo que permite realizar comparaciones e identificar conductas de alto riesgo. No obstante, es necesario validar cualquier CFCA antes de su uso en la población específica para la que ha sido diseñado (3).

Teniendo en cuenta la importancia de la validación de instrumentos para la fiabilidad de los resultados de investigaciones epidemiológicas nutricionales, el siguiente documento propone realizar un CFCA que incluya alimentos autóctonos de Guatemala y a su vez sea validado con población guatemalteca.

II. Planteamiento de problema

Está establecido que en los últimos años la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles va en aumento. La población guatemalteca adulta presenta graves problemas de obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares que posteriormente pueden terminar en muertes prematuras. Igualmente existe un alto riesgo de morbilidad por deficiencia de nutrientes como zinc, hierro y vitamina B12 en mujeres en edad fértil y madres embarazadas. Los anteriores son problemas que se desarrollan por el inadecuado consumo de alimentos, la alta incidencia de pobreza y la falta de educación.

En la actualidad es de sumo interés para los trabajadores de la salud el tener instrumentos cuya validez y fiabilidad estén bien fundados para identificar las posibles enfermedades por inadecuada ingesta de alimentos. Un instrumento sencillo y rápido para evaluar el consumo de nutrientes es el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA). El problema de utilizar este instrumento en una investigación, es que debe contar con un adecuado número de alimentos que incluyan las principales fuentes de nutrientes en la dieta habitual del país en el que se lleva a cabo. Por lo que no se ha desarrollado uno específico para la población guatemalteca y se sigue tomando como base los instrumentos utilizados en otros países que no solo, no cuentan con los alimentos predominantes de la dieta nacional sino que también incluyen muchos otros que no se consumen por la mayoría de guatemaltecos.

Entre los aspectos que hay que tomar en cuenta para la utilización de este instrumento en la sociedad guatemalteca están la diversidad de culturas y costumbres que varían según el área en la que vivan (urbana o rural), las diferencias socioeconómicas de la población y las preferencias personales. Es a partir de estas características que radica la importancia de la elaboración, validación y unificación del Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos.

III. Marco teórico

A. Encuestas de presupuestos y gastos familiares en los estudios alimentarios

Las encuestas de presupuestos y gastos familiares si bien tienen otras finalidades más específicas, han servido tradicionalmente para hacer estudios alimentarios de diferente naturaleza asociados principalmente al análisis del consumo y de los efectos de algunos factores condicionantes (4).

Estas encuestas se dirigen fundamentalmente en la mayoría de los países a la obtención de resultados representativos de los consumos familiares o de los hogares, con el objeto de obtener las bases de ponderación para los cálculos del Índice de Precios al Consumidor (IPC) (4).

1. Metodologías para calcular los consumos alimentarios de la población

Estas metodologías podrían agruparse en:

- a. Hojas de balance de alimentos
- b. Encuestas de presupuestos y gastos familiares
- c. Encuestas específicas de consumo, con sus diferentes metodologías y coberturas (4)

Al igual que en el campo económico, se puede hablar de macroeconomía, que se relaciona con valores económicos promedios nacionales, y también de microeconomía o del análisis con diferentes grados de desagregación, hasta llegar al estudio de las unidades básicas, ya sea la de "consumo" constituida por el grupo familiar o el individuo y la de "producción", representada por la empresa. En el consumo se puede trabajar con valores representativos del consumo de toda la población de un país o del consumo del individuo promedio o del grupo familiar que caracteriza a esa sociedad, pero también será importante conocer consumos individuales o los que representen a grupos más específicos (4).

a) Hojas de balance de alimentos

Las hojas de balance de alimentos, han constituido tradicionalmente una interesante fuente de información, que permite, principalmente entregar las siguientes:

- a. Consumo aparente promedio por habitante de los distintos alimentos, a base de una al parecer sencilla fórmula: producción nacional, más importaciones, menos exportaciones, más stock inicial menos stock final, menos destino a otros usos que no sean alimentarios humanos como por ejemplo semillas, alimentación animal, usos industriales para elaborar productos no alimentarios, y menos pérdidas. Si este consumo se determina con plena exactitud su valor debe ser igual al que se obtendría de la suma de todos los consumos alimentarios de la población.
- b. A partir de los consumos anteriores se puede analizar el origen del abastecimiento. Por ejemplo determinar qué proporción de la ingesta proviene de alimentos importados.
- c. También permite saber el destino de la producción nacional, cuánto va a alimentación del país, cuánto a exportaciones y cuánto iría a otros usos.
- d. A partir de la estructura del consumo y mediante las tablas de composición de los alimentos, se puede llegar a obtener cifras de ingestas promedio de energía, proteínas totales y su distribución de origen vegetal y animal, materia grasa, vitaminas, minerales, etc. (4).

Las hojas de balance dan habitualmente información de un promedio anual para un país; recogidas y analizadas a través del tiempo pueden permitir apreciar evoluciones de la composición del consumo, cambios en las dependencias alimentarias externas, efecto de evoluciones de la actividad económica de un país, efectos de los precios de los alimentos en el consumo, etc. (4).

Un análisis que ha permitido las hojas de balance es hacer comparaciones internacionales. Se ha podido apreciar, en base a la información de

países con tan diferentes niveles de ingreso, que van de los US\$ 300 por habitante al año, hasta los US\$ 30.000, el efecto del ingreso sobre los consumos por alimentos, como también por energía y otros nutrientes. La FAO tiene interesantes estudios sobre la materia (4).

b) Encuestas específicas de consumo

Estas encuestas pueden diferenciarse por sus metodologías y por sus coberturas. En cuanto a metodologías se tienen las que descansan en métodos recordatorios de diferentes períodos, hasta las de consumo más puntual y de determinación más precisa llegando a obtener la ingesta exacta de alimentos incluso por miembros de la familia. Por su cobertura, pueden tener un carácter nacional, que incluya a una muestra representativa de la población de un país, hasta llegar a estudiar sectores particulares de la población ya sea de familias u hogares con determinadas características o a miembros más específicos aún, como el sector laboral, a la embarazada, al escolar o a la población de la tercera edad de sectores de pobreza (4).

En general estas encuestas no son fáciles de hacer y cuando son de amplia cobertura habitualmente demora la obtención de los resultados (4).

2. Encuestas de presupuestos y gastos familiares

Las encuestas de presupuestos y gastos familiares constituyen una fuente indirecta de estimar los consumos alimentarios de las familias o los hogares (4).

Como ya fuera señalado estas encuestas tienen finalidades específicas; generalmente se destinan a la elaboración de los índices de precios al consumidor (4).

Su metodología descansa en encuestar habitualmente por un año a una muestra representativa de hogares o consumidores. Lo más frecuente es que estas metodologías se apliquen a sectores urbanos, y como sucede en Chile, al llamado Gran Santiago, es decir a la Capital y sus alrededores urbanos. Eso no excluye que se hayan hecho en varios países latinoamericanos encuestas mucho más amplias como las realizadas en Brasil y en Guatemala, que han cubierto todo el territorio nacional y que

permiten diferenciar consumos rurales de urbanos, y de ciudades intermedias y grandes. No cabe duda, como se verá más adelante, estas encuestas de amplia cobertura entregan una muy rica información, que aporta antecedentes valiosos para varios tipos de análisis (4).

Para que la muestra sea representativa, lo que se hace es estratificar el universo considerando hogares de diferentes localizaciones y a su vez de diferentes estratos de ingreso (4).

La información recogida refleja en lo principal lo que el hogar o la familia gasta en diferentes bienes y servicios. Desde luego no sólo cubre la alimentación, sino que se incluyen todos los otros gastos. También se recolecta información del tamaño y composición del hogar o familia (4).

Se recoge información, habitualmente de cantidades físicas compradas y de precios. En base a esa información se establecen los gastos en cada uno de los bienes y servicios correspondientes. Se determinan también estacionalidades de ellos. Los alimentos, por ejemplo, tienen estacionalidades distintas como también otros gastos tales como los de juguetes y de veraneos o de turismo; algo similar puede suceder con los gastos escolares (4).

Es conveniente tener presente que estas encuestas no van dirigidas específicamente a estimar consumos alimentarios. En lo principal reúnen información de gastos en bienes y servicios de distinta naturaleza. Omiten por lo tanto los alimentos que pueden recibir los miembros de la familia por donaciones como por ejemplo de los programas materno infantil. Tampoco se valoran los almuerzos u otras formas de entrega de alimentos en escuelas y en establecimientos laborales, que no significan gastos para el grupo familiar. Tampoco se incluyen habitualmente las producciones de autoconsumo (4).

B. Evaluación de la ingesta dietética

La ciencia de la nutrición ha demostrado que la alimentación ejerce una influencia transcendental sobre la salud, y a la vez ha podido establecer ciertas normas provisionales sobre lo que constituye una alimentación adecuada. Por lo tanto, se hace necesario investigar lo que comen los diversos pueblos, hasta qué punto los regímenes alimentarios actuales son satisfactorios y cuáles son las causas fundamentales de la insuficiencia alimentaria, como también es importante conocer la relación que existe entre la dieta y la salud. La manera de obtener esta información es llevando a cabo encuestas alimentarias solamente o como parte de una investigación más amplia (5).

En términos generales los métodos de encuesta de la ingesta de alimentos se pueden definir como una investigación dirigida a conocer y juzgar la suficiencia de la dieta de un individuo o grupo de población (5).

Cualquiera que sea el marco y propósitos de una encuesta alimentaria, como en toda investigación científica, pueden distinguirse tres etapas en su desarrollo:

- Planificación
- Realización
- Análisis e interpretación de la información (5)

Para que la investigación resulte confiable y valedera, aún antes, debe cumplirse con una etapa previa de recopilación de información del lugar en el cual se va a trabajar, es decir, un estudio piloto de prueba o validación de los instrumentos a utilizar, que permita llegar a un plan de trabajo factible y equilibrado (5).

La tendencia natural al emprender una encuesta alimentaria es formularse propósitos y objetivos muy amplios y ambiciosos, por ello es necesario especificar muy bien qué es lo que se busca, qué grupo poblacional interesa, y cuál sería la aplicación práctica (5). Con este fin se pueden utilizar diferentes métodos:

1. Métodos o técnicas de encuesta

En una encuesta alimentaria se pueden emplear varias técnicas o procedimientos para obtener la información requerida, el investigador puede usar registros existentes, puede observar o bien formular preguntas. El resultado que se obtenga en la encuesta y la interpretación de ella dependerá exclusivamente de la obtención correcta de datos con la técnica o procedimiento que sea más adecuado (5).

2. Método de inventario o registro de alimentos

Esta técnica se puede utilizar en instituciones como: comedores comunitarios, jardines infantiles y otros. Consiste en hacer un inventario de los alimentos en existencia al comienzo y al final del período de estudio y llevar un registro de todos los alimentos que entran al lugar durante la investigación (5).

3. Método por registro gráfico

Consiste en anotar en un protocolo o cuestionario previamente estructurado, tipos y cantidades de alimentos consumidos en un determinado período de tiempo, por el mismo sujeto en estudio (5).

4. Método por pesada o del peso exacto

Consiste en pesar con exactitud durante un día, los alimentos antes de que sean consumidos por el encuestado, registrar el peso de los ingredientes de las preparaciones, peso de desperdicios y desechos, y posteriormente se analiza cuantitativamente en el laboratorio muestras representativas de las raciones, determinando su contenido nutricional (5).

La limitación en el uso de este método es su alto costo, por los recursos humanos y materiales que implica (5).

5. Métodos por interrogatorio

Para la mayor parte de las poblaciones, los métodos por interrogatorio siguen siendo los más utilizados. Estudios nacionales permiten demostrar que si bien

necesitan de personal entrenado, las técnicas pueden ser aplicadas no sólo por profesionales especializados en nutrición, sino que por otros profesionales que atienden a la comunidad, esto significa mayores posibilidades tanto en Chile como en otros países, donde se dispone de poco personal especializado y además su costo es mucho menor (5).

En la planificación y desarrollo de las encuestas alimentarias por interrogatorio, es muy importante precisar el tiempo durante el cual se interrogará, pudiendo ser de un día o tratar de cubrir un mes en una o más entrevistas continuas o discontinuas (5).

Por otra parte, se debe recordar que la dieta puede estudiarse de múltiples maneras y que los diferentes métodos pueden adaptarse de acuerdo a las condiciones en que se realiza la encuesta (5).

Las fichas o formularios para registrar y transferir la información, como también la tabulación de los resultados varían según el método empleado; una vez recogidos los datos se revisan y se procede al análisis e interpretación de resultados (5).

C. Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

El CFCA tiene como objetivo indagar la frecuencia con que un alimento o un grupo de alimentos son consumidos durante un determinado período de tiempo y originalmente fue diseñada solamente para entregar información cualitativa respecto al consumo. Con la adición de la estimación de las porciones de alimentos, fue posible el diseño de cuestionarios semi-cuantitativos y cuantitativos, los cuales posibilitaron además de la entrega de la información cualitativa, estimar la cantidad ingerida de cada alimento, lo que a su vez, posibilita la estimación de ingesta de macro, micro y no nutrientes (6).

Actualmente hay distintos modelos de cuestionarios diseñados para los CFCA. Pueden ser basados en un listado extenso de todas las posibilidades de alimentos consumidos por la población en estudio, o contener solamente algunos alimentos o grupos de alimentos que puedan contestar a los objetivos planteados en la investigación.

Otra posibilidad es la utilización de los formularios abiertos, los cuales contienen solamente el nombre de los grupos de alimentos y dónde el desglose del grupo estará en total relación con la destreza del encuestador en la pesquisa de los alimentos consumidos en el período de tiempo de referencia (6).

Al diseñar el instrumento, el investigador deberá tener claro cuál es el período de tiempo que abarcará el CFCA. Este podrá ser de 1 semana, quincena, mes, año.... Tener claros los objetivos de la aplicación de la encuesta es fundamental para que el método pueda contestar las preguntas planteadas en la investigación (6).

D. Evaluación de los datos

1. Factores que afectan el consumo

Para determinar el verdadero valor nutritivo de los alimentos ingeridos, es necesario tomar en cuenta las pérdidas de nutrientes durante la preparación y cocción, además de los desechos y desperdicios (5).

2. Cálculo del valor nutritivo de la dieta

El organismo necesita aproximadamente 40 nutrientes. Al proyectarse el cálculo de los elementos nutritivos de una dieta, debe decidirse cuales se incluirán. Se determina el valor nutritivo utilizando las tablas de composición de alimentos, salvo en aquellas investigaciones en que se realiza un análisis químico de los alimentos o comidas. Se deben elegir o reunir tablas que den datos apropiados sobre la composición de alimentos. En la actualidad conviene, por lo general, calcular por lo menos el valor calórico, proteínas, lípidos, hidratos de carbono, fibra, calcio, hierro, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina y vitamina C. En las encuestas de grupos de la población que se exponen poco a la luz solar, puede resultar útil calcular la cantidad ingerida de vitamina D (5).

3. Tablas de composición de alimentos: su selección y uso

Las tablas de composición de alimentos sirven para calcular la composición de las dietas solamente en los casos en que la composición y grado de preparación o

elaboración de los alimentos consumidos por los grupos que se estudian sean similares al de los alimentos a que se refieren las tablas. Se han compilado y publicado muchas tablas que por lo general dan "valores preferibles" respecto a los diversos alimentos dado a la variabilidad en su composición. Las variaciones son considerables especialmente en cuanto al contenido mineral y vitamínico. El suelo, el clima y otras condiciones de cultivo, la variedad, el grado de madurez y el período de almacenamiento constituyen parte de los factores que influyen en la cantidad de nutrientes que contiene un alimento (5).

Para que la información obtenida mediante las encuestas alimentarias sea fidedigna y las conclusiones a que se llegue sean válidas, deben prepararse las encuestas cuidadosamente, seleccionándose los mejores métodos en la recopilación y evaluación de los datos, y la interpretación de los resultados debe basarse en los principios científicos de la nutrición (5).

E. Validación de Instrumentos de Medición

1. Teoría Clásica de los Test

Actualmente existen tres teorías psicométricas denominadas Teoría de Respuesta al Ítem, Teoría de la Generalizabilidad, y Teoría Clásica de los Test. La última de estas tres teorías es la que sustenta la mayor parte de los instrumentos de medición existentes (7).

El supuesto básico del que parte la Teoría Clásica de la Medición es que el atributo medido tiene una magnitud que puede ser expresada mediante números y que los instrumentos de medida tienen la función de detectar dicha magnitud y traducirla en tales números denominados unidades de medida. Por lo tanto, existen dos valores de la magnitud, la que verdaderamente tiene el atributo objeto de medición y la observada en el instrumento de medida, lo deseable es que ambos valores sean el mismo, es decir, que lo verdadero y lo observado sean lo mismo, cualquier diferencia entre estos se denomina error de medición (7).

Sin embargo, el único que se conoce de los tres elementos anteriores es el valor observado, lo cual lleva a que se realicen una serie de supuestos y de procedimientos para determinar hasta qué punto los valores observados se asemejan a los verdaderos. Planteando, entonces, que el valor observado es la suma del valor verdadero y el error. Se parte del hecho que el valor verdadero es desconocido, pero si el error se puede cuantificar, entonces la ecuación de tres términos, implícita en los párrafos anteriores, dejaría de tener dos incógnitas y se plantearía que el valor verdadero es el valor observado menos el componente de error que está presente en la medición. Esto llevo a que durante mucho tiempo los especialistas en medición dedicarán grandes esfuerzos a identificar las fuentes de error, a diferenciar tipos de errores, a cuantificarlos y a analizar el impacto que tienen en la medición (7).

En términos generales, se ha llegado a la conclusión de que existen dos tipos de errores de medición que tienen efectos importantes en este proceso: el error aleatorio y el error sistemático. El primero es fluctuante y afecta de manera diferente cada vez que se realice el proceso de medición; mientras que el segundo es constante y afecta siempre de la misma manera este proceso (7).

Estos errores se debe a fuentes o causas diferentes, las del primero están relacionadas con uso inadecuado del instrumento de medición y con las variaciones en las condiciones de aplicación que pueden generar inconsistencia en los resultados; mientras que el error sistemático generalmente se debe a una deficiencia en el proceso de diseño y construcción del instrumento (7).

Teniendo en cuenta que lo deseable de un instrumento de medición es que permita realizar mediciones consistentes y precisas, los errores afectan las propiedades psicométricas (Confiabilidad y Validez) (7).

2. Confiabilidad

La confiabilidad se define como la cantidad de la varianza presente en los resultados de la medición que se debe a diferencias reales en la magnitud de atributo medido, o en otras palabras, es la proporción de varianza observada que es varianza

verdadera. El hecho de usar el término estadístico varianza se debe a que se tiene como supuesto que el error aleatorio presente en la medición tiene una distribución normal y por ende el promedio de todos los valores observados en las mediciones realizadas, teóricamente infinitas, sería la mejor estimación del valor verdadero, lo cual es una aplicación del Teorema del Límite Central procedente de la estadística. Una consecuencia del uso de este teorema es que se puede aplicar las teorías estadísticas de distribución de probabilidades y con ello establecer intervalos de confianza para los resultados de las mediciones realizadas (7).

Cuando se hace referencia a la confiabilidad, en términos más aplicados y menos conceptuales, se está haciendo referencia a la consistencia de la medición obtenida, es decir, hasta qué punto se obtendría el mismo resultado (valor observado) si se hace nuevamente la medición con ligeras variaciones en el tiempo, o en el espacio, o en el formato y extensión del instrumento, entre otros. Cuanto más consistente el resultado (cuanto menos cambie), la medición será más exacta, es decir, el resultado observado es más similar al valor verdadero de la magnitud del atributo medido (7).

Existen diferentes procedimientos para estimar la confiabilidad de un instrumento de medición, los más populares son estabilidad, equivalencia y consistencia interna (7).

- Estabilidad: Este procedimiento consiste en aplicar el instrumento a las mismas personas en distinto momento, garantizando similares condiciones de aplicación, de ahí que también se le denomine tests-retest (aplicación-re aplicación). Si el atributo no es susceptible de variaciones por desarrollo o envejecimiento de los examinados o entre aplicación y aplicación no se han hecho intervenciones que modifiquen el atributo, entonces los resultados serán similares en las dos mediciones si el instrumento realmente está midiendo un único atributo estable; en caso que los resultados no sean similares entonces el error de medición es lo suficientemente alto como para alterar el funcionamiento del instrumento (7).

- El procedimiento técnico para estimar la estabilidad de los resultados es la aplicación de una medida de asociación entre los dos conjuntos de datos (valores observados de la medición), el procedimiento más utilizado es el coeficiente de correlación producto-momento de Pearson, el cual es una medida estandarizada de la covariación de dos variables. El coeficiente de confiabilidad obtenido varía entre 0,00 y 1,00 donde el límite inferior indica ausencia de confiabilidad y el límite superior indica confiabilidad total, es decir, que el valor verdadero es igual al valor observado (7).
- Equivalencia: Este procedimiento se basa en el hecho que al momento de construir un instrumento realmente se está desarrollando una de sus múltiples versiones, es decir, que de la misma manera como se diseñó y construyó un instrumento A, se pudo desarrollar la versión B que sea su equivalente en extensión, forma, contenidos y demás; por esto a este procedimiento también se le denomina Formas Paralelas. El procedimiento es viable cuando se cuenta con dos versiones de un mismo instrumento (Forma A y Forma B), las cuales son aplicadas a las mismas personas con mínimo intervalo de tiempo entre aplicaciones. Si el instrumento realmente está midiendo el atributo meta, entonces sus dos versiones deberían hacerlo de manera similar (7).

El procedimiento técnico para estimar la equivalencia de las dos mediciones obtenidas con versiones diferentes del instrumento pero procedente de las mismas personas se realiza igual que en el caso anterior con una medida estadística de asociación, popularmente con el coeficiente de correlación producto-momento de Pearson, los parámetros de interpretación son los mismos (7).

- Consistencia Interna: Este procedimiento parte del hecho de que todos los elementos que constituyen el instrumento están midiendo el mismo atributo y en consecuencia las respuestas de los examinados deberían ser consistentes a lo largo del instrumento y las posibles variaciones en tales patrones deberían ser menores que las diferencias presentes entre las magnitudes de atributo de los

examinados, es decir, que las respuestas particulares de los examinados crean patrones particulares. También implica que diferentes subconjuntos o partes del instrumento estiman de la misma manera el atributo medido, es decir, que cada una de las múltiples partes en las que se puede dividir el instrumento constituye una forma paralela del mismo (7).

Existen diferentes procedimientos técnicos para la estimación de la consistencia interna, el más general es el Alpha de Cronbach el cual se define como la intercorrelación promedio de un universo de reactivos o de todas las posibles partes en las que se puede dividir el instrumento (7).

El procedimiento técnico para la estimación del Alpha de Cronbach se basa en una sola aplicación del instrumento a un solo grupo de examinados, lo cual se debe a que la estimación de la confiabilidad se hace sobre el contenido representado en el conjunto de elementos que constituyen el instrumento y no en variaciones del tiempo de aplicación o en los conjuntos de elementos (ítems) aplicados. La estimación del Alpha de Cronbach se ve afectada tanto por las intercorrelaciones de los elementos como por la cantidad de elementos, de tal manera que un mismo grado de intercorrelación se ve potenciado por diferencias en la cantidad de elementos, pues a mayor cantidad de elementos mayor representación del atributo medido en el instrumento usado, aunque existe un punto de inflexión en el que ésta cantidad de elementos deja de tener efectos significativos (7).

Teniendo en cuenta las dificultades prácticas de aplicarle el mismo instrumento a las mismas personas en diferente tiempo (estabilidad) o de construir y aplicar dos versiones del mismo instrumento a las mismas personas (Equivalencia), el procedimiento de consistencia interna es la manera más frecuente como se estima la confiabilidad del instrumento. Los parámetros de interpretación son los mismos, valores próximos a 1,00 indican mayor confiabilidad (7).

Tal como se ha indicado, la confiabilidad es una cuestión de grado, lo deseable es que este cercana al límite superior (1,00). Sin embargo, en ocasiones esto

no se logra, por lo que debe estimarse el Error de medición que no es otra cosa que desviación media de la inconsistencia expresada en términos de unidades de medida. Con base en este error se pueden establecer intervalos de confianza para el valor observado, cuanto más estrecho sea el intervalo más información real está proporcionando el instrumento de medición (7).

3. Validez

Los criterios de aplicación y calificación claros y exactos al igual que altos niveles confiabilidad son deseable en un instrumento, pero que lo más importante es la validez. La razón de esto es que la validez hace referencia al grado en que realmente el instrumento está midiendo el atributo que se supone mide (7).

En ese sentido, la validez es la proporción de varianza observada que es producida por diferencias individuales reales en el atributo que se pretende medir. Tal como ya se ha indicado, la validez se ve afectada por el error sistemático, el cual es un error en la construcción del instrumento que lleva a que cada vez que el instrumento se use el error este presente, debido principalmente a que no hubo una adecuada definición del atributo meta o que la operacionalización del atributo no fue completa o que simplemente se cree que se está midiendo algo cuando en realidad no hay correspondencia entre lo medido y lo que se desea medir (7).

En psicometría se han definido distintos aspectos relevantes de la validez, en esta investigación se hará referencia únicamente de dos de ellos: validez de contenido y validez de constructo. El primero no cuenta con procedimientos matemáticos o estadísticos que permitan establecer un índice, por el contrario es una medida bastante simple pero útil para examinar si los elementos que constituyen el instrumento realmente son una representación adecuada de todos los posibles elementos que podrían constituir el instrumento para realizar la medición que se pretende. El análisis consiste en la emisión de un juicio por parte de alguien que tiene profundos conocimientos del atributo que se pretende medir, es decir, se realiza a través de una evaluación de expertos o de jueces (7).

El segundo aspecto de la validez, el constructo, es más sofisticado y se enfoca en la obtención de evidencia sobre el grado en que el instrumento realmente mide el atributo (constructo) para el cual fue desarrollado. Las estrategias para la obtención de tales evidencias se basa en la diferenciación de grupos criterios, la convergencia con otros instrumentos que miden el mismo atributo, la congruencia con criterios externos, la correspondencia entre la estructura empírica del instrumento fruto de las intercorrelaciones de elementos con la estructura teórica fruto de las conceptualizaciones realizadas sobre el atributo medido (7).

La estimación de la validez de constructo por medio de grupos criterios consiste básicamente en tener grupos previamente constituidos por examinados con diferentes niveles de la magnitud de atributo; el supuesto subyacente es que el instrumento será válido si logra diferenciar correctamente los grupos que presentan magnitudes de atributo diferentes. Por lo regular, se usan pruebas estadísticas de inferencia sobre diferencias tales como la prueba t de Student para grupos independientes. Si grupos diferentes presentan puntuaciones medias significativamente diferentes entonces el instrumento logra capturar adecuadamente las distintas magnitudes del atributo medido. Otro procedimiento similar consiste en tener grupos criterios (conjunto de personas que presentan determinadas características particulares) aplicarles el instrumento y analizar si el instrumento logra detectar las personas que pertenecen a este grupo criterio de otras que no pertenecen a tal grupo (7).

Por otra parte, la estimación de la validez de constructo por convergencia se basa en el hecho que existen diversos instrumentos que permiten hacer mediciones de un mismo atributo, en tal sentido si los instrumentos empleados que pretenden medir el mismo atributo llegan a conclusiones similares en un mismo grupo de examinados, entonces se arguye la existencia de la validez, es decir, que el instrumento que se está usando efectivamente mide el atributo para el que fue diseñado. En otras palabras, este procedimiento consiste en comparar las mediciones obtenidas por instrumentos de medida. El procedimiento para realizar la estimación de la convergencia, es la correlación entre los conjuntos de resultados obtenidos por cada instrumento usado (7).

Otra manera de estimar la validez de constructo es por procedimiento de análisis factorial, el cual es una técnica de análisis multivariado en el que con base en las intercorrelaciones entre los ítems que conforman el instrumento se identifican variables latentes, es decir, configuraciones de variables que se denominan factores o componentes (7).

F. Estandarización de Instrumentos de Medición

1. Estandarización de la aplicación

Tal como ya se mencionó la aplicación de los instrumentos es un punto sensible dentro del proceso de medición, pues se encuentran múltiples amenazas que de no ser prevenidas pueden quitarle muchas de las ventajas que tiene el uso de los instrumentos de medidas sobre otras estrategias de consecución de información. Las amenazas más frecuentes tienen que ver con la falta de entrenamiento para el correcto uso de los instrumentos de medición. Este riesgo se controla de manera sencilla mediante el entrenamiento a los usuarios de los instrumentos; tal como también fue mencionado previamente, en algunos casos el correcto uso de los test solo requiere la lectura previa y el seguimiento de instrucciones puntuales consignados en los manuales de uso. Sin embargo, por lo regular una correcta interpretación de tales instrucciones así como el seguimiento de las mismas implica el dominio disciplinar por parte del evaluador. Por ello, en la literatura especializada se recomienda leer el manual antes de usar el instrumento además de entrenamiento dirigido por personas con experiencia en el uso de los instrumentos (7).

Una segunda amenaza al proceso de medición que está presente en la aplicación ocurre de manera previa a la misma. Este riesgo se hace evidente en la planeación del proceso evaluativo, durante ésta se deben contemplar no solo aspectos como la disponibilidad del material sino también sobre cuestiones logísticas de la aplicación: que hacen referencia no solo al cómo sino al cuándo y dónde se usa el instrumento (7).

El primer aspecto involucra un tiempo calendario y un tiempo dentro del proceso de intervención; en cuanto al tiempo calendario, se deben tener en cuenta el cronograma de actividades que realizan tanto el evaluador como el evaluado y la duración del proceso de medición; por su parte el momento dentro del proceso de intervención es aún más relevante en tanto que se requiere un parámetro claro de por qué realizar el proceso de medición en ese momento y no en otro (7).

Un tercer aspecto que debe controlarse dentro del proceso de aplicación del instrumento de medición está relacionado con la interacción entre evaluador y evaluado. Esto tiene que ver básicamente con el dar las instrucciones claras y precisas para que el evaluado puede abordar el proceso de medición de manera tranquila, sepa en qué consiste tal proceso y que se busca con el mismo; igualmente, en las instrucciones debe estar claro cuáles son los comportamientos que debe emitir el examinado respecto al instrumento (7).

El otro aspecto se refiere al trato personal que realiza el evaluador con el fin de tranquilizar y orientar el proceso de medición que está realizando, en general, los procesos de medición generan tensión, en especial si de ella se desprenden consecuencias importantes para la vida del evaluado, lo cual puede llevar a que éste se bloqué y la medición no se realice de manera adecuada, llevando a posibles resultados erróneos (7).

2. Estandarización de calificación

Tal como se ha indicado, los instrumentos de medición permiten obtener un resultado numérico, que en la mayoría de los instrumentos consiste en una suma simple de los valores dados a las respuestas dadas por el examinado. Algunos instrumentos son un poco más sofisticados y requieren de operaciones matemáticas algo complejas, pero son la excepción y no la regla. En la actualidad la mayoría de instrumentos de medición vienen acompañados de un programa de computo que permite sistematizar este paso, es estos casos, la atención debe dirigirse en alimentar correctamente el programa de calificación (7).

El proceso de calificación comprende dos etapas, la primera es la obtención de la puntuación cruda o directa, mientras que el segundo es la transformación del puntaje directo a escalas estándares de resultados (7).

La obtención del puntaje directo se estipula durante la construcción de los instrumentos, ahí se establecen los pesos que tendrán las diferentes señales recolectadas por el instrumento, así como el parámetro mediante el cual se obtendrán el o los resultados del proceso de medición. Por lo tanto, el usuario debe estar atento a comprender y aplicar los procedimientos que se deben realizar para pasar de la aplicación del instrumento a la obtención del resultado (7).

Por su parte, el cálculo del puntaje típico presenta dos niveles, el primero que se realiza durante la construcción y evaluación del instrumento, donde no solo se estipula el tipo de transformación de puntajes que se realizará sino también se hace elección de la muestra de estandarización y la equivalencias entre puntajes directos y típicos denominados baremos (7).

En cuanto a las escalas utilizadas, en general lo que se hace es transformar una escala ordinal en una escala intervalar en la que existe un punto de referencia definido y se pueden establecer comparaciones entre los distintos valores de la escala a diferencia de la escala ordinal donde solo se indica que existe una mayor o menor magnitud de atributo, pero no cuánta en realidad. Las transformaciones más populares se basan en modificaciones de la puntuación normal estándar que tiene media cero con desviación 1, por lo que la magnitud de atributo se expresa en distancias respecto al comportamiento promedio de la muestra de estandarización utilizada en el proceso de medición (7).

La muestra de estandarización está constituida por el conjunto de examinados a quienes se le aplica el instrumento y que con base en sus respuestas se determinan los rangos de manifestación del atributo y con ello establecer los intervalos de resultados que se considerarán bajos, medios o altos. La elección de ésta muestra es fundamental en el proceso de medición, pues debe ser representativa de la población a la cual se dirige el instrumento; de lo contrario la estimación será incorrecta, ya por

sobreestimación o por subestimación de la magnitud del atributo del examinado en relación con su grupo de referencia (7).

Finalmente, los baremos son tablas que los constructores de instrumentos elaboran para establecer la equivalencia entre los puntajes directos y típicos. Estas herramientas descargan al usuario de la labor de realizar cálculos para la transformación de los puntajes. Así pues, la labor de éste consiste en saber a qué escala se transformaron las puntuaciones directas y como se interpretan las mismas, pues el significado de una magnitud particular solo es interpretable dentro del marco conceptual y disciplinar en el cual se circunscribe el atributo medido (7).

IV. Antecedentes

Los estudios de validación evalúan que tan bien el nuevo método está midiendo lo que intenta medir, es decir, mide la validez. Ahora bien, la precisión o reproducibilidad es la habilidad del instrumento para obtener los mismos resultados cuando se repite la misma situación, independiente de que el resultado sea o no válido, es a esto lo que se llama estudios de calibración (21).

Estimar la precisión de un método es muy difícil debido a que es prácticamente imposible reproducir la misma situación en relación con el consumo alimentario. Si las dos medidas se obtienen en diferentes momentos muy cercanos en el tiempo, el recuento del resultado anterior puede contribuir a obtener correlaciones falsamente elevadas y, si son muy lejanas, los hábitos dietéticos pueden ser realmente distintos. Algunos autores consideran que este intervalo de tiempo debe oscilar entre uno o varios meses, dependiendo del tipo de encuesta (21).

Como se ha mencionado anteriormente, un CFCA se basa en el registro de la frecuencia media del consumo de alimentos y bebidas a partir de una lista más o menos amplia, durante un periodo preciso relativamente prolongado, que suele oscilar entre 6 y 12 meses. Este instrumento permite estimar de modo eficiente la ingesta usual o habitual, e integra oportunamente las variaciones intrasemanales y estacionales. Además, aunque no ofrece una información precisa de la ingesta absoluta, permite clasificar adecuadamente a los individuos en percentiles y categorías de consumo, ofreciendo diferenciación razonable de los mismos en función de su nivel de consumo habitual. Por este motivo suele ser el método de elección en los estudios epidemiológicos de los tipos casos-contróles, cohorte o experimentales. El CFCA puede ser cuantitativo, cuando existe un apartado para anotar el tamaño de la ración propia del entrevistado; semicuantitativo, cuando lleva especificada una ración estándar del alimentos; y cualitativo, cuando no recoge el tamaño de la ración (8).

Una característica importante de este instrumento es la necesidad de incluir alimentos específicos del área de estudio. Un ejemplo de esto es el trabajo realizado en

las Islas Canarias que tenía como objetivo validar el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos CDC- FFQ, que es una adaptación de otro cuestionario, para estudiar la alimentación de la población adulta de Canarias. El cuestionario CDC-FFQ fue administrado a 1.067 personas de la población general (PG) y a 106 estudiantes universitarios (EU), de 19 a 30 años. El segundo grupo fue encuestado también sobre tres recordatorios de 24 horas. Se compararon los nutrientes según CDC-FFQ en PG y EU. Se estimaron las correlaciones entre CDC-FFQ y los recordatorios para nutrientes y grupos de alimentos, y la concordancia de consumos de nutrientes y grupos de alimentos en los quintiles extremos, para los estudiantes universitarios. Como resultado los valores medios entre nutrientes del CDC-FFQ entre PG y EU no mostraron diferencias significativas excepto para la vitamina B12 ($p=0.004$) y la vitamina D ($p=0,005$). Entre el CDC-FFQ y la media de los tres recordatorios se obtuvieron correlaciones en el rango de 0,202-0,601 entre nutrientes ajustados por calorías consumidas para los estudiantes universitarios. Por grupos de alimentos las correlaciones oscilaron para CDC-FFQ y los recordatorios entre 0,243- 0,542. La concordancia de nutrientes osciló entre 39% y 100% y para grupos de alimentos entre 41% y 100%. Este estudio concluyó que el cuestionario CDC-FFQ resulta válido para clasificar a los sujetos en los rangos relativos de su nivel de ingesta de alimentos y nutrientes, por lo que podría ser útil en estudios epidemiológicos con valoración de dieta en población canaria adulta (9).

Un detalle determinante en la confiabilidad de los resultados es la reproductividad que tenga el instrumento con el resto de la población, en Reus, España se realizó un estudio que tenía como objetivo validar un CFCA corto, con 45 ítems elaborado para evaluar los hábitos alimentarios en la población general. La elaboración de este estudio se realizó en 1 año utilizando como sujetos a 71 adolescentes y adultos de ambos sexos, con niveles socioculturales y categorías profesionales diferentes. El cuestionario fue administrado 2 veces. A lo largo de este periodo se administraron 9 recordatorios de 24 horas (método de referencia) para determinar su validez. Como resultado los coeficientes de correlación de Spearman para el estudio de reproducibilidad oscilaban entre 0,49 y 0,75 para los alimentos y entre 0,44 y 0,78 para la energía y los nutrientes. Esta investigación concluye que el cuestionario permite valorar en general el consumo de

grupos de alimentos, energía y macronutrientes con adecuada reproducibilidad y validez (3).

Un estudio cuyo objetivo era evaluar la reproducibilidad y la validez relativa de un CFCA auto administrado utilizado en un estudio PREDIMED (ensayo clínico para la prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares con dieta mediterránea en una población de alto riesgo cardiovascular). El CFCA fue administrado dos veces para explorar la reproducibilidad en 1 año. Cuatro registros dietéticos (RD) de 3 días se utilizaron como referencia para explorar la validez. Los participantes registraron su ingesta de alimentos durante 12 días en el transcurso de 1 año. Se pidió a un total de 158 hombres y mujeres (de entre 55 a 80 años) a no modificar sus hábitos alimenticios durante el período de estudio. La reproducibilidad de los grupos de alimentos, energía y nutrientes, explorados por la correlación de Pearson coeficiente (r) varió 0.50-0.82, y la correlación intraclassa coeficiente (ICC) osciló entre 0.63-0.90. El segundo CFCA tendía a informar de energía y de nutrientes mayor consumo que el RD. Los índices de validez de la CFCA en relación con la República Dominicana para los grupos de alimentos y la ingesta de energía y nutrientes variaron (r) de 0.24-0.72, mientras que el rango de la CPI fue entre 0 y 0.40-0.84. En cuanto a grupos de alimentos, 68-83 % de los individuos se encontraban en el mismo o adyacente quintil en ambos métodos, una cifra que se redujo a 55-75 % para la energía y la ingesta de nutrientes. Esta investigación concluyó que las mediciones del CFCA tenían buena reproducibilidad y una validez relativa similares a los de CFCA utilizado en otros estudios prospectivos (22).

Otro estudio similar realizó comparaciones transversales de los datos de consumo de alimentos del FFQ y 2 recordatorios 24 horas en una muestra de 161 participantes (18 a 80 años) mientras se realizaba el German National Nutrition Monitoring (NEMONIT). La recolección de datos se llevó a cabo entre noviembre de 2008 a abril 2009. Se encontró que todos los coeficientes de correlación fueron estadísticamente significativas, excepto los de la pizza y las verduras cocidas. No hubo diferencias estadísticamente significativas en las estimaciones de consumo de alimentos entre ambos métodos para el 38% de los grupos de alimentos. Para el resto de los grupos de alimentos, las estimaciones del

consumo de alimentos por parte del FFQ no fueron generalmente más altos o más bajos que las estimaciones de los registros 24 horas. En conclusión el FFQ parece ser razonablemente válido en la evaluación del consumo de alimentos de los adultos alemanes (10).

Un estudio realizado en Costa Rica tenía como objetivo desarrollar un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) y evaluar su habilidad para ordenar un grupo de adultos según su ingesta de nutrientes por medio de una comparación con registros de alimentos. El estudio consistió en dos etapas. A) Elaboración de un CFCA. Un análisis de una base de datos de consumo de 60 adultos de comunidades del Valle Central de Costa Rica, identificó 10 grupos de alimentos que contribuyeron a la mayor parte de variación entre individuos en la ingesta de energía y nutrientes. Se elaboró un CFCA cuantitativo con 111 alimentos pertenecientes a los 10 grupos y que cubría 7 días. B) Se recolectaron datos por medio del CFCA y registros de 4 días en 52 adultos de una comunidad urbana de San José. Se compararon las ingestas de energía y nutrientes estimados por ambos métodos por medio de coeficientes de correlación de Pearson y la prueba t de Student. El resultado de los coeficientes de correlación de Pearson para 18 de los 22 nutrientes crudos fueron mayores a 0,4. El grado de asociación para las ingestas ajustadas por energía fue menor, debido a subestimación en la ingesta de energía por el CFCA. En conclusión en comparación con el registro, el CFCA logró ordenar los adultos según su ingesta de nutrientes no ajustados por energía. Sin embargo, debido a una subestimación en la ingesta total de energía por el CFCA, las correlaciones para los valores ajustados por energía fueron más pobres. El CFCA requiere algunas modificaciones y su reproducibilidad y validez debe ser demostrado antes de poder utilizarlo en estudios epidemiológicos en Costa Rica (11).

Este instrumento también puede ser utilizado para la detección de una deficiencia en específico tal como lo muestra un estudio que pretendía examinar la validez y reproductividad de los grupos de alimentos en cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ) semicuantitativo desarrollado para estudios de Lípidos y Glucosa (TLG). Para evaluar la reproducibilidad de los grupos de alimentos incluidos en el FFQ, se contó

con 132 sujetos (61 hombres y 71 mujeres) mayores de 20 años o más donde se completaron un 168 ítems FFQ (FFQ1, FFQ2) en dos ocasiones, con un intervalo de 14 meses entre FFQ1 y FFQ2. Durante el intervalo de 1 año, se hizo 12 registros dietéticos (DR) para evaluar la validez del FFQ. Diecisiete grupos de alimentos se derivaron del FFQ. Se utilizó coeficientes de correlación de Spearman para evaluar la validez de la CFA. El FFQ que fue diseñado para los estudios de Lípidos y Glucosa resultó ser fiable y válido para evaluar la ingesta de varios grupos (12).

En la universidad de Antioquia (UdeA) se implementó un cuestionario de frecuencia de ingesta alimentaria (CFIA) semicuantitativo y auto reportado para valorar la ingesta usual de alimentos y macronutrientes en la comunidad. El diseño del cuestionario se realizó a partir de la revisión y el análisis de estudios de ingesta previos y de los lineamientos establecidos para la venta de productos alimentarios en la UdeA. Para la selección de los alimentos y la definición del tamaño de porción, se aplicó el criterio de patrón de ingesta y el peso o tamaño de porción de mayor frecuencia por cada alimento según lo reportado en estudios previos. Con el CFIA se realizó un estudio descriptivo exploratorio con 154 personas de la UdeA. El análisis incluyó la comprensión, aplicabilidad y exhaustividad del instrumento para los participantes, así como el cálculo de medidas descriptivas en el componente exploratorio. Como resultado un CFIA semicuantitativo compuesto por 144 alimentos clasificados en 9 grupos, con tamaños de porción reconocidos por la población y con 9 categorías de opciones de frecuencia de ingesta usual en el último año. El estudio exploratorio evidenció diferencias en el patrón de ingesta en los grupos poblacionales analizados. Por lo tanto el CFIA diseñado fue adecuado para la población objeto de estudio, dado que fue de fácil comprensión y aplicación y permitió valorar la ingesta usual de la comunidad de la UdeA (1).

En México se realizó un estudio para evaluar la reproducibilidad y validez de la ingesta de folato (IF), estimada a partir de un cuestionario de frecuencia de consumo (CFC), considerando el factor de retención (FR) correspondiente al método de preparación empleado. Al inicio del estudio se entrevistó a 497 adultos sanos; un año después se realizó una segunda entrevista a una muestra de 100 individuos

seleccionados aleatoriamente, que no hubieran modificado su dieta durante el año previo; adicionalmente, para evaluar la validez de la IF, mediante radio inmuno ensayo, se determinaron los niveles de folato sérico (FS). La reproducibilidad de la IF fue de 0.36 y 0.34 para el folato sin y con FR, respectivamente. Se observó una correlación significativa entre la IF y el FS de 0.18 con FR y 0.21 sin FR ($p < 0.05$, respectivamente). Incorporar el FR en las estimaciones de la IF no mejora la reproducibilidad ni la validez de las mismas (13).

En las Islas Canarias, España, se realizó un estudio que tenía como objetivo la validación de un cuestionario de frecuencia de consumo de licopeno. Se diseñó un cuestionario semi-cuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos, en el que fueron incluidos alimentos con elevado contenido en licopeno. El cuestionario fue aplicado a un grupo de 70 pacientes del Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Universitario Insular de Gran Canaria. Se utilizó como patrón de oro, para su validación, los niveles séricos de licopeno de la población encuestada, determinados mediante la técnica de HPLC. Como resultado se encontró una correlación directa entre la ingesta de alimento y los niveles en sangre del carotenoide, siendo el coeficiente de correlación de Spearman estimado 0,421. Se observó una asociación de los niveles de licopeno en sangre con la obesidad y algunas patologías, aunque no fue estadísticamente significativa. En conclusión la correlación obtenida entre la ingesta de alimentos conteniendo licopeno y los niveles séricos del micronutriente medidos, indica la validez del cuestionario y permite su utilización en estudios epidemiológicos (14).

Es importante resaltar la necesidad de desarrollar y validar métodos de evaluación dietética adecuados para grandes estudios epidemiológicos para niños y adolescentes. En Austria existe un número limitado de estudios dietéticos para jóvenes debido en parte a la falta de una herramienta para medir la ingesta dietética adecuada. A fin de compensar esto se elaboró un cuestionario de frecuencia de alimentos (FFQ) auto administrado y semicuantitativo, fue desarrollado para jóvenes de entre 9 a 16 años. Este estudio evaluó la reproducibilidad y validez comparativa del CFA utilizando asistido registros de alimentos (FR) como método de referencia. Para ello se completó dos veces el FFQ en

un intervalo de 5 meses, junto con cuatro FR asistida de un día. La validez se evaluó mediante la comparación de la media de los FR con FFQ2 (n=113), así como con el promedio de FFQ1 y FFQ2 (n=101). La reproducibilidad se evaluó mediante la comparación de FFQ1 y FFQ2 (n=101). Los dos métodos se compararon mediante correlaciones, Kappa estadísticas y gráficos de Bland-Altman. Este cuestionario es el primero que se encuentra disponibles para clasificar las ingestas alimentarias de los niños y adolescentes de Australia y cuenta con la validez para ser utilizado en investigaciones epidemiológicas y las intervenciones de salud pública (23).

V. Objetivos

A. General

Desarrollar y validar un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos con base al consumo aparente de la población adulta guatemalteca en las áreas urbanas del departamento de Guatemala.

B. Específicos

1. Identificar los alimentos con mayor frecuencia de compra reportados en la Encuesta Nacional de Ingresos de Gastos 2009-2010, que podrían servir como indicadores de consumo para el desarrollo del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.
2. Desarrollar un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos que tome en cuenta la diversidad de la dieta local.
3. Validar con población adulta el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos desarrollado.

VI. Justificación

Para alcanzar un fin se necesitan medios. En investigación esos medios son los instrumentos de recolección de datos. Para que una investigación entregue resultados verdaderos es necesario contar con instrumentos confiables que den respuestas verídicas.

En la actualidad no se le da la importancia necesaria a este aspecto, pues los objetivos de las investigaciones no son elaborar una herramienta que dé respuestas reales, sino obtener los resultados. Es en este punto donde se pueden dar múltiples errores, que el instrumento no mida lo que realmente se quiere evaluar, que no sea de fácil comprensión y que genere respuestas variadas o que no sea aplicable a otros sujetos.

Cuando hablamos de investigaciones epidemiológicas la validez y reproductividad de las encuestas son de suma importancia. Ya que los instrumentos no son utilizados únicamente con las mismas personas que se hizo la prueba del instrumento, estos serán utilizados con personas de diferentes lugares del país, en diferentes periodos de tiempo e inclusive en diferentes idiomas o dialectos.

En la detección de enfermedades epidemiológicas se debe tener en cuenta la alimentación de los sujetos, pues en muchos casos la deficiencia de algún nutriente genera complicaciones en la recuperación o es la misma deficiencia la que aumenta la morbilidad. Siempre se ha sabido que las herramientas que miden el consumo de alimentos tienen el reto de cubrir varios aspectos para poder tener validez y reproductividad. Esto debido a que la alimentación depende de múltiples factores como los son el nivel socioeconómico, la educación, las costumbres, la disponibilidad de los alimentos y porque no los gustos personales. Todos estos aspectos generan dificultad para construir instrumentos que puedan ser utilizados en investigaciones de mayor escala.

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos es uno de los instrumentos de mayor uso. Es preferido por su versatilidad, fácil comprensión y por obtener respuestas cerradas.

Como se ha mencionado anteriormente, el fin de este estudio radica en la elaboración de un Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos que cumpla con las necesidades de la población guatemalteca y a su vez detecte con facilidad la deficiencia de algún nutriente importante para la salud de la población. La investigación tendría efecto en los estudios epidemiológicos del país para evaluar los factores alimentarios que se pensaba pudieran ser relevantes en la etiología de una enfermedad.

La propuesta consiste en la elaboración y unificación del instrumento a nivel Guatemala como departamento basándose en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares (ENIGFAM 2009-2010) que reporta el consumo aparente. El instrumento se validaría en las áreas urbanas del departamento de Guatemala.

VII. Diseño de la investigación

A. Tipo de estudio

Es un estudio descriptivo de corte transversal.

B. Objeto de estudio

Todos aquellos alimentos que se consumen por al menos el 10% de la población guatemalteca, que tengan un aporte significativo de nutrientes o relevancia en la dieta diaria.

C. Contextualización geográfica y temporal

La mayor parte del estudio se realizó en el municipio de Fraijanes, que se encuentra situado en la parte Sur del departamento de Guatemala, en la Región I o Región Metropolitana. Se localiza en la latitud 14° 27' 45" y en la longitud 90° 26' 25". Limita al Norte con el municipio de Santa Catarina Pinula (Guatemala); al Sur con los municipios de Barberena y Santa Cruz Naranjo (Santa Rosa) y Villa Canales (Guatemala); al Este con los municipios de Barberena, Santa Cruz Naranjo (Santa Rosa) y San José Pinula (Guatemala); y al Oeste con los municipios de Villa Canales y Santa Catarina Pinula (Guatemala). Cuenta con una extensión territorial de 91 kilómetros cuadrados, y se encuentra a una altura de 1,630 metros sobre el nivel del mar, su clima es templado. Se encuentra a una distancia de 23 Kms. de la cabecera departamental de Guatemala (15).

La municipalidad es de tercera categoría y cuenta con 4 aldeas y 11 caseríos. Las aldeas son: El Cerrito, Lo de Diéguez, Los Verdes y Puerta del Señor (15).

Su economía se basa en la producción agrícola de: maíz, frijol y café en gran escala; su producción pecuaria se basa en la crianza de cerdos y a la avicultura; y la única artesanía que se le conoce es la elaboración de candelas y tejas de barro (15).

La investigación fue realizada de febrero a abril del año 2015, se realizó con alumnos de una escuela por madurez que se encuentra en el municipio. Se tomaron dos jornadas diferentes, plan vespertino día sábado y plan matutino día domingo. Los grados participantes: cuarto bachillerato, quinto bachillerato, quinto secretariado, quinto perito contador y sexto perito contador.

D. Definición de variables

Cuadro 1
Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Suficiencia de consumo de alimentos (FAO).	Relación entre los nutrientes proporcionados por el total de alimentos consumidos en el hogar y las necesidades específicas de estos (16).	Capacidad del CFCA de reportar una relación entre el aporte de nutrientes de un alimento y las recomendaciones dietéticas diarias.	$\frac{\text{Nutrientes reportados}}{RDD} * 100$ Energía, proteínas, carbohidratos, grasas, calcio, hierro, vitamina A, tiamina, riboflavina, vitamina C, sodio, zinc, magnesio, vitamina B6 y vitamina B12.
Diversidad de la dieta (FAO).	El número de alimentos individuales o grupos de alimentos consumidos por la familia durante un período de tiempo determinado (16).	Alimentos que se incluirán en el CFCA y que se encuentren en la ENIGFAM 2009-2010.	Universalidad; es decir, que el alimento sea consumido por el 25% o más de la población (24).
Tamaño de porción (FAO).	Cantidad de material tomada de una sola vez de una cantidad mayor de producto para formar una muestra (17).	Cantidad de alimento consumido.	Se utilizaron los tamaños de porción establecidos por la lista de intercambio (25).

Referencia: propia autoría.

VIII. Metodología y procedimientos

A. Selección de objeto de estudio

1. Criterios de inclusión

- Alimentos que sean comprados por 10% o más de la población.
- Alimentos que aporten macro y micro nutrientes de relevancia.
- Alimentos cuyo exceso de consumo pueda ser factor de riesgo para una enfermedad.

2. Criterios de exclusión

- Alimentos que solo se encuentren en un periodo temporal durante el año.
- Suministros que se consuman en grupos específicos de edades.
- Comestibles preparadas que dupliquen el consumo de otro alimento.

3. Identificación de los alimentos a incluir en el cuestionario.

Para la identificación de los alimentos a incluirse en la encuesta, se tomó en cuenta que cada alimento de la base de datos de ENIGFAM 2009-2010 tiene un código propio de la encuesta, por lo que fue necesario recodificar todos los alimentos de acuerdo con los códigos de la TCA para obtener su valor energético, entre otras variables (24). Al tener la codificación nueva se procedió a analizar la base de datos filtrando región 1, área urbana y edades de 19-65 años, a fin de tener alimentos comprados por una población similar a la de esta investigación. Luego se sacó el porcentaje de alimentos comprados en los últimos 15 días y se tomaron en cuenta aquellos que fueron consumidos por más del 10% de la población. Para incluir un alimento en el cuestionario fue necesario que cumpliera con los criterios de inclusión y exclusión antes mencionados.

Para establecer el tamaño de porción se acudió a una lista de intercambio de alimentos (25), con el fin de usar raciones que tengan impacto en la dieta diaria del

guatemalteco. En el caso de los alimentos que no se incluían en esta lista de intercambio se utilizó una compilación de tablas alimentarias (27).

Se identificó las variables del consumo de alimentos que podrían servir como indicadores de la ingesta de energía y nutrientes. Para hacer esto se realizó una base de datos que contiene la composición de nutrientes de cada alimento utilizando la tabla de composición de alimentos de Centroamérica y Panamá (TCA), y las recomendaciones dietéticas diarias de la OMS. Esta base de datos se creó a partir de una similar utilizada en el Diseño de la nueva canasta básica de alimentos de Guatemala.

Los nutrientes que de relevancia son: energía, proteínas, carbohidratos, grasas totales, vitamina A, vitamina C, tiamina, riboflavina, vitamina B6, vitamina B12, hierro, sodio, magnesio, zinc y calcio.

B. Selección de sujetos de estudio para validación del CFCA

1. Criterios de inclusión

- Hombre o mujer entre 19 y 65 años de edad
- De nacionalidad guatemalteca, y residentes del departamento de Guatemala.
- Si no se sabe leer y escribir, vivir con alguien que sepa leer y escribir y que el mismo este presente al momento de evaluación (necesario para la firma de acuerdo).

2. Criterios de exclusión

- Personas que se nieguen a participar en el estudio.
- Personas que no completen el cuestionario otorgado.

3. Calculo de la muestra

El tamaño de la muestra debía ser, al menos, cinco veces el número de las variables empleadas (26). En este caso al incluirse 69 alimentos en el cuestionario, se calculó que la muestra ideal de participantes fuera de 345 personas. Con la prevención

de que existieran sujetos que no pudieran ser incluidos en el estudio se entrevistaron a 370 personas, 161 hombres y 209 mujeres.

En la primera fase se eliminaron 22 hombres y 21 mujeres por no completar el formulario mientras que en la segunda fase se eliminaron 26 hombres y 37 mujeres por no participar.

4. Identificación de los sujetos a incluir en la muestra

Para la detección de los sujetos de este estudio, se acudió al personal de la Universidad Rafael Landívar que mantienen contacto con esta comunidad y que pudieron identificar una escuela por madurez como participantes. Previo a la asistencia de dicha escuela se realizó un reconocimiento de área con el objetivo de identificar las mejores rutas de acceso a las instalaciones de la escuela.

Es importante resaltar que no todos los estudiantes vivían en Fraijanes, por lo que al final se obtuvieron participantes que viven en los municipios cercanos. Teniendo en cuenta de que los resultados de la ENIGFAM son de la región 1, departamento de Guatemala, se creyó conveniente entrevistar a 50 alumnos de la Universidad San Carlos de Guatemala que viven dentro de la región.

C. Recolección de datos

1. Primera parte: construcción del cuestionario

Lo primero que se colocó fue una lista de instrucciones básica de manera de facilitar la contestación del mismo. A continuación se preguntaron los datos generales tales como: nombre, fecha de entrevista, fecha de nacimiento, género, dirección teléfono, referencias y lugar para colocar un código; todos los anteriores con el objetivo de establecer un contacto con el entrevistado y poder tener datos para futuras referencias. A la información anterior también se le agregaron preguntas de referencia nutricional: peso, talla, IMC, toma vitaminas, cuáles y el número de comidas al día; estas con el objetivo de hacer un mejor análisis de la dieta del paciente.

A pesar de que esta información es imparcial para cumplir con los objetivos de este trabajo, es de importancia tomar en cuenta que este instrumento puede ser utilizado en diferentes circunstancias por lo que se deseaba dejar establecido algunos criterios de importancia.

Posterior a los datos generales se encuentra la lista de alimentos con sus respectivos tamaños de porciones y frecuencias de consumo. Para hacer la lista de alimentos se tomaron los previamente aprobados junto a sus respectivos tamaños de porciones y se agruparon según sus características nutricionales, se usó como referencia las agrupaciones hechas en TCA y la lista de intercambio (25). Las frecuencias de consumos se hicieron en base a los antecedentes, identificando las categorías de frecuencia más usadas en estudios similares.

El cuestionario fue diseñado para ser auto completado o bien durante una entrevista, en la que el entrevistador lee cada alimento, y le pregunte a la persona si lo ha comido durante la frecuencia a establecer.

Por recomendaciones de los participantes de la primera fase de cuestionarios, para la segunda se le agregó a cada alimento un recuadro para poner el número de porciones consumidas.

2. Segunda parte: validación en el campo

Guatemala es un país con clima tropical por lo que no se marcan con precisión las cuatro estaciones del año. En realidad existen únicamente dos estaciones, la lluviosa o invierno -mayo a octubre- y la seca o verano -noviembre a abril-. Estas condiciones hacen, a excepción de la fruta de temporada, que la alimentación no cambie de forma sustancial entre el invierno y el verano.

A cada participante se le entregó una carta de consentimiento informado, una copia de la primera versión del cuestionario y una de la segunda. El primer cuestionario fue pasado del 18 al 25 de marzo mientras que el segundo del 16 al 19 de abril. La metodología de los cuestionarios fue la misma en ambas ocasiones, se les leyó

a los participantes las instrucciones y se les aclararon todas las dudas. El cuestionario tuvo una duración entre 10 y 30 minutos, dependiendo de la comprensión y habilidad de cada participante.

IX. Procesamiento y análisis de datos

A. Descripción del proceso de digitación

El proceso de digitación de datos recopilados se hizo de forma manual utilizando hojas de cálculo de Excel, del paquete de Microsoft Office 2013 para Windows.

B. Plan de análisis de datos

Para obtener la cantidad promedio de ingesta diaria de un alimento se convirtió la frecuencia de consumo a su equivalente en 24 horas y luego multiplicándolo por el promedio del tamaño de la porción que se expresó en gramos. A continuación, se tomó la base de datos nutricional con la información de la TCA y se obtuvo el aporte de cada nutriente, el cual fue comparado con la recomendación dietética diaria (RDD).

La base de datos de la ENIGFAM se realizó por medio de filtros y tablas dinámicas, que permitieron resaltar los alimentos con mayor porcentaje de compra. Por medio de celdas condicionadas se identificaron los 84 alimentos cuyo consumo era mayor al 10%.

Para establecer la validez del cuestionario se estima a través de la comparación de medias entre los resultados de la primera y segunda fase, se utilizó la Prueba de Friedman para muestras cualitativas. Para el análisis de la misma se define: Hipótesis nula, la fase 1 y la fase 2 de una misma persona son diferentes; Hipótesis alterna, la fase 1 y la fase 2 de una misma persona son iguales.

C. Metodología estadística

Se utilizó estadística descriptiva, análisis de correlación y comparación de medias.

X. Resultados

A continuación se presentan los principales hallazgos del estudio. Los resultados se presentan en dos partes: el diseño del cuestionario y la validación en el campo.

A. Diseño del cuestionario

De la base de datos de la ENIGFAM se obtuvo un total de 460 alimentos de los cuales únicamente 84 eran consumidos por más del 10% de la población (ver cuadro 2). A este grupo de alimentos se les sumaron 2 cuya frecuencia de consumo puede tener un impacto en la dieta de la población: hot dog y pizza. Otros en cambio fueron eliminados por no cumplir con las características necesarias para incluirse entre ellos: cebolla, apio, chile pimiento, rábano, cenas, desayunos, refacciones y almuerzos.

Cuadro 2

Porcentaje de personas que compran los alimentos

Alimentos	% de compra
Tortilla	94.20
Huevo de gallina	93.31
Pan francés	91.44
Tomate	90.63
Pollo	86.54
Pan dulce	85.62
Res	84.11
Arroz	77.83
Frijol negro	76.94
Papa	75.57
Pasta	71.20
Aguas gaseosas	64.09
Salchicha	62.34
Azúcar	56.63
Queso blanco fresco	56.63
Crema	54.30
Cilantro	52.89
Zanahoria	52.31
Güisquil	50.21
Café instantáneo	49.08
Fresco en polvo	45.28
Limón	44.94
Plátano maduro	44.92
Consomé	44.90
Leche de vaca	44.12
Aguacate	43.86
Jamón	42.27
Salsa de tomate	42.07
Aceite	41.62
Sopa deshidratada	35.49
Jugo de frutas artificial	34.83
Margarina	34.39
Frijoles volteados, lata o sobre	33.74
Banano	32.75
Pepino	29.37

Alimentos	% de compra
Cereal de desayuno	26.75
Hueso de res	26.38
Güicoy	26.04
Sopa fideos ramen	25.91
Cerdo	25.84
Lechuga	25.28
Apio	24.27
Mayonesa	23.63
Ejote	21.68
Macuy	21.18
Snacks o bolsita o galguerías	21.12
Piña	20.51
Longaniza	20.51
Sal de mesa	19.16
Chorizo	18.59
Hamburguesa preparada	17.07
Galletas dulces	17.06
Papaya	16.84
Incaparina	16.44
Elote	16.25
Repollo	16.24
Manzana	15.83
Naranja	15.03
Melón	14.86
Pescado	14.83
Nachos, tortrix	13.73
Vísceras	13.24
Pastel magdalena	13.22
Brócoli	12.97
Avena	12.41
Dulces	12.02
Pan sándwich	11.03
Pizza	3.01
Hot dogs, shucos	0.26

Los resultados reflejados en la tabla anterior fueron calculados en base a varios filtros, por lo que no refleja resultados generales de la ENIGFAM. Referencia: Base de datos ENGFAM 2009-2010.

Según expresa la base de datos generada la Tortilla, Huevos, Pan francés y tomate es comprado por casi la totalidad de la población (90%), mientras que el Brócoli, Avena, Dulces y Pan sándwich fueron comprados por menos del 13%. A esta lista se le agregó el Hot dog y la Pizza por motivos antes expuestos.

Como parte del diseño de cuestionario se colocó una zona de información general en la cual se incluyeron las instrucciones generales para completar el cuestionario y los datos personales del paciente (ver Imagen 1)

Imagen 1. Instrucciones del cuestionario para el usuario

Código: _____

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

INSTRUCCIONES GENERALES

- Responda cada pregunta lo mejor que pueda. Si no está seguro de alguna respuesta, proporcione una aproximación o cálculo.
- Se le pregunta con qué frecuencia ha consumido los alimentos y el número de porciones. Por favor, marque su respuesta para todos los alimentos incluidos, incluso si no los come (marcando entonces la opción, "nunca").
- Marque su respuesta rellenando un círculo por pregunta.
- No haga ninguna anotación por separado en este cuestionario.

ANTES DE CONTINUAR, POR FAVOR CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

Fecha de hoy: ____/____/____ Nombre: _____

Fecha de nacimiento: ____/____/____ Género: _____ Dirección: _____

Referencias: _____ Teléfono: _____

Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____

¿Toma vitaminas?: _____ ¿Cuáles?: _____ No. Comidas/día: _____

Esta sección se puede dividir en 3 partes, la primera el área de código en la que se puede anotar ya sea el registro del paciente en una clínica o el correlativo de una encuesta para una base de datos. La segunda zona es la de Instrucciones Generales

conformada de 4 indicaciones simples para el llenado correcto del instrumento. La tercera y última parte que consiste en los datos personales del entrevistado, en la cual se solicita 13 datos esenciales para el próximo análisis nutricional.

La siguiente zona es la que contiene la lista de alimentos con sus respectivos espacios para definir el número de porciones y la frecuencia de consumo. Cada alimento cuenta con su respectivo tamaño de porción los cuales se establecieron según la lista de intercambio y las tablas de composición de alimentos. Respecto a la frecuencia, se definió 5 categorías que permitió la clasificación de la frecuencia de ingesta de alimentos de la siguiente manera: nunca, 1-3 veces al mes, 1-2 a la semana, 3-5 a la semana y diario. Finalmente el CFCA se contempló con 69 ítems clasificados en 8 grupos de alimentos, con 5 categorías de frecuencia, que permite conocer la ingesta usual (ver Imágenes 2 a la 9).

Imagen 2. Sección de Lácteos

Lácteos		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Crema	1 cucharada	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Leche de vaca	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Queso blanco fresco	1 onza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Incaparina	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

La imagen 2 cuenta con el primer grupo que aparece en el instrumento los lácteos, está compuesto de 4 alimentos. Crema, Leche de vaca, Queso blanco fresco e Incaparina.

Imagen 3. Sección de huevos y carnes

Huevos y carnes		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Huevo de Gallina	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pollo	4 onzas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Cerdo	4 onzas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Res	4 onzas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Hueso de res	1 onza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Chorizo	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Jamón	1 rodaja	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Longaniza	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pescado	4 onzas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Salchicha	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Vísceras	4 onzas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

La imagen 3 presenta los alimentos pertenecientes al grupo de Huevos y carnes. Este grupo se compone de 11 alimentos, Huevos de gallina, Pollo, Cerdo, Res, Hueso de res, Chorizo, Jamón, Pescado, Salchicha y Vísceras.

Imagen 4. Sección de Verduras, hortalizas, legumbres

Verduras, hortalizas, legumbres		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Frijol negro	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Aguacate	1/4 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Apio	2 tazas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Brócoli	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Güicoy	1/2 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Cilantro	1 cucharada	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Güisquil	3/4 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Ejotes	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Elote	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Macuy	2 tazas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Lechuga	3 tazas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Papa	2 unidades peq.	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pepino	1 1/2 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Repollo	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Tomate	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Zanahoria	1/2 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

Imagen 4, representa al grupo de Verduras, hortalizas, legumbres. Compuesta por 16 alimentos: Frijol negro, aguacate, apio, brócoli, güicoy, cilantro, güisquil, ejotes, elote, macuy, lechuga, papa, pepino, repollo, tomate y zanahoria.

Imagen 5. Sección de Frutas

Frutas	No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día	
Banano	1/2 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Limón	1/2 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Manzana	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Melón	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Naranja	1/2 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Papaya	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Plátano maduro	1/3 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Piña	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

En la Imagen 5 se encuentra el grupo de las Frutas, cuenta con 8 elementos que son: Banano, Limón, Manzana, Melón, Naranja, Papaya, Plátano maduro y Piña.

Imagen 6. Sección de Cereales

Cereales	No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día	
Arroz	1/2 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Avena	1/3 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Cereal de desayuno	1/4 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pasta	1/4 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Galletas dulces	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pan dulce	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pan francés	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pan sándwich o rodajeado	2 rodajas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Tortilla	2 unidades	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

La imagen 6 representa el grupo de los cereales que está formado por: Arroz, Avena, Cereal de desayuno, Pastel, Galletas dulces, Pan dulce, Pan francés, Pan sándwich y Tortilla.

Imagen 7. Sección de Azúcar

Azúcar		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Azúcar	1 cucharadita	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Dulces	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

Imagen 7, muestra el grupo más pequeño del cuestionario Azucares: Azúcar y Dulces.

Imagen 8. Sección de Grasas

Grasas		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Aceite	1 cucharadita	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Margarina	1 cucharadita	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Mayonesa	1/2 cucharada	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

La Imagen 8, presenta el grupo de las grasas, cuenta con 3 alimentos: Aceite, Margarina y Mayonesa.

Imagen 9. Sección de Otros

Otros	No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día	
Aguas gaseosas	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Jugos de fruta artificial	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Fresco en polvo	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Café instantáneo	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pastel, magdalena	1 rebanada	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Salsa de tomate	2 cucharadas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Sopa deshidratada	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Sopa fideos ramen	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Hamburguesa preparada	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Hot dog, shucos	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pizza	1 rebanada	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Nachos, Tortrix	1 bolsa	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Snacks o Bolsitas o Galguerías	1 bolsa	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Frijoles volteados, lata o sobre	1/2 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Sal de mesa	1 cucharadita	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Consomé	1 cucharadita	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

La Imagen 9 muestra el grupo de Otros, en el cual se encuentran diferentes alimentos procesados que tienen impacto en la dieta diaria de los guatemaltecos. El grupo cuenta con 16 alimentos: Aguas gaseosas, Jugos de fruta artificial, Fresco en polvo, Café instantáneo, Pastel, Sopa deshidratada, Sopa fideos ramen, Hamburguesa preparada, Hot dog, Pizza, nachos, Snacks, Frijoles volteados, Sal de mesa y Consumé.

B. Validación

A continuación se presentan los resultados de la ingesta nutricional.

Cuadro 3

Determinación del porcentaje de consumo aparente

Nutriente	CFCA fase 2*	RDD**	% de consumo aparente
Energía (Kcal)	2784.32	2245	124.02
Proteína (g)	107.54	72.96	147.39
Grasa total (g)	81.06	62.36	129.99
Carbohidratos (g)	410.17	347.98	117.87
Calcio (mg)	1053.09	1000	105.31
Hierro (mg)	29.11	1.255	2,319.49
Tiamina (mg)	2.03	1.15	176.50
Riboflavina (mg)	2.10	1.2	175.23
Vitamina C (mg)	255.72	45	568.27
Vitamina A Equiv. Retinol (mcg)	969.82	550	176.33
Sodio (mg)	3895.11	2000	194.76
Zinc (mg)	10.76	5.95	180.91
Magnesio (mg)	643.44	240	268.10
Vitamina B6 (mg)	2.35	1.3	181.05
Vitamina B12 (mcg)	4.57	2.4	190.33

Referencia: * datos experimentados. ** Recomendación dietética diaria según FAO/OMS

Los nutrientes de mayor consumo son el hierro, vitamina C y magnesio. Mientras que las más bajas son energía, carbohidratos y calcio. Como se puede observar todos los nutrientes son consumidos en un porcentaje mayor a la recomendación dietética diaria.

Cuadro 4

Frecuencia promedio de consumo de alimentos

Alimento	Frecuencia
Pollo	98.50
Frijol negro	98.41
Aceite	98.34
Arroz	98.09
Tortilla	97.97
Limón	97.93
Papa	97.32
Aguacate	96.17
Pasta	95.88
Manzana	95.55
Azúcar	95.24
Tomate	95.04
Banano	94.79
Naranja	94.78
Huevo de gallina	94.72
Jamón	94.68
Res	94.40
Zanahoria	93.94
Pan francés	93.91
Pepino	93.17
Plátano maduro	93.00
Sal de mesa	92.79
Lechuga	92.70
Piña	92.09
Dulces	91.18
Cilantro	91.13
Elote	90.86
Pizza	89.05
Güisquil	88.68
Margarina	88.57
Salchicha	88.29
Salsa de tomate	88.11
Queso blanco fresco	87.80
Aguas gaseosas	87.75
Brócoli	87.53
Galletas dulces	87.09

Alimento	Frecuencia
Melón	86.87
Cereal de desayuno	86.83
Frijoles volteados, lata o sobre	86.82
Leche de vaca	86.52
Papaya	86.35
Crema	86.33
Ejote	85.19
Mayonesa	85.14
Nachos, tortrix	84.70
Snacks o bolsita o galguerías	83.98
Pan sándwich	83.78
Pan dulce	83.24
Repollo	83.17
Pastel magdalena	82.14
Apio	82.13
Hamburguesa preparada	81.63
Avena	81.40
Güicoy	80.92
Longaniza	80.49
Jugo de frutas artificial	80.42
Pescado	80.27
Cerdo	80.17
Hot dogs, shucos	79.20
Chorizo	76.89
Consomé	76.10
Café instantáneo	74.49
Incaparina	65.75
Fresco en polvo	64.56
Hueso de res	57.89
Sopa fideos ramen	56.71
Sopa deshidratada	55.08
Macuy	51.39
Vísceras	26.76

Referencia: * datos experimentados.

El cuadro anterior muestra el promedio de las frecuencias de consumo, indicando en que porcentaje es consumido ese alimento. El pollo, Frijol negro, Aceite y Arroz fueron consumidos por más del 98% de la población, mientras que Hueso de res, Sopa fideos ramen, Sopa deshidratada y macuy fueron consumidos por menos del 58% de la población. El alimento menos consumido fueron las Vísceras (26.76%).

Cuadro 5: Validación interna según Prueba de Friedman

Frecuencia de consumo 1	Frecuencia de consumo 2	T²	P
1.5	1.5	0.83	0.3629
Mínima diferencia significativa entre suma de rangos = 99.097			
Tratamiento	Suma (Ranks)	Suma (Ranks)	n
Frecuencia de consumo 2	27284.5	1.5	18205 A
Frecuencia de consumo 1	27330.5	1.5	18825 A
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p \leq 0.050$)			

Referencia: Datos obtenidos en las entrevistas

La validación interna de los cuestionarios se hizo en base al promedio de frecuencia de consumo, analizando 264 participantes. Como resultado no existe diferencia significativa entre ambos al usar la prueba de Friedman.

Las dificultades encontradas para el cuestionario auto reportado fueron: que las personas no quieren leer instrucciones, llenaban más de un indicador de frecuencia por alimento, manifestaciones de pereza para completar el cuestionario, dejar espacios en blanco y en la segunda fase se observaron confusiones para calcular el número promedio de porciones.

XI. Discusión de resultados

El aporte fundamental de este estudio, es el instrumento que valora la frecuencia de consumo de alimentos en la población que se desea estudiar. El mismo fue desarrollado tomando en cuenta las características culturales, sociales y económicas, que permite establecer carencias o excesos a nivel nutricional. Un CFCA semicuantitativo y auto reportado, representa un apoyo para los estudios que contemplan la ingesta alimentaria como variable o a nivel clínico para establecer los patrones de alimentación del paciente y hacer las modificaciones necesarias creando una dieta personalizada.

La metodología aplicada a este estudio permitió tener una lista real de los alimentos con mayor consumo en la población guatemalteca, esto debido a que la ENIGFAM posee una base de datos de preguntas abiertas en donde se lograron analizar miles de alimentos. Por esta razón fue muy necesario hacer la recodificación de la base de datos para agrupar los alimentos que son nombrados de diferentes formas según la región en la que viven o bien aquellos que tienen un valor nutricional similar.

Los alimentos cuyas frecuencias de consumo si eran mayor al 10% y no se incluyeron dentro del cuestionario fue primero por ser alimentos cuya finalidad es dar sabor y el tamaño de la porción tendría que ser muy grande para dar un aporte real de algún nutriente. Y en segundo lugar por no ser el mismo alimento todas las veces que se consumen, con esto se refiero a los alimentos que se venden en cafeterías y comedores, que para la ENIGFAM son compras independientes pero para establecer el consumo de nutrientes podría crear dobles resultados. Es por esta razón que se redujo el número de alimentos de 84 a 69.

En el diseño del cuestionario, se hicieron unos cambios en la sección de información general. Como primer punto se hizo el cambio de la ubicación del código del cuestionario a la esquina superior izquierda, esta con el fin de tenerlo en un lugar más visible que al momento de autocompletado no se confundieran los datos. Por otro lado se hicieron las modificaciones necesarias a las instrucciones generales con el fin de

implementar el nuevo cuadro de número de porciones. Por último se modificaron los espacios para cada información de manera que tuviera un aspecto más ordenado.

El tamaño de las porciones tuvo pequeñas variaciones, esto debido a que la primera fase de trabajo de campo se dieron las observaciones que en algunos alimentos la porción que realmente se consumía era mayor o menor a la descrita en el cuestionario. La Incaparina y las Vísceras tuvieron una modificación en el tamaño de la porción al realizar la segunda fase, esto se debió a sugerencias de los encuestados. Para la segunda fase se implementó el recuadro de No. de porciones, con el fin de que los encuestados puedan reportar el tamaño de porción lo más real posible.

La frecuencia de consumo, en sus cinco categorías extraídas de los antecedentes, fue bien aceptada por los participantes se notó que fue fácil de comprender y muy pocos necesitaban la repetición de la instrucción. De igual modo los 8 grupos de alimentos no presentaron observaciones y al momento de analizar los datos dieron orden y secuencia a la información.

Al momento de analizar el aporte nutricional promedio se hizo únicamente con los resultados de la segunda fase, pues esta ya contaba con la variable del tamaño de la porción. Según los antecedentes se había multiplicado la frecuencia de consumo por un factor de conversión para que al momento de reflejar datos nutricionales se diera el promedio del consumo diario de los nutrientes. Según se puede observar en los resultados el consumo de nutrientes de la población utilizada para la validación excede en todos los nutrientes el 100%. Esto se puede deber a que el resultado refleja la suma del consumo de un mismo nutriente que se encuentra en todos o casi todos los alimentos, por ende al multiplicarlo por el promedio de porciones y promedio de frecuencia de toda la población se tiende a ver aumentados los consumos. Por otro lado está la calidad de vida de los encuestados, en su mayoría trabajadores de jornadas completas cuya alimentación se ven afectados por el tiempo y la calidad.

Con el fin de establecer la validez del cuestionario se recurrió al programa Stata (Data Analysis and Statistical Software), reflejando una mínima diferencia significativa al

analizar únicamente a aquellos participantes que cumplieron con todas las normas de inclusión. Al ser mínima la diferencia entre las fases se puede decir que aunque en algún momento los participantes no ponían mucha atención o aparentaban estar aburridos y con pocas ganas de participar en el estudio, al final prevalece el mismo patrón de alimentación por lo que se terminan contestando los cuestionarios prácticamente igual. En el caso de los alimentos que presentaron mayores diferencias se pueden atribuir a las diferencias del tamaño de porción, pues lo que anteriormente se colocaba como un consumo diario para cubrir la ingesta de esa cantidad de alimento, con la segunda versión se dio la oportunidad a los participantes de colocar el verdadero tamaño de porción que consumían con su respectiva frecuencia.

XII. Conclusiones

1. Se realizó una validación interna del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, logrando establecer que no hay diferencia significativa según la prueba de Friedman, lo que significa que la medición de la FCA en el individuo es útil.
2. No se realizó una validación externa del cuestionario debido a que la ENGFAM mide la compra de alimentos familiares, y el CFCA el consumo individual.
3. Se logró desarrollar un CFCA que tomara en cuenta la diversidad de la dieta del departamento de Guatemala en las áreas urbanas.
4. Un CFCA semicuantitativo es capaz de dar una estimación de la dieta de una población, siempre y cuando se realice una medición individual y una interpretación de personas y no de hogares.
5. El tamaño de la porción marco una diferencia para poder analizar la ingesta de nutrientes ya que permite estimar el consumo diario.

XIII. Recomendaciones

1. A pesar de que sea un instrumento de auto resolución se recomienda ir haciéndolo con grupos pequeños de personas. De este modo se asegura de que los resultados obtenidos son lo más real posible ya que cada participante entendió completamente las instrucciones de la encuesta.
2. Al momento de imprimir el cuadernillo de la encuesta hacerlo una página por hoja, de esta manera se evita que los participantes ignoren la segunda página del cuestionario.
3. Continuar con la validación externa del cuestionario comparándolo con un recordatorio 24 horas o un registro de alimentos.
4. Considerar la inclusión de agua pura dentro de la lista de alimentos.
5. En el caso de reproducir este mismo estudio en una zona rural, se aconseja revisar el vocabulario utilizado en las instrucciones y en los datos generales.
6. Difundir el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos entre los profesionales de nutrición del país.

XIV. Fuentes de consulta

1. Monsalve JM, González LI. Diseño de un cuestionario de frecuencia para evaluar ingesta alimentaria en la universidad de Antioquia, Colombia. *Nutr Hosp.* 2011; 26: 1333-1344.
2. Campos M, Massae E, Alves R. Validation and Calibration of a Semiquantitative Food Frequency Questionnaire Designed for Adolescents. *J Am Diet Assoc.* 2010;110:1170-1177.
3. Trinidad J, Fernández G, Cucó E, et al. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto: reproducibilidad y validez. *Nutr Hosp.* 2008;23(3):242-252
4. Chateauneuf R. Encuestas de presupuestos y gastos familiares en los estudios alimentarios. Santiago de Chile: fao.org; 1997. [actualizada el 07 de octubre de 2007; acceso 16 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/ah833s/AH833S09.htm>
5. Gattás V. Evaluación de la ingesta dietética. Santiago de Chile: fao.org; 1997. [actualizada el 07 de octubre de 2007; acceso 16 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/ah833s/Ah833s10.htm#10.1>
6. Pinheiro AC. Encuestas alimentarias: diseño, aplicación, análisis, interpretación, construcción de índices
7. Espinosa JC. Validación y estandarización de instrumentos. Subdirección de Evaluación y Tratamiento del INPEC en el marco del Convenio Interadministrativo de Cooperación Académico-Científico No. 29. 2008
8. Serra L, Aranceta J. Nutrición infantil y juvenil. Primera edición. España: Masson; 2004

9. Aguirre-Jaime A, Cabrera A, Domínguez S, et al. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos adaptado para el estudio y seguimiento de la población adulta de las islas canarias. *Esp Salud Pública* 2008; 82: 509-518.
10. Haftenberger M, Heuer T, Heidemann C, et al. Relative validation of a food frequency questionnaire for national health and nutrition monitoring. *Nutrition Journal* 2010 9:36.
11. Chinnock A. Development of a food frequency questionnaire and a comparison with food records. *Perspect Nutr Humana*. 2011;13:57-69.
12. Hosseini F, Asghari G, Mirmiran P, et al. Reproducibility and Relative Validity of Food Group Intake in a Food Frequency Questionnaire Developed for the Tehran Lipid and Glucose Study. *J Epidemiol* 2010;20(2):150-158
13. Galván-Portillo M, Torres-Sánchez L, Hernández-Ramírez RU, et al. Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos para estimación de ingestión de folato en México. *Salud Publica Mex* 2011; 53:237-246
14. Ramos M, Cabrera F, Pérez Y, et al. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo de licopeno. *Nutr Hosp*. 2012;27(4):1320-1327
15. WordPress.com. Monografías departamento de Guatemala, Fraijanes. Guatemala 23 de octubre de 2011. [acceso 20 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://culturapeteneraymas.wordpress.com/2011/10/23/fraijanes/>
16. Chamalé M, Peña H, Carrazón J, et al. Diseño de la Muestra de los PESA en Centroamérica. Guatemala: pesacentroamerica.org; 2006 [actualizada a febrero de 2007; acceso 20 de febrero de 2015]. Disponible en: http://www.pesacentroamerica.org/pesa_ca/disenomuestra.pdf
17. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Guía para muestreo de alimentos [acceso 20 de febrero de 2015]. Disponible en:

http://www4.neuquen.gov.ar/salud/images/archivo/Bromatologa/Biblioteca/Manuales/Inspecciones/FAO/guia_para_muestreo_de_alimentos__fao.pdf

18. Salas-Salvadó J, Bonada i Sanjaume A, Trallero Casañas R, et al. Nutrición y Dietética clínica. 2ª ed. Barcelona: Elsevier; 2008.
19. INCAP/OPS. Manual de Instrumentos de Evaluación Dietética. Guatemala: Serviprensa, S.A.; Guatemala.
20. Salas-Salvadó J, et.al. Nutrición y dietética clínica. España: Editorial MASSON; 2000.
21. Pineta C. Concordancia de dos sistemas para la estimación de la ingesta dietética en niños de edad escolar. Para optar al grado de Maestro en Ciencias Maestría en Alimentación y Nutrición, Universidad San Carlos de Guatemala. Guatemala, 2013.
22. Fernández-Ballart J, Piño JL, Zazpe I, et al. Validez relativa de un cuestionario de frecuencia de alimentos semi - cuantitativo en una población mediterránea de ancianos de España. *British Journal of Nutrition*. 2010, 103, 1808–1816
23. Watson JF, Collins CE, Sibbritt DW, et al. Metodología reproducibilidad y validez comparativa de un cuestionario de frecuencia de alimentos para los niños y adolescentes australianos. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2009, 6:62.
24. Monroy Valle MM, Rodríguez Valladares F, Toledo Chaves PF. Diseño de la nueva canasta básica de alimentos de Guatemala. *Perspect Nutr Humana*. 2012;14: 125-144.
25. Arias M.; Martín C.; Cadenas N.A. (2007). Actualización del Sistema de Listas de Intercambio de Alimentos para Uso General en Guatemala. Tesis para optar al título de Nutricionista, Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

26. Garmendia ML. Análisis factorial: una aplicación en el cuestionario de salud general de Goldberg, versión de 12 preguntas*. Rev Chil Salud Pública 2007; Vol 11 (2): 57-65.
27. Zhaw J. Compilación Tablas Alimentarias. es.scribd.com; 2013 [acceso 7 de abril de 2015]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/192587872/Compilacion-Tablas-Alimentarias#scribd>

XV. Anexos

A. Anexo 1: Carta de consentimiento informado

Mónica Lorena Díaz Barrientos
Universidad Rafael Landívar
Tesis para título de Nutricionista

Desarrollo de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos validado en las zonas urbanas de Fraijanes. Basado en el consumo aparente reportado en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares 2009-2010

- Se le está pidiendo que participe en un estudio.
- Usted no tiene que participar en el estudio.
- Si dice que sí, puede dejar de participar en el estudio en cualquier momento.
- Por favor tome todo el tiempo que necesite para decidir.

¿Para qué se firma este documento?

Lo firma para poder participar en el estudio.

¿Cuánto tiempo tomará el estudio?

El estudio tomará 2 entrevistas, con un mes de por medio.

¿Quién verá mis respuestas?

Las únicas personas autorizadas para ver sus respuestas son las que trabajan en el estudio y las que se aseguran de que éste se realice de manera correcta. Sus respuestas a la encuesta y una copia firmada de este documento se mantendrán bajo llave.

¿Me costará algo participar en el estudio?

No.

Participar en el estudio, ¿me ayudará de alguna manera?

Participar en este estudio no le ayudará, pero podría ayudar a mejorar la atención nutricional en el futuro.

Me han explicado los objetivos de este estudio. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera.

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____ Fecha _____

B. Anexo 2: CFCA primera fase

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

INSTRUCCIONES GENERALES

- Responda cada pregunta lo mejor que pueda. Si no está seguro de alguna respuesta, proporcione una aproximación o cálculo.
- Se le pregunta con qué frecuencia ha consumido los alimentos. Por favor, marque su respuesta para todos los alimentos incluidos, incluso si no los come (marcando entonces la opción, "nunca").
- Marque su respuesta rellenando un círculo por pregunta.
- No haga ninguna anotación por separado en este cuestionario.

ANTES DE CONTINUAR, POR FAVOR CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

Fecha de hoy: _____ Nombre del encuestado: _____
 Fecha de nacimiento: _____ Genero: _____ Código de cuestionario: _____
 Dirección: _____
 Referencias: _____
 Teléfono: _____ Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____
 ¿Toma vitaminas?: _____ ¿Cuáles?: _____ No. Comidas/día: _____

Lacteos		Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Crema	1 cda	①	②	③	④	⑤
Leche de vaca	1 taza	①	②	③	④	⑤
Queso blanco fresco	1 onza	①	②	③	④	⑤
Incaparina	2 cda./1 vaso	①	②	③	④	⑤

Huevos y carnes		Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Huevo de Gallina	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Pollo	4 onzas	①	②	③	④	⑤
Cerdo	4 onzas	①	②	③	④	⑤
Res	4 onzas	①	②	③	④	⑤
Hueso de res	1 onza	①	②	③	④	⑤
Chorizo	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Jamón	1 rodaja	①	②	③	④	⑤
Longaniza	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Pescado	4 onzas	①	②	③	④	⑤

Salchicha	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Vísceras	1 unidad	①	②	③	④	⑤

Verduras, hortalizas, legumbres		Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Frijol negro	1 taza	①	②	③	④	⑤
Aguacate	1/4 unidad	①	②	③	④	⑤
Apio	2 tazas	①	②	③	④	⑤
Brócoli	1 taza	①	②	③	④	⑤
Güicoy	1/2 taza	①	②	③	④	⑤
Cilantro	1 cucharada	①	②	③	④	⑤
Güisquil	3/4 taza	①	②	③	④	⑤
Ejotes	1 taza	①	②	③	④	⑤
Elote	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Macuy	2 tazas	①	②	③	④	⑤
Lechuga	3 tazas	①	②	③	④	⑤
Papa	2 unidades peq.	①	②	③	④	⑤
Pepino	1 1/2 taza	①	②	③	④	⑤
Repollo	1 taza	①	②	③	④	⑤
Tomate	1 taza	①	②	③	④	⑤
Zanahoria	1/2 taza	①	②	③	④	⑤

Frutas		Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Banano	1/2 unidad	①	②	③	④	⑤
Limón	1/2 unidad	①	②	③	④	⑤
Manzana	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Melón	1 taza	①	②	③	④	⑤
Naranja	1/2 unidad	①	②	③	④	⑤
Papaya	1 taza	①	②	③	④	⑤
Plátano maduro	1/3 unidad	①	②	③	④	⑤
Piña	1 taza	①	②	③	④	⑤

Cereales		Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Arroz	1/2 taza	①	②	③	④	⑤

Avena	1/3 taza	①	②	③	④	⑤
Cereal de desayuno	1/4 taza	①	②	③	④	⑤
Pasta	1/4 taza	①	②	③	④	⑤
Galletas dulces	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Pan dulce	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Pan francés	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Pan sándwich o rodajeado	2 rodajas	①	②	③	④	⑤
Cereales (continuación)		Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Tortilla	2 unidades	①	②	③	④	⑤

Azúcar		Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Azúcar	1 cucharadita	①	②	③	④	⑤
Dulces	1 unidad	①	②	③	④	⑤

Grasas		Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Aceite	1 cucharadita	①	②	③	④	⑤
Margarina	1 cucharadita	①	②	③	④	⑤
Mayonesa	1/2 cucharada	①	②	③	④	⑤

Otros		Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Aguas gaseosas	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Jugos de fruta artificial	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Fresco en polvo	1 taza	①	②	③	④	⑤
Café instantáneo	1 taza	①	②	③	④	⑤
Pastel, magdalena	1 rebanada	①	②	③	④	⑤
Salsa de tomate	2 cucharadas	①	②	③	④	⑤
Sopa deshidratada	1 taza	①	②	③	④	⑤
Sopa fideos ramen	1 taza	①	②	③	④	⑤
Hamburguesa preparada	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Hot dog, shucos	1 unidad	①	②	③	④	⑤
Pizza	1 rebanada	①	②	③	④	⑤
Nachos, Tortrix	1 bolsa	①	②	③	④	⑤

Snacks o Bolsitas o Galguerías	1 bolsa	①	②	③	④	⑤
Frijoles volteados, lata o sobre	1/2 taza	①	②	③	④	⑤
Sal de mesa	1 cucharadita	①	②	③	④	⑤
Consomé	1 cucharadita	①	②	③	④	⑤

C. Anexo 3: CFCA Final

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

INSTRUCCIONES GENERALES

- Responda cada pregunta lo mejor que pueda. Si no está seguro de alguna respuesta, proporcione una aproximación o cálculo.
- Se le pregunta con qué frecuencia ha consumido los alimentos y el número de porciones. Por favor, marque su respuesta para todos los alimentos incluidos, incluso si no los come (marcando entonces la opción, "nunca").
- Marque su respuesta rellenando un círculo por pregunta.
- No haga ninguna anotación por separado en este cuestionario.

ANTES DE CONTINUAR, POR FAVOR CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

Fecha de hoy: ___/___/___ Nombre: _____

Fecha de nacimiento: ___/___/___ Genero: _____ Dirección: _____

Referencias: _____ Teléfono: _____

Peso: _____ Estatura: _____ IMC: _____

¿Toma vitaminas?: _____ ¿Cuáles?: _____ No. Comidas/día: _____

Lácteos		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Crema	1 cucharada	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Leche de vaca	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Queso blanco fresco	1 onza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Incaparina	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

Huevos y carnes		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Huevo de Gallina	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pollo	4 onzas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Cerdo	4 onzas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Res	4 onzas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Hueso de res	1 onza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Chorizo	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Jamón	1 rodaja	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Longaniza	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pescado	4 onzas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

Salchicha	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Vísceras	4 onzas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

Verduras, hortalizas, legumbres		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Frijol negro	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Aguacate	1/4 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Apio	2 tazas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Brócoli	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Güicoy	1/2 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Cilantro	1 cucharada	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Güisquil	3/4 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Ejotes	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Elote	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Macuy	2 tazas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Lechuga	3 tazas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Papa	2 unidades peq.	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pepino	1 1/2 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Repollo	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Tomate	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Zanahoria	1/2 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

Frutas		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Banano	1/2 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Limón	1/2 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Manzana	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Melón	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Naranja	1/2 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Papaya	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Plátano maduro	1/3 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Piña	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

Cereales		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
----------	--	------------------	-------	-------------	-------------	-------------	-----------

Arroz	1/2 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Avena	1/3 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Cereal de desayuno	1/4 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pasta	1/4 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Galletas dulces	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pan dulce	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pan francés	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pan sándwich o rodajeado	2 rodajas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Cereales (continuación)		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Tortilla	2 unidades	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

Azúcar		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Azúcar	1 cucharadita	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Dulces	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

Grasas		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Aceite	1 cucharadita	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Margarina	1 cucharadita	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Mayonesa	1/2 cucharada	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

Otros		No. de porciones	Nunca	1-3 por mes	1-2 por sem	3-5 por sem	1 por día
Aguas gaseosas	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Jugos de fruta artificial	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Fresco en polvo	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Café instantáneo	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Pastel, magdalena	1 rebanada	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Salsa de tomate	2 cucharadas	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Sopa deshidratada	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Sopa fideos ramen	1 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Hamburguesa preparada	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Hot dog, shucos	1 unidad	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

Pizza	1 rebanada	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Nachos, Tortrix	1 bolsa	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Snacks o Bolsitas o Galguerías	1 bolsa	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Frijoles volteados, lata o sobre	1/2 taza	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Sal de mesa	1 cucharadita	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤
Consomé	1 cucharadita	<input type="text"/>	①	②	③	④	⑤

D. Anexo 4: Manual de Instrucciones para CFCA.

1) Información General

El Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA) tiene como objetivo indagar la frecuencia con que un alimento o un grupo de alimentos son consumidos durante un determinado período de tiempo. Este instrumento puede ser utilizado para el análisis nutricional de una persona individual como el de una población. De igual modo puede ser llenado por medio de una entrevista o auto reportado.

2) Partes del instrumento

El instrumento consta de 3 páginas y en general se divide en 2 secciones. La primera de información general que cuenta con el código del documento, instrucciones generales y datos generales de relevancia con el fin de identificar correctamente al paciente o sujeto de estudio.

La segunda parte contiene una lista de 69 alimentos dividido en 8 grupos alimenticios.

1. Lácteos

- Crema
- Leche de vaca
- Queso blanco fresco
- Incaparina

2. Huevos y carnes

- Huevo de Gallina
- Pollo
- Cerdo
- Res
- Hueso de res
- Chorizo
- Jamón
- Longaniza
- Pescado
- Salchicha
- Vísceras

3. Verduras, hortalizas, legumbres

- Frijol negro
- Aguacate
- Apio
- Brócoli

- Güicoy
 - Cilantro
 - Güisquil
 - Ejotes
 - Elote
 - Macuy
4. Frutas
- Banano
 - Limón
 - Manzana
 - Melón
5. Cereales
- Arroz
 - Avena
 - Cereal de desayuno
 - Pasta
 - Galletas dulces
6. Azúcar
- Azúcar
7. Grasas
- Aceite
 - Margarina
8. Otros
- Aguas gaseosas
 - Jugos de fruta artificial
 - Fresco en polvo
 - Café instantáneo
 - Pastel, magdalena
- Lechuga
 - Papa
 - Pepino
 - Repollo
 - Tomate
 - Zanahoria
- Naranja
 - Papaya
 - Plátano maduro
 - Piña
- Pan dulce
 - Pan francés
 - Pan sándwich o rodajeado
 - Cereales (continuación)
 - Tortilla
- Dulces
- Mayonesa
- Salsa de tomate
 - Sopa deshidratada
 - Sopa fideos ramen
 - Hamburguesa preparada
 - Hot dog, shucos

- Pizza
- Nachos, Tortrix
- Snacks o Bolsitas o Galguerías
- Frijoles volteados, lata o sobre
- Sal de mesa
- Consomé

Cada alimento cuenta con el tamaño de porción expresado en medidas fáciles de interpretar.

3) Preguntas de evaluación

El instrumento hace 2 preguntas para evaluar el consumo de alimentos. La primera es sobre el número de porciones que se consumen, para posteriormente estimar un tamaño más real de la porción. Y la frecuencia de consumo en la cual se presentaban 5 opciones: Nunca, 1-3 por mes, 1-2 por semana, 3-5 por semana y 1 por día.

4) Ingreso de datos

Antes de comenzar a llenar el instrumento se debe indicar al paciente o participante el objetivo del cuestionario y la importancia, en el caso de las investigaciones. Se debe tener en cuenta primero el promedio de edades para la cual fue desarrollado el cuestionario, 19 – 65 años, y segundo que es para personas que viven en las zonas urbanas del departamento de Guatemala.

Aunque el cuestionario se complete por medio de auto evaluación, se sugiere leer las instrucciones generales del instrumento en voz alta y clara antes de iniciar, de ser necesario también hacer el ejemplo de cómo completar la casilla de porciones y rellenar la frecuencia. Asegúrese de que se complete la información general.

5) Análisis de datos

a) Individual

Se recomienda ingresar los datos a un formato en Excel donde pueda ser analizado fácilmente (cuadro 1).

Cuadro 1

Sugerencia formato de datos individual

Código	Nombre	Fecha de evaluación	Fecha de nacimiento	Edad	Sexo	No. Alimento	Nombre del Alimento	No. De porciones	Frecuencia de consumo	Factor de frecuencia	Peso en gramos por porción	Consumo diario (g)

Los factores de frecuencia son los siguientes: 0 (Nunca), 0.067 (1-3 por mes), 0.21 (1-2 por semana), 0.57 (3-5 por semana) y 1 (1 por día). Para poder obtener el *consumo diario en gramos* se debe multiplicar: *No. de porciones* × *factor de frecuencia* × *peso en gramos por porción*.

Al Cuadro 1 se le puede agregar más casillas para datos generales. La sugerencia es colocar la lista de alimentos de forma vertical para luego ingresar los datos calculados de consumo diario en un cuadro que calcule la composición de los alimentos (cuadro 2).

Cuadro 2

Sugerencia para datos nutricionales

No.	Nombre del alimento	Consumo diario (g)	Energía (Kcal)	Proteína (g)	Grasa total (g)	Carbohidratos (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Vitamina C (mg)	Vitamina A Equiv. Retinol	Sodio (mg)	Zinc (mg)	Magnesio (mg)	Vitamina B6 (mg)	Vitamina B12 (mcg)

El instrumento ha sido validado para los siguientes nutrientes: Energía, Proteínas, Carbohidratos, Grasas, Calcio, Hierro, Vitamina A, Tiamina, Riboflavina, Vitamina C, Sodio, Zinc, Magnesio, Vitamina B6 Y Vitamina B12. En el Anexo 1 se encuentra la tabla resumen de la composición de los 69 alimentos que se encuentran en el instrumento. Para calcular el aporte de cada nutriente se debe operar: Aporte nutricional en 100 gramos (Anexo 1) × Consumo diario ÷ 100 gramos.

Al completar el cuadro se debe sumar el contenido de las columnas y comparar los resultados con las recomendaciones dietéticas diarias. Para analizar se debe calcular: Aporte nutricional según CFCA ÷ Recomendación dietética diaria (RDD) × 100.

Nota: El CFCA está sujeto a porciones y frecuencias de consumo estimadas por lo que los indicadores de deficiencia o exceso de nutrientes pueden servir como una guía más que como un diagnóstico.

b) Población

Se recomienda crear una base de datos en un formato Excel, la sugerencia es ingresar los datos de cada sujeto de forma vertical creando una lista alimentos por cada participante de este modo se vuelve mucho más fácil calcular el *consumo diario en gramos* (cuadro 3).

Cuadro 3

Sugerencia base de datos para estudios poblacionales

Código	Nombre	Fecha de evaluación	Fecha de nacimiento	Edad	Sexo	No. Alimento	Nombre del Alimento	No. De porciones	Frecuencia de consumo	Factor de frecuencia	Peso en gramos por porción	Consumo diario (g)
1	AA					1						
						2						
						3						
						...69						
2	BB					1						
						2						
						3						
						...69						

Debido a que el análisis poblacional y no individual se sugiere generar una “Tabla dinámica” en Excel que incluya todos los datos del cuadro anterior y que calcule lo siguiente (cuadro 4).

Cuadro 4

Tabla dinámica para calcular Promedio consumo diario en gramos

Promedio de Consumo diario		
No. alimento	Nombre del Alimento	Total promedio de consumo
1		
2		
3		
...69		

A continuación se procede a ingresar los datos al Cuadro 2 colocando en la casilla de consumo diario los resultados del Cuadro 4. El análisis tiene el mismo procedimiento que el individual, con la diferencia que los resultados reflejados serán un promedio del consumo de nutrientes de la población en comparación con las RDD.

6) Anexos

a) Anexo 1: Resumen Tabla de composición de alimentos en 100 gramos de porción comestible

Parte 1

No.	TCA	Nombre	Energía (Kcal)	Proteína (g)	Grasa total (g)	Carbohidratos (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Vitamina C (mg)	Vitamina A Equiv. Retinol (mcg)	Sodio (mg)	Zinc (mg)	Magnesio (mg)	Vitamina B6 (mg)	Vitamina B12 (mcg)	Folato Equiv, FD (mcg)
1	1002	Crema, Rala	195	2.7	19.31	3.66	96	0.04	0.03	0.15	1	181	40	0.27	9	0.03	0.22	2
2	1015	Leche de vaca	60	3.22	3.25	4.52	113	0.03	0.04	0.18	0	28	40	0.4	10	0.04	0.44	5
3	1029	Queso blanco fresco	264	17.5	20.1	3.3	783	1.3	0.03	0.43	0	420						
4	17022	Incaparina	368	20.7	2	68	305	20	1.2	1.3		1350		15			1.01	
5	2002	Huevo de Gallina	147	12.58	9.94	0.77	53	1.83	0.07	0.48	0	140	140	1.11	12	0.14	1.29	47
6	3019	Pollo	216	17.14	15.85	0	10	1.01	0.06	0.12	0	38	68	1.07	19	0.32	0.31	6
7	4003	Cerdo	211	19.9	14.01	0	5	0.71	0.78	0.25	0	2	42	1.57	20	0.42	0.5	6
8	5022	Res	234	18.68	17.15	0	7	1.91	0.1	0.16	0	0	58	3.75	19	0.39	2.95	6
9	5025	Hueso de res	288	18.28	23.3	0	7	1.79	0.09	0.15	0	0	53	3.38	19	0.38	2.78	6
10	7003	Chorizo de cerdo	278	15.8	22.8	1.1	41	4.1	0.21	0.17	1		2505	2.3		0.22	0.01	
11	7014	Jamón	232	14.92	16.64	4.76	47	1.02	0.37	0.24	0	0	1164	2.18	15	0.3	1.5	2
12	7015	Longaniza de cerdo	387	7.7	38.3	2.2	41	3.7	0.36	0.19	2							
13	8028	pescado	91	18.84	1.19	0	18	0.36	0.09	0.08	2	10	81	0.45	31	0.21	1.52	8
14	7027	Salchicha tipo Viena	230	10.5	19.4	2.6	10	0.88	0.09	0.11	0	0	969	1.6	7	0.12	1.02	4
15	5029	visceras	165	28.48	4.73	0.15	5	6.38	0.1	1.21	0	0	59	2.87	21	0.25	10.8	5
16	9009	Frijol negro	343	22.7	1.6	61.6	134	7.1	0.47	0.15	1	0	8	2.55		0.53	0	
17	11005	Aguacate	160	2	14.66	8.53	12	0.55	0.07	0.13	10	7	7	0.64	29	0.26	0	81

Referencia: Tabla de composición de alimentos de Centro América.

Parte 2

No.	TCA	Nombre	Energía (Kcal)	Proteína (g)	Grasa total (g)	Carbohidratos (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Vitamina C (mg)	Vitamina A Equiv. Retinol (mcg)	Sodio (mg)	Zinc (mg)	Magnesio (mg)	Vitamina B6 (mg)	Vitamina B12 (mcg)	Folato Equiv. FD (mcg)
18	11010	Apio	14	0.69	0.17	2.97	40	0.2	0.02	0.06	3	22	80	0.13	11	0.07	0	36
19	11027	brócoli	34	2.82	0.37	6.64	47	0.73	0.07	0.12	89	31	33	0.41	21	0.17	0	63
20	11020	Güicoy	30	0.6	0.2	7.6	19	0.5	0.04	0.04	15	143	1	0.32		0.06	0	16
21	11040	Cilantro	42	3.3	0.7	8	188	3	0.15	0.28	75	337	46	0.5		0.15	0	62
22	11047	Güisquil	31	0.9	0.2	7.7	12	0.6	0.03	0.04	20	3	2		0.74	0.08	0	93
23	11071	Ejotes	31	1.82	0.12	7.13	37	1.04	0.08	0.1	16	35	6	0.24	25	0.07	0	37
24	11074	Elote	161	3.6	1.4	33.5	16	2	0.18	0.08	11	28	15	0.45		0.06	0	
25	11093	Macuy	45	5.1	0.8	7.3	226	12.6	0.2	0.35	92	34						
26	11106	Lechuga	13	1.35	0.22	2.23	35	1.24	0.06	0.06	4	166	5	0.2	13	0.08	0	73
27	11127	Papa	77	2.02	0.09	17.47	12	0.78	0.08	0.03	20	0	6	0.29	23	0.29	0	16
28	11138	Pepino	12	0.59	0.16	2.16	14	0.22	0.03	0.03	3	4	2	0.17	12	0.05	0	14
29	11150	Repollo	24	1.21	0.18	5.37	47	0.56	0.05	0.03	51	6	18	0.18	15	0.09	0	57
30	11157	Tomate	21	0.8	0.3	4.6	7	0.6	0.06	0.05	23	42	5	0.17		0.08	0	15
31	11169	Zanahoria	41	0.93	0.24	9.58	33	0.3	0.07	0.06	6	841	69	0.24	12	0.14	0	19
32	12010	Banano	89	1.09	0.33	22.84	5	0.26	0.03	0.07	9	3	1	0.15	27	0.37	0	20
33	12073	Limón	25	0.38	0	8.63	7	0.03	0.03	0.01	46	1	1	0.05	6	0.05	0	13
34	12086	Manzana	52	0.26	0.17	13.81	6	0.12	0.02	0.03	5	3	1	0.04	5	0.04	0	3
35	12096	melón	34	0.84	0.19	8.16	9	0.21	0.04	0.02	37	169	16	0.18	12	0.07	0	21
36	12105	Naranja	47	0.94	0.12	11.75	40	0.1	0.09	0.04	53	11	0	0.07	10	0.06	0	30
37	12112	Papaya	39	0.61	0.14	9.81	24	0.1	0.03	0.03	62	55	3	0.07	10	0.02	0	38
38	12130	Plátano maduro	122	1.3	0.37	31.89	3	0.6	0.05	0.05	18	56	4	0.14	37	0.3	0	22
39	12159	Piña	48	0.54	0.12	12.63	13	0.28	0.08	0.03	36	3	1	0.1	12	0.11	0	15

Referencia: Tabla de composición de alimentos de Centro América.

Parte 3

No.	TCA	Nombre	Energía (Kcal)	Proteína (g)	Grasa total (g)	Carbohidratos (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Vitamina C (mg)	Vitamina A Equiv. Retinol (mcc)	Sodio (mg)	Zinc (mg)	Magnesio (mg)	Vitamina B6 (mg)	Vitamina B12 (mcg)	Folato Equiv. FD (mcg)
40	13004	Arroz	360	6.61	0.58	79.34	9	0.8	0.07	0.05	0		1	1.16	35	0.14	0	9
41	13008	avena	389	16.89	6.9	66.27	54	4.72	0.76	0.14	0	0	2	3.97	177	0.12	0	56
42	13016	Cereal de desayuno	361	6.61	0.59	87.11	4	29	2.13	2.64	22	456	723	0.18	9	3.44	9.47	792
43	13060	Pasta	371	13.04	1.51	74.67	18	3.52	0.89	0.4	0	0	5	1.26	53	0.14	0	391
44	14003	Galletas dulces	483	4.5	20	72.1	27	2.21	0.26	0.24	0	0	349	0.4	14	0.02	0	82
45	14025	Pan dulce	377	6.9	9.8	65.4	51	4.6	0.13	0.18	0	1						
46	14034	Pan francés	311	9.4	4.3	58.5	38	4.9	0.1	0.2	0	2						
47	14021	pan sándwich	266	7.64	3.29	50.61	151	3.74	0.46	0.33	0	0	681	0.74	23	0.08	0	171
48	14052	Tortilla	204	5.4	1	44.9	124	0.2	0.1	0.04		2						
49	15002	Azúcar	384	0	0	99.1	5	0.1	0	0	0	1000						
50	15006	Dulces	394	0	0.2	98	3	0.3	0	0	0	0	38	0.01	3	0	0	0
51	16010	Aceite	884		100	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	
52	16018	Margarina	719	0.9	80.5	0.9	30	0.06	0.01	0.04	0	819	943	0	3	0.01	0.1	1
53	16021	Mayonesa	390	0.9	33.4	23.9	14	0.2	0.01	0.02	0	21	711	0.18	2	0.02	0.21	6
54	17017	Aguas gaseosas	37	0.07	0.02	9.56	2	0.11	0	0	0	0	4	0.08	0	0	0	0
55	17032	Jugos de fruta artificial	37	0	0.01	9.47	18	0.01	0	0	3	0	3	0.01	1	0	0	0
56	17036	Fresco en polvo	382	0	0.1	97.7	142	0.5	0	0.02	122	0	42	0.11	0	0	0	0
57	17041	Café instantáneo	241	12.2	0.5	41.1	141	4.41	0.01	0.07	0	0	37	0.35	327	0.03	0	0
58	18020	pastel magdalena	389	5.2	17.9	52.5	64	0.6	0.02	0.12	0	35	400	0.39	13	0.02	0.14	9
59	20019	Salsa de tomate	42	1.56	0.19	9.94	17	0.93	0.07	0.13	13	43	551	0.23	19	0.27	0	22
60	20048	Sopa deshidratada	377	15.42	6.51	62.32	55	2.44	0.57	0.38	0	8	3643	1.65	38	0.24	0.75	115

Referencia: Tabla de composición de alimentos de Centro América.

Parte 4

No.	TCA	Nombre	Energía (Kcal)	Proteína (g)	Grasa total (g)	Carbohidratos (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Vitamina C (mg)	Vitamina A Equiv. Retinol (mcg)	Sodio (mg)	Zinc (mg)	Magnesio (mg)	Vitamina B6 (mg)	Vitamina B12 (mcg)	Folato Equiv. FD (mcg)
61	20069	Sopa fideos ramen	91	2.6	3.79	13.52	8	0.78	0.07	0.04	0		365	0.27	7	0.03	0	
62	21036	Hamburgues a preparada	239	15.17	11.75	17.82	45	2.59	0.16	0.17	1	2	350	2.51	22	0.24	1.8	49
63	21120	hot dogs, shucos	247	10.6	14.84	18.4	24	2.36	0.24	0.28	0	0	684	2.02	13	0.05	0.52	19
64	21048	pizza	271	11.93	10.89	31.22	209	1.95	0.26	0.26	0	74	685	1.65	22	0.11	0.7	
65	21077	nachos, tortrix	536	6.5	31.7	57.3	36	1.27	0.21	0.12	0	24	952	0.48	25	0.12	0	5
66	21071	Snacks	545	61.3	31.3	0	30	0.88	0.1	0.28	1	12	1838	0.56	11	0.02	0.64	0
67	21129	Frijoles volteados, lata	335	12.25	17.46	33.42	73	3.85	0.25	0.08	1	1	5	1.37	98	0.29	0	
68	22021	Sal de mesa	0	0	0	0	24	0.33	0	0	0	0	38758	0.1	1	0	0	0
69	22023	Consomé	307	9.59	7.53	65.59	996	35.3	0.26	0.19	12	132	27	3.14	224	1.32	0	138

Referencia: Tabla de composición de alimentos de Centro América.

b) Anexo 2: Peso en gramos según tamaño de porción.

Código TCA	Nombre	tamaño de porción	peso en (g)
1002	Crema, Rala	1 cucharada	23
1015	Leche de vaca	1 taza	270
1029	Queso blanco fresco	1 onza	35
17022	Incaparina	1 taza	20
2002	Huevo de Gallina	1 unidad	50
3019	Pollo	4 onzas	140
4003	Cerdo	4 onzas	120
5022	Res	4 onzas	140
5025	Hueso de res	1 onza	35
7003	Chorizo de cerdo	1 unidad	45
7014	Jamón	1 rodaja	30
7015	Longaniza de cerdo	1 unidad	45
8028	pescado	4 onzas	30
7027	Salchicha tipo Viena	1 unidad	45
5029	vísceras	4 onzas	30
9009	Frijol negro	1 taza	80
11005	Aguacate	1/4 unidad	30
11010	Apio	2 tazas	250
11027	brócoli	1 taza	103
11020	Güicoy	1/2 taza	117
11040	Cilantro	1 cucharada	15
11047	Güisquil	3/4 taza	113
11071	Ejotes	1 taza	113
11074	Elote	1 unidad	117
11093	Macuy	2 tazas	77
11106	Lechuga	3 tazas	250
11127	Papa	2 unidades peq.	96
11138	Pepino	1 1/2 taza	290
11150	Repollo	1 taza	145
11157	Tomate	1 taza	167
11169	Zanahoria	1/2 taza	85
12010	Banano	1/2 unidad	57
12073	Limón	1/2 unidad	19.375
12086	Manzana	1 unidad	97
12096	melón	1 taza	148

Referencia: Listas de Intercambio de Alimentos para Uso General en Guatemala, Mónica Arias

Código TCA	Nombre	tamaño de porción	peso en (g)
12105	Naranja	1/2 unidad	110
12112	Papaya	1 taza	130
12130	Plátano maduro	1/3 unidad	61
12159	Piña	1 taza	101
13004	Arroz	1/2 taza	28
13008	Avena	1/3 taza	26
13016	Cereal de desayuno	1/4 taza	21
13060	Pasta	1/4 taza	27
14003	Galletas dulces	1 unidad	30
14025	Pan dulce	1 unidad	30
14034	Pan francés	1 unidad	30
14021	Pan sándwich	2 rodajas	40
14052	Tortilla	2 unidades	50
15002	Azúcar	1 cucharadita	5
15006	Dulces	1 unidad	15
16010	Aceite	1 cucharadita	5
16018	Margarina	1 cucharadita	6
16021	Mayonesa	1/2 cucharada	12
17017	Aguas gaseosas	1 unidad	350
17032	Jugos de fruta artificial	1 unidad	200
17036	Fresco en polvo	1 taza	250
17041	Café instantáneo	1 taza	250
18020	Pastel magdalena	1 rebanada	95
20019	Salsa de tomate	2 cucharadas	30
20048	Sopa deshidratada	1 taza	250
20069	Sopa fideos ramen	1 taza	250
21036	Hamburguesa preparada	1 unidad	90
21120	Hot dogs, shucos	1 unidad	57
21048	Pizza	1 rebanada	70
21077	Nachos, tortrix	1 bolsa	30
21071	Snacks	1 bolsa	35
21129	Frijoles volteados, lata	1/2 taza	113
22021	Sal de mesa	1 cucharadita	5
22023	Consomé	1 cucharadita	5

Referencia: Listas de Intercambio de Alimentos para Uso General en Guatemala, Mónica Arias