

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA

INSTRUMENTO PARA EL CALCULO DE DIETAS
EN GUATEMALA

Tesis elaborada por

Julia Lucrecia Montoya Morales

Previo a optar al título de

NUTRICIONISTA

En el grado de Licenciado

Centro de Estudios Superiores en Nutrición y Ciencias de Alimentos
Escuela de Nutrición

Guatemala, Agosto de 1972

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
Y FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUA-
TEMALA

Decano	Lic. Rubén Mayorga Peralta
Vocal 1°	Lic. Rafael Cazali A.
Vocal 2°	Dr. Juan de Dios Calle S.
Vocal 3°	Lic. J. Fernando Mazariegos
Vocal 4°	Br. Antonio Toledo
Vocal 5°	Br. Myriam Evelyn B. de Gutiérrez
Secretario	Lic. Rodrigo Herrera S.

DEDICO ESTE ACTO

A MIS PADRES

Alfonso Montoya Villacián
Julia Morales de Montoya

A MIS HERMANOS

Rosa María Montoya de Letona
Alfonso Montoya M.
Regina Montoya M.

A MI ABUELITA

María Bauer vda. de Morales

A MIS TIAS

Graciela Morales Bauer
Magdalena M. de Castañeda

AL DOCTOR

Rafael Sigüenza Vielman

DEDICO ESTA TESIS

AL INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA ESCUELA DE NUTRICION INCAP/USCG

A LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

AL COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA

A MIS CATEDRATICOS

A MIS COMPAÑEROS

A MIS AMIGOS

DESEO EXPRESAR MI MAS SINCERO AGRADECIMIENTO A MIS CATEDRATICOS POR SU CONTRIBUCION A MI FORMACION PROFESIONAL Y, EN ESPECIAL, AL DOCTOR MIGUEL ANGEL GUZMAN, A LA DIETISTA SRA. GLORIA DE OCANO Y A LA DOCTORA SUSANA J. ICAZA, QUIENES ME BRINDARON SU CONSTANTE INTERES, ESTIMULO Y VALIOSA ASESORIA DURANTE EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO.

AGRADEZCO TAMBIEN

AL ING. WILLIAM FLORES

A LA SRITA. MARINA FLORES

A LA LIC. MARIA TERESA MENCHU

AL PERSONAL DE LA DIVISION DE ESTADISTICA
DEL INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA
RICA Y PANAMA

AL LIC. GUILLERMO PALMA

Por su valiosa colaboración y participación en la
realización de este trabajo

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR:

TENGO EL HONOR DE PRESENTAR A VUESTRA
CONSIDERACION EL TRABAJO DE TESIS TITU-
LADO "INSTRUMENTO PARA EL CALCULO DE
DIETAS EN GUATEMALA", TRABAJO QUE HE -
PREPARADO COMO REQUISITO PREVIO A LA -
OBTENCION DEL TITULO DE NUTRICIONISTA .

CONTENIDO

I. INTRODUCCION

II. ANTECEDENTES

- A. Historia de la dietética
- B. Bases de la dietoterapia
- C. Métodos para el cálculo de la dieta terapéutica
- D. La planificación de dietas en el Hospital Roosevelt de Guatemala.

III. PROPOSITO DE LA INVESTIGACION

IV. MATERIAL Y METODOS

- A. Elaboración de las listas de alimentos equivalentes
 - 1. Selección de los alimentos
 - 2. Agrupación de los alimentos seleccionados
- B. Elaboración de la tabla del valor nutritivo de referencia a utilizarse en el cálculo de las dietas
 - 1. Definición y selección del alimento de referencia para cada grupo de alimentos
 - 2. Estudio de la composición de los alimentos de referencia
 - 3. Caracterización de las porciones de los alimentos incluidos en los grupos
 - 4. Estudio de la composición de las porciones de alimentos equivalentes
 - 5. Análisis estadístico de la variabilidad en la composición de los alimentos que integran las listas de alimentos equivalentes
- C. Prueba estadística del instrumento elaborado
 - 1. Diseño de las pruebas
 - 2. Cálculo del valor calórico y nutritivo de las dietas

3. Evaluación de la adecuación nutricional de las dietas y comparación de los resultados

V. RESULTADOS Y DISCUSION

A. Listas de alimentos equivalentes

B. Tabla del valor nutritivo de referencia

C. Estudio de la variabilidad en la composición de los alimentos que integran las listas de alimentos equivalentes

D. Grado de adecuación nutricional de las dietas - calculadas por medio del instrumento elaborado

E. Utilidad del instrumento

VI. RESUMEN Y CONCLUSIONES

VII. BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCION

Durante muchos años, el cálculo de las dietas constituyó una tarea innecesariamente prolongada y tediosa para el nutricionista-dietista, pues era necesario utilizar la tabla de composición de alimentos y realizar el cálculo con base en la composición de cada uno de los alimentos incluidos en la dieta. Esto daba como resultado poca flexibilidad para adaptar las dietas a los recursos y hábitos del paciente, haciendo difícil establecer una alimentación variada. Bajo estas condiciones, el problema para el paciente era aún mayor cuando necesitaba continuar una dieta por el resto de su vida, ya que entonces se veía obligado a ceñirse a un régimen riguroso que lo hacía sentirse aislado y diferente de otras personas. Como consecuencia directa de esta situación, el paciente optaba por abandonar el régimen, lo cual ocasionaba trastornos a su salud.

Para ayudar al paciente a solucionar problemas relacionados con el cumplimiento de la dieta prescrita, fueron surgiendo los métodos cortos para el cálculo de dietas, los cuales se basan en la agrupación de alimentos de composición similar, y en el uso de valores promedio de composición, para el cálculo de la dieta. Años después, la Asociación Americana de Diabetes, en coordinación con la Asociación Americana de Dietética y el Servicio de Salud Pública de los Estados

Unidos, formó en 1950, un comité al cual se le encomendó la elaboración de un instrumento que permitiera simplificar aún más el cálculo de dietas para pacientes diabéticos. El instrumento desarrollado por el comité se conoce como Sistema de Listas de Intercambio de Alimentos y está formado por una serie de listas de porciones de alimentos con valor calórico y nutritivo similar.

El comité antes mencionado también desarrolló un procedimiento simplificado para calcular la dieta, mediante el cual el nutricionista-dietista puede determinar en forma rápida el número de porciones de alimentos que el paciente debe seleccionar de cada lista para satisfacer las condiciones que el médico establece en la receta dietética. Al utilizar este instrumento, cada uno de los alimentos incluidos en una lista dada puede intercambiarse por otro de la misma lista, sin que esto altere significativamente el aporte calórico y nutritivo a la dieta, que debe derivarse de los alimentos incluidos en cada lista.

Las listas de intercambio de alimentos, permiten al paciente seleccionar los alimentos de acuerdo a sus hábitos y recursos, para lograr una alimentación variada, dentro de los límites establecidos por la receta prescrita y acorde a sus necesidades fisiológicas.

Con el tiempo, el uso del sistema de listas de intercambio no

solamente se indicó para el cálculo de dietas restringidas en carbohidratos para pacientes diabéticos, sino también para dietas restringidas en calorías, sodio, grasa y para dietas de alto o bajo contenido -protéico. La gran aceptación y la diversificada aplicación que el sistema alcanzó en muchos países, hicieron sentir la necesidad de revisar y adaptar dicho sistema a la composición de los alimentos disponibles en cada región y a los hábitos de consumo de la población.

El propósito de este estudio es elaborar un instrumento para facilitar el cálculo de dietas, tomando como base la metodología del sistema de listas de intercambio, la composición de los alimentos - disponibles en Guatemala, y los hábitos de consumo de la población.

II. ANTECEDENTES

A. Historia de la Dietética

1. Prácticas dietéticas en la antigüedad

La historia de la dietética y de la dietoterapia se remonta hacia la época de los griegos y el desarrollo de ambas ha sido paralelo desde ese entonces. El interés por los alimentos y sus funciones durante el tratamiento de la enfermedad, ha sido motivo de constante preocupación para aquellas personas dedicadas a lograr la recuperación del paciente.

Hipócrates (460-370 A.C.) (2) afirmó que una dieta simple - era la mejor manera de tratar la enfermedad. Ya en el año 47 D.C. Scribonius Largus (1) había preparado una colección de 270 recetas, la cual fue usada ampliamente como una guía dietética, por los médicos de aquella época. Aproximadamente durante el mismo período, Cornelius Celsus (1), produce uno de los manuscritos clásicos de la medicina, obra en donde deja constancia de su devoción hacia la dieta y en la que establece una prescripción dietética específica para reducir de peso. Más tarde, Galeno de Pérgamo (130-200 D.C.) (1), - hombre dedicado a la medicina y a la investigación en anatomía y fisiología, dice que "la salud depende principalmente de la selección de los alimentos". Galeno es el primero en prescribir una dieta -

completa para el tratamiento de la tuberculosis y posteriormente -
Aretaeus (200-300 D.C.) (1), describe la diabetes e indica una dieta para su tratamiento.

2. Prácticas dietéticas en el siglo XV

Durante el siglo XV se generalizó la idea de que los alimentos son fundamentales en el tratamiento de la enfermedad. Uno de los escritos sobre dietética más conocido en la época medioeval fue el "Regimen Sanitatis Salernatum" o Código de Salud de la Escuela de Salerno (39). En él se dan consejos sobre la dieta y la higiene, reflejando claramente tanto la disponibilidad de alimentos, como las creencias existentes sobre los mismos en aquella época. En el manuscrito en referencia también se trata de dar una respuesta a las preguntas esenciales que surgen en todo tratamiento dietético: ¿en qué consiste la dieta?, ¿cuándo debe administrarse?, ¿en qué cantidades?, ¿con qué frecuencia?, y solamente queda en él, sin respuesta, la interrogante ¿porqué debe administrarse la dieta?

Más tarde, Andrew Boorde (41), inglés, escribe sus obras "Breuyary of Helth" [Sic] y "A Compendyous Regyment or A Dyetary of Helth", [Sic] dos escritos sobre dietética que constituyen también un punto focal de interés en su época. En estas obras, capítulos completos versan sobre los alimentos y las dietas específicas para el tipo melancólico, flemático, sanguíneo y colérico. Así mis-

mo, en ellas se describe la alimentación requerida en distintas enfermedades como peste, fiebre, gota, lepra, marasmo, parálisis, demencia e hidropesía.

3. Práctica moderna. La dietoterapia en el hospital

La práctica de la dietoterapia dentro del hospital se remonta hacia la época del St Bartholomew's Hospital de Londres. Durante el siglo XVI, en este hospital, ya se servían dietas como parte integral del tratamiento de los pacientes (37), pero el tipo de dieta utilizado entonces era rígido y rara vez podía satisfacer al paciente y llenar todos sus requerimientos.

El concepto de la dieta fue modificándose con el paso del tiempo, de acuerdo con los nuevos conocimientos y la experiencia obtenida en el manejo de los alimentos. Es así como en el transcurso del siglo XX, la dietoterapia evoluciona considerablemente, llegando a ser menos empírica y más científica en su esencia. En la actualidad se insiste en que la dieta terapéutica debe ser, en su base, una dieta que cubra los requerimientos del paciente, introduciéndole solamente las modificaciones requeridas por la prescripción médica, para adaptarla a las condiciones fisiopatológicas del paciente. En la práctica, el nutricionista-dietista de hoy, debe asumir la responsabilidad adicional de dar al paciente la instrucción sobre su dieta, adaptándola a sus hábitos y situación socioeconómica.

B. Bases de la Dietoterapia

La dietoterapia se basa en el conocimiento de la composición de los alimentos. La información sobre la composición de éstos, pudo obtenerse hasta que se desarrollaron métodos adecuados para el análisis químico de los mismos (43). En la actualidad, los resultados de innumerables análisis han dado a conocer la composición química de los alimentos y se han publicado muchos trabajos acerca del tema, ya sea sobre alimentos o sobre nutrimentos específicos, o bien, de manera integrada, sobre series de alimentos en forma de tablas de composición. Algunos ejemplos conocidos de éstas son: la de McCance y Widdowson (36), de uso común en Inglaterra, la de Watt y Merrill y la de Bowes y Church (6, 45), usadas en los Estados Unidos de América, la de Chatfield (11), de uso internacional, la de Wu Leung y Flores (47) para Latinoamérica, la de Flores (16), para Centro América y Panamá y la del Instituto Nacional de Nutrición (13), para Colombia.

Las tablas de composición de alimentos sirven al nutricionista-dietista tanto para planificar dietas normales y terapéuticas, como para evaluar la adecuación nutricional de las mismas. Así mismo, constituyen un instrumento indispensable para el cálculo de los resultados de encuestas dietéticas realizadas en grupos de población (14).

C. Métodos para el Cálculo de la Dieta Terapéutica

1. Método directo

El uso de las tablas de composición de los alimentos para planificar o evaluar la adecuación de una dieta, fue generalizándose. El método empleado se denominó método directo y consiste en calcular una dieta a partir del contenido de nutrimentos de alimentos individuales, el cual se toma de la tabla de composición de alimentos. Este procedimiento llegó a considerarse innecesariamente prolongado y tedioso para el nutricionista-dietista, razón por la cual se pensó en la necesidad de simplificar la operación. Fue así como fueron desarrollándose los métodos cortos para el cálculo de dietas.

2. Métodos cortos

Los métodos cortos se basan en la agrupación de los alimentos de acuerdo a su semejanza en valor nutritivo, tomando como base la información proporcionada por las tablas de composición de los alimentos. La dieta se calcula en base a la composición promedio de todos los alimentos incluidos en los grupos. El primero en describir y aplicar este método fue Hunt (29) en el año 1918, con el propósito de evaluar el contenido calórico y protéico de la dieta. Posteriormente se publicaron modificaciones o revisiones a este método por Donelson y Leichsenring (15), Berryman y Chatfield (5) y por Clark y Cofer (12). La validez del mismo ha sido comprobada

comparando el valor nutritivo de dietas calculadas por medio de este método, con el valor establecido para las mismas usando los valores individuales de cada alimento incluido en la tabla de composición (5, 12, 15).

3. El sistema de listas de intercambio de alimentos

Los métodos cortos a que hemos hecho referencia, aún se consideraban estrictos e inflexibles, pues no facilitaban del todo, la selección variada de alimentos. Como consecuencia, la dieta continuaba siendo monótona y difícil de adaptar a los hábitos del paciente. La planificación de la misma constituía todavía una tarea prolongada e innecesariamente precisa y la necesidad de estandarizar la composición de los alimentos, especialmente para el manejo de la diabetes, fue cada vez mayor (7).

Consciente de los problemas mencionados, la Asociación Americana de Diabetes invitó en 1947, a la Asociación Americana de Dietética para formar un comité conjunto, que se encargara de elaborar un método que facilitara y flexibilizara el manejo dietético del paciente diabético. Trabajos previos, realizados por la Sección de Diabetes del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de América, estaban íntimamente relacionados con el trabajo propuesto y por lo tanto, se le invitó a colaborar con las labores del comité. El propósito fundamental del trabajo del comité mixto, así integrado, fue el

de desarrollar un método simplificado para planificar dietas, adecuado para su uso en el tratamiento de la diabetes (44).

Los esfuerzos de este comité dieron como resultado un sistema de intercambio de alimentos, que vino a simplificar la planificación de dietas para el paciente diabético (7). Lo anterior se hizo posible al agrupar los alimentos en diferentes listas de acuerdo a semejanzas en composición, en determinadas cantidades, de tal manera que en cada lista, un alimento dado, en la cantidad especificada, puede substituir a otro de la misma lista, sin alterar significativamente el valor nutritivo de la dieta; de aquí el nombre "listas de intercambio". A cada lista se le asignó un valor nutritivo diferente, dependiendo de la naturaleza de los alimentos incluidos en éstas, el cual no constituye un valor promedio de la composición de los alimentos, sino que fue asignado de manera arbitraria, tomando como base la composición de las porciones ^{1/} de uso común por la población, de aquellos alimentos más frecuentemente consumidos en cada lista. Por otra parte, y como complemento de las listas de intercambio, el comité elaboró una tabla abreviada de valores de alimentos, en la que se especifica el contenido típico de carbohidratos, proteínas, grasa y calorías para cada una de las listas de intercambio, para uso en

^{1/} Monto de alimento que un individuo generalmente consume.

en el cálculo de la receta dietética ^{1/}, indicando el procedimiento - adecuado para realizarlo (7).

Haciendo uso de los instrumentos descritos, el nutricionista-dietista puede determinar en una forma rápida el número de - porciones de alimentos que debe seleccionar y consumir el paciente de cada lista de intercambio, para llenar las recomendaciones que especifica la receta. Esta simplicidad en el cálculo de la receta, resulta en un ahorro de tiempo para el nutricionista-dietista. El paciente también se beneficia, ya que las listas de intercambio le permiten seleccionar a su gusto los alimentos que puede incluir en su dieta, logrando así una alimentación variada que se adapta a sus hábitos y recursos. Fue así como la dieta para el paciente diabético se liberalizó lo suficientemente para poder satisfacer los requerimientos básicos y para proporcionar al individuo una alimentación que, fuera de ser un poco restringida en carbohidratos y grasa, es muy semejante a cualquier dieta normal (4).

Durante el período subsiguiente a la publicación del sistema de listas de intercambio, en los Estados Unidos de América (7), - pudo comprobarse que en el término de dos años este método fue uti-

^{1/} La receta o prescripción dietética establece las características de la dieta que el médico ordena que se suministre al paciente, especificando cuantitativamente el contenido deseado de calorías y nutrimentos específicos, de acuerdo a las necesidades del paciente.

lizado en 47 estados de ese país, en instituciones hospitalarias y unversidades, su uso en la práctica privada por médicos y dietistas también fue ampliamente generalizado. En todos los casos se informó - de buena aceptación entre los pacientes (10).

Conforme transcurrió el tiempo, el concepto de las listas de intercambio fue extendiéndose más. Esta vez el uso no solamente se indicó para los pacientes diabéticos, sino también para aquellos - casos en los que se requiere de una dieta hipo o hipercalórica o baja en grasa (3). Así mismo, se introdujeron modificaciones para poder satisfacer las necesidades de aquellos pacientes con los tipos de dietas antes mencionados, pero que requerían, a la vez, una dieta blanda o baja en fibra (34).

Posteriormente, la demanda de una modificación de las listas de intercambio que hiciera posible su uso en la planificación de dietas restringidas en sodio, resultó en la integración de un nuevo comité, al que se le encargó buscar una solución que pudiera satisfacer - la nueva condición establecida (35). El material desarrollado por este comité, para pacientes con régimen hiposódico, se basa en los - conceptos descritos para el sistema de intercambio para planificar dietas restringidas en carbohidratos y grasa (35).

Quince años después, y con base en la experiencia práctica -

(40), surgen algunas objeciones al sistema de listas de intercambio - elaborado por el comité mixto, formado por miembros de la Asociación Americana de Diabetes, la Asociación Americana de Dietética y la Sección de Diabetes del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos. En el año 1965, Parente et al (40), realizaron un estudio - comparativo entre los valores para proteínas, grasa y calorías provenientes del análisis químico, con los valores calculados por medio del sistema de intercambio, de una serie de dietas. Sus resultados - revelaron que el utilizar el sistema de intercambio para el cálculo de la dieta, generalmente se subestima el contenido proteínico y se sobrestima el contenido de grasa. Los autores mencionados, también estudiaron las posibles fuentes de error en los valores de composición de los alimentos asignados a las listas de intercambio, encontrando que la composición de los alimentos puede ser condicionada - por diferencias en los sistemas de cultivo, métodos de procesamiento, el tipo y la duración del almacenamiento y las legislaciones reguladoras de la composición de algunos productos alimenticios, que difieren de región a región y que, con frecuencia, dependen de cambios en las prácticas agrícolas y de procesamiento, que ocurren conforme avanza la tecnología de los alimentos.

Parente et al (40), basados en lo anterior, realizaron modificaciones a las listas de intercambio, tomando como base los valores

de composición de los alimentos disponibles en la región en donde ellos realizaron sus investigaciones, a fin de adaptar el sistema de intercambio a sus propias condiciones locales. Los autores hacen la salvedad de que los valores que nuevamente se asignaron a las listas, no deben ser utilizados en otra región, sin haber sido revisados y adaptados, de acuerdo a la composición de los alimentos disponibles en la misma, y concluyen que las listas de intercambio de alimentos, modificadas para corresponder con la composición y disponibilidad local de alimentos, pueden ser muy valiosas en la planificación de dietas en una comunidad cualquiera.

D. La Planificación de Dietas en el Hospital Roosevelt de Guatemala

Desde su inicio en el año 1955, en el Hospital Roosevelt de Guatemala, se ha utilizado el sistema de listas de intercambio de la Asociación Americana de Dietética, para el cálculo de dietas terapéuticas, el cual ha sido modificado en algunos aspectos. En un principio, se tradujo al español para su aplicación, y posteriormente, Elena de Wolzak (46) realizó las primeras modificaciones al sistema, las cuales consistieron en eliminar de las listas originales, algunos alimentos poco disponibles en Guatemala y, a la vez, incluir otros de regular consumo, en porciones adecuadas de acuerdo al valor nutritivo establecido para cada lista. El instrumento modificado vino a llenar un vacío existente, siendo de gran utilidad práctica para el

ejercicio profesional de la dietética en Guatemala.

Posteriormente, al disponerse de una nueva tabla de composi
ción de alimentos, para uso en la América Latina (47), se observó -
con cierta frecuencia, que las dietas no llenaban el nivel calórico re
querido. Una de las explicaciones a este hecho fue, que la composi
ción asignada a los alimentos incluidos en las listas de intercambio,-
difería de la composición de los alimentos en la nueva tabla. Fue en
este momento que surgió la necesidad de revisar y actualizar las lis
tas de intercambio de alimentos.

III. PROPOSITO DE LA INVESTIGACION

El presente estudio tiene como propósito, elaborar un instrumento para facilitar el cálculo de dietas en Guatemala, basado en el método de las listas de intercambio de alimentos y teniendo en cuenta la disponibilidad de nuevos datos sobre composición de alimentos y las condiciones de variabilidad en el contenido de nutrimentos de nivel crítico, que se observa en los alimentos de la región. Este instrumento consiste de una serie de listas de alimentos equivalentes en valor calórico y nutritivo, y su correspondiente tabla del valor nutritivo de referencia, para el cálculo de la dieta.

IV. MATERIAL Y METODOS

Todo instrumento utilizado en el cálculo de dietas, debe contener una descripción del alimento, o los alimentos, que se toman como unidad y una tabla de valores de referencia.

En el presente estudio se utilizó como unidad, una lista de alimentos considerados equivalentes, para la cual se elaboró la tabla de valores de referencia correspondiente.

Con el fin de establecer la validez del instrumento desarrollado, se estableció el grado de adecuación nutricional de dietas calculadas por este método y se analizaron estadísticamente los resultados.

La metodología empleada en cada caso fue la siguiente:

A. Elaboración de las listas de alimentos equivalentes

El desarrollo de las listas de alimentos equivalentes comprendió:

1. Selección de los alimentos

Esta etapa incluyó:

a. Investigación de la disponibilidad de alimentos en la capital de Guatemala, por medio de la consulta de la información dis

ponible relacionada con la producción nacional y la importación de -
alimentos (25, 26, 27, 28), que se refiere principalmente al tipo de
alimentos que el país produce en los sectores agropecuario e indus-
trial y al tipo de alimentos que Guatemala importa del extranjero.

b. Selección de los alimentos, para incluirlos en las lis
tas de alimentos equivalentes

Para determinar cuáles serían los alimentos que se
incluirían en las listas de equivalencias, se seleccionaron aquellos -
que la población capitalina consume con mayor frecuencia. Para es
te fin, se consultaron los estudios que ha realizado el Instituto de Nu-
trición de Centro América y Panamá (INCAP), sobre el consumo de -
alimentos en la república de Guatemala y, específicamente, en la ca
pital (23, 31).

En la selección preliminar de los alimentos, se dió
preferencia a aquellos que son considerados básicos en la dieta del -
guatemalteco, así como también algunos otros que se consumen en -
forma esporádica, según las épocas de producción y las costumbres-
tradicionales. Se incluyeron además, algunos alimentos importados
por ser considerados de consumo común entre la población capitali
na. Se excluyeron de esta lista aquellos alimentos con aporte exclu
sivamente calórico, como dulces, refrescos y otras golosinas, cuyo
consumo regular no es recomendable en aquellos casos en que el pa
ciente debe someterse a un régimen dietético especial.

2. Agrupación de los alimentos seleccionados

Los alimentos seleccionados de la lista preliminar, se agruparon de acuerdo a semejanzas en composición, naturaleza general y a su principal aporte nutritivo a la dieta (33). También se tomaron en cuenta otros aspectos importantes como la forma y las cantidades en que los alimentos se consumen habitualmente en nuestro país, y la facilidad de adquisición de los mismos (30, 32, 33).

Se consideraron además, los problemas nutricionales que afectan a la población de Guatemala (31), y, en especial la deficiencia de vitamina A, la cual está condicionada por el bajo consumo de alimentos fuentes de esta vitamina. En este caso, los vegetales verdes y amarillos, que se consideran excelentes fuentes de vitamina A, se separaron de otros vegetales, para incluirlos en un grupo aparte, a fin de que el paciente pueda diferenciarlos y seleccionarlos para consumirlos. Según estos criterios se establecieron 11 grupos básicos, con los siguientes tipos de alimentos:

Grupo No. 1 - Leches y queso

Grupo No. 2 - Carnes y huevo

Grupo No. 3 - Vegetales verdes y amarillos

Grupo No. 4 - Otros vegetales

Grupo No. 5 - Frutas

Grupo No. 6 - Cereales

Grupo No. 7 - Leguminosas

Grupo No. 8 - Raíces, tubérculos y plátano

Grupo No. 9 - Grasas

Grupo No. 10 - Azúcares

Grupo No. 11 - Condimentos y bebidas

Este último grupo, está constituido por aquellos alimentos que la población utiliza en pequeñas cantidades para condimentar las comidas, o bien, para preparar bebidas. El aporte nutritivo de los alimentos incluidos en este grupo es insignificante en relación a los alimentos de los otros grupos establecidos. Sin embargo, se incluyó este grupo en la estructuración de las listas de equivalencias, debido a que el paciente los puede utilizar para mejorar el sabor de los alimentos que debe consumir.

En relación a la leche descremada y a la incaparina, se consideró adecuado no incluirlas dentro del grupo de la leche y el queso, aún cuando su contenido proteico es similar, pues difieren considerablemente en aporte calórico debido al bajo contenido de grasa. Por esta razón se incluyeron por separado en el subgrupo No. 1-A.

B. Elaboración de la tabla del valor nutritivo de referencia a utilizarse en el cálculo de dietas

1. Definición y selección del alimento de referencia para cada grupo de alimentos

Para los propósitos del presente trabajo, el concepto de alimento de referencia se definió como aquel alimento o aquellos ali

mentos cuya composición representa al valor nutritivo del grupo a que pertenece. Estos deben llenar dos condiciones: la primera, ser, dentro de cada grupo, el alimento o los alimentos más frecuentemente consumidos por la población de una región, y la segunda, ser consumidos en porciones de uso común. De acuerdo con esta definición, con dos excepciones, se escogió para cada grupo de alimentos uno o varios de sus componentes para representar en términos de composición, a todos los miembros del grupo. Las dos excepciones ocurrieron en el caso del grupo No. 11, en el que se incluyen condimentos y bebidas, ya que generalmente el aporte calórico y nutritivo de los componentes de este grupo a la dieta es insignificante y su principal objetivo es mejorar el sabor de los alimentos, o bien, complementar las comidas. Tampoco se estableció un alimento de referencia para el subgrupo que incluye la leche descremada y la incaparina, ya que si estos alimentos se utilizan en la dieta, deberá utilizarse la composición de los mismos en el cálculo de la receta dietética.

Los pasos realizados para la selección del alimento de referencia fueron los siguientes:

- a. Determinación del alimento o de los alimentos que la población consume con mayor frecuencia, en cada grupo de alimentos

El procedimiento para identificar los alimentos de mayor frecuencia de consumo varió según el grupo considerado, pe-

ro, en general, éste puede reducirse a las siguientes categorías:

- i. Para los grupos No. 1, 7, 8, 9 y 10 (que incluyen las leches, las leguminosas, las raíces, tubérculos y plátano, las grasas, y los azúcares, respectivamente), se seleccionó un alimento para el cual se estableció la mayor frecuencia de consumo dentro del grupo correspondiente.
- ii. En el caso de los grupos No. 3 y 4 (en los que se incluyen los vegetales verdes y amarillos y otros vegetales), considerando que para estos alimentos el índice de consumo es variable y con frecuencia no permite identificar al alimento de mayor consumo, debido a la variedad en que se producen durante todo el año (28), se estimó que podría usarse como alimento de referencia un vegetal hipotético, definido por el promedio de valores de composición por 100 gramos de todos los vegetales incluidos en cada uno de los grupos.
- iii. Para el grupo No. 5 (que incluye las frutas), se identificaron las frutas que se producen en forma continua durante el año (27), para minimizar el efecto que pueden tener las variaciones estaciona

les de producción sobre el consumo. se asumió luego que las frutas de producción continua tienen un consumo mayor y, arbitrariamente, se definió como "fruta de referencia" la composición promedio por 100 gramos de las frutas de producción continua.

- iv. Los grupos No. 6 y 2 (que incluyen cereales y carnes), en los cuales la mayor frecuencia de consumo corresponde a 2 y 3 alimentos respectivamente (17, 18, 23, 31), se estableció como alimento de referencia, la composición promedio por 30 gramos de los alimentos antes mencionados.

- b. Una vez identificados los alimentos de mayor frecuencia de consumo, para constituir el alimento de referencia de cada grupo, fue necesario determinar el peso de la porción para cada uno.

Considerando que el alimento de referencia debe ser no sólo el componente de mayor consumo dentro de un grupo, sino que debe ser consumido en medidas o en porciones de uso común por la población, hubo que tomar en cuenta la gran variabilidad que existe en la capacidad de los diferentes utensilios que utiliza la población

para adquirir, medir o consumir alimentos: por ello fue necesario introducir no solamente el uso de medidas estándares (taza, cuchara-da, cucharadita y onza), sino también el uso de unidades específicas de alimentos para definir el peso de la porción del alimento de refe-rencia. Este procedimiento varió según el grupo considerado, de la siguiente manera:

- i. En el caso de los grupos No. 1, 7, 8, 9 y 10 (que incluyen las leches, las leguminosas, las raíces y tubérculos, las grasas, y los azúcares), para definir el peso de la porción del alimento con la mayor frecuencia de consumo, se aplicaron pesos correspondientes a medidas estándares.
- ii. Cuando el alimento con mayor frecuencia de consumo en el grupo fue representado por un promedio de valores de composición de algunos alimentos, como en el caso de los grupos No. 5, 6 y 2 (que incluyen las frutas, los cereales y las carnes) para determinar el peso de la porción se estimó un promedio de los pesos de las unidades o medidas en que generalmente se adquieren o consumen esos alimentos.
- iii. En el caso de los vegetales verdes y amarillos y

otros vegetales (grupos No. 3 y 4), debido a que como alimento con mayor frecuencia de consumo se utilizó el promedio de los valores de composición de todos los alimentos incluidos en el grupo por 100 gramos, se utilizó ese mismo peso para definir el tamaño de la porción.

2. Estudio de la composición de los alimentos de referencia

Se estudió la composición de los alimentos de referencia utilizando las tablas de composición de los alimentos usadas en Guatemala (16, 47) y se determinó el valor calórico y nutritivo por el peso de las porciones, definido para cada uno. Con esta información se elaboró un cuadro, en el cual los valores correspondientes a calorías, proteínas, grasa y carbohidratos de cada alimento de referencia, fueron redondeados a la unidad más cercana para facilitar la tarea del cálculo de la receta dietética, mientras que los valores para vitaminas y minerales no se modificaron. Esta constituye la tabla del valor nutritivo de referencia

3. Caracterización de la porción de los alimentos incluidos en los grupos

Las características determinantes de la porción, en este caso, son el peso y el volumen de la misma. Para el propósito del presente trabajo, fue necesario caracterizar las porciones de los alimentos incluidos en todos los grupos, para establecer las listas de

alimentos equivalentes. El procedimiento seguido fue el siguiente:

a. Determinación del peso de la porción

Esta etapa comprendió la estimación del peso en gramos de cada uno de los alimentos que constituyen los grupos, cuyo aporte calórico y nutritivo es similar al que provee el alimento de referencia. El índice utilizado para realizar esta estimación fue el contenido de calorías, proteínas, carbohidratos y grasa de los alimentos de referencia, ya que éste es el que presenta menor variabilidad de un alimento a otro. El método consistió en aproximar al máximo posible la composición de los alimentos, en cantidades determinadas, a la composición del alimento de referencia utilizando para ello el índice antes mencionado.

b. Determinación del volumen de la porción

Para establecer el volumen de una porción definida en términos de su peso en gramos, se asignó a la porción el volumen cuyo peso fuera igual o aproximado al peso definido para la misma. La información relacionada con los volúmenes de las porciones se tomó de la Tabla Simplificada de Valores y Alimentos en Porciones y Medidas Comunes (24) de uso en Centro América, y de la Tabla de Valor Nutritivo de los Alimentos para Centro América y Panamá (21), y en aquellos casos en los que se decidió aplicar medidas estándares (taza, cucharada y cucharadita estándares rasadas) para definir el

volumen de porción de los alimentos, fue necesario obtener los volúmenes correspondientes a los pesos previamente determinados, utilizando para ello una balanza calibrada en gramos con capacidad de 500 gramos.

Para los grupos No. 3 y 4 (que incluyen los vegetales verdes y amarillos y otros vegetales) fue necesario determinar el volumen de la porción de la mayoría de éstos en cocido, ya que ésta es la forma en que generalmente se consumen. Cuando se consumen crudos, el volumen determinado se refiere al vegetal crudo. La información relacionada con el volumen de la porción de los vegetales, tanto en cocido como en crudo, fue tomada de la Tabla Valores de Alimentos en Porciones Comúnmente Usadas (6) y en los casos en que esta fuente no contaba con la información mencionada, fue necesario establecer el volumen de las porciones por medio del siguiente procedimiento:

En primer término, se preparó una lista de los vegetales para los cuales no se conocía el volumen de porción respectivo; luego, en dos mercados de la ciudad de Guatemala, se adquirieron muestras de todos los vegetales incluidos en la lista mencionada. De cada muestra se descartó la porción no comestible (hojas dañadas, tallos gruesos, cáscaras, semillas, vainas, etc.) y se estableció para cada muestra el peso neto en gramos, usando una balanza calibrada en

gramos, con capacidad de 500 gramos. Luego, si el volumen requerido era para el vegetal cocido, se procedió a cocinar cada una de las muestras por el método de cocción húmeda. Después de la cocción, se descartó el agua utilizada y se procedió a estimar el volumen, en tazas, de todos los vegetales cocidos y fraccionados en pedazos. En el caso de los vegetales que se consumen crudos, se estimó el volumen en tazas del vegetal crudo, una vez descartada la parte no comestible y establecido el peso neto apto para su consumo. Los resultados de este ensayo se presentan a continuación, en el Cuadro No. 1.

4. Estudio de la composición de las porciones de alimentos incluidos en las listas de alimentos equivalentes

Para analizar la composición de las porciones de alimentos que incluyen las listas de alimentos equivalentes, fue necesario estimar, en primer término, el contenido de carbohidratos disponibles al organismo, el cual se obtuvo restando el contenido de fibra cruda al total de carbohidratos de los alimentos. Luego, la estimación del contenido de retinol en los mismos, la cual se hizo por conversión del beta caroteno y otros carotenos, a retinol, utilizando el procedimiento recomendado por el Grupo Mixto FAO/OMS de Expertos (22). En el caso de los otros nutrimentos, no se hizo ninguna modificación.

CUADRO No. 1

Volumen aproximado de la porción de los vegetales crudos y cocidos.
Resultados obtenidos en ensayo experimental. Guatemala, 1971

Nombre del alimento	Parte no comestible descartada	Peso neto de porción en crudo	Volumen apro- ximado de por- ción
		g	tazas
Arvejas cocidas	Vainas	100	1/2
Berro cocido	Tallos gruesos	100	1/2
Berro crudo	Tallos gruesos	60	1
Bledo cocido	Tallos y hojas dañadas	100	1/2
Chile pimienta cocido	Tallo y semillas	100	3/4
Chile pimienta crudo	Tallo y semillas	100	1
Chipilín cocido	Tallos y hojas dañadas	50	1/4
Ejotes cocidos	Puntas e hilos	100	3/4
Escarola cocida	Hojas dañadas	100	1/2
Escarola cruda	Hojas dañadas	60	1
Güicoyitos tiernos cocidos	Tallos y tapas	100	1/2
Güisquil o perulero cocido	Cáscara y bagazo	100	1/2
Flor de izote cocida	Tallos, hojas y cogollos	50	1/4
Hojas y puntas de güisquil cocidas	Tallos gruesos e hilos	100	1/2
Hojas de nabo cocidas	Tallos y hojas dañadas	100	1/2
Hojas de rábano cocidas	Tallos y hojas dañadas	100	1/2
Lechuga cruda	Hojas dañadas	60	1

Macuy o hierbamora cocida	Tallos y hojas dañadas	100	1/2
Pacaya cocida	Vainas y tallos gruesos	100	3/4
Pepino crudo	Cáscara	100	1/2
Rábano crudo	Tallos	100	3/4
Repollo cocido	Hojas dañadas	100	3/4
Repollo crudo	Hojas dañadas	100	1
Tomate crudo	Tallos	100	1/2
Zanahoria cocida	Cáscara y tallos	50	1/4
Zanahoria cruda	Cáscara y tallos	50	1/2

Una vez analizada la composición de las porciones de alimentos de cada lista, se procedió a aproximarla, al máximo, a la composición de la del alimento de referencia correspondiente, modificando el peso y el volumen de las porciones para corresponder lo más exactamente posible con los valores esperados, o bien, se listaron por separado en sub-grupos o sub-listas. Tal es el caso de la leche descremada y de la incaparina, las que pueden utilizarse en determinadas circunstancias para substituir en la dieta a la leche íntegra y al queso, de acuerdo a los requerimientos del tratamiento dietético o a los hábitos del paciente.

5. Análisis estadístico de la variabilidad en la composición de los alimentos que integran las listas de alimentos equivalentes

Con el propósito de evaluar la confiabilidad de los valores de composición de los alimentos de las listas de alimentos equivalentes elaboradas, se realizó un estudio comparativo en el que se utilizó como patrón de comparación las listas de intercambio utilizadas en el Hospital Roosevelt (46).

Se estudió la composición de los alimentos incluidos en ambos grupos de listas y se estimó en cada caso el promedio, la desviación estándar y el coeficiente de variación de los valores correspondientes a calorías y a nutrimentos, para las distintas listas.

Se procedió luego a comparar los resultados correspondientes a los dos grupos, a fin de establecer diferencias en términos de variabilidad en cuanto a composición. Para este propósito se tomó en consideración la variabilidad asociada con el contenido de los nutrimentos "críticos", o sea aquellos que constituyen el principal aporte nutritivo de los alimentos incluidos en las listas.

Luego, se comparó la composición promedio de los alimentos de las listas elaboradas en este trabajo, con los valores de referencia establecidos para cada lista con el propósito de evaluar la dispersión de composición alrededor del valor promedio, utilizando como índice la desviación estándar. De nuevo, la comparación únicamente tomó en cuenta los nutrimentos críticos.

C. Prueba estadística del instrumento elaborado

Con el fin de establecer si las modificaciones introducidas durante la estructuración del instrumento resultan en el cálculo de una dieta que se acerque más a las condiciones de la receta dietética, se consideró oportuno realizar un estudio en el cual se analizó y comparó el valor nutritivo y calórico de dos grupos de dietas calculadas 1) con el sistema de listas de intercambio usado en el Hospital Roosevelt (instrumento A) y 2) con el sistema de listas de alimentos equivalentes, objeto de este trabajo (instrumento B).

1. Diseño de las pruebas

De acuerdo con el plan anteriormente mencionado, se elaboraron 6 recetas dietéticas diferentes, tomando como base las recomendaciones nutricionales diarias para el adulto (20) en distintas situaciones biológicas, y posteriormente se determinó, con la tabla de valores de referencia de cada instrumento, el número de porciones de alimentos que debían seleccionarse de cada lista de equivalencias, para llenar las recomendaciones de cada receta dietética (cálculo de la dieta).

Luego, para cada receta, se obtuvieron 5 dietas variantes con cada instrumento, cuyo valor calórico y nutritivo es igual al establecido en la receta, pero que difieren únicamente en el tipo de alimentos, seleccionados de cada lista de equivalencias, mediante el procedimiento de muestreo al azar sin reemplazo. Se obtuvo un total de 30 dietas variantes con cada instrumento. En el Cuadro No. 2 se presenta la composición correspondiente a cada receta y el número de dietas variantes calculadas con cada uno de los instrumentos.

2. Cálculo del valor calórico y nutritivo de las dietas

Para determinar el valor calórico y nutritivo de cada una de las 30 dietas obtenidas con los instrumentos A y B, se empleó la Tabla de Composición de Alimentos para Uso en Centro América (19). En cada caso se calculó el contenido de calorías, proteínas, -

CUADRO No. 2

Composición prescrita para cada receta dietética y número de dietas calculadas para cada una, con los instrumentos A y B

Receta No.	Receta Dietética											Número de dietas calculadas	
	Calorías Totales	Proteína g	Grasa g	CHO g	Calcio mg	Hierro mg	Retinol mcg	Tiamina mg	Riboflavina mg	Niacina mg	Acido Asc. mg	Instrumento	
												A	B
1	1000	65	32	112	450	10	750	0.4	0.6	6.6	55	5	5
2	1500	80	48	187	450	18	750	0.6	0.8	9.9	50	5	5
3	1800	70	68	225	450	10	750	0.7	1.0	11.9	55	5	5
4	2000	75	66	275	450	18	750	0.8	1.1	13.2	50	5	5
5	2500	75	105	313	450	10	750	1.0	1.4	16.5	55	5	5
6	2800	90	115	350	450	18	750	1.1	1.5	18.5	50	5	5
TOTAL DE DIETAS CALCULADAS												30	30

grasa, carbohidratos disponibles, fibra, calcio, hierro, retinol, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico, de cada una de las dietas. También se determinó el promedio, la desviación estándar y el coeficiente de variación para calorías y nutrimentos de las 5 dietas variantes calculadas para cada receta. Todos los cálculos fueron realizados usando el computador del Centro de Cálculos de la División de Estadística del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP).

3. Evaluación de la adecuación nutricional de las dietas y comparación de los resultados

Para evaluar la adecuación de las dietas en relación al valor calórico y nutritivo prescrito en la receta, se estableció arbitrariamente un margen de error aceptable, ya sea por déficit o por exceso en el contenido de calorías y de nutrimentos de cada receta. Sobre esta base, una dieta se consideró "adecuada" cuando su contenido de calorías o nutrimentos específicos estaba comprendido dentro de los límites de tolerancia aceptados para error. Por el contrario, si el contenido de una dieta excede los límites de error, se le consideró "no adecuada".

De acuerdo con los criterios descritos, se estableció un margen de error tolerable de ± 100 calorías con relación al nivel especificado en la receta; en el caso de las proteínas se eligió un $\pm 10\%$ de la recomendación protéica diaria del adulto; en el caso de los car

bohidratos y la grasa, se consideró adecuado un error de un $\pm 10\%$ - con relación a la cantidad especificada en la receta y para vitaminas (retinol, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico) y minerales (calcio y hierro), se estableció que las dietas debían simplemente - llenar o exceder las recomendaciones diarias del adulto.

Para propósitos de evaluación, se formaron 2 grupos con las dietas calculadas según los niveles calóricos especificados en las recetas. En el primer grupo se incluyeron las dietas con niveles de 1000, 1500 y 1800 calorías y en el segundo se incluyeron las de 2000, 2500 y 2800 calorías. Se eligió el nivel calórico para agruparlas, ya que el total de alimentos incluidos en la dieta generalmente se expresa en términos de valor calórico total, y el error puede cambiar de acuerdo a las cantidades absolutas de alimentos requeridas para satisfacer la receta. De acuerdo con estos criterios y en base a los resultados correspondientes a los cálculos realizados para cada una de las 30 dietas estudiadas, se estableció en cada caso, y de acuerdo - con los márgenes de error establecidos, si la dieta calculada se clasificaba como "adecuada" o "no adecuada".

Luego, en función de esta clasificación dicótoma, se - compararon los resultados obtenidos al utilizar el instrumento A y - el instrumento B, aplicando pruebas de ji cuadrado (X^2) (42).

V. RESULTADOS Y DISCUSION

El instrumento para el cálculo de dietas, elaborado de acuerdo a la metodología descrita en el capítulo IV, consta de una serie de listas de alimentos equivalentes y la correspondiente tabla del valor nutritivo de referencia.

A. Listas de Alimentos Equivalentes

En el Cuadro No. 3 se presenta una serie de listas, constituidas por porciones de alimentos, para las cuales se especifica el volumen aproximado y el peso en gramos.

Las porciones de alimentos que constituyen cada una de las listas son equivalentes en valor calórico y nutritivo. El término "equivalentes", significa que cualquier alimento incluido en una determinada lista, puede ser substituido o utilizado en lugar de otro alimento de la misma lista, sin que el aporte calórico y nutritivo a la dieta se modifique significativamente. De esta manera los alimentos de cada lista pueden utilizarse indistintamente para lograr una alimentación más variada.

El propósito de las listas de alimentos equivalentes, es proporcionar al paciente una guía para la selección de los alimentos, que permita la adaptación de la dieta a sus hábitos y recursos, lo-

grando a la vez, que el aporte nutritivo de la misma sea lo más parecido al que establece la receta dietética.

Las listas de alimentos equivalentes hacen un total de 10 e incluyen los siguientes tipos de alimentos: Leches y quesos, Carnes y huevo, Vegetales verdes y amarillos, Otros vegetales, Frutas, Cereales, Leguminosas, Raíces, tubérculos y plátano, Grasas, y Azúcares.

En el Cuadro No. 4 se presenta la sub-lista de alimentos - No. 1-A, que incluye la leche descremada y la incaparina.

CUADRO No. 3

Listas de porciones de alimentos equivalentes al valor calórico y nutritivo de la porción del alimento de referencia. Alimentos que las integran, número de análisis correspondiente en la tabla de composición de alimentos, volumen aproximado y peso en gramos de la porción. Guatemala, 1971

No. lista	No. tabla	Nombre del alimento	Porción de alimento, cuyo valor calórico y nutritivo es equivalente al de la porción del alimento de referencia	
			Volumen aproximado	Peso (g) *
1		LECHES Y QUESOS		
	662 L	Leche fluída íntegra	1 taza	240
	666 L	Leche en polvo íntegra	4 cucharadas	32
	669 L	Leche evaporada	$\frac{1}{2}$ taza	120
	2482 A	Yogurt	1 taza	240
	16 CA	Queso fresco leche semi-descremada	2 onzas	60
	14 CA	Queso duro leche íntegra	1 onza	30
	646 A	Queso tipo Kraft	2 rodajas	34
2		CARNES Y HUEVO		
	533 L	Carne de cerdo	1 onza	30
	538 L	Carne de conejo	1 onza	30
	570 L	Carne de pollo	1 onza	30
	579 L	Carne de res	1 onza	30
	69 CA	Chorizo	$\frac{1}{2}$ unidad	18
	542 L	Corazón de res	1 onza	30
	70 CA	Hígado de ganso	2 cucharadas	25
	554 L	Hígado de res	1 onza	30
	560 L	Jamón de cerdo	1 rodaja	28
	562 L	Lengua de res	1 onza	30
	72 CA	Morcilla o moronga	1/4 unidad	30
	565 L	Panza de res	1 onza	30
	585 L	Riñón de res	1 onza	30
	76 CA	Salchichas de res y cerdo	1 unidad	36
	78 CA	Salchichón	2 rodajas	30

No. lista	No. tabla	Nombre del alimento	Porción de alimento, cuyo valor calórico y nutritivo es equivalente al de la porción del alimento de referencia	
			Volumen aproximado	Peso (g) *
	587 L	Sesos de res	1 onza	30
	608 L	Atún enlatado	1 onza	30
	84 CA	Camaroncillo	1 onza	30
	620 L	Camaron fresco	2 unidades gr.	28
	654 L	Pescado de agua dulce	1 onza	30
	645 L	Pescado de agua salada	1 onza	30
	612 L	Pescado seco crudo	$\frac{1}{2}$ onza	15
	646 L	Salmón enlatado	1 onza	30
	647 L	Sardinas enlatadas en aceite	1 onza	30
	648 L	Sardinas enlatadas en tomate	1 onza	30
	596 L	Huevo de gallina	1 unidad	48

3

VEGETALES VERDES Y AMARILLOS **

	72 L	Acelga	$\frac{1}{2}$ taza	100
	131 L	Ayote	$\frac{1}{2}$ taza	100
	110 L	Berro	$\frac{1}{2}$ taza	100
	110 L	Berro crudo	1 taza	60
	112 L	Bledo	$\frac{1}{2}$ taza	100
	114 L	Brócoli	$\frac{3}{4}$ taza	100
	159 CA	Chile pimiento	$\frac{3}{4}$ taza	100
	159 CA	Chile pimiento crudo	1 taza	100
	162 L	Chipilín	$\frac{1}{4}$ taza	50
	169 L	Escarola	$\frac{1}{2}$ taza	100
	169 L	Escarola cruda	1 taza	60
	174 L	Espinaca	$\frac{1}{2}$ taza	100
	188 CA	Güicoy maduro o sazón	$\frac{1}{2}$ taza	100
	221 L	Hojas de mostaza	$\frac{1}{2}$ taza	100
	223 L	Hojas de nabo	$\frac{1}{2}$ taza	100
	160 L	Hojas y puntas de güisquil	$\frac{1}{2}$ taza	100
	253 L	Hojas de rábano	$\frac{1}{2}$ taza	100
	259 L	Hojas de remolacha	$\frac{1}{2}$ taza	100
	194 CA	Macuy o hierbamora	$\frac{1}{2}$ taza	100
	279 L	Zanahoria	$\frac{1}{4}$ taza	50
	279 L	Zanahoria cruda	$\frac{1}{2}$ taza	50

No. lista	No. tabla	Nombre del alimento	Porción de alimento, cuyo valor calórico y nutritivo es equivalente al de la porción del alimento de referencia	
			Volumen aproximado	Peso (g) *
4		OTROS VEGETALES **		
	76 L	Aguacate	1/8 unidad	30
	101 L	Apio crudo	1 taza	100
	109 L	Berenjena	1/2 taza	100
	150 L	Coliflor	3/4 taza	100
	196 L	Ejotes	3/4 taza	100
	171 L	Espárragos	3/4 taza	100
	193 L	Flor de izote	1/4 taza	50
	132 L	Güicoyitos tiernos	1/2 taza	100
	159 L	Güisquil o perulero	1/2 taza	100
	205 L	Lechuga cruda	1 taza	60
	224 L	Nabo	3/4 taza	100
	234 L	Pacaya	3/4 taza	100
	244 L	Pepino crudo	1/2 taza	100
	254 L	Rábano crudo	3/4 taza	100
	258 L	Remolacha	1/2 taza	100
	145 L	Repollitos de Bruselas	1/4 taza	50
	148 L	Repollo	3/4 taza	100
	148 L	Repollo crudo	1 taza	100
	271 L	Tomate crudo	1/2 taza	100
5		FRUTAS		
	250 CA	Anona	1/3 unidad	43
	300 L	Banano	1/2 unidad	45
	316 L	Caimito	1 unidad	72
	326 L	Cereza	1/2 taza	76
	342 L	Chico	1 unidad peq.	46
	328 L	Ciruela	2 unidades gr.	118
	348 L	Durazno	2 unidades peq.	86
	353 L	Fresa	1 taza	140
	358 L	Granadilla	2 unidades	64
	368 L	Guanaba	1/4 unidad	76
	289 CA	Guayaba	1 unidad	65
	368 CA	Guineo manzano	1 unidad	40

No. lista	No. tabla	Nombre del alimento	Porción de alimento, cuyo valor calórico y nutritivo es equivalente al de la porción del alimento de referencia	
			Volumen aproximado	Peso (g) *
	367 CA	Guineo morado	$\frac{1}{2}$ unidad	41
	382 L	Jocote	3 unidades	66
	403 L	Jocote marañón	2 unidades	112
	385 L	Lima	1 unidad gr.	116
	383 L	Lima limón	$1\frac{1}{2}$ unidades peq.	134
	396 L	Mandarina	3 unidades	114
	398 L	Mango maduro	$\frac{1}{2}$ unidad gr.	70
	399 L	Mango verde	$\frac{3}{4}$ taza	100
	401 L	Manzana	1 unidad	97
	406 L	Melón	$\frac{1}{2}$ taza	100
	408 L	Membrillo	$\frac{1}{3}$ unidad	71
	465 L	Mora	$\frac{3}{4}$ taza	86
	412 L	Nance	$\frac{1}{2}$ taza	75
	416 L	Naranja	1 unidad	106
	420 L	Níspero	9 unidades	99
	424 L	Papaya	$\frac{1}{16}$ unidad o 1 trozo	108
	431 L	Pera	1 unidad peq.	60
	293 L	Piña	1 rodaja	101
	434 L	Pitahaya	$\frac{1}{2}$ unidad	67
	443 L	Sandía	$\frac{1}{8}$ unidad	201
	451 L	Toronja	$\frac{1}{4}$ unidad	117
	453 L	Tuna	1 unidad	98
	458 L	Uvas	14 unidades	70
	392 L	Zapote	$\frac{1}{3}$ unidad peq.	36

6

CEREALES ***

	7 L	Arroz crudo	3 cucharadas	30
	388 CA	Avena (mosh) cruda	5 cucharadas	25
	866 A	Corn flakes	12 cucharadas	25
	211 L	Elote	$\frac{1}{2}$ taza o $\frac{1}{2}$ unid.	65
	418 CA	Galletas dulces simples	3 unidades peq.	21
	22 L	Galletas saladas o de soda	5 unidades	25
	393 CA	Harina de cereales	3 cucharadas	30

No. lista	No. tabla	Nombre del alimento	Porción de alimento, cuyo valor calórico y nutritivo es equivalente al de la porción del alimento de referencia	
			Volumen aproximado	Peso (g) *
	6 - 5 L	Harina de trigo	3 cucharadas	24
	37 L	Harina para tortilla	3 cucharadas	24
	3 L	Maicena	3 cucharadas	24
	422 CA	Pan de rodaja	2 rodajas	34
	424 CA	Pan dulce o de manteca	1 unidad de 1 ¢	26
	431 CA	Pan francés	1 unidad de 1 ¢	30
	50 L	Pan integral o negro	2 rodajas	34
	70 L	Pastas toda clase, cruda	1 onza	30
	387 CA	Rice krispies	12 cucharadas	25
	448 CA	Tortillas	2 unidades peq.	50
7		LEGUMINOSAS ***		
	183 L	Arvejas verdes cocidas	$\frac{1}{2}$ taza	100
	110 CA	Frijol negro crudo	3 cucharadas	30
	481 L	Frijol toda clase crudo	3 cucharadas	30
	467 L	Garbanzo crudo	3 cucharadas	30
	474 L	Habas tostadas	3 cucharadas	30
	186 L	Habas verdes cocidas	$\frac{1}{2}$ taza	100
	473 L	Harina de haba	3 cucharadas	30
	484 L	Lenteja cruda	3 cucharadas	30
8		RAICES, TUBERCULOS Y PLATANO ***		
	108 L	Camote cocido	$\frac{1}{4}$ taza	60
	161 L	Ichintal cocido	1 rodaja	105
	242 L	Papas cocidas	$\frac{1}{2}$ taza	100
	438 L	Plátano cocido	4 rodajas gr.	60
	278 L	Yuca cocida	$\frac{1}{4}$ taza	60

No. lista	No. tabla	Nombre del alimento	Porción de alimento, cuyo valor calórico y nutritivo es equivalente al de la porción del alimento de referencia	
			Volumen aproximado	Peso (g) *
9		GRASAS ****		
	681 L	Aceite vegetal	1 cucharadita	5
	657 L	Crema espesa	1 cucharada	15
	684 L	Manteca de cerdo	1 cucharadita	5
	686 L	Mantequilla	2 cucharaditas	10
	685 L	Manteca vegetal	2 cucharaditas	6
	480 CA	Margarina	1 cucharadita	5
	481 CA	Mayonesa	1 cucharada	13
	13 CA	Queso de crema	1 cucharada	15
	590 L	Tocino	$\frac{1}{2}$ tira	7
10		AZUCARES ****		
	517 L	Azúcar blanca	1 cucharadita	5
	470 CA	Jaleas todo tipo	$1\frac{1}{2}$ cucharaditas	8
	518 L	Miel de abejas	$1\frac{1}{2}$ cucharaditas	8
	521 L	Panela raspada	1 cucharadita	5
11		CONDIMENTOS Y BEBIDAS *****		
	98 CA	Achiote	Al gusto	
	97 L	Ajo		
	168 L	Apazote		
	137 L	Cebolla		
	80 L	Chile fresco, toda clase		
	81 L	Chile seco, toda clase		
	158 CA	Chiltepe		
	143 L	Culantro		
	190 L	Hiebabuena		
	388 L	Jugo de limón		
	203 L	Laurel		
	208 L	Loroco		

No. lista	No. tabla	Nombre del alimento	Cantidad a usar
	135 L	Miltomate	Al gusto
	233 L	Orégano	
	245 L	Perejil	
	271 L	Tomate, en pequeñas cantidades Cubitos para caldo	
	551 CA	Mostaza preparada Sal	
	554 CA	Salsa inglesa Salsa picante	
	716 L	Vinagre Agua mineral Agua pura Caldo desgrasado	
	689 L	Café preparado Café soluble	
	450 L	Fresco de tamarindo	
	388 L	Limonada	
	701 L	Té preparado	

* Se refiere al peso neto de la porción en crudo.

** El volumen de la porción se refiere a los vegetales cocidos (en las excepciones, se especifica el volumen del vegetal crudo).

*** Para medirlos se utiliza la taza de 8 onzas y la cuchara estándar rasada.

**** Para medirlos se utiliza la cucharada y cucharadita estándares rasadas.

***** El consumo de éstos, en las cantidades usuales, no afecta la dieta en relación a su valor calórico y nutritivo.

L Tabla de composición de alimentos para Latinoamérica - (47).

A Tabla de composición de alimentos para los Estados Unidos de América (45).

CA Tabla de composición de alimentos para Centro América y Panamá (16).

CUADRO No. 4

Alimentos que constituyen la sub-lista No. 1-A. Guatemala, 1971

No. tabla	Alimentos	Porción	
		Volumen aproximado	Peso (g)
1322 A	Leche descremada fluída	1 taza	240
644 L	Leche descremada en polvo	3 cucharadas	24
709 L	Incaparina en polvo	2 cucharadas o 1/4 de bolsita	20
709 L	Incaparina preparada	1 taza	240
A	Tabla de composición de alimentos para los Estados Unidos de América (45).		
L	Tabla de composición de alimentos para Latinoamérica (47).		

B. Tabla del Valor Nutritivo de Referencia

La Tabla del Valor Nutritivo de Referencia se presenta en el Cuadro No. 5. Ella contiene la composición de los alimentos de referencia, que se utilizan para representar el valor calórico y nutritivo de las porciones de alimentos incluidas en cada una de las listas de alimentos equivalentes.

Los alimentos de referencia representan el alimento o los alimentos que, dentro de cada lista, son los más frecuentemente consumidos por la población de Guatemala y, que a su vez, se consumen en porciones de uso común, que varían relativamente poco en el peso.

La Tabla del Valor Nutritivo de Referencia está expresada en valores por 100 gramos y por el peso de una porción común. Al calcular la dieta, el nutricionista-dietista determina el número de porciones de alimentos que el paciente debe seleccionar de cada lista de alimentos equivalentes, para satisfacer sus necesidades nutricionales, en base a los valores de referencia incluidos en la tabla mencionada.

En el Cuadro No. 6 se presenta la composición de la leche descremada y la incaparina. Estos valores deberán utilizarse cuando, en vez de una variedad de productos lácteos, se utiliza leche descremada o incaparina solamente, ya que debido al bajo contenido de grasa de estos alimentos, se sobreestimaría su valor calórico si se utilizara el valor de referencia para productos lácteos.

CUADRO No. 5

Tabla del valor nutritivo de referencia, para el cálculo de la dieta
Guatemala, 1971

No. de lista	Nombre de la lista	Peso	Composición aproximada del alimento de referencia												
			Calo- rías	Pro- teína	Gra- sa	CHO	Fi- bra	Cal- cío	Fós- foro	Hie- rro	Reti- nol	Tia- mina	Ribo- flavi- na	Nia- cina	Acido Ascór- bico
		g		g	g	g	g	mg	mg	mg	mcg	mg	mg	mg	mg
1	Leches y quesos	100	65	3	3	5	-	152	86	0.3	28	0.04	0.20	0.10	1
		240	155	8	8	13	-	365	206	0.7	68	0.10	0.48	0.24	2
2	Carne y huevo	100	183	17	13	-	-	13	173	2.3	-	0.26	0.20	5.00	-
		30	55	5	4	-	-	4	52	0.7	-	0.08	0.06	1.50	-
3	Vegetales verdes y amarillos	100	35	3	-	5	1	185	49	3.1	441	0.10	0.18	1.20	54
4	Otros vegetales	100	30	2	-	6	1	50	44	1.0	20	0.06	0.07	0.58	45
5	Frutas	100	40	-	-	10	.5	24	14	0.5	18	0.05	0.03	0.23	55
6	Cereales	100	333	10	1	70	.7	23	110	1.7	-	0.07	0.03	1.43	-
		30	100	3	-	21	.2	7	33	0.5	-	0.02	0.01	0.43	-
7	Leguminosas	100	333	23	2	57	3	133	417	7.0	2	0.46	0.16	2.10	1
		30	100	7	-	17	1	40	125	2.1	-	0.14	0.05	0.63	-
8	Raíces, tubérculos y plátano	100	75	2	-	18	.4	6	40	0.8	-	0.09	0.03	1.50	16
9	Grasas	100	900	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	45	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Azúcares	100	400	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	20	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CUADRO No. 6

Valores de la composición de la leche descremada e incaparina, para uso en el cálculo de la dieta. Guatemala, 1971

No. de sub-lista	Nombre del alimento	Peso	Composición aproximada por porción												
			Calo	Pro-	Gra	CHO	Fi-	Cal	Fós-	Hie	Reti	Tia -	Ribo-	Nia-	Acido
			rías	teína	sa		bra	cio	foro	rró	noí	mina	flavi- na	cina	Ascór bico
		g		g	g	g	g	mg	mg	mg	mcg	mg	mg	mg	mg
1-A	Leche descremada fluída	100	36	4	0	5	0	121	95	0	0	0.04	0.18	0.10	1
		240	86	9	0	12	0	290	228	0	0	0.10	0.43	0.24	2
	Leche descremada en polvo	100	350	33	1	50	0	1142	1029	0.4	8	0.25	1.45	0.70	4
		24	84	8	0	12	0	274	247	0	2	0.06	0.35	0.17	1
	Incaparina en polvo	100	320	30	5	50	2.5	655	825	8.5	1200	2.30	1.10	7.80	0
		20	64	6	1	10	0.5	131	165	1.7	240	0.46	0.22	1.56	0

C. Variabilidad en la composición de los alimentos que integran las listas de alimentos equivalentes

Los resultados del estudio, durante el cual se comparó la variabilidad en la composición de los alimentos incluidos en las listas del instrumento utilizado en el Hospital Roosevelt, con la de los alimentos de las listas del instrumento elaborado, se presentan en el Cuadro No. 7. En este cuadro se incluyen las estimaciones estadísticas que se utilizaron como indicadores de la variabilidad en la composición de los alimentos de las listas de los dos instrumentos mencionados y el comentario sobre la comparación de los datos se incluye inmediatamente después del Cuadro No. 7.

Posteriormente se realizó otra prueba, para evaluar la confiabilidad de los valores de referencia para utilizarlos en el cálculo de dietas, como representantes de la composición de los alimentos incluidos en las listas del instrumento elaborado en este trabajo.

En el Cuadro No. 8 se presentan las estimaciones estadísticas que se utilizaron para realizar la prueba y posteriormente el comentario sobre los resultados.

CUADRO No. 7

Promedio, desviación estándar y coeficiente de variación correspondiente a calorías y nutrimentos de los alimentos incluidos en las listas de equivalencias del instrumento A, y los obtenidos por los alimentos incluidos en las listas del instrumento B. Guatemala, 1971

Instru- mento	No. lista	Nombre de la lista	Indi- ce	Calo- rías	Pro- teína	Gra- sa	CHO	Fi- bra	Cal- cío	Fós- foro	Hie- rro	Reti- nol	Tia- mina	Ribo- flavi- na	Nia- cina	Acido Ascór- bico
					g	g	g	g	mg	mg	mg	mcg	mg	mg	mg	mg
A	1	Porciones de leche	$\bar{x}$	*	*	*	*		*			*		*		
			s	174	9.2	9.2	13.8	0.0	331	249	0.2	41	0.09	0.46	0.25	1
			CV	23	1.8	1.2	2.0	0.0	51	71	0.3	36	0.02	0.05	0.02	1
				13	20	13	14	0	15	29	117	88	22	11	8	64
B	1	Leches y quesos	$\bar{x}$	144	8.7	8.8	7.7	0.0	354	195	0.4	76	0.05	0.33	0.16	1
			s	13	1.7	1.4	6.2	0.0	150	33	0.4	18	0.04	0.13	0.11	1
			CV	9	20	15	80	0	42	17	85	23	80	39	69	134
A	5	Porciones de carne	$\bar{x}$	*	*	*					*				*	
			s	75	5.9	5.3	0.7	0.0	24	71	1.6	106	0.06	0.11	1.39	0
			CV	45	1.6	4.6	1.1	0.1	42	29	3.1	422	0.06	0.15	1.07	1
				60	27	88	160	367	178	41	192	399	100	136	77	218
B	2	Carnes y huevo	$\bar{x}$	54	5.3	3.2	0.5	0.2	29	64	1.7	120	0.05	0.12	1.26	0
			s	22	1.3	2.4	0.6	0.6	58	33	2.8	477	0.05	0.17	0.87	1
			CV	40	25	75	120	300	201	51	165	399	100	142	69	262

Instru- mento	No . lista	Nombre de la lista	Indi- ce	Calo- rías	Pro- teína	Gra- sa	CHO	F1- bra	Cal- cio	Fós- foro	Hie- rro	Reti- nol	Tia - mina	Ribo- flavi- na	Nia- cina	Acido Ascór- bico
					g	g	g	g	mg	mg	mg	mcg	mg	mg	mg	mg
A	2-A	Porciones de verduras Grupo A	$\bar{x}$ s CV	* 31 14 46	2.2 1.5 69	0.3 0.2 59	* 5.0 2.5 51	* 1.1 0.6 58	* 109 193 177	45 24 53	* 2.2 2.3 104	* 189 257 137	0.10 0.11 110	0.14 0.12 86	0.96 1.05 109	* 51 71 139
B	3	Vegetales ver- des y amari-	$\bar{x}$ s CV	32 13 41	2.4 1.4 59	0.4 0.2 51	4.6 1.9 42	1.1 0.7 65	163 243 149	43 295 68	2.7 2.8 101	360 178 49	0.09 0.05 56	0.16 0.10 63	1.06 1.29 122	47 38 79
A	2-B	Porciones de verduras Grupo B	$\bar{x}$ s CV	* 46 24 52	2.1 2.1 101	0.3 0.2 68	* 9.0 4.9 55	* 1.2 0.8 62	58 104 178	49 35 71	0.9 0.5 53	155 322 208	0.07 0.10 143	0.06 0.03 50	0.67 0.55 82	* 14 8 57
B	4	Otros vegeta- les	$\bar{x}$ s CV	28 10 36	1.4 0.9 65	0.5 1.1 221	4.7 1.9 42	0.8 0.3 39	44 82 186	37 20 54	0.9 0.4 44	17 27 160	0.05 0.03 60	0.06 0.03 50	0.50 0.21 42	31 46 146
A	3	Porciones de fruta	$\bar{x}$ s CV	* 41 13 33	0.5 0.3 48	0.2 0.2 79	* 9.5 3.7 39	* 0.8 0.7 89	13 9 70	14 7 50	0.5 0.3 67	16 36 220	0.03 0.02 67	0.03 0.01 33	0.31 0.18 58	* 22 31 139
B	5	Frutas	$\bar{x}$ s CV	46 7 16	0.7 0.3 47	0.4 0.4 116	10.3 1.9 18	1.0 0.9 89	16 10 66	17 9 50	0.6 0.4 61	16 32 193	0.04 0.02 50	0.03 0.02 67	0.40 0.23 58	36 47 130

Instru <u>m</u> ento	No . lista	Nombre de la lista	Indi <u>c</u> e	Calo <u>r</u> ías	Pro- teína	Gra <u>s</u> a	CHO	F1- bra	Cal <u>c</u> io	Fós- foro	Hie <u>r</u> ro	Reti <u>n</u> ol	Tia- mina	Ribo <u>fl</u> avi- na	Nia- cina	Acido Ascór <u>b</u> ico
					g	g	g	g	mg	mg	mg	mcg	mg	mg	mg	mg
A	6	Porciones de grasa		*		*										
			$\bar{x}$	51	0.6	5.3	0.7	0.1	13	11	0.20	23	0.01	0.02	0.08	0
			s	15	0.6	1.5	0.8	0.2	18	12	0.20	26	0.01	0.02	0.13	1
			CV	30	104	28	107	200	143	107	135	114	100	100	163	348
B	9	Grasas														
			$\bar{x}$	48	0.3	5.2	0.3	0	9	6	0.08	21	0.00	0.01	0.02	0
			s	7	0.6	0.6	0.6	0	16	7	0.10	25	0.00	0.02	0.04	0
			CV	15	181	12	181	0	187	119	125	121	0	200	200	0
A	4	Porciones de pan		*	*		*									
			$\bar{x}$	87	2.7	1.5	15.6	0.4	24	51	0.61	5	0.06	0.05	0.47	3
			s	29	2.1	2.1	4.3	0.7	30	36	0.61	16	0.06	0.05	0.42	6
			CV	34	77	138	28	181	126	70	100	300	100	100	89	241
B	6	Cereales		*	*		*									
			$\bar{x}$	99	2.3	1.0	20.0	0.3	13	44	0.6	0	0.05	0.02	0.44	0
			s	10	1.0	1.3	2.6	0.2	14	27	0.6	0	0.04	0.01	0.36	0
			CV	10	45	128	13	80	106	61	94	0	80	50	82	0
B	7	Leguminosas		*	*		*				*		*			
			$\bar{x}$	105	7.3	0.7	17.4	1.6	27	115	2.1	8	0.18	0.10	0.99	7
			s	7	1.1	0.5	0.6	1.2	9	23	0.2	15	0.10	0.04	0.61	12
			CV	6	15	78	4	72	32	20	7	185	56	40	62	165

Instru <u>mento</u>	No. lista	Nombre de la lista	Indi <u>ce</u>	Calo <u>rías</u>	Pro- teína	Gra <u>sa</u>	CHO	F1- bra	Cal <u>cio</u>	Fós- foro	Hie <u>rro</u>	Reti <u>no</u>	Tia- mina	Ribo <u>flavi</u> na	Nia- cina	Acido Ascór <u>bico</u>
					g	g	g	g	mg	mg	mg	mcg	mg	mg	mg	mg
B	8	Raíces, tubércu <u>los</u> y plátano		*			*									*
			$\bar{x}$	78	1.2	0.2	18.7	0.4	12	29	0.7	8	0.06	0.02	0.74	18
			s	8	0.7	0.0	1.9	0.1	8	9	0.1	15	0.02	0.01	0.48	4
			CV	10	64	22	11	25	68	29	19	185	33	50	65	25
B	10	Azúcares		*			*									
			$\bar{x}$	20	0	0	5.2	0	2	1	0.08	0	0	0.01	0.02	0
			s	2	0	0	0.7	0	1	1	0.10	0	0	0.01	0.01	0
			CV	13	0	0	14	0	86	82	125	0	0	100	50	0

* Calorías y nutrimentos críticos

$\bar{x}$ = Promedio

s = Desviación estándar

CV = Coeficiente de variación

Al comparar los indicadores de la variabilidad correspondiente a los a los nutrimentos críticos en cada lista (Cuadro No. 7), puede observarse que:

- En la lista No. 1 (Porciones de leche, y de leches y quesos), la baja variabilidad correspondiente a calorías, proteínas y grasa, es muy similar en ambos instrumentos, tal como lo indican los coeficientes de variación. En relación a carbohidratos, calcio y riboflavina, se observa menor variabilidad en la lista del instrumento A, que en la del instrumento B. La razón de lo observado es que la del segundo instrumento incluye no solamente diversos tipos de leche, sino - también los quesos, cuyo contenido de carbohidratos y riboflavina es sumamente bajo, en comparación con el de la leche fluída íntegra. - Este aspecto carece de importancia ya que se asume que la población de la capital generalmente consume leche fluída íntegra y el consumo de queso, por lo general está comprendido en un plano secundario. - Por lo tanto, se espera que el paciente seleccione con más frecuencia la leche fluída íntegra, cuya composición es la base para calcular el valor de las porciones de esta lista en el cálculo de la receta dietética. En relación a retinol, la lista del instrumento B presenta - menor variabilidad.

- En las listas No. 5 y 2 (Porciones de carne, y de carnes y huevo), se observa que la variabilidad correspondiente a calorías y nutrimen

tos críticos es menor en la lista del instrumento B y la diferencia es más marcada en calorías, grasa y hierro, lo cual indica que efectivamente se redujo la variabilidad en la composición de estos alimentos, tal como lo muestran la desviación estándar y el coeficiente de variación obtenidos.

- En las listas No. 2-A y 3 (Porciones de verduras grupo A y vegetales verdes y amarillos), puede observarse que en la lista del instrumento B se encuentra menor variabilidad en el contenido de los nutrientes críticos, tal como lo indican los coeficientes de variación. Aunque para calorías y hierro casi no existe diferencia, no sucede lo mismo con los otros nutrimentos, en los cuales la diferencia es notable. A este respecto, es importante aclarar que, aún cuando el objetivo fundamental para agrupar los vegetales difiere en ambos instrumentos, ya que para el instrumento A se tomó como base solamente el contenido de carbohidratos (7) y para el instrumento B se tomó el contenido de retinol, este último aventaja al primero en la variabilidad observada en las columnas de retinol y carbohidratos.

- En las listas No. 2-B y 4 (Porciones de verduras del grupo B, y otros vegetales), se observa que la lista del instrumento B obtuvo coeficientes de variación menores que la lista del A en la columna de calorías y carbohidratos. En relación al ácido ascórbico, el instru-

mento A obtuvo menor variabilidad. Esto se debe principalmente a - que las listas incluyen diferentes alimentos y a que la del instrumento A está constituida por un número menor de vegetales. También - debe tomarse en consideración la alta variabilidad que la mayoría de los vegetales presentan en el contenido de esta vitamina. Finalmente, esta situación que parece ser desfavorable para el instrumento B, carece de importancia ya que el aporte de ácido ascórbico a la dieta proviene principalmente de la lista de frutas. Además el aporte de la mayoría de los vegetales disminuye considerablemente durante el proceso de cocción al cual son sometidos para su consumo (38), - mientras que las frutas, por lo general se consumen crudas.

- En las listas No. 3 y 5 (Porciones de fruta, y frutas), se observa que en lo que respecta a calorías y carbohidratos, la variabilidad obtenida por la lista del instrumento B es sumamente baja en comparación con la observada en la lista del A. En la columna de ácido ascórbico la diferencia entre ambos es pequeña.

- En las listas No. 6 y 9 (Porciones de grasa, y grasas) puede observarse en las columnas de calorías y grasa, que la variabilidad lograda por la lista del instrumento B es muy baja, casi la mitad de la observada para la lista del instrumento A.

- En relación a las listas que incluyen alimentos ricos en carbohidrado

tos (cereales y derivados), no pudo realizarse una comparación entre ambos instrumentos, debido a que el instrumento A agrupa todos estos en una sola lista y en el presente trabajo se consideró necesario separarlos, siendo la razón principal la diferencia en el contenido de proteínas, hierro y tiamina que existe entre los cereales, las leguminosas y las raíces, tubérculos y plátano.

Los azúcares se agruparon en forma aparte, pues aunque estos se incluyen en la mayoría de las dietas, no se consideró correcto agruparlos con ninguno de los grupos anteriores debido a que aportan solamente carbohidratos.

- En relación a las columnas de los nutrimentos que no se consideraron críticos, en las listas de los instrumentos A y B, se observan coeficientes de variación muy altos, lo cual indica que la variabilidad es muy elevada. No se le dió importancia a este aspecto, ya que en la totalidad de los casos, las cantidades en que los alimentos de las listas los proveen, son insignificantes y cualquiera de estos, que dentro de una lista determinada, los provea en mayor cantidad, contribuye a elevar la variabilidad de la misma, considerablemente.

CUADRO No. 8

Promedio (x), valor de referencia (R) y desviación estándar (s) correspondientes a las columnas de calorías y nutrimentos críticos de las diez primeras listas de alimentos equivalentes del instrumento B. Guatemala, 1971.

No. lista		Calo rías	Proteí nas	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Fós foro	Hie- rro	Tia - mina	Ribo flavi na	Nia- cina	Acido Ascór bico	Reti nol
			g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mcg
1	x	144	8.7	8.8	7.7		354				0.33			76
	R	155	8.0	8.0	13.0		365				0.48			68
	s	13	1.7	1.4	6.2		152				0.13			18
2	x	54	5.3	3.2					1.7			1.26		
	R	55	5.0	4.0					0.7			1.50		
	s	22	1.3	2.4					2.8			0.87		
3	x	32			4.6	1.1	163		2.7				47	360
	R	35			5.0	1.0	185		3.1				54	441
	s	13			1.9	0.7	243		2.8				38	177
4	x	28			4.7	0.8							31	
	R	30			6.0	1.0							45	
	s	10			1.9	0.3							46	
5	x	46			10.3	1.0							36	
	R	40			10.0	0.5							55	
	s	7			1.9	0.9							47	

No.	l _s ta	Calo rías	Proteí nas	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Fós foro	Hie- rro	Tia - mina	Ribo flaví na	Nia- cina	Acido Ascór bico	Reti nol
			g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mcg
6	x	99	2.3		20.0									
	R	100	3.0		21.0									
	s	10	1.0		2.6									
7	x	105	7.3		17.4				2.1	0.18				
	R	100	7.0		17.0				2.1	0.14				
	s	7	1.1		0.6				0.2	0.10				
8	x	78			17.0								18	
	R	75			18.0								16	
	s	8			1.9								4	
9	x	48		5.2										
	R	45		5.0										
	s	7		0.6										
10	x	20			5.2									
	R	20			5.0									
	s	3			0.7									

En el Cuadro No. 8 puede observarse que los valores de referencia para los nutrimentos críticos de todas las listas de equivalencias, con una sola excepción, se encuentran dentro de los valores promedio más o menos una desviación estándar.

En general las desviaciones estándares para calorías y nutrimentos críticos, se encuentran muy bajas en todas las listas, lo cual demuestra que la dispersión de la composición de los alimentos alrededor del promedio es muy baja. Esto puede también explicarse al observar el Cuadro No. 7, en el cual se nota que la variabilidad en el contenido de calorías y nutrimentos críticos de cada lista del instrumento B es, por lo general, más baja que la que se observa para el instrumento A.

La excepción mencionada inicialmente la constituye el contenido de riboflavina en la lista No. 1; en este caso, el valor de referencia se encuentra dentro del valor promedio más dos desviaciones estándares, lo que indica que podría sobreestimarse el contenido de riboflavina al calcular la dieta. Esta situación se debe a que el promedio para esta vitamina incluye los valores de los quesos, los cuales son pobres en riboflavina, mientras que el valor de referencia se basa en la composición de la leche fluída íntegra. Este aspecto pier

de importancia cuando el paciente consume su dieta, ya que se asume que éste generalmente seleccionará leche, razón por la que se espera que la ingesta de riboflavina proveniente de la lista No. 1 sea más similar al valor de referencia, que al valor promedio del grupo.

D. Adecuación nutricional de las dietas calculadas por medio del instrumento elaborado

Los resultados de la prueba comparativa realizada para evaluar la adecuación nutricional de las dietas calculadas con el instrumento elaborado se encuentran en el Cuadro No. 9, en el cual se incluye el número de dietas adecuadas y no adecuadas obtenido con este instrumento y el obtenido por el utilizado en el Hospital Roosevelt.

Posteriormente se realizó una prueba de X^2 (ji cuadrado), para determinar si hay una diferencia estadísticamente significativa, entre el número de dietas adecuadas y no adecuadas obtenidas por ambos instrumentos. Los resultados se presentan en el Cuadro No. 10.

CUADRO No. 9

Número de dietas adecuadas y no adecuadas obtenido con los instrumentos A y B, según los límites de error definidos para calorías y nutrimentos, clasificados en grupos y de acuerdo al instrumento utilizado para calcularlas. Guatemala, 1971

Grupo de dietas *	Calificación de la dieta	Calorías		Proteínas		Grasa		Carbohi- dratos		Calcio		Hierro							
		No. dietas	Total	No. dietas	Total	No. dietas	Total	No. dietas	Total	No. dietas	Total	No. dietas	Total						
		Instru- mento		Instru- mento		Instru- mento		Instru- mento		Instru- mento		Instru- mento							
		A B		A B		A B		A B		A B		A B							
1	Adecuada	6	13	19	5	9	14	2	8	10	2	11	13	15	15	30	12	15	27
	No adecuada	9	2	11	10	6	16	13	7	20	13	14	17	0	0	0	3	0	3
2	Adecuada	9	10	19	9	12	21	7	14	21	9	15	24	15	15	30	11	11	22
	No adecuada	6	5	11	6	3	9	8	1	9	6	0	6	0	0	0	4	4	8
Total		30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60

Grupo de dietas *	Calificación de la dieta	Retinol		Tiamina		Riboflavina		Niacina		Acido As córico						
		No. dietas	Total	No. dietas	Total	No. dietas	Total	No. dietas	Total	No. dietas	Total					
		Instrumento		Instrumento		Instrumento		Instrumento		Instrumento						
		A B		A B		A B		A B		A B						
1	Adecuada	12	15	27	15	15	30	15	15	30	14	15	29	15	15	30
	No adecuada	3	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
2	Adecuada	10	15	25	15	14	29	15	15	30	3	13	16	15	15	30
	No adecuada	5	0	5	0	1	1	0	0	0	12	2	14	0	0	0
Total		30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60

* Se refiere al grupo de dietas a que pertenecen las dietas calificadas.

Grupo No. 1 - Incluye dietas de 1000, 1500 y 1800 calorías.

Grupo No. 2 - Incluye dietas de 2000, 2500 y 2800 calorías.

En el Cuadro No. 9 puede observarse que el número de dietas adecuadas obtenido por el instrumento B es mayor que el obtenido por el instrumento A, en relación al contenido de calorías, proteínas, grasa y carbohidratos. Especialmente se observa mayor diferencia en el número de dietas adecuadas en calorías, grasa y carbohidratos. Esta observación confirma que efectivamente hay una menor variabilidad en el contenido de estos, en los alimentos de las listas de equivalencias del instrumento B.

En relación al instrumento A, se encontró que cuando se calcula la dieta, el contenido de carbohidratos, grasa y por consiguiente de calorías, tiende a subestimarse, lo cual resulta en un exceso cuando se analiza la composición de las dietas. Se encontró que del total de dietas no adecuadas en calorías, grasa y carbohidratos obtenidas por el instrumento A, el 80%, el 100% y el 60% respectivamente, excedían el nivel de error máximo aceptable por exceso, lo cual refleja una tendencia a obtener dietas con niveles calóricos mayores de lo especificado en la receta. Esta tendencia se debe a que la lista No. 4 (Porciones de pan), incluye alimentos cuyo contenido de proteínas, grasa y por consiguiente de calorías, es muy alto en comparación con el valor de referencia establecido para esa lista, con el cual se calcula la composición de las porciones seleccionadas de la misma. Otra de las listas que contribuye a elevar las calorías tota-

les es la lista No. 5 (Porciones de carne), la cual incluye algunas - carnes cuyo contenido de grasa es muy elevado. Otro factor que contribuye a definir esta tendencia, es que al calcular la receta dietética, no se toma en cuenta el contenido de carbohidratos de los vegetales del grupo A, por considerarlo insignificante. En ese grupo (No. 2-A), la mayoría de los vegetales (62%) provee desde 4 hasta 13 gramos de carbohidratos por 100 gramos.

En relación a las dietas calculadas con el instrumento B, se encontró que del total de dietas no adecuadas en calorías, grasa y carbohidratos, en el 43%, el 40% y el 38% de los casos, respectivamente, se obtuvo niveles que excedían el error máximo aceptable por exceso. Esto refleja que la tendencia a obtener niveles que exceden lo especificado en la receta dietética, no es tan marcada como - en el caso del instrumento A y podría decirse que el error se presenta por exceso y por déficit en proporciones similares, que tienden a un equilibrio.

En relación al número de dietas adecuadas en calcio, no se - encontró diferencia entre ambos instrumentos y no se obtuvo ninguna dieta calificada como no adecuada.

En cuanto a hierro, el número de dietas adecuadas es muy similar para los dos instrumentos, y la ventaja que se observa en el -

instrumento B, es muy pequeña y carece de importancia. En este caso, la adecuación de hierro está condicionada por la selección de los alimentos y es de esperar que no siempre se obtengan valores que excedan la recomendación.

En el caso del retinol, se observa una ventaja del instrumento B en relación al número de dietas adecuadas en esta vitamina. En este caso la adecuación de retinol está directamente condicionada por la selección de los alimentos fuente (hígado, vegetales verdes y amarillos y grasas derivadas de la leche).

Usando el instrumento A se obtuvo un 27% de dietas no adecuadas en retinol, lo cual se debe en gran parte a que dicho método (46) no especifica que se deben consumir vegetales verdes y amarillos por lo menos una vez al día, tal como lo indica el instrumento original (7), aunque los incluya dentro de la lista de los vegetales. Esto condiciona la baja adecuación de retinol, en los casos en que no se seleccionaron. En el caso del instrumento B, no se requiere hacer la salvedad mencionada anteriormente, dado que se elaboró una lista por separado para incluir los vegetales verdes y amarillos, debido a que en Guatemala, el bajo consumo de estos alimentos condiciona uno de los problemas nutricionales más serios (31), y por lo tanto debe -

ponerse especial énfasis en que dichos alimentos sean consumidos -
diariamente .

En relación a tiamina, riboflavina y ácido ascórbico, no se observa diferencia entre los instrumentos A y B y prácticamente todas las dietas, con una sola excepción, lograron obtener la adecuación requerida .

En el caso de la niacina, se observa una ventaja en el número de dietas adecuadas obtenido por el instrumento B. La baja adecuación obtenida por 13 dietas calculadas con el instrumento A, puede - deberse a que la selección de los alimentos, realizada al azar, no incluyó alimentos ricos en niacina .

CUADRO No. 10

Valores calculados de χ^2 para calorías y nutrimentos, en la prueba comparativa realizada entre el número de dietas adecuadas y no adecuadas obtenido con el instrumento A y el instrumento B, clasificados en grupos según el nivel calórico. Guatemala, 1971

Grupo de dietas (1)	Calorías	Proteínas	Grasa	Carbohidratos	Hierro	Retinol	Tiamina	Niacina
1	7.00**	2.14	5.40*	10.98**	3.32	3.32	-	1.20
2	0.12	1.42	7.76**	7.50**	-	6.00*	1.20	13.38**

- (1) Se refiere al grupo de dietas a que pertenecen las dietas calificadas.
 Grupo No. 1 - Incluye dietas de 1000, 1500 y 1800 calorías.
 Grupo No. 2 - Incluye dietas de 2000, 2500 y 2800 calorías.

* Significancia estadística al 5% : $\chi^2 \geq 3.841$.

** Significancia estadística al 1% : $\chi^2 \geq 6.634$.

Los valores de X^2 para un grado de libertad, necesarios para poder rechazar la hipótesis inicialmente formulada, la cual niega la diferencia entre el número de dietas adecuadas obtenido por el instrumento A y el obtenido por el instrumento B, con niveles de significancia estadística al 5% y al 1%, son 3.841 y 6.634 respectivamente (42).

En el Cuadro No. 10 se presentan los valores de X^2 obtenidos en la prueba, para calorías, proteínas, grasa, carbohidratos, hierro, retinol, tiamina y niacina. Se omitieron, en el cuadro mencionado, los valores para calcio, riboflavina y ácido ascórbico, debido a que en estos casos ocurrió concordancia absoluta entre lo esperado y lo observado en ambos grupos de dietas. Esto indica que no hubo ninguna diferencia entre los instrumentos A y B en función del número de dietas adecuadas obtenido con cada uno de ellos.

En el caso de calorías, en el primer grupo de dietas se observa un valor mayor de 6.634, lo cual indica que hay una diferencia estadísticamente significativa al 1%, por lo que la hipótesis debe ser rechazada. El valor obtenido para el segundo grupo de dietas es menor que el nivel de significancia al 5%, lo que indica que la hipótesis no debe ser rechazada.

Con respecto a grasa y carbohidratos, los valores obtenidos indican que la hipótesis debe ser rechazada y que existe una diferencia significativa entre el número de dietas adecuadas obtenido por los dos instrumentos. Esto prueba que el instrumento B aventaja considerablemente al instrumento A y que pueden obtenerse dietas, cuyo contenido de calorías, grasa y carbohidratos se aproxima más al que establece la receta dietética.

En relación a proteínas, hierro y tiamina, no puede rechazarse la hipótesis, es decir que las diferencias observadas entre los dos instrumentos con respecto al número de dietas adecuadas, no son estadísticamente significativas. En el caso del hierro en el segundo grupo de dietas y tiamina en el primer grupo de dietas, se observa un guión que significa que no se obtuvo ninguna diferencia entre los instrumentos.

Los valores de X^2 para retinol y niacina en el segundo grupo de dietas, demuestran una ventaja obtenida por el instrumento B, ya que indican que las diferencias observadas son estadísticamente significativas. Como se indicó en el Cuadro No. 7, éstas se deben principalmente a que el instrumento B posee una lista de alimentos fuentes de retinol, de la cual deben incluirse porciones en todas las dietas, para asegurar la adecuación diaria. En el caso de la niacina, posiblemente se debe a la selección de los alimentos que se incluyeron en las dietas.

E. Utilidad del instrumento

El instrumento para el cálculo de dietas: Listas de Alimentos Equivalentes y Tabla del Valor Nutritivo de Referencia, fue elaborado para uso del nutricionista-dietista. Es a él a quien corresponde la responsabilidad de interpretar la receta dietética, realizar la investigación del paciente, calcular la dieta, realizar las modificaciones requeridas en las listas y dar instrucción al paciente con respecto a su dieta (objetivos de la dieta, uso de las listas de alimentos equivalentes, manejo y distribución de las porciones y preparación de los alimentos).

El instrumento puede utilizarse para la planificación de dietas normales y terapéuticas. Entre estas últimas, se encuentran las siguientes:

1. Dietas modificadas en contenido calórico
2. Dietas modificadas en contenido de proteínas
3. Dietas modificadas en contenido de carbohidratos
4. Dietas modificadas en contenido de grasa

En el caso de las dietas terapéuticas, la mayoría requiere modificaciones en el tipo de alimentos a seleccionar, para adaptarlas a las necesidades fisiopatológicas del paciente; por esta razón las listas de alimentos equivalentes necesitan ser adaptadas a estas situaciones específicas. Estas adaptaciones pueden consistir en suprimir

alimentos de las listas , o en la modificación del tamaño de las porciones . Entre las dietas que requieren este tipo de modificaciones en - las listas se encuentran las siguientes: dietas libres de alergenos , - dietas modificadas según el tipo de grasa o dietas libres de irritantes .

En casos muy especiales será necesario eliminar alguna de - las listas .

El instrumento puede ser utilizado para planificar dietas para personas comprendidas en los siguientes grupos:

1. Niños de 4 a 11 años
2. Adolescentes de ambos sexos
3. Adultos ambos sexos
4. Mujeres embarazadas
5. Mujeres lactantes
6. Ancianos de ambos sexos

En el caso de los niños comprendidos entre 1 y 3 años , será necesario adecuar el tamaño de la porción de los alimentos a la capacidad gástrica propia de la edad del niño .

VI. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El presente trabajo consistió en la elaboración de un instrumento para el cálculo de dietas normales y terapéuticas en Guatemala, que está basado en los principios del Sistema de Listas de Intercambio de Alimentos de la Asociación Americana de Dietética, la composición de los alimentos disponibles en Guatemala y los hábitos alimentarios de nuestra población.

Las Listas de Alimentos Equivalentes proporcionan al paciente una guía para la selección de los alimentos que debe consumir. En cada lista, un alimento puede ser substituido o utilizado en lugar de otro de la misma lista, sin que el aporte calórico y nutritivo se modifique significativamente. De esta manera, el paciente puede lograr una alimentación variada, de acuerdo a sus hábitos y recursos y, un aporte nutritivo semejante al que establece la receta dietética.

La Tabla del Valor Nutritivo de Referencia contiene una serie de valores numéricos que representan el aporte de calorías y nutrientes del alimento de referencia de cada una de las listas antes mencionadas. Con ella, el nutricionista puede calcular la dieta y determinar el número de porciones de alimentos que el paciente debe consumir de cada lista, para satisfacer sus necesidades nutricionales.

Este instrumento facilitará el cálculo tanto de las dietas normales como de las dietas terapéuticas. Sin embargo, la mayoría de estas últimas, requiere algunas modificaciones en las listas de alimentos equivalentes, para adaptarlas a las condiciones del tratamiento del paciente. Estas modificaciones pueden consistir en suprimir alimentos específicos de las listas, sin que el valor de referencia para la lista se modifique, así como también puede modificarse el tamaño de la porción de los alimentos.

Se realizó una prueba para evaluar la confiabilidad del instrumento elaborado, en la que se analizó y comparó el valor calórico y nutritivo de una serie de dietas calculadas con el mismo, y con el instrumento que se utiliza en el Hospital Roosevelt.

Al analizar los resultados obtenidos en la prueba, se observó que con el instrumento elaborado pueden obtenerse dietas cuyo contenido de calorías, grasa, carbohidratos y retinol, se aproxima más al que establece la receta dietética, y la diferencia observada entre ambos instrumentos es estadísticamente significativa, tal como lo indicó la prueba de X^2 (ji cuadrado). Esto indica que el nuevo instrumento aplicado en la práctica habrá de conducir a una mejor aproximación a las metas dietéticas que se propongan. En otras palabras, con el nuevo instrumento de cálculo será posible acercarse más al cumplimiento real de una prescripción dietética.

VII. BIBLIOGRAFIA

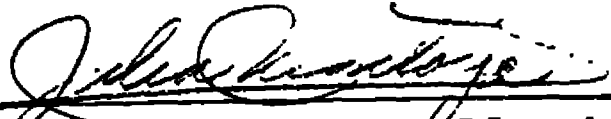
1. Adams, F. The extant works of Aretaeus, the Cappadocian. London, The sydenham Society, 1856. Citado por: Todhunter, E. Neige. "Some aspects of the history of nutrition and dietetics". In: Bourne, G. ed. World review of nutrition and dietetics. Basel [Switzerland] S. Karger, 1965. v.5, p.63.
2. _____. The genuine works of Hippocrates. Baltimore, Williams and Wilkins Company, 1939. Citado por: Todhunter, E. Neige. "Some aspects of the history of dietetics". In: Bourne, G. ed. World review of nutrition and dietetics. Basel [Switzerland] S. Karger, 1965. v.5, p.62.
3. American Medical Association, Council on Foods and Nutrition. "The regulation of dietary fat; a report of the council". J. Amer. Med. Ass., 181:411-429. 1962.
4. Barber, Mary. ed. History of the American Dietetic Association. Philadelphia, J. B. Lippincott Company, 1959. pp.158-172.
5. Berryman, G. y C. Chatfield. "A short method of calculating the nutritive value of diets". J. Nutr., 25:23-32. - 1943.
6. Bowes, Anna De Planter y C. F. Church. Food values of portions commonly used. 9th ed. Revised by C. F. Church and Helen N. Church. Philadelphia, J.B. Lippincott Company [c 1963] 124 p..
7. Caso, Elizabeth K. comp. "Calculation of diabetic diets; report of the Committee on Diabetic Diet Calculations, American Dietetic Association". Prepared cooperatively with the Committee on Education, American Diabetes Association, and the Diabetes Branch, U. S. Public Health Service. J. Amer. Diet. Ass., 26:575-583. 1950.
8. _____. "Diabetic meal planning; a good guide is not enough". Amer. J. Nurs., 62:76-78. 1962.

9. _____ . "Supplements to diabetic diet material". J. Amer. Diet. Ass., 32:929-934. 1956.
10. _____ . "Use of diabetic diet exchange lists". J. Amer. Diet. Ass., 29:687. 1963.
11. Chatfield, C. Food composition tables for international use. Washington, D. C., Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1949. 56 p. (FAO, Nutritional - Studies No. 3)
12. Clark, Faith y Eloise Cofer. "A short method for calculating the nutritive value of food issues". J. Amer. Diet. Ass., 40:301-307. 1962.
13. Colombia. Instituto Nacional de Nutrición. Tabla de composición de alimentos colombianos. Bogotá, D. E., Ministerio de Salud Pública, Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública, 1959. 79 p.
14. Davidson, S. y R. Passmore. Human nutrition and dietetics. 2nd ed. Baltimore, Williams and Wilkins Company, 1963. pp. 258-261.
15. Donelson, Eva y Jane Leichsenring. "A snort method for - dietary analysis". J. Amer. Diet. Ass., 18:429-434. 1942.
16. Flores, Marina. comp. Tabla de composición de alimentos de Centro América y Panamá. 4a. ed. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. 29 p. (IN-CAP, Publicación E-246).
17. _____, Berta García y Concepción Sáenz. "Estudios de hábitos dietéticos en poblaciones de Guatemala. XI. Es tudiantes de la Facultad de Medicina, Universidad de San Carlos". Rev. Col. Med. Guatemala, 8:84-90. 1957.
18. _____, Elisa Cruz y Berta Meneses. "Estudios de hábi- tos dietéticos en poblaciones de Guatemala. VIII. Grupo de mujeres pertenecientes a un alto nivel económico". Rev. Col. Med. Guatemala, 7:99-106. 1956.
19. _____ y María Teresa Menchú. Tabla compendio de - composición de alimentos. Guatemala, Instituto de Nutri ción de Centro América y Panamá. (Manuscrito en prepa ración)

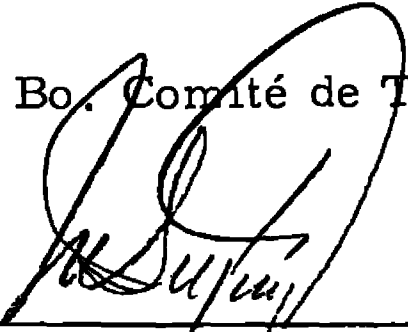
20. _____, María Teresa Menchú, G. Arroyave y M. Béhar. Recomendaciones nutricionales diarias. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, - 1969. pp. 1-9.
21. _____, María Teresa Menchú y Marta Yolanda Lara. - Valor nutritivo de los alimentos para Centro América y - Panamá. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro - América y Panamá, 1971. 18 p.
22. _____, María Teresa Menchú, Marta Yolanda Lara y G. Arroyave. "Contenido de vitamina A en los alimentos incluidos en la tabla de composición de los alimentos para uso en América Latina". Arch. Latin. Nutr., 19:311-341. 1969.
23. _____, María Teresa Menchú, Marta Yolanda Lara y M. Béhar. Dieta adecuada de costo mínimo para Guatemala. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1969. pp. 1-6.
24. _____, Zoila Flores, Berta García y Concepción Sáenz. Tabla simplificada de valores y alimentos en porciones y medidas comunes. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá - Dirección de Sanidad Pública, 1955-56. 40 p.
25. Guatemala. Departamento de Estadística Agropecuaria. Producción agropecuaria; año 1968-1969. Guatemala, Ministerio de Agricultura, 1970. Sin publicarse.
26. Guatemala. Dirección General de Estadística. Importaciones de alimentos; año 1968. Guatemala, Dirección General de Estadística. 1969. Sin publicarse.
27. Guatemala. Dirección General de Mercadeo Agropecuario. - Epocas de cosecha de las principales frutas en Guatemala. Guatemala, Ministerio de Agricultura, Dirección General de Mercadeo Agropecuario, 1966. 1p.
28. _____. Epocas de cosecha de las principales hortalizas en Guatemala. Guatemala, Ministerio de Agricultura, - Dirección General de Mercadeo Agropecuario, 1967. 1p.

29. Hunt, C. "A quick method of calculating food values". J. Home Econ., 10:212. 1918.
30. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Discusión de los tres grupos básicos de la alimentación. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1965. 6 p. (INCAP, Aprendiendo Nutrición No. 2)
31. _____. Evaluación nutricional de la población de Centro América y Panamá; Guatemala. [editado por el] INCAP, Oficina de Investigaciones Internacionales de E.E.U.U. [y] Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social [de - Guatemala] Guatemala, 1969. pp. 116-119.
32. _____. Grupos básicos de la alimentación. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1965. 7 p. (INCAP, Aprendiendo Nutrición No. 1)
33. _____. Principales fuentes de sustancias nutritivas. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1965. 11 p. (INCAP, Aprendiendo Nutrición No. 17)
34. Johnson, Doris. "Planning a restricted sodium diet and bland, low-fiber diet for the diabetic patient". Amer. J. Clin. - Nutr., 5:569-574. 1957.
35. _____. "Present concepts in diet therapy". In: Bourne, G. ed. World review of nutrition and dietetics. Basel [Switzerland] S. Karger, 1965. v.5, pp. 115-122.
36. McCance, R. A. y E. M. Widdowson. The composition of foods. 3rd ed. London, Her Majesty's Stationery Office, 1960. 249 p. (Medical Research Council, Special Report Series No. 297).
37. Moore, N. The history of St. Bartholomew's Hospital. London, C. A. Pearson, 1918. v.2 Citado por: Todhunter, E. Neige. "Some aspects of the history of dietetics". In: Bourne, G. ed. World review of nutrition and dietetics. Basel [Switzerland] S. Karger, 1965. v.5, pp. 67-69.
38. Morgan, A. F. "Losses of nutrients in foods during home preparation". In: Harris, R. & H. von Loesseecke. eds. Nutritional evaluation of food processing. New York, John Wiley & Sons, Inc. 1960. Chapter II, pp. 442-491.

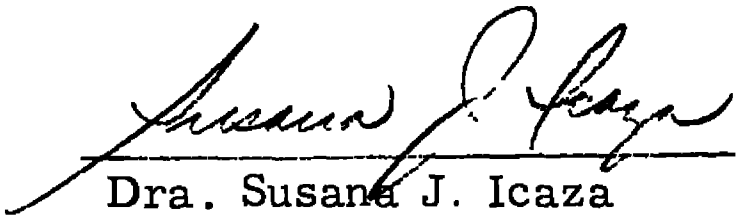
39. Ordronaux, J. Transl. of Regimen sanitatis salernitanum. - Philadelphia, J. B. Lippincott, 1871. Citado por: Todhunter, E. Neige. "Some aspects of the history of dietetics". In: Bourne, G. ed. World review of nutrition and dietetics. Basel [Switzerland] S. Karger, 1965. v.5, - pp.63-64.
40. Parente, Barbara P. Barbara Emison Gaffield, Mildred T. Willis, Roberta Bleiler Hill y Margaret A. Ohlson. - "Adaptations of exchange lists; use in planning metabolic ward diets". J. Amer. Diet. Ass., 46:276-275. 1965.
41. Poole, H. E. The wisdom of Andrew Boorde. Leicester, - England, E. Backus, 1936. Citado por: Todhunter, E. - Neige. "Some aspects of the history of dietetics". In: Bourne, G. ed. World review of nutrition and dietetics. Basel [Switzerland] S. Karger, 1965. v.5, pp.64-65.
42. Spiegel, Murray R. Teoría y problemas de estadística. 5a. impresión. Traducción y adaptación [del inglés] de José Luis Gómez Espadas y Alberto Losada Villasante. - México, Libros McGraw-Hill de México, 1969. pp.201-216, 345. (Serie de Compendios Schaum).
43. Todhunter, E. Neige. "Some aspects of the history of dietetics". In: Bourne, G. ed. World review of nutrition and dietetics. Basel [Switzerland] S. Karger, 1965. - v.5, pp.61-62.
44. Turner, Dorothea. comp. Handbook of diet therapy. 3rd - ed. Chicago, The University of Chicago Press, 1959. pp.45-98.
45. Watt, Bernice y Annabel L. Merrill. Composition of foods; - raw, processed, prepared. Washington, D. C., U. S. - Government Printing Office, 1963. p.39, 67. (Agriculture Handbook No. 8)
46. Wolzak, Elena de. Manual de dietas. Guatemala [Unión Tipográfica, 1968] 116 p.
47. Wu Leung, Woot-Tsuen y Marina Flores. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1961. 132 p.


Julia Lucrecia Montoya Morales

Vo. Bo. Comité de Tesis


Dr. Miguel A. Guzmán
Asesor


Sra. Gloria de Ocano
Revisor


Dra. Susana J. Icaza
Representante de la Dirección
de la Escuela de Nutrición

Imprímase: _____

Lic. Rubén Mayorga Peralta
Decano de la Facultad de Ciencias
Químicas y Farmacia