Universidad de la Sierra Sur

División de estudios de postgrado

Herramienta preventiva para controlar niveles plasmáticos de glucosa en la población a partir del índice glicémico.

TESIS

Para obtener el grado de:

Maestra en Salud Pública

Presenta:

L.N. María Dolores Caballero Sánchez

Bajo la dirección

M.S.P. Carlos Jonnathan Castro Juárez

Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, diciembre de 2018

Tesis presentada en Examen Profesional el 14/12/2018, ante el siguiente Jurado:

Presidente:	Dra. María Alejandra Sánchez Bandala
Secretario:	Dra. Mariana Rodríguez Ramírez
Vocal:	M.S.P. Carlos Jonnathan Castro Juárez
Suplente:	Dr. Roberto Ariel Abeldaño Zúñiga
Suplente:	Dra. Araceli Hernández Flores

DEDICATORIA

Con especial dedicatoria a mi madre Epifanía: gracias por tu amor, sabiduría, ejemplo, ¡pero sobre todo!; por impulsarme a ser mejor persona día con día, guiar mi camino por los senderos de la vida y porque jamás sueltas mi mano en mis días de penumbra. Te amo mamá.

A mi querido padre Homero: gracias por mostrarme la grandeza de la voluntad, por tu amor y por formar parte de cada una de mis decisiones. Te amo papá.

A mi cómplice, amigo, confidente, colega, socio, consejero. A ti hermano Homero, porque eres mi principal fuente de inspiración y por ser la expresión más grande de amor que la vida me ha mostrado.

Gracias tía Leo, que con tu ejemplo, consejos y apoyo como segunda madre, me muestras lo importante que es la familia.

A la ciencia, porque cada día se cosechen frutos en beneficio de la humanidad.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a mí Alma Mater, la Universidad de la Sierra Sur por abrirme sus puertas desde mis inicios como profesionista.

Un importante agradecimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT-México), por el apoyo y patrocinio brindado para realizar mis estudios de postgrado, así como de sus programas alternos enfocados principalmente a mujeres investigadoras indígenas.

Muy especialmente al Mtro. Jonnathan, por depositar su confianza y enseñanzas en mí, la acertada orientación durante el trabajo, los consejos personales y principalmente por la amistad brindada.

De igual manera a la Dra. Lorena, por su importante colaboración a través de sus conocimientos, así como la confianza otorgada durante este importante proceso.

Mis más sinceros agradecimientos a los profesores que formaron y forman parte de la división de estudios de postgrado de la maestría en salud pública, brindando ejemplo e inspiración a los alumnos, determinados por el anhelo y crecimiento profesional.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo por objetivo generar una Guía Alimentaria de Índices Glicémicos (GAIG) enfocada a la prevención del incremento en niveles plasmáticos de glucosa, a partir de la determinación del índice glicémico de doce alimentos típicos oaxaqueños. La construcción de la GAIG, se desarrolló en tres etapas; en la primera etapa se realizó un análisis químico proximal, en la que destacaron cuatro alimentos que tuvieron más del 50% de azúcares totales, los cuales se asocian a las materias primas implementadas en su elaboración. En la segunda etapa se determinaron los índices glicémicos de los alimentos, destacándose el pan de yema, trigo, tlayuda, nicuatole, tejate y el mole negro con índice glicémico (IG) alto, contrario al pan de cazuela, quesillo y mole rojo, que mostraron IG bajo. En la tercera etapa, se realizó una búsqueda sistemática, en la que se encontraron pocos estudios basados en la determinación del IG de alimentos característicos de una región. La aplicación de este tipo de herramientas permite emitir recomendaciones de salud a población en riesgo. El implemento de parámetros como el IG, permitirá orientar a la población sobre mejores opciones alimentarias y nutricionales, así como aceptadas culturalmente.

PALABRAS CLAVE: Índice glicémico, carga glicémica, guía práctica clínica, alimentos típicos oaxaqueños.

ABSTRACT

The objective of this work was to generate a Glycemic Index Food Guide (GIFG) focused on the prevention of the increase in plasma glucose levels, based on the determination of the glycemic index of twelve typical Oaxacan foods. The construction of the GIFG was developed in three stages. In the first stage, a proximal chemical analysis was applied in which four foods that contained more than 50% of total sugars were highlighted. These are associated with the raw materials used in their preparation. In the second stage, the glycemic indexes of the twelve foods were determined. Yolk bread, wheat, tlayuda, nicuatole, tejate and black mole were highlighted with a high glycemic index (GI). This was contrary to casserole bread, quesillo and red mole which showed low indexes. In the third stage, systematic search was applied, in which few studies were found based on the determination GI of foods characteristic from one region. The application of this type of tool allows to issue health recommendations to the population at risk. The implementation of parameters such as the IG, will allow to guide the population on better nutritional and nutritional options, as well as accepted culturally.

KEY WORDS: glycemic index, glycemic load, practice guideline, typical Oaxacan foods.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES 3

1.1. Influencia de la globalización en la salud pública 3

1.2. Transiciones en la salud 4

1.3. Enfermedades no transmisibles 5

1.4. La conducta sobre la salud como factor de riesgo 7

1.5. Índice glicémico, carga glicémica y su efecto en la salud 8

1.6. Estrategias preventivas en la prepatogénesis de enfermedades no trasmisibles. 12

1.7. Alimentos típicos regionales 13

CAPÍTULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 15

CAPÍTULO 3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS 18

3.1. Justificación 18

3.2. Objetivos 19

3.2.1. Objetivo general 19

3.2.2. Objetivos específicos 19

CAPÍTULO 4. MATERIALES Y MÉTODOS 20

4.1. Diseño de estudio 20

4.2. Estimación de la muestra 20

4.3. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación 21

4.4. Unidad de análisis 23

4.5. Técnicas e instrumentos 23

4.6. Operacionalización de variables 31

4.7. Análisis estadístico 33

4.8. Consideraciones éticas y de bioseguridad 33

CAPÍTULO 5. RESULTADOS 34

5.1. Análisis químico proximal a los alimentos típicos regionales 34

5.2. Determinación del índice glicémico (Respuesta glicémica postprandial (RGP)) 36
5.2.1. Alimentos de panificación 37
5.2.2. Alimentos a base de maíz y derivados lácteos 38
5.2.3. Alimentos tipo mole 40
5.2.4. Diferencias trapezoidales 40
5.2.5. Incremento del área bajo la curva (IABC) 42
5.3. Desarrollo de la Guía Alimentaria de Índices Glicémicos (GAIG) 44

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN 54
6.1. Análisis químico proximal a los alimentos típicos regionales 55
6.2. Índice glicémico y carga glicémica de los alimentos típicos regionales 60
6.3. Guía Alimentaria de Índices Glicémicos (GAIG) 63

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 67

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 69

ANEXOS 80
Anexo 1. Consentimiento informado 80
Anexo 2. Protocolo de búsqueda sistemática 84
Anexo 3. Escala de evaluación de la Guía de Práctica por revisores externos. ... 87
Anexo 4. Presentación: Guía Alimentaría de Índices Glicémicos (GAIG) de alimentos típicos Oaxaqueños. 90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Procedencia de los alimentos típicos regionales. 21
Tabla 2. Sistema PICO (Paciente, Intervención, Comparación y Resultados). 28
Tabla 3. Ejemplo de utilización de sistema PICO. 28
Tabla 4. Clasificación de la calidad de la evidencia científica. 30
Tabla 5. Operacionalización de variables. 31
Tabla 6. Composición química proximal (g/100g) de alimentos típicos oaxaqueños. 35
Tabla 7. Características de los sujetos de estudio. 36
Tabla 8. Áreas de triángulos y trapezoides del área del incremento bajo la curva mg/dL/min..... 42
Tabla 9. Niveles de índice glicémico y carga glicémica. 44
Tabla 10. Preguntas específicas de la GAIG con evidencias y recomendaciones.... 46
Tabla 11. Raciones recomendadas para la ingesta de los 12 alimentos evaluados. 53
Tabla 12. Escala de evaluación adaptada para la GAIG. 87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Incremento del área bajo la curva por método trapezoidal para determinar el índice glicémico. 12
Figura 2. Jerarquía de los tipos de estudio y la evidencia. 28
Figura 3. Curvas de respuesta glicémica postprandial (RGP), alimentos de panificación: pan serrano (A), pan de cazuela (B), pan de trigo (C), pan de yema (D). 38
Figura 4. Curvas de respuesta glicémica postprandial (RGP), alimentos a base de maíz y derivados lácteos: (tlayuda (E), nicuatole (F), tejate (G), quesillo (H). 39
Figura 5. Curvas de respuesta glicémica postprandial (RGP), alimentos tipo mole: negro (I), coloradito (J), mole rojo (K). 41
Figura 6. Promedios del incremento del área bajo la curva (IABC mg/dL/min) de los 11 alimentos evaluados y la glucosa anhídrida $p<0.007$. 43
Figura 7. Error típico de la media del IABC de los alimentos muestreados incluyendo la glucosa anhídrida. 43
Figura 8. Diagrama PRISMA. 86

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la influencia de los estratos sociales, políticos, económicos y culturales generan cambios en el perfil de salud de las poblaciones, cambios que marcan el paso de la transición epidemiológica y alimentaria (1). Las causas de estos cambios están estrechamente relacionadas a factores comportamentales, de urbanización, económicos, entre otros. Al mismo tiempo, están coligados en la génesis de las enfermedades no transmisibles (ENT), tales como la obesidad, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), enfermedades coronarias o cardiovasculares, hipertensión arterial (HTA), dislipidemias, cáncer y Alzheimer (2).

La transición alimentaria refleja cambios en la dieta y el estado de salud que obedecen a características de una población, mismos que han sido analizados tanto por estudios antropológicos, clínicos, e incluso experimentales (3). En México, en la década de 1940 comenzó una modificación alimentaria, que subyace del proceso de globalización, urbanización e industrialización, propiciando la ingesta elevada de alimentos con alta densidad energética, disminución del consumo de frutas y verduras, así como el sedentarismo, generando un acrecentamiento paulatino de la morbi-mortalidad de ENT (4).

Ante tal problemática, se han originado nuevas perspectivas respecto al conocimiento sobre el efecto de macronutrimentos en el organismo humano, siendo los hidratos de carbono (HC) uno de los principales, debido a que constituyen la principal fuente de energía del individuo (5). Particularmente los HC simples y refinados se han asociado al aumento en niveles de glucosa, sensibilidad a la insulina, obesidad, neoplasias y patologías cardiovasculares (6). La evidencia científica considera que la velocidad del incremento de los niveles de glucosa en sangre (respuesta glicémica) está influenciada en un 90% por el tipo y la cantidad desproporcionada de HC, lo cual a largo plazo genera incremento de peso y consecuentemente aumento del tejido adiposo (7).

En relación a lo anterior, para cuantificar el grado de respuesta glicémica de los alimentos y el tiempo que regresa a su valor basal Jenkins et al.,(8) desarrollaron el

término índice glicémico (IG) proporcionando una mejor clasificación numérica principalmente de alimentos ricos en HC, posteriormente se agregó a sus estudios la carga glicémica (CG) la cual representa el efecto global del consumo dietético postprandial (7,8).

El estudio de nutrimentos y/o alimentos, no solo ha considerado aspectos de su composición química, sino también ha intentado involucrar rasgos socioculturales que caracterizan a un conglomerado de sujetos, tales como las costumbres culinarias, mismas que han mostrado resistencia por pequeñas o grandes trasformaciones, acuñadas principalmente al fenómeno de la globalización. Ante este hecho, la importancia del estudio de alimentos característicos de una región, se enfoca en el incremento en el consumo de algunos y la disminución de otros, donde se contrasta el valor nutricional y las influencias socioculturales (9).

Por tal motivo, la presente investigación elaboró una herramienta dirigida al personal de la salud con aplicación a población general y basada en la prevención del incremento en los niveles plasmáticos de glucosa, esta herramienta surgió a partir de la determinación del índice glicémico de once alimentos típicos oaxaqueños de las regiones: Valles Centrales y Sierra Sur. La herramienta denominada “Guía Alimentaria de Índices Glicémicos (GAIG)”, se orienta a contribuir en la prevención del desarrollo de enfermedades originadas por el metabolismo alterado de HC.

Los resultados de esta investigación se exponen en el presente documento estructurado en seis capítulos. El primer capítulo describe los antecedentes del problema poblacional respecto a las ENT y su relación con el IG y CG de alimentos. En el segundo capítulo se expresa el planteamiento del problema. En el tercer y cuarto capítulo se incluye la justificación, los objetivos y la metodología de la investigación. En el capítulo cinco se discutieron los resultados de los análisis químicos proximales, la determinación del IG y CG, así como las preguntas que dan respuesta y estructura a la GAIG. Finalmente, las conclusiones y recomendaciones se integran en el último capítulo.