

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD



**ASOCIACIÓN ENTRE SEGURIDAD ALIMENTARIA, FACTORES
SOCIODEMOGRÁFICOS Y CONTROL GLUCÉMICO EN ADULTOS CON
DIABETES MELLITUS TIPO 2**

**Tesis que para obtener el grado de:
MAESTRA EN SALUD PÚBLICA**

Presenta:

L.N. Karla Guadalupe Pérez Ávila

Director:

Dr. Mario Isidoro Ortiz Ramírez

Codirector:

M. en C.S. Cruz Vargas de León

San Agustín Tlaxiaca, Hgo., agosto de 2020

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por las bendiciones que me ha dado. Sin duda el tener la capacidad de hacer lo que me gusta es una de ellas.

A mi familia por su tiempo, su comprensión, su cariño y su apoyo por todo lo que me han dado y por todo lo que me han negado, por su amor infinito y por todo lo que han hecho de mí y por mí. Especialmente a mis padres quienes han creído en mí en cada paso y me han apoyado en cada proyecto de mi vida, este no fue la excepción; los amo.

A Álvaro por acompañarme en el camino, por todo lo bueno y lo malo.

A mí Comité Tutorial, especialmente al M. en C.S. Cruz Vargas de León por su paciencia, por los conocimientos y aprendizajes compartidos, por recibirme en su lugar de trabajo y enseñarme a “agarrar barniz”, jamás tuve mejor maestro en estadística.

Al Dr. Eduardo Osiris Madrigal Santillán, a quien quiero y considero como un padre, por su amistad, su apoyo permanente y sus consejos.

A mi alma mater, la Universidad Autónoma del Estado Hidalgo por permitirme alcanzar con mis manos un sueño más, siempre seré garza.

A mis compañeras, por cada clase, cada café, cada comida, cada mañana, cada tarde, cada risa, estrés y llanto compartidos, pero sobre todo por la fortuna de su amistad; fue hermosa su compañía en este viaje.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y a mi país por otorgarme la beca durante el periodo en que curse mis estudios de posgrado.

Y por último a cada uno de los pacientes del Centro de Salud Sur poniente que colaboraron conmigo cada mañana en la recolección de datos y al Dr. Felipe Monroy por las facilidades otorgadas al interior del CS Sur poniente para la realización de este trabajo de investigación.

DEDICATORIAS

Al gran motor de mi vida, la luz de mi alma y el brillo de mis ojos, a quién siempre será el gran amor de mi vida. Todo es por ti y para ti, con todo mi amor para ti mi hermosa More.

A mi abuelito Migue, que desde el cielo me acompaña; me duele mucho tu ausencia física, pero me reconforta tu paso por este mundo, me enorgullece pertenecer a tu legado y llevar conmigo para siempre tu apellido. Estás siempre en mi corazón.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE TABLAS	9
LISTA DE ABREVIATURAS.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. ANTECEDENTES	13
2.1. Seguridad alimentaria	13
2.1.1. <i>Dimensiones de la seguridad alimentaria</i>	14
2.1.1.1. <i>Disponibilidad</i>	14
2.1.1.2. <i>Acceso a los alimentos</i>	15
2.1.1.3. <i>Estabilidad</i>	16
2.1.1.4. <i>Consumo y utilización biológica de los alimentos.</i>	17
2.1.2. <i>Soberanía alimentaria</i>	18
2.1.3. <i>Derecho a la alimentación</i>	20
2.1.4. <i>Inseguridad alimentaria</i>	22
2.1.5. <i>Inseguridad alimentaria como factor de riesgo en enfermedades no transmisibles</i>	24
2.2. Diabetes mellitus.....	26
2.2.1. <i>Clasificación</i>	26
2.2.2. <i>Criterios diagnósticos para diabetes mellitus tipo 2.</i>	30
2.2.3. <i>Tratamiento integral para diabetes mellitus tipo 2.</i>	31
2.2.3.1. <i>Tratamiento farmacológico.</i>	31
2.2.3.1.1. <i>Sulfonilureas</i>	31
2.2.3.1.2. <i>Glinidas</i>	31
2.2.3.1.3. <i>Biguanidas</i>	32
2.2.3.1.4. <i>Tiazolidinedionas</i>	32
2.2.3.1.5. <i>Inhibidores de α-glucosidasa</i>	32
2.2.3.1.6. <i>Agonistas GLP-1 y antagonistas de DPP-4</i>	32
2.2.3.2. <i>Tratamiento no farmacológico.</i>	33
2.2.3.2.1. <i>Modificación al estilo de vida.</i>	33
2.2.3.2.2. <i>Tratamiento nutricional.</i>	34
2.2.3.2.3. <i>Tratamiento físico.</i>	35

3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	36
4.	JUSTIFICACIÓN.....	37
5.	HIPÓTESIS	38
5.1.	Hipótesis de estudio.....	38
5.2.	Hipótesis nula	38
6.	OBJETIVOS.....	38
6.1.	Objetivo general.....	38
6.2.	Objetivos específicos	38
7.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	39
7.1.	Diseño y tipo del estudio	39
7.2.	Operacionalización de las variables.....	39
7.2.1.	<i>Variable independiente.</i>	39
7.2.2.	<i>Variable dependiente.</i>	40
7.2.3.	<i>Variables sociodemográficas.</i>	41
7.3.	Población	43
7.4.	Determinación de muestra	43
7.5.	Descripción de instrumentos.....	44
7.5.1.	<i>Encuesta Latinoamericana y del caribe de Seguridad Alimentaria.</i>	44
7.5.2.	<i>Cuestionario Modelo AMAI 7x8</i>	45
7.6.	Recolección de datos	48
7.7.	Recursos.....	48
7.7.1.	<i>Recursos financieros</i>	48
7.7.2.	<i>Recursos materiales</i>	48
7.7.3.	<i>Recursos humanos</i>	49
7.8.	Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.....	49
7.8.1.	<i>Criterios de inclusión</i>	49
7.8.2.	<i>Criterios de exclusión</i>	49
7.8.3.	<i>Criterios de eliminación</i>	49
7.9.	Procedimiento	50
7.10.	Aspectos éticos.....	51
7.11.	Análisis estadístico.....	52
8.	RESULTADOS	53
8.1.	Análisis descriptivo.....	53
8.2.	Análisis bivariado.	57

8.3. Análisis multivariado.....	58
9. DISCUSIÓN.....	62
10. CONCLUSIÓN	67
11. REFERENCIAS	68
12. ANEXOS.....	78

RESUMEN

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la seguridad alimentaria se consigue cuando, en todo momento, las personas tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias para llevar una vida sana. La diabetes es una enfermedad crónica y de alta prevalencia cuyas complicaciones podrían estar influenciadas por la seguridad alimentaria

Objetivo: Determinar la asociación entre la seguridad alimentaria, factores sociodemográficos y control glucémico en adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en el centro de salud Sur poniente, en Pachuca Hidalgo. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal, analítico. La muestra estuvo conformada por 216 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión los cuales respondieron la Encuesta Latinoamericana y del Caribe, el Modelo de la Asociación Mexicana de Investigación de Mercado AMAI Regla 7x8, la información fue obtenida de los expedientes médicos de cada uno de los pacientes participantes en el estudio. **Resultados:** n=216 (79.2% mujeres y 20.8% hombres); 40.3% reporta seguridad alimentaria, 59.7% presentaron inseguridad alimentaria; de este porcentaje 39.8% presentó inseguridad alimentaria leve, 16.2% moderada y 3.7% severa., la hemoglobina glucosilada tuvo una media de 7.47% que demostró el control glucémico del 63% de la muestra y el 37% de descontrol. Para determinar la asociación entre variables dependiente e independiente se usó una prueba de χ^2 encontrando que el valor de esta fue igual a 0.014 con 1 grado de libertad; mientras que el valor p de dos colas es $p=0.904$. por lo que la hipótesis planteada se rechaza; el modelo de regresión logística apunta que la inseguridad alimentaria leve e inseguridad alimentaria moderada se asociaban al descontrol glucémico. Para describir la asociación entre la variable de estudio y las variables sociodemográficas se realizó una regresión logística que reportó que ser hombre representaba un factor de riesgo asociado al descontrol glucémico, mientras que la variable “sin pareja” representa un factor protector ante el descontrol glucémico. **Conclusiones:** No existe asociación estadísticamente significativa entre la inseguridad alimentaria y el descontrol glucémico, pero la inseguridad alimentaria leve y moderada pueden ser un factor de riesgo que puede ser modificable.

Palabras clave: seguridad alimentaria, Diabetes Mellitus tipo 2, factores sociodemográficos.

ABSTRACT

According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), food security is achieved when, at all times, people have physical and economic access to enough food, safe and nutritious, to satisfy their nutritional needs to take away a healthy life. Diabetes is a chronic and highly prevalent disease whose complications could be influenced by food security. **Objective:** To determine the association between food security, sociodemographic factors and glycemic control in adults with Type 2 Diabetes Mellitus treated at the South West health center, in Pachuca Hidalgo. **Material and methods:** A descriptive, observational, cross-sectional, analytical study was carried out. The sample was made up of 216 patients who met the inclusion criteria who answered the Latin American and Caribbean Survey, the Model of the Mexican Association for Market Research AMAI Rule 7x8, the information was obtained from the medical records of each of patients participating in the study. **Results:** n = 216 (79.2% women and 20.8% men); 40.3% report food security, 59.7% presented food insecurity; of this percentage, 39.8% had mild food insecurity, 16.2% moderate and 3.7% severe. Glycated hemoglobin had a mean of 7.47%, which demonstrated glycemic control in 63% of the sample and 37% lack of control. To determine the association between dependent and independent variables, a χ^2 test was used, finding that its value was equal to 0.014 with 1 degree of freedom; while the two-tailed p-value is p = 0.904, so the hypothesis presented is rejected; the logistic regression model points out that mild food insecurity and moderate food insecurity were associated with glycemic lack of control. To describe the association between the study variable and the sociodemographic variables, a logistic regression was performed that reported that being a man represented a risk factor associated with glycemic lack of control, while the variable "without a relationship" represented a protective factor against glycemic lack of control. **Conclusions:** There is no statistically significant association between food insecurity and glycemic lack of control, but mild and moderate food insecurity may be a risk factor that can be modified.

Key words: food security, Diabetes Mellitus type 2, sociodemographic factors.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Determinantes del uso biológico de los alimentos.....	18
Figura 2. Pilares del concepto de soberanía alimentaria, y sus características.....	21
Figura 3. Relación entre la pobreza e inseguridad alimentaria que puede observarse como un ciclo vicioso.....	24
Figura 4. Indicadores del Modelo AMAI Regla 8x7 para nivel socioeconómico y niveles según puntaje.	47
Figura 5. Porcentajes de la presencia de seguridad e inseguridad alimentaria en la población de estudio. Centro de Salud Sur poniente, Pachuca, Hgo. 2019.....	55
Figura 6. Proporción de la presencia de control glucémico en la población de estudio CS Surponiente Pachuca, Hidalgo, México. 2019.	56
Figura 7. Frecuencia de seguridad e inseguridad alimentaria según estado de control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2 del CS Sur poniente. Pachuca, Hidalgo, México. 2019	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Otros tipos específicos de diabetes.....	28
Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente.	39
Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente.	40
Tabla 4. Operacionalización de las variables sociodemográficas.	41
Tabla 5. Puntos de corte para la clasificación de (in)seguridad alimentaria para ELCSA... 45	
Tabla 6. Proporciones de las variables sociodemográficas en la población de estudio. Centro de Salud Sur poniente. Pachuca; Hidalgo, México. 2019.	54
Tabla 7. Tabla de 2x2 para el cálculo de OR para descontrol metabólico e inseguridad alimentaria.	58
Tabla 8. Modelo de regresión logística para control glucémico e inseguridad alimentaria.	58
Tabla 9. Modelo de regresión logística para descontrol glucémico y las variables sexo, edad y estado civil.	59
Tabla 10. Modelo de regresión logística para descontrol glucémico y nivel socioeconómico.	60
Tabla 11. Modelo de regresión logística para descontrol glucémico y escolaridad.	60
Tabla 12. Modelo de regresión logística para descontrol glucémico y ocupación.	61

LISTA DE ABREVIATURAS

ACSM: Colegio Americano de la Medicina del Deporte

ADA: Asociación Americana de Diabetes

AMAI: Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado

CONACyT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CONEVAL: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

CS Surponiente: Centro de Salud Surponiente

DCCT: Ensayo sobre el control y las complicaciones de la diabetes

DIF: Desarrollo Integral de la Familia

DPP-4: Dipeptidil peptidasa 4

ELCSA: Encuesta Latinoamericana y del Caribe de Seguridad Alimentaria

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

FDI: Federación Internacional de Diabetes

GLP-1: Péptido Similar al Glucagón tipo 1

IA: Inseguridad Alimentaria

ICSa: Instituto de Ciencias de la Salud

IMC: Índice de Masa Corporal

INCAP: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

LICONSA: Programa de Abasto Social de Leche

MODY: Maturity Onset Diabetes of the Young

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OR: Odds Ratio

SSH: Secretaria de Salud del Estado de Hidalgo

SIAP: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

UAEH: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

UKPDS: Estudio prospectivo sobre la diabetes del Reino Unido

USDA: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

1. INTRODUCCIÓN

Hacia el año de 1798, Robert Malthus expresó en su *Primer ensayo sobre la población*, que esta crecía más rápido que la producción de alimentos, por tanto, la humanidad estaría condenada a sufrir de sobrepoblación y escasez alimentaria; siendo esta la primera noción que se documentó sobre la seguridad alimentaria, la cual fue entendida como la garantía de la población de disponer del alimento en cantidad suficiente con fácil acceso y de manera estable para satisfacer las necesidades básicas.¹ En 1974, durante la Conferencia Mundial sobre la Alimentación se elaboró la noción moderna de “seguridad alimentaria” creándose en 1975 el Comité de Seguridad Alimentaria incitando a los gobiernos a aplicar “políticas alimentarias nacionales” haciendo hincapié en buscar el equilibrio entre la oferta y la demanda de los productos alimentarios básicos produciendo así un desarrollo progresivo de los sistemas de seguimiento de los suministros.² El concepto de seguridad alimentaria ha venido evolucionando con el paso del tiempo; surge basándose principalmente en la producción y disponibilidad alimentaria a nivel global y nacional. Para la década de los 80’s del siglo pasado, la idea del acceso físico y económico se agregó. Mientras que en la década de los 90’s del mismo siglo, surge el concepto que conocemos actualmente incorporando la inocuidad de los alimentos, así como las preferencias culturales, lo que reafirma a la seguridad alimentaria como un derecho humano.² La falta de una alimentación adecuada es origen de muchas enfermedades, principalmente las crónico-degenerativas las cuales cada vez se observan más en países en desarrollo, siendo la diabetes un problema de salud pública a nivel mundial.³

La diabetes se describió desde el siglo XV a.C. en el papiro de Ebers; pero no fue sino hasta el siglo XIX cuando Bouchardat señaló la importancia de la obesidad y la vida sedentaria como uno de los factores de su origen y marcó normas para su tratamiento basándolo en modificaciones alimentarias, para 1975 Mathew Dobson desarrolló técnicas propias para la medición de glucosuria, mientras que Rollo refería para su cuidado recomendaciones nutricionales ricas en vegetales y baja en frutas e hidratos de carbono.⁴

A través de los años se fueron desarrollando técnicas para determinar el control de la diabetes, en 1980 aparecen las tiras de medición en sangre llamadas hemogluco-test que requerían de una gran gota de sangre capilar e informaban a través de una escala de colores el rango de la glucosa estimada, en un inicio eran exclusivas del uso hospitalario pero se fueron popularizando hasta tener un uso casero; al llegar la década de los 90 se difundió su uso personal naciendo de tal forma el auto monitoreo de la glucosa.⁴

La valoración del control glucémico hoy en día se conforma, según la Asociación Americana de Diabetes (ADA) de indicadores bioquímicos relacionados con el metabolismo de los carbohidratos,⁵ uno de los principales parámetros bioquímicos para determinar un control glucémico a mediano plazo es la hemoglobina glucosilada de la cual se demostró su importancia en 1993 y 1998 respectivamente.⁶ En el ensayo sobre el control y las complicaciones de la diabetes (DCCT) y el Estudio prospectivo sobre la diabetes en el Reino Unido (UKPDS) se mostró la importancia del uso de la hemoglobina glucosilada en el seguimiento y control de la diabetes tipo 1 y 2 para la prevención de complicaciones.⁷

Estudios realizados en los últimos años en población mexicana han logrado establecer asociación entre la inseguridad alimentaria y enfermedades de tipo crónico degenerativas tales como la diabetes, la hipertensión, la obesidad y la desnutrición.⁸⁻¹⁰

En el presente proyecto se estudiaron variables de tipo cualitativo para saber si existe asociación entre la seguridad alimentaria y al adecuado control glucémico de pacientes con diabetes tipo 2.

2. ANTECEDENTES

2.1. Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria se definió en 1996 como la condición que existe cuando a nivel individual, hogar, nación y global, todas las personas cuentan en todo momento con suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer las necesidades y preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana, dicha definición se estableció en la Cumbre Mundial de la Alimentación de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); sin embargo el concepto de seguridad alimentaria surge en la década de los 70's del siglo pasado a raíz de la crisis alimentaria derivada de la alza de los precios internacionales el cual se basaba en la producción y disponibilidad alimentaría a nivel global y nacional; para la década de los 80 se añadió la idea del acceso físico y económico incorporando por último al concepto actual la idea de la inocuidad y las preferencias culturales.^{2,11} Se puede observar que el concepto de seguridad alimentaria evolucionó destacando el acceso a los alimentos más que la disponibilidad, incorporando explícitamente la necesidad de una dieta adecuada con los macro y micronutrientes necesarios y no sólo con la cantidad de kilocalorías suficientes.¹¹ La seguridad alimentaria ha sido definida por otras instituciones, según el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP), la seguridad alimentaria nutricional es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo,² mientras que el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) la seguridad alimentaria de un hogar significa que todos los miembros tienen acceso en todo momento a suficientes alimentos para una vida activa y saludable.¹²

El concepto de seguridad alimentaria es multidimensional por tanto se plantean cuatro dimensiones primordiales para poder dar sentido a la definición actual; dichas dimensiones

son: la disponibilidad física de los alimentos, el acceso a los alimentos, la utilización de los alimentos y la estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores.¹³

2.1.1. Dimensiones de la seguridad alimentaria

Existen diversas dimensiones que conforman a la seguridad alimentaria, sin embargo, las más descritas son cuatro. Es importante señalar que cada condición es necesaria pero no suficiente, lo cual indica que, para lograr la seguridad alimentaria se deben de considerar que al menos las cuatro dimensiones presentes estén cubiertas.¹¹

2.1.1.1. Disponibilidad

La disponibilidad es la dimensión primordial o más importante de la seguridad alimentaria, es un requisito esencial no sólo para esta condición sino también para el bienestar nutricional de la población en crecimiento, además de que aborda la parte correspondiente a la oferta que va en función de la producción de alimentos, los niveles de existencias y el comercio neto.^{11, 13, 14}

Dependerá de la producción alimentaria para el consumo primordialmente en los países en desarrollo y, en zonas rurales; la agricultura juega un papel primordial puesto que la mayoría de población depende de dicha actividad para la producción de los alimentos, para el consumo y por tanto la disponibilidad de los alimentos dependerá directamente de dicha actividad y su mejora enfocándose principalmente en la reducción de pérdidas post cosecha; de las políticas comerciales; del volumen de las importaciones (en países desarrollados) y exportaciones; así como de los precios internacionales, la disponibilidad de divisas para la importación de alimentos y la ayuda alimentaria.¹⁴

Existen diversos indicadores que permiten la medición de la disponibilidad de alimentos en un país o población; se elaboran usando datos reportados en hojas de balance de alimentos, las cuales constituyen instrumentos diseñados y elaborados por la FAO, a partir de información estadística confiable los cuales permiten realizar evaluaciones objetivas de los déficits y excedentes de alimentos para conocer desde el punto de vista operativo, cual es o fue la disponibilidad de alimentos en esa población en un periodo determinado y por tanto conocer el estado de seguridad alimentaria y la vulnerabilidad que pudiera presentar.¹⁵

Según Sosa-Valdivia (2017) para 2020, la población mexicana ascenderá a los 118.2 millones de personas, mientras que para este mismo año habrá 22.2 millones de hectáreas disponibles para la actividad agrícola destinada a la producción de alimentos en nuestro país, lo cual indica que se podrá contar con 0.18 ha *per capita* en México para la producción de alimentos, lo cual será una condicionante importante de la disponibilidad de alimentos, esto sin contar otros factores como la economía y la cantidad de establecimientos para adquirir alimentos. En este mismo estudio, según SIAP e INEGI, se indica que para 2015 se producía una cantidad de alimentos en el país que ofrecía una disponibilidad de energía de 3146 Kcal/persona/día, 25.8 % más de lo recomendado por la FAO para un adulto mexicano promedio (2500 kcal), lo cual habla de una producción de alimentos en promedio mayor a lo necesario, dicha condición aseguraría la disponibilidad de alimentos en nuestro país.^{16,17}

2.1.1.2. *Acceso a los alimentos*

La disponibilidad satisfactoria de alimentos no puede determinar un nivel adecuado de seguridad alimentaria, si bien los alimentos deben de estar disponibles física y económicamente, a toda la población; el acceso físico a los alimentos saludables y nutritivos dependerá tanto de la oferta (disponibilidad) como de la demanda de los consumidores.¹¹

El acceso a los alimentos se refiere principalmente a la capacidad de las personas para comprar los alimentos disponibles; la carencia de esta dimensión puede deberse a razones económicas como la pobreza y altos precios de los alimentos, o bien dicha carencia puede ser física al no contar con caminos o carreteras que permitan el fácil acceso a comunidades alejadas o la infraestructura de mercados no sea adecuada, esta dimensión se considera la principal causa en los cuadros de inseguridad alimentaria y nutricional de la mayoría de los países en desarrollo.^{18,19}

Medir la accesibilidad a los alimentos permite determinar si un grupo es más o menos vulnerable, precisar los niveles de desnutrición y conocer sus causas para orientar acciones concretas; uno de los instrumentos más utilizados para medir el acceso a los alimentos en América latina es la “canasta básica” también llamada canasta familiar. La composición de

la canasta se ha hecho tomando en cuenta aspectos como las necesidades básicas alimentarias, los hábitos predominantes de dicha región y el acceso real a los alimentos que la componen, así pues, su composición debe basarse en aspectos económicos, culturales y nutricionales.¹⁸

de una canasta básica con relación al salario mínimo, el valor de los productos básicos y de una canasta en términos de horas de trabajo equivalentes, remuneradas al salario mínimo, porcentaje de los gastos en alimentación en relación a los gastos totales, porcentaje de gastos destinados a los alimentos en relación al ingreso familiar, régimen alimenticio y elección de alimentos, índice de precios al consumidor, tasas de empleo y subempleo, identificación de la línea de pobreza y porcentaje de la población en esta situación.¹⁸

En México, para el primer trimestre de 2020 según datos de CONEVAL el precio individual mensual de la canasta básica asciende a 1 mil 165 pesos en el medio rural y 1 mil 633 pesos para el medio urbano, el salario mínimo vigente a la fecha del asciende a los 3 mil 697 pesos, los cuales cubren las necesidades de una sola persona, esto sin contar los gastos generados de la canasta no alimentaria;²⁰ para 2018 en el estado de Hidalgo el 22.7 % de la población carecía de acceso a la alimentación, cifra que se encuentra por arriba de la media nacional que es de 20.4 %; la carencia de accesos a la alimentación es uno de los indicadores interpuestos por el CONEVAL para medir la pobreza y rezago social en el país.^{21, 22}

2.1.1.3. Estabilidad

La seguridad alimentaria de una población, hogar o persona dependerá del acceso en todo momento a alimentos adecuados, sin que este corra el riesgo de perderse a consecuencia de crisis repentinas o acontecimientos cíclicos (por ejemplo, desastres naturales, crisis alimentarias, sequías o heladas estacionales). De esta forma, el concepto de estabilidad implica el cumplimiento de las otras dimensiones de manera continua y estable.¹⁹

La falta de esta dimensión representa un riesgo para la condición nutricional y por tanto representa una determinante para declarar inseguridad alimentaria, además de los factores asociados al clima, la inestabilidad política, los conflictos sociales o factores económicos

como la falta de empleo o el aumento de los precios pueden incidir en el tema de la estabilidad de los alimentos para un individuo, familia o población generando una condición de inseguridad alimentaria.¹³

2.1.1.4. *Consumo y utilización biológica de los alimentos.*

La dimensión de consumo y utilización biológica de los alimentos es tomada de la seguridad nutricional y está ligada directamente a este mismo concepto, centrándose en el consumo de los alimentos a nivel familiar o individual y la forma en que los alimentos son utilizados por el organismo.²³

Su incorporación como un componente de la seguridad alimentaria pretende dar atención a tres determinantes que no están presentes en las otras tres dimensiones que son:

- El uso de los alimentos dentro del hogar, el cual depende de las decisiones y responsabilidades dentro del hogar en cuanto al manejo de los ingresos monetarios, los tiempos de trabajo y los cuidados hacia los niños, así como la práctica de la transformación y consumo de alimentos.
- El uso individual de los alimentos consumidos que obedece a dos factores: la composición de la dieta consumida y las necesidades específicas del consumidor los cuales varían de acuerdo a las características físicas individuales (sexo, edad, actividad física, embarazo) y las condiciones de salud (enfermedades infecciosas y no infecciosas, etc.).
- Calidad de los alimentos, la cual incluye la calidad del agua como alimento vital, considerada como tal, así como la calidad de los demás alimentos, dichas características están ligadas a las condiciones de vivienda y saneamiento básico; sin embargo, la calidad de los alimentos no se limita a la dimensión sanitaria de la calidad, sino que incluye también aspectos culturales y de preferencias alimentarias existentes.²⁴

El consumo y uso biológico de los alimentos es un tema más amplio que sólo el sentido estricto que el término uso de los alimentos puede darle.²⁴ En la Figura 1 se muestran las diferentes determinantes del uso biológico de los alimentos.

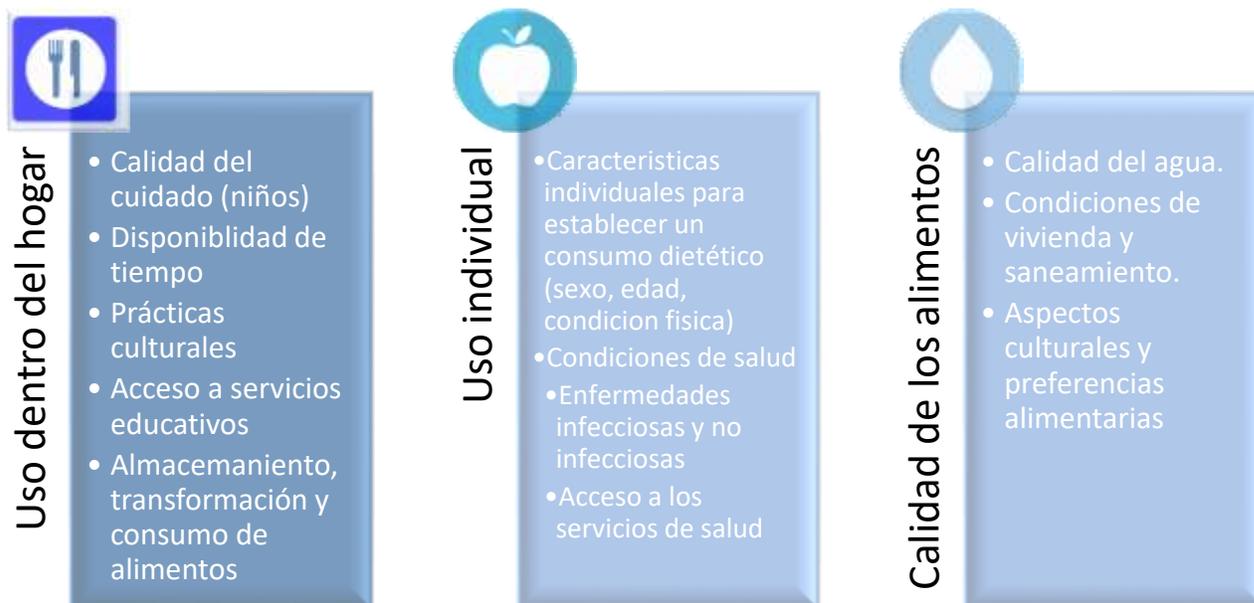


Figura 1. Determinantes del uso biológico de los alimentos.

Fuente: Elaboración propia con información de Sautier D²⁵. El uso biológico de los alimentos en las zonas rurales de Honduras: Problemática, intervenciones y pistas de acción. Red Europea de Seguridad alimentaria. 2001.

La medición del uso biológico de los alimentos se lleva a cabo de parámetros relacionados con el estado nutricional de los individuos; en cuanto al consumo de los alimentos, los indicadores más comunes son los cuestionarios de frecuencia de consumo por grupos de alimentos y a la frecuencia de ingesta de ciertos nutrientes que se obtienen a través de encuestas específicas en las que se usan tablas de composición de alimentos, además de otros parámetros antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos que permiten evaluar dicho estado nutricional para así diagnosticar trastornos relacionados al mismo como la desnutrición, sobrepeso y obesidad.¹¹

2.1.2. Soberanía alimentaria

La soberanía alimentaria se precisa como derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, comercialización y consumo de alimentos

que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental. Donde la soberanía alimentaria se asienta en sistemas diversificados de producción basados en tecnologías ecológicamente sustentables.²⁴

La soberanía y seguridad alimentaria enfatizan la necesidad de aumentar la producción y la productividad de los alimentos enfocados a enfrentar la demanda futura, resaltando el acceso a los alimentos como la problemática actual, sin embargo ambos conceptos se diferencian porque la seguridad alimentaria se enfoca en buscar el bienestar nutricional, tomando a este en cuenta como parte del desarrollo humano sostenible mientras que la soberanía alimentaria se centra en la producción de alimentos, primordialmente a pequeña escala preferentemente orgánica, adoptando la concepción de la agroecología.²⁵⁻²⁷

En las diversas actualizaciones del concepto de soberanía alimentaria se han ido agregando al conjunto de derechos que poseen los pueblos en torno a la definición de sus propias políticas referentes a la agricultura y la alimentación, algunos otros como la protección al medio ambiente y los recursos naturales con los que cuentan para la producción de alimentos, reglamentar la producción y el comercio agrícola interno para el desarrollo sustentables, proteger los mercados locales y nacionales de las importaciones y limitar o evitar los *dumplings* (costes por debajo de los precios de producción) social y económico de los productos en los diferentes mercados así como el derecho de decidir sobre la organización, producción, plantación, distribución y consumo de los alimentos según las necesidades de las comunidades, en cantidades y calidad suficiente.²⁷

Existen 6 pilares que se vinculan al concepto de soberanía alimentaria, los cuales se precisan en la figura 2.

Adicionalmente, el concepto de soberanía alimentaria (en contraste con la seguridad alimentaria) se centra en la disponibilidad de alimentos e incide en la importancia del modo de producción y origen de los mismos.²⁸

2.1.3. Derecho a la alimentación

Otro concepto relacionado al estudio de la seguridad alimentaria es el derecho a la alimentación, el cual fue incorporado como derecho humano en el capítulo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos por la Organización de las Naciones Unidas:

*“Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia; la salud, el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios, tiene así mismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.”*²⁹

De igual forma, el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos sostiene que, *“toda persona tiene derecho a la alimentación, nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará.”*³⁰

El derecho a la alimentación difiere al derecho que toda persona tiene de acceder a una alimentación adecuada. El primero es un derecho fundamental, por tanto el gobierno debe de asegurar que las personas no mueran a causa de hambre, mientras que para considerar a los alimentos como adecuados, estos deben ser culturalmente aceptables y producidos en forma sostenible para el medio ambiente y la sociedad; sin embargo el suministro de alimentos no debe de interferir de ninguna forma con el disfrute de otros derechos humanos, por tanto el suministro de alimentos no debe mantener costes elevados que pongan en peligro otros derechos socioeconómicos, o satisfacerse en detrimento de los derechos civiles o políticos.²

SOBERANIA ALIMENTARIA



**dumping*: Cuando los productos se venden por debajo de los precios establecidos, incluso por debajo de los costos de producción.

Figura 2. Pilares del concepto de soberanía alimentaria, y sus características.

Fuente: Elaboración propia con información de Gordillo G, Méndez Jerónimo O²⁷. Seguridad y soberanía alimentaria (documento base para discusión) [Internet].

FAO. 2013. Consultado el 18 de junio de 2019 disponible en <http://www.fao.org/3/a-ax736s.pdf>

2.1.4. Inseguridad alimentaria

La inseguridad alimentaria (IA) se define como aquella situación que resulta de un acceso incierto o nulo a alimentos nutricionalmente adecuados y socialmente aceptables²⁸ dicho concepto abarca dos aspectos importantes que se habrán de tomar en cuenta para la medición de la IA que son, la disponibilidad de alimentos nutricionalmente apropiados y el acceso a los mismos lo cual contempla varios factores como la capacidad de compra, el ingreso familiar, la autoproducción, las redes sociales y la implementación de programas sociales en materia de alimentación.²⁷

Según la FAO, la inseguridad alimentaria se define en 3 categorías: la inseguridad alimentaria crónica, inseguridad alimentaria estacional e inseguridad alimentaria transitoria; la inseguridad alimentaria crónica se da de forma persistente o a largo plazo cuando las personas no tienen la capacidad de satisfacer sus necesidades alimentarias mínimas durante un periodo prolongado, esta resulta de largos periodos de pobreza o por la falta de activos y de acceso a recursos productivos o financieros la cual puede superarse con medidas de desarrollo normales a largo plazo; a diferencia de la IA crónica la IA transitoria es la que se da en un corto plazo y de carácter temporal que puede suscitarse en una caída repentina de la capacidad de producir o acceder a una cantidad de alimentos suficiente para mantener un buen estado nutricional, sus causas son las fluctuaciones a corto plazo en la disponibilidad y acceso a los alimentos, debido al carácter impredecible de esta inseguridad la planificación se dificulta, por tanto exige capacidades y tipos de intervención diferentes como alertas tempranas y programas de protección social.¹³

La IA estacional se considera un punto medio entre la IA crónica y transitoria; se asemeja a la categoría crónica en el sentido de que puede ser predicha ya que sigue una secuencia de eventos conocida, pero la IA estacional puede considerarse como una IA transitoria recurrente; sus causas principales se deben a patrones cíclicos de falta de disponibilidad y acceso a los alimentos como las oscilaciones climáticas, los patrones de cosechas, las oportunidades laborales y, o las incidencias de enfermedades.¹³

La FAO se refiere a la IA como un concepto amplio, íntimamente relacionado con la vulnerabilidad, definido como la posibilidad de una disminución del acceso a los alimentos debido a riesgos socio ambientales, o bien a una capacidad de respuesta reducida.²

El concepto de IA se encuentra relacionado directamente con los conceptos de hambre, malnutrición y pobreza, por lo tanto, es importante entender como dichos conceptos de relacionan con la inseguridad alimentaria:

Hambre: Se entiende como una sensación incomoda o dolorosa, resultado de la falta de ingerir en un determinado momento suficiente energía a través de los alimentos; científicamente se denomina como la privación de los alimentos. Aquellos que padecen hambre sufrirán de IA, sin embargo, no todos los que sufren de IA padecen hambre.¹³

Malnutrición: Es el resultado de las deficiencias, excesos o desequilibrios en el consumo de nutrientes ya sean macro o micro, puede ser resultado de la IA o puede relacionarse a otros factores no alimentarios como practicas inadecuadas del cuidado a menores, servicios de salud insuficientes o medio ambiente insalubre.²

Pobreza: Engloba diversas dimensiones de privación relacionadas con necesidades humanas tales como el consumo alimentario, salud, educación, derechos, voz, seguridad, dignidad y trabajo decente; la pobreza es una causa de hambre indudablemente, la falta de una nutrición adecuada y suficiente es a su vez una causa subyacente de la pobreza lo que se convierte en un ciclo, tal como se muestra en la figura 3.¹³

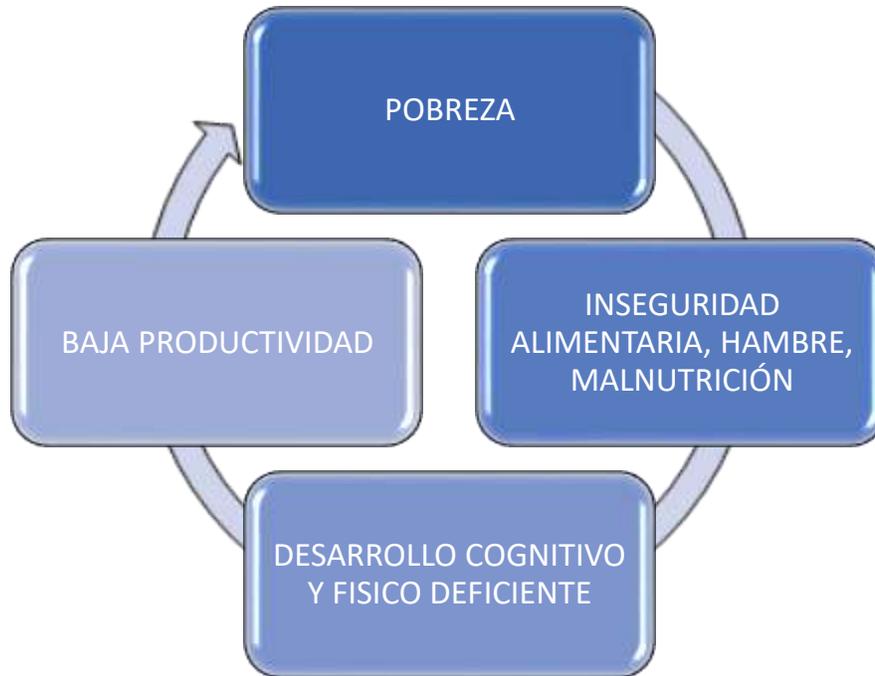


Figura 3. Relación entre la pobreza e inseguridad alimentaria que puede observarse como un ciclo vicioso.

Fuente: ONU, 2011¹³. Revisado el 10 de junio de 2019 disponible en <http://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>

2.1.5. Inseguridad alimentaria como factor de riesgo en enfermedades no transmisibles

La inseguridad alimentaria impacta de manera directa sobre la salud;³¹ dicho efecto se ha documentado ampliamente por varios estudios que han abordado la calidad de vida de la población con bajos ingresos e inseguridad alimentaria y se ha encontrado que los grupos con mayores dificultades económicas y alimentarias son aquellos más vulnerables a padecer problemas de salud.^{32,33}

La alimentación no saludable aumenta el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad, y enfermedades crónicas no transmisibles como la cardiopatía isquémica que representa la primera causa de muerte a nivel mundial, las enfermedades respiratorias, el cáncer y la diabetes que representa la séptima causa de muerte en todo el mundo.^{33,34}

Una dieta diversificada, equilibrada y saludable dependerá, en gran parte de las necesidades individuales de cada persona, tomando en cuenta características etarias, de género, nivel de actividad física y aspectos culturales, además de alimentos disponibles y accesibilidad local que respeten los trasfondos culturales.^{35, 36}

Según un estudio realizado en 2014 por Shamah-Levy *et al.*,⁸ en población mexicana, cuyo objetivo fue describir la distribución de la IA en México, desde la perspectiva del acceso a la alimentación y consumo, y su relación con diversos factores socioeconómicos y del estado de nutrición, se encontró que en México uno de cada tres hogares padecía IA moderada o severa; que la IA aumenta el riesgo de desnutrición infantil y diabetes, sobrepeso y obesidad en adultos, principalmente en mujeres.

Otro estudio realizado en población mexicana por Morales-Ruán, *et al.*⁹ (2014) que tuvo como objetivo describir la asociación con la obesidad en adultos en México, obtuvo como resultado, probabilidad mayor de padecer obesidad para la población adulta con IA leve; en el caso de las mujeres la probabilidad fue ligeramente mayor.

Respecto a la relación existente entre la inseguridad alimentaria y las enfermedades crónicas no transmisibles, Pérez-Escamilla, *et al.*¹⁰ realizaron un estudio en 2014, en el que examinaron la asociación independiente entre la inseguridad alimentaria en el hogar (IAH) y la diabetes e hipertensión en población mexicana encontrando que la IAH fue un factor de riesgo para hipertensión en ambos géneros y de diabetes tipo 2 en mujeres.

Siendo entonces la diabetes tipo 2, en la que se centra el presente estudio se describe de manera más amplia en el siguiente capítulo.

2.2. Diabetes mellitus

La Organización Mundial de la Salud define a la diabetes mellitus como “una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce”³¹ aunque otros autores la definen como un grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica por un defecto en la secreción de insulina o en la acción de la misma en el organismo.³⁷

Mientras que la Federación Internacional de Diabetes define que la diabetes mellitus es una afección crónica que se da cuando los niveles de glucemia se elevan debido a que el organismo no produce la hormona insulina de manera suficiente, o bien no logra utilizar de manera eficaz.³⁷

La insulina es una hormona secretada en las células beta pancreáticas, su función principal es transportar la glucosa de la corriente sanguínea hacia las células del organismo, en donde la glucosa se convierte en energía. La ausencia o ineficacia de dicha hormona provoca un incremento en los niveles de glucemia, lo cual caracteriza a la diabetes.³⁷

La hiperglucemia causada por esta condición debe controlarse de lo contrario puede provocar daños en el organismo que derivan en el desarrollo de complicaciones que pueden disminuir la calidad de vida o poner en riesgo la salud de quien las padece, algunas de ellas son enfermedades cardiovasculares, neuropatía, nefropatía o enfermedades oculares tales como la retinopatía y ceguera.³⁷

2.2.1. Clasificación.

La clasificación más usada actualmente es la de la American Diabetes Association (ADA), está se basa en la etiología y las características fisiopatológicas fundamentalmente, dicha clasificación comprende 4 categorías,³⁸ las que se describen a continuación.

Diabetes mellitus tipo 1: Caracterizada por la destrucción autoinmune de las células beta-pancreáticas, la diabetes mellitus tipo 1 ocasiona una deficiencia absoluta de insulina por lo tanto tiende a la cetoacidosis. Tal destrucción celular es mediada por el sistema inmune,

aunque puede ser de origen idiopático.³⁷ Esta forma de diabetes mellitus corresponde del 5 al 10% del total de los casos de diabetes, ocurre en la niñez y en la adolescencia, sin embargo, puede también presentarse en cualquier otra etapa de la vida.³⁹ Cuando los primeros síntomas aparecen es debido a que el páncreas ya ha perdido la capacidad de fabricar insulina debido a esto el único tratamiento para este tipo de diabetes mellitus es la insulina.⁴⁰⁻⁴²

Diabetes mellitus tipo 2: De acuerdo a la OMS, la diabetes mellitus tipo 2 tiene su origen en la incapacidad del cuerpo para la eficaz utilización de la insulina secretada por el páncreas, esto a menudo es resultado de malos hábitos de alimentación, obesidad e inactividad física,⁴⁰ representa el 90% de los casos a nivel mundial y actualmente se considera una de los problemas de salud pública más importantes a nivel mundial, para 2018 en México causo el 14% de las defunciones con 101 257 de estas, siendo la segunda causa de muerte en el país a nivel general, según INEGI.⁴³

La diabetes mellitus tipo 2 es una alteración metabólica que transita de una resistencia a la insulina a un defecto predominante en la secreción de la insulina con resistencia a la insulina se caracteriza por la presencia de hiperglucemia y las complicaciones micro y macro vasculares, representa el 90% del total de los casos y su origen es de tipo multifactorial, en este tipo la influencia genética es tan importante como los factores ambiental primordialmente la obesidad y el sedentarismo.⁴⁰

Ante una situación de obesidad y sedentarismo, el páncreas tiene una hiperactividad por la constante concentración alta de glucosa en sangre, con una secreción de insulina elevada para conservar la glucemia en niveles normales, por lo tanto, esta enfermedad se asocia con una falta de adaptación al incremento en la demanda de insulina y pérdida de masa celular por glucotoxicidad.⁴¹

Diabetes gestacional: Intolerancia a los carbohidratos con diversos grados de severidad que se reconoce por primera vez en el embarazo y que puede o no resolverse después del embarazo. Debe diferenciarse de la Diabetes pre gestacional o pre existente que se refiere a

las pacientes conocidas con diabetes tipo 1 o 2 que se embarazan.⁴¹ El deterioro de la tolerancia a la glucosa ocurre en el tercer trimestre del embarazo por lo regular.⁴²

Otros tipos específicos: Existen 8 subtipos de diabetes pertenecientes a este grupo⁴¹, los cuales sólo son nombrados en la tabla 1 para reconocer su existencia e importancia, sin embargo, no se ahonda en las características y causas puesto que no son sujetos de estudio en el presente trabajo.

Tabla 1. Otros tipos específicos de diabetes.

A. Defectos genéticos en la función de las células β .
1. Cromosoma 12, HNF-1 α (MODY 3)
2. Cromosoma 20. HNF-4 α (MODY 1)
3. Cromosoma 7, glucoquinasa (MODY 2)
4. Otras formas muy raras de MODY
5. Diabetes neonatal transitoria
6. Diabetes neonatal permanente
7. ADN mitocondrial
8. Otros.
B. Defectos genéticos en la acción de la insulina
1. Resistencia a la insulina tipo A
2. Leprechaunismo
3. Síndrome de Rabson-Mendelhall
4. Diabetes lipoatrófica
5. Otros.
C. Enfermedades del páncreas exocrino.
1. Pancreatitis
2. Trauma/pancreatectomía
3. Neoplasia
4. Fibrosis quística
5. Hemocromatosis
6. Pancreatopatía fibrocalculosa

7. Otros.

D. Endocrinopatías.

1. Acromegalias
 2. Síndrome de Cushing
 3. Glucagonoma
 4. Feocromocitoma
 5. Hipertiroidismo
 6. Somatostatina
 7. Aldosteronoma
 8. Otros.
-

E. Inducida por fármacos o sustancias.

1. Vacor
 2. Pentamidina
 3. Acido nicotínico
 4. Glucocorticoides
 5. Hormona tiroidea
 6. Diazóxido
 7. Agonistas β -adrenérgicos
 8. Tiazidas
 9. Dilantín
 10. Interferón- γ
 11. Otros.
-

F. Infecciones

1. Rubeola congénita.
 2. Citomegalovirus
 3. Otros
-

G. Formas infrecuentes de diabetes mediada por inmunidad.

1. Síndrome de “Stiff-man”
 2. Anticuerpos anti-receptores de insulina
 3. Otros
-

H. Otros síndromes genéticos ocasionalmente asociados a diabetes.

-
1. Síndrome de Down.
 2. Síndrome de Klinefelter
 3. Síndrome de Turner
 4. Síndrome de Wolfram
 5. Ataxia de Friedreich
 6. Corea de Huntington
 7. Síndrome de Laurence-Moon-Bield
 8. Distrofia miotónica
 9. Porfiria
 10. Síndrome de Prader-Will
 11. Otros.
-

Fuente: Sanzana GMG y Durruty AP., 2016 ⁴²

2.2.2. *Criterios diagnósticos para diabetes mellitus tipo 2.*

Los criterios actuales para establecer el diagnóstico de diabetes se basan en parámetros que relacionan los niveles de glucosa con el riesgo de la enfermedad, identificando umbrales más allá de los cuales las complicaciones relacionadas con la diabetes se elevan de manera abrupta.⁴⁴⁻⁴⁶

Según la Asociación Americana de Diabetes (ADA) en sus guías en 2019 estableció que las siguientes pruebas deben arrojar los siguientes resultados para poder establecer el diagnóstico de diabetes mellitus; HbA1c \geq 6.5% (48 mmol/mol) (dicha prueba debe de ser realizada por un laboratorio utilizando un método certificado por NGSP y estandarizado para el ensayo DCCT) o Glucosa basal \geq 126 mg/dL (7.0 mmol/L) con un ayuno mínimo de 8 horas, o glucosa plasmática de dos horas \geq 200 mg/dL (11.1 mmol/L) con una carga de glucosa anhidra de 75 g disuelta en agua, o síntomas clásicos de crisis hiperglucémicas con hiperglicemia detectada con glucosa plasmática al azar de 200 mg/dL (11.1 mmol/L). Es importante señalar que, en ausencia de hiperglucemia inequívoca, el resultado debe ser confirmado por repetición.⁴⁷

2.2.3. *Tratamiento integral para diabetes mellitus tipo 2.*

Se ha considerado que el abordaje de la enfermedad sea integral; esto incluye dos pilares importantes que son el tratamiento farmacológico y el tratamiento no farmacológico, el cual a su vez considera la dieta y el ejercicio; sin embargo para alcanzar los objetivos es esencial la colaboración del paciente por lo que la educación en diabetes es considerado también un sostén fundamental del tratamiento al paciente con diabetes mellitus tipo 2.⁴⁴

2.2.3.1. *Tratamiento farmacológico.*

El tratamiento de la diabetes se basa en hipoglucemiantes orales primordialmente, aunque este debe de centrarse en el paciente, se debe de tomar en cuenta su estados nutricional y si es que presenta o no sobrepeso u obesidad así como el IMC, en pacientes obesos o no el tratamiento con metformina reduce de 1 a 2% la HbA1c; pero si hay presencia de obesidad el uso de biguanudas se asocia con la pérdida de 1 a 5 kg del peso inicial, si existe presencia de hiperglucemia postprandial, los fármacos indicados son las glinidas o inhibidores de la α glucosidasa aunque también se puede prescribir insulina de corta o rápida acción.⁴⁸

Existen cinco grupos principales de hipoglucemiantes orales que se dividen de acuerdo a su mecanismo de acción; destinados al tratamiento de la diabetes tipo 2; los cuales son secretagogos de insulina (sulfonilureas y glinidas), sensibilizadores a la insulina (biguanidas y tiazolidinedionas), inhibidores de la α -glucosidasa, agonistas de GLP-1 e inhibidores de DPP-4.⁴⁸

2.2.3.1.1. *Sulfonilureas*

Son secretagogos de insulina, inhiben canales de potasio sensibles a ATP promoviendo la liberación de insulina a largo plazo,⁴⁹ se suscriben en combinación con biguanidas por lo general, esto aumenta su efectividad terapéutica.⁵⁰

2.2.3.1.2. *Glinidas*

Las glinidas estimulan la secreción de insulina durante la primera fase de su liberación, estas no inducen a una liberación prolongada, por tanto, su tiempo de acción es menor al de las sulfonilureas y su concentración máxima se alcanza una hora después de su administración, aproximadamente, por lo que la prescripción recomendada es antes de cada comida.⁵¹ Las más utilizadas son repaglinida y nateglinida.⁴⁸

2.2.3.1.3. *Biguanidas*

Las biguanidas son sensibilizadoras a la insulina que no estimulan la producción de insulina; el más común de este grupo es la metformina que es una dimetilguanida que reduce los niveles elevados de hiperglicemia al disminuir la producción hepática de glucosa⁵² e incrementar la sensibilidad periférica a la insulina,⁵³ inhibe la absorción intestinal de glucosa e incrementa la recaptura de glucosa por musculo esquelético.⁵⁴

2.2.3.1.4. *Tiazolidinedionas*

También llamadas glitazonas son sensibilizadoras a la insulina al ser agonistas selectivos del receptor peroxisoma-proliferador-activador gamma.⁵⁵

Disminuyen la resistencia a la insulina y aumentan la respuesta a la insulina endógena; al usarse como monoterapia disminuyen los niveles plasmáticos de Hb1Ac sin embargo su prescripción se ha visto limitada por los efectos adversos que se han reportados desde falla cardiaca y otros efectos adversos a nivel óseo.^{48, 56}

2.2.3.1.5. *Inhibidores de α -glucosidasa*

Bloquean la degradación enzimática de carbohidratos complejos en el intestino delgado, disminuyendo la glucosa postprandial y la mejora del control glucémico,⁵¹ además de reducir las concentraciones de triglicéridos.⁵⁶ Presentan poca tolerancia a nivel gastrointestinal por tanto debe ser consumida a dosis bajas y acompañadas de alimentos.⁴⁸

2.2.3.1.6. *Agonistas GLP-1 y antagonistas de DPP-4*

Estos medicamentos son relativamente nuevos. GLP-1 es una hormona incretina que induce la secreción de insulina y regula la liberación de glucagón lo que reduce la hiperglucemia. Se propone que sean utilizados como fármacos de segunda línea al lado metformina o sulfonilureas en caso de que el paciente no alcance sus metas glucémicas o en caso de obesidad.⁴⁸ Los agonistas de GLP-1 disminuyen los niveles de Hb1Ac entre 0.5 y 1 %, reduciendo principalmente la glucosa posprandial; promoviendo también la baja de peso corporal.⁴⁸

En cuanto a los inhibidores de DPP-4, son moléculas que incrementan el efecto de GLP-1 y el péptido insulínico dependiente de glucosa, aumentando así la secreción de insulina dependiente de glucosa y suprime la secreción de glucagón. Aun no existen estudios significativos en cuanto a la seguridad y posibles efectos adversos a largo plazo.⁴⁸

Según las guías de la ADA y la Asociación Europea para el tratamiento de la diabetes tipo 2 se debe de considerar la eficacia, costos, efectos adversos, efectos en el peso corporal, comorbilidades, riesgo de hipoglucemia y preferencias siempre centralizando al paciente. Si no existe contraindicación y es bien tolerada la metformina como mono tratamiento es la primera línea, si esta no es efectiva a las dosis máximas toleradas, no alcanza o no mantiene el objetivo de HbA1c por tres meses se habrá de añadir un segundo hipoglucemiante oral ya sea sulfonilurea, tiazolidinediona, inhibidor DPP-4, un GLP-1 o insulina y si no fuese suficiente habría que agregar un tercer agente oral.⁴⁵

2.2.3.2. Tratamiento no farmacológico.

2.2.3.2.1. Modificación al estilo de vida.

La modificación al estilo de vida basado en la educación al paciente permite habilitarlo con los conocimientos y destrezas necesarias para afrontar las exigencias del tratamiento, así como promover la motivación, seguridad y responsabilidad de cuidar diariamente el control de su enfermedad, sin que esto afecte su autoestima y bienestar general. Tiene como objetivo asegurar que el paciente y las personas allegadas al mismo tengan una adecuada educación como parte del tratamiento.⁵⁷

La educación respecto a la enfermedad en pacientes con diabetes tipo 2 es esencial para el control de la enfermedad y la prevención de complicaciones, el entrenamiento grupal para el autocuidado mejora el control glucémico, el conocimiento sobre la diabetes, las habilidades de autocuidado, la disminución de la presión arterial, del peso corporal y del uso de medicamento a mediano y largo plazo.³⁸

A los pacientes con diabetes se les debe de ofrecer educación continua, ordenada, sistematizada con objetivos claros utilizando técnicas activas y participativas.⁵⁸

2.2.3.2.2. *Tratamiento nutricional.*

La alimentación adecuada es uno de los pilares del tratamiento para la diabetes ya que sin ella es difícil lograr un control metabólico aun utilizando fármacos hipoglucemiantes de alta potencia; en muchos casos representa junto al ejercicio físico la única medida terapéutica,⁵⁹ aunque el tratamiento nutricional debe de ser individualizado, se sabe que generalmente se recomienda en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 la reducción de ingesta de lípidos, así como la restricción de hidratos de carbono indicando del 55 al 60% de la energía diaria proveniente de alimentos con bajo índice glucémico ya que tienen mayor eficacia en el control de la glucemia y un consumo de 20 a 30 gr de fibra, distribuyendo la ingesta de hidratos de carbono a lo largo del día para facilitar el control y ajustar al tratamiento farmacológico.³⁸

Otros autores recomiendan un consumo de 40-50 g de fibra al día soluble o una meta de 14 g/ 1000kcal de acuerdo al gasto energético total diaria de cada paciente,³⁸ aunque existen también recomendaciones de 25 g/1000 kcal principalmente soluble.⁵⁹

Aunque generalmente existen recomendaciones de la distribución de la dieta conformada por un porcentaje de 50-55% de hidratos de carbono, 15% de proteínas y 20-25% de grasas primordialmente ácidos grasos poliinsaturados⁶⁰ existen otras recomendaciones dietéticas que van de 55% hasta el 60% de hidratos de carbono del GET, 15-20% de proteínas y hasta un máximo de 30% de lípidos, del cual el mayor porcentaje deberá estar representado por grasa insaturadas.³⁸

El plan de alimentación dependerá de la edad, género, estado nutricional, actividad física, estados fisiológicos y patológicos, pero en todos los planes de alimentación se debe de contemplar un mínimo de 50% de hidratos de carbono de alta calidad nutrimental ya que estos determinaran hasta un 50% la variabilidad en la respuesta glicémica.⁶¹

Los objetivos principales de la terapia nutricional en la diabetes es principalmente contribuir a normalizar los niveles de glucemia, atenuar el riesgo cardiovascular, aportar calorías y nutrientes adecuados para mantener o acercar al peso ideal, entre otros dependiendo de la

edad y el estado fisiológico, además de la prevención de las complicaciones agudas y crónicas de la diabetes.⁶⁰

En pacientes con sobrepeso u obesidad se debe de generar gradualmente un déficit calórico de hasta 500 kcal junto con la dieta y el ejercicio por lo que en pacientes con un IMC <25 se recomienda ofrecer un plan de alimentación hipocalórico.^{38, 61}

El índice glucémico de los alimentos es otra parte primordial de la dieta, se ha demostrado que el consumo de las frutas con bajo índice glucémico reduce las concentraciones postprandiales de glucemia y aumenta la síntesis de glucógeno en el hígado mediante el aumento del flujo a través de la glucógeno sintetiza por lo que se sugiere que la selección de estos mismos alimentos está asociada con una mejora en la HbA1c, tales cambios pueden influir positivamente en el colesterol HDL, la presión sanguínea y el riesgo de cardiopatía coronaria en general.⁶⁰

2.2.3.2.3. *Tratamiento físico.*

El ejercicio físico en pacientes con diabetes es eficaz para el mejor control glucémico, ya que se ha encontrado que hay una reducción de 0.6% en los niveles de HbA1c.³⁸ En estos pacientes, el ejercicio refiere una parte importante en el tratamiento, además de aportar una serie de efectos positivos asociados a la prevención de complicaciones reduciendo el riesgo cardiovascular, disminuyendo la grasa corporal y mejorando el control glucémico.⁶²

Según el Colegio Americano de la Medicina del Deporte (ACSM) y la ADA los componentes que debe de incluir la prescripción de actividad física en el paciente con diabetes para la mejora cardiorrespiratoria son: tipo de ejercicio, intensidad, duración, frecuencia, ritmo de progresión, horario; considerando a las actividades aeróbicas como las más recomendables implicando la participación de grandes grupos musculares durante periodos prolongados como correr, caminar, nadar, bailar, etc. De acuerdo al ACSM se necesita realizar ejercicio con un mínimo del 55-65% de la frecuencia cardiaca máxima para conseguir mejoras en el consumo de oxígeno de un individuo.⁶² Se recomienda que todos los pacientes con diabetes practiquen actividad física aeróbica con una frecuencia mínima de 150 minutos semanales de intensidad moderada.³⁸

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes forma parte de las enfermedades no transmisibles, las cuales en conjunto son causa del 71 % de las muertes a nivel mundial; por sí sola la diabetes causa 1.6 millones de muerte a nivel mundial.⁶³

La Federación Internacional de Diabetes indica que alrededor del mundo había 425 millones de personas con diabetes, posicionando a México en el 5° lugar a nivel mundial respecto a la prevalencia de dicha enfermedad³⁸ con 8.6 millones de mexicanos con diagnóstico médico previo para 2018;⁶⁴ en este mismo año, 12.8 % de la población en Hidalgo, México contaba con un diagnóstico médico previo de diabetes⁶⁵; de acuerdo a la Secretaria de Salud del Estado de Hidalgo, sólo el 7% de los expedientes registrados contaba con un registro de hemoglobina glucosilada y de este porcentaje sólo el 12.8% presentaba cifras que indicaran un adecuado control.⁶⁶

Controlar los niveles de glucemia permiten al paciente evitar las descompensaciones agudas, prevenir o retrasar la aparición de las complicaciones tardías de la enfermedad, disminuir la mortalidad y mantener una buena calidad de vida⁶⁷, sin embargo existen determinantes sociales que se asocian a la diabetes tipo 2 como la situación económica, el nivel de estudios o el acceso a los servicios de salud que bien pueden ser factores de riesgo para que dicho control se dé.⁶⁸

La seguridad alimentaria se ha asociado de manera directa a problemas de salud como las enfermedades no transmisibles,²⁵ por lo tanto, se pudiera sugerir que está condición afecte de manera directa a los niveles sanguíneos de glucosa que determinan el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2, para ello se ha planteado la siguiente pregunta de investigación.

“¿La seguridad alimentaria y otros factores sociodemográficos se asocian al control glucémico de adultos con diabetes tipo 2?”

4. JUSTIFICACIÓN

La diabetes representa un problema de salud pública que ha venido creciendo en los últimos años, el gasto público que se genera para el tratamiento de la enfermedad y prevención de las complicaciones afecta de manera importante a la economía de los países en vías de desarrollo.

La identificación de factores no clínicos que interfieren en el control glucémico de pacientes con diabetes tipo 2 es importante para así diseñar estrategias que permitan trabajar desde un enfoque preventivo y multidisciplinario que resulte más eficaz y económico tanto al paciente como al sistema de salud.

En este estudio de investigación se pretende identificar a la inseguridad alimentaria y otros factores sociodemográficos como un factor de riesgo para el descontrol glucémico de pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 mediante pruebas estadísticas que permitan establecer si dicha asociación existe o no, para con ello aportar conocimiento referente a como se relacionan la inseguridad alimentaria y los factores sociodemográficos que rodean al paciente con diabetes mellitus para lograr un control adecuado de la enfermedad beneficiando con dichos resultados de manera directa a los tomadores de decisiones y al personal de salud para trabajar de manera conjunta y otorgar un beneficio a los pacientes con diabetes mellitus para que ellos mismos asimilen la mejor manera de eficientar y administrar los recursos económicos destinados a la obtención de alimentos en el hogar lo cual les permita tener un acceso adecuado en todo momento.

El presente permite la obtención de datos que permiten brindar un respaldo para la creación de una política pública que permita no sólo la mejora de la seguridad alimentaria sino también que permita tomar en cuenta aquellos factores sociodemográficos que sean modificables para que el paciente con diabetes mellitus pueda controlar su enfermedad de una manera más fácil y logren tomar decisiones informadas sobre cómo hacer que aquellos recursos económicos sean invertidos de mejor manera en favor de su propia salud al controlar dicha enfermedad.

5. HIPÓTESIS

5.1. Hipótesis de estudio

Existe asociación entre seguridad alimentaria, factores sociodemográficos y control glucémico en adultos con diabetes mellitus tipo 2.

5.2. Hipótesis nula

No existe asociación entre seguridad alimentaria, factores sociodemográficos y control glucémico en adultos con diabetes mellitus tipo 2.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo general

Determinar la asociación entre la seguridad alimentaria, factores sociodemográficos y control glucémico en adultos con diabetes tipo 2.

6.2. Objetivos específicos

- 6.1.1 Determinar el nivel de seguridad alimentaria en adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 aplicando la ELCSA a los participantes.
- 6.1.2 Evaluar el control glucémico en adultos con diabetes tipo 2 a través de la cuantificación de la hemoglobina glucosilada mediante un análisis hemático.
- 6.1.3 Analizar si existe una asociación entre la seguridad alimentaria y el control glucémico de adultos con diabetes tipo 2.
- 6.1.4 Describir los factores sociodemográficos en adultos con diabetes mellitus tipo 2.
- 6.1.5 Determinar la asociación entre los factores sociodemográficos y el control glucémico.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1. Diseño y tipo del estudio

No experimental, transversal, correlacional.

7.2. Operacionalización de las variables

7.2.1. Variable independiente.

Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente.

<i>Variable</i>	<i>Definición Conceptual</i>	<i>Definición Operacional</i>
Seguridad alimentaria	Condición a nivel individual, hogar, nación y global, en la que todas las personas cuentan en todo momento con suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer las necesidades y preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. ²	Al aplicar el instrumento de medición de dicha variable se asigna un punto por cada respuesta afirmativa tomando en cuenta los siguientes puntos de corte. Hogares en los que habitan sólo adultos: <ul style="list-style-type: none">• 0 respuestas afirmativas: seguridad alimentaria.• 1 a 3 respuestas afirmativas: inseguridad alimentaria leve• 4 a 6 respuestas afirmativas: inseguridad alimentaria moderada• 7 a 8 respuestas afirmativas: inseguridad alimentaria severa Hogares en los que habitan menores de 18 años: <ul style="list-style-type: none">• 0 respuestas afirmativas: seguridad alimentaria

- 1 a 5 respuestas afirmativas: inseguridad alimentaria leve
- 6 a 10 respuestas afirmativas: inseguridad alimentaria moderada
- 11 a 15 respuestas afirmativas: inseguridad alimentaria severa.⁶⁹

7.2.2. *Variable dependiente.*

Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente.

<i>Variable</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>
Control Glucémico	Mantenimiento de los valores de glucemia dentro de los límites de normalidad. ⁷⁰	Para considerar que el sujeto de estudio cuenta con un adecuado control glucémico deberá de mantener el valor de la hemoglobina glucosilada (Hb1Ac) <7%, la cual es la principal herramienta para medir la glucemia y el riesgo de complicaciones según las últimas revisiones en la Guía de la ADA, 2020. ⁷¹

7.2.3. Variables sociodemográficas.

Tabla 4. Operacionalización de las variables sociodemográficas.

<i>Variable</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>
Sexo	Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres. ⁷²	El sexo se definió de acuerdo a lo expresado en el expediente clínico que constaba en las bases de datos del centro de salud identificando a cada uno de los pacientes como hombre o mujer.
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivió contando desde su nacimiento. La edad suele expresarse en años. ⁷³	Años de edad registrados en el expediente clínico de cada paciente participante, para su análisis se agrupó en dos conjuntos conformados por los pacientes menores de 40 años y los pacientes mayores de 40 años.
Nivel socioeconómico	Medida total que combina la parte económica y sociológica de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en la relación a otras personas. ⁷⁴	De acuerdo a los parámetros establecidos por el instrumento de medición. Categorías AB, C+, C, C-, D+, D, E. (Figura 4)
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no tiene pareja y de sus situación legal respecto a esto. ⁷⁵	Variable dicotómica que agrupa a la población de estudio en “sin pareja” y “con pareja”, de acuerdo a lo expresado por el sujeto de estudio que consta en el registro del expediente médico del mismo.
Escolaridad	Lapso de tiempo ininterrumpido en el que una persona acude a un	De acuerdo al registro expresado por los pacientes en su propio

centro educativo para recibir expediente clínico se
conocimientos.⁷⁶ consideraron las siguientes

categorías:

- *Sin estudios:* Incluyendo a sujetos que no tenían estudios o expresaban tener primaria trunca
- *Primaria y Secundaria:* Incluyendo a sujetos que indicaban tener primaria y secundaria terminada o trunca

Mayor a secundaria: Incluyendo a sujetos que indicaban tener estudios mayores a secundaria incluyendo preparatoria trunca.

Ocupación	Actividad determinada en la cual una persona usa su tiempo laboral. ⁷⁷	Variable politómica que agrupa a la población de estudio en desempleado, empleado y ama de casa; de acuerdo a lo expresado por cada una de las personas participantes del estudio y lo cual está registrado en su expediente clínico. Respecto a la variable “ama de casa” se consideró que esta fuera la única actividad realizada por el o la paciente.
-----------	---	--

7.3. Población

El presente estudio de investigación se llevó a cabo en población mexicana radicada en el estado de Hidalgo que eran beneficiarios del extinto Sistema de Protección Social en salud mejor conocido como Seguro Popular, hoy Instituto de Salud y Bienestar INSABI; política pública dirigida de manera prioritaria a familias cuyo ingreso se encuentre en los 6 primeros deciles, que no contaban con derechohabiencia a alguna institución de seguridad social⁷⁸, acudiendo al Centro de Salud Sur poniente el cual atiende a 19 colonias en un radio de 5 km alrededor de sus instalaciones en la colonia del Tezontle en la ciudad de Pachuca, Hidalgo; México.

Respecto a la población con diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2 en el ya mencionado Centro de Salud, al momento de realizar el estudio se contaba con un censo de 618 pacientes que asistían de forma regular a consulta de control mensual incluyendo el servicio de medicina familiar y nutrición.

7.4. Determinación de muestra

La determinación de muestra se llevó a cabo con la fórmula:

$$n_c = \frac{(Z_\beta + Z_{\alpha/2})^2}{\log^2(OR)} \left(\frac{1}{kp_{desc}(1 - p_{desc})} + \frac{1}{p_c(1 - p_c)} \right)$$

Donde:

$$k = n_{desc}/n_c = 2$$

n_{desc} : Grupo de descontrol metabólico

n_c : Grupo de control metabólico

Error tipo I: 5%, $Z_{\alpha/2} = 1.96$.

Potencia: 80%, $Z_\beta = 0.84$.

Los siguientes datos fueron tomados del estudio realizado por Shamah-Levy, Mundo-Rosas, Rivera-Dommarco,⁸ (2014) en población mexicana con características similares al presente estudio de investigación:

OR=2.625

p_{desc} =0.36 Probabilidad de observar inseguridad alimentaria (leve, moderada y severa) en el grupo de descontrol glucémico.

$p_c=0.28$ Probabilidad de observar inseguridad alimentaria (leve, moderada y severa) en el grupo de control glucémico.

$$n_c = \frac{(0.84 + 1.96)^2}{\log^2(2.625)} \left(\frac{1}{(2)(0.36)(1 - 0.36)} + \frac{1}{0.28(1 - 0.28)} \right)$$

$$n_c = 60.02 \approx 61$$

$$n_{desc} = 2(61) = 122$$

\therefore 61 con control y 122 descontrol metabólico.

Obteniendo así una muestra conformada por mínimo 61 datos para el grupo de pacientes con control glucémico (Hb1Ac <7%) y 122 datos que conformaran el grupo de pacientes con descontrol glucémico (HbA1c>7%).

7.5. Descripción de instrumentos

7.5.1. Encuesta Latinoamericana y del caribe de Seguridad Alimentaria

La Encuesta Latinoamericana y del Caribe de Seguridad Alimentaria (ELCSA) es un instrumento de medición perteneciente a la familia de las escalas de medición de inseguridad alimentaria basadas en la experiencia en los hogares que viven con esta condición. Fue desarrollada a partir del Módulo Suplementario de Medición de Inseguridad Alimentaria de los Estados Unidos, la escala brasileña de inseguridad alimentaria, la Escala Lorenzana (desarrollada y armonizada en Colombia) y la Escala de Inseguridad Alimentaria y Acceso desarrollada por la Household Food Insecurity Access Scale, HFIAS.⁶⁹

La ELCSA está constituida por 15 reactivos que se dividen en dos secciones; la primera de 8 reactivos (P1 a P8) se dirige a las situaciones que conllevan a la inseguridad alimentaria, dichas situaciones se experimentan en el hogar y por los adultos que le habitan, y una segunda sección con 7 reactivos (P9 a P15) referidas a detectar las condiciones relacionadas con la inseguridad alimentaria que afectan a los menores de 18 años en el hogar. Las preguntas se contestan de forma dicotómica (si o no) y cada una de ellas está enfocada a indagar sobre una situación diferente, la temporalidad que examina la ELCSA consta de 3 meses en forma retrospectiva y se refiere a situaciones experimentadas por *falta de dinero u otros recursos*.⁶⁹

Como ya se describió con anterioridad la ELCSA cuenta con 15 reactivos que se contestan de forma dicotómica; para poder evaluar el nivel de seguridad o inseguridad alimentaria se asigna un puntaje por cada respuesta afirmativa (“sí” = 1 punto, “no” = 0 puntos) para después sumarlos y realizar la clasificación de los niveles de (in)seguridad alimentaria utilizando los siguientes puntos de corte (Anexo 1) (Tabla 5).⁶⁹

Tabla 5. Puntos de corte para la clasificación de (in)seguridad alimentaria para ELCSA

Tipo de hogar	Seguridad	Inseguridad leve	Inseguridad moderada	Inseguridad severa
Hogares integrados sólo por personas adultas (>18 años)	0 respuestas afirmativas	1 a 3 respuestas afirmativas	4 a 6 respuestas afirmativas	7 a 8 respuestas afirmativas
Hogares integrados por personas adultas y <18 años	0 respuestas afirmativas	1 a 5 respuestas afirmativas	6 a 10 respuestas afirmativas	11 a 15 respuestas afirmativas

Fuente: Comité Científico de la ELCSA, 2012.⁶⁹

Este instrumento fue armonizado para la población mexicana en 2010 durante el Taller Regional de Armonización donde participaron otros países como El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua; en las instalaciones del Instituto Nacional de Salud Pública en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, México. Fue integrada a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición a partir de 2011 y cuenta con un alpha de Cronbach Nacional de 0.91.⁶⁹

7.5.2. Cuestionario Modelo AMAI 7x8

El nivel socioeconómico se define por la Asociación de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI) como el nivel de bienestar del hogar y en él se clasifican a los hogares y a todos sus integrantes de acuerdo a su bienestar social y económico.⁶⁹

Para el año de 2011, el modelo AMAI fue actualizado a su regla 8x7 (Anexo 2), el cual se define como un índice que clasifica a los hogares en 7 niveles midiendo 8 indicadores socioeconómicos.⁷⁹

Cuenta con 8 reactivos a contestar de manera abierta en la que el encuestador asigna un puntaje (Figura 4) de acuerdo a la respuesta otorgada por el encuestado, así al final se hace una sumatoria y de acuerdo al número de puntos elegidos se asigna un nivel socioeconómico.⁷⁹

Número de cuartos o habitaciones	Respuesta	1 a 4	5 a 6	7 o +		
	Puntos	0	8	14		
Tipo de piso	Respuesta	Tierra o cemento	Otro tipo			
	Puntos	0	14			
Número de baños	Respuesta	0	1	2 o 3	4 o +	
	Puntos	0	13	31	48	
Regadera	Respuesta	No tiene	Tiene			
	Puntos	0	10			
Estufa de gas	Respuesta	Sí tiene	No tiene			
	Puntos	0	20			
Número de focos	Respuesta	0 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	21 o +
	Puntos	0	15	27	31	46
Número de automóviles	Respuesta	0	1	2	3 o más	
	Puntos	0	32	41	58	
Escolaridad del principal proveedor	Respuesta	<Primaria completa	Primaria o Secundaria	Preparatoria o carrera técnica	Licenciatura	Posgrado
	Puntos	0	22	38	52	72

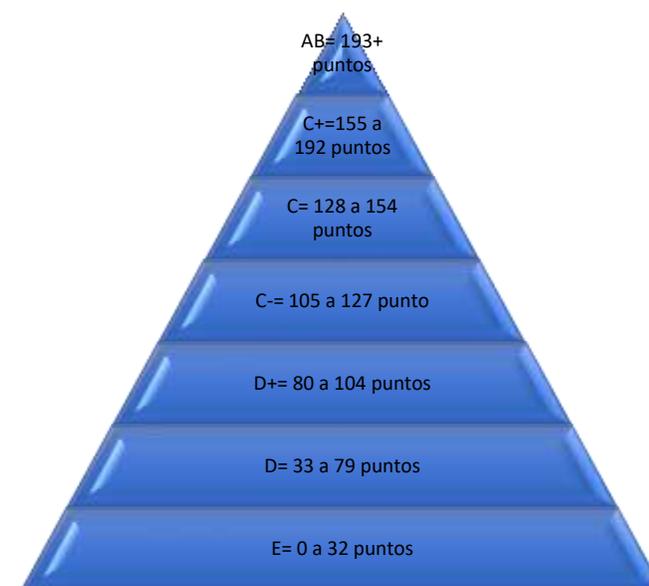


Figura 4. Indicadores del Modelo AMAI Regla 8x7 para nivel socioeconómico y niveles según puntaje.

Fuente: López-Romo H⁷⁹

7.6. Recolección de datos

Se utilizaron los expedientes médicos para obtener datos de las diferentes variables, principalmente las sociodemográficas (sexo, edad, estado civil y escolaridad).

De los mismos expedientes clínicos se rescataron los datos obtenidos de los estudios de laboratorio que cuantificaban la hemoglobina glucosilada con la cual se determinó el control o descontrol glucémico.

Para contar con acceso a los expedientes clínicos del Centro de Salud Sur poniente se solicitó autorización al coordinador médico, previa autorización del comité de ética en investigación del Instituto de Ciencias de la Salud de la UAEH y se realizó un registro ante el sistema del propio CS Sur poniente (Anexo 3 y 4), misma autorización que fue acompañada de un nombre de usuario y contraseña para ingresar de manera electrónica y desde las instalaciones del mismo centro de salud.

7.7. Recursos

7.7.1. Recursos financieros

Para realizar este estudio se contó con una beca de manutención otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) con el número de becario 858208.

7.7.2. Recursos materiales

Fue necesario de los recursos materiales que a continuación se enlistan para llevar a cabo la presente investigación:

- Computadora portátil
- Impresora
- Cartucho de tinta para impresora
- 269 copias del consentimiento informado e instrumentos
- Bolígrafo de color azul
- Tabla para encuestador
- Bitácora de campo

7.7.3. Recursos humanos

Para llevar a cabo las actividades realizadas en este estudio fue necesario el trabajo de un encuestador, así como del personal de salud que labora al interior del servicio de laboratorio del CS Sur poniente (dicho personal realizó su trabajo de manera regular sin intervenir de forma voluntaria o expresa en la investigación).

Además, fue necesaria la actividad de una persona para la captura de datos extraídos de los expedientes médicos; misma persona que elaboró las bases de datos correspondientes para la elaboración del análisis estadístico.

7.8. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

7.8.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con diabetes mellitus tipo 2, con mínimo 1 año de evolución.
- Mayores de 30 años.
- Ser pacientes adscritos al Centro de Salud Sur Poniente y llevar su historial de consultas de control (medicina familiar y nutrición) en dicho lugar.
- Asistir al servicio de laboratorio a toma de muestra para análisis sanguíneo de hemoglobina glucosilada previamente prescrito por su médico familiar.
- Firma del consentimiento informado.

7.8.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con otros tipos de diabetes
- Menores de 30 años
- No estar adscritos al Centro de salud Sur poniente
- Pacientes que no deseen participar en el estudio y no firmen el consentimiento informado.

7.8.3. Criterios de eliminación

- No contestación de los instrumentos.

- Datos (variables bioquímicas y sociodemográficas) incompletos en expediente.
- Retiro voluntario del paciente.

7.9. Procedimiento

El proceso a seguir para llevar a cabo la recolección de datos se basó en realizar las encuestas para determinar el nivel de (in)seguridad alimentaria y nivel socioeconómico; las cuales eran realizadas desde el servicio de laboratorio por la mañana cuando los pacientes acudían a realizar las pruebas bioquímicas que eran solicitadas por su médico familiar como parte de sus consultas de control; una vez que los pacientes llegaban a recibir dicho servicio desde el propio sistema interno del Centro de Salud era revisado el expediente de aquellos pacientes que eran potenciales participantes verificando que cumplieran los criterios de inclusión.

El encuestador abordaba a los pacientes y con un breve discurso explicando el objetivo del estudio invitándolos a participar y si era el deseo explícito de participar, se le otorgaba un número de identificación interna y se le invitaba a leer y firmar el consentimiento informado, así una vez que este era firmado por el participante se procedía a la contestación de la ELCSA y el Modelo AMAI Regla 7x8.

El paciente era atendido por el servicio de laboratorio de manera regular y en ese momento terminaba la participación explícita del paciente.

Al final de cada semana eran capturados los datos de los pacientes desde el sistema interno de expedientes digitales del Centro de Salud llenando un formato de captura de datos para agrupar los datos de acuerdo al número de identificación interna.

Una vez completada la muestra se detuvo el proceso de recolección de datos para iniciar con la construcción de las bases de datos a través de la captura de los mismos.

7.10. Aspectos éticos

La presente investigación está éticamente fundamentada en las recomendaciones de la Declaración de Helsinki, la cual cuenta con bases sólidas fundamentadas en trabajos de investigación, reportados en literatura científica bien documentada. Será llevada a cabo por personas científica y metodológicamente capacitadas, siendo responsabilidad del investigador y del grupo colaborador, la seguridad del sujeto sometido a estudio, aún con el consentimiento firmado de éste.

Este consentimiento nunca se hará bajo coacción ni contra entrega de "premios" o "promesas de curación". En cuanto a los potenciales riesgos y beneficios que aporta al participante su participación en el protocolo, dependen del estado de salud general del participante, a través de la obtención de un consentimiento informado por medio del cual se le informen al participante los riesgos y beneficios que implica participar, en un lenguaje claro y accesible.

Los resultados reportados en el presente documento son exactamente iguales a los obtenidos durante el desarrollo de la investigación.

Lo anterior está sustentado en el artículo 21 de la Ley General de Salud Mexicana, en materia de investigación científica para la salud, así mismo el estudio está fundamentado en la fracción VII del mismo artículo, referente a la libertad de retirar el consentimiento o dejar de participar en él, la seguridad de confidencialidad de información relacionada con su privacidad.⁸⁰

Este estudio se refiere a una investigación con riesgo mínimo según el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, ya que para recabar los datos es necesario realizar una toma de muestra sanguínea a los pacientes.⁸⁰

El protocolo en el cuál ha sido basado esta investigación, así como el consentimiento informado mediante el cual los sujetos de estudio expresan que es su deseo participar, han sido sometidos a revisión y aprobación por el Comité de Ética en Investigación del Instituto

de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, el cual fue aprobado el día 9 de enero de 2019 con el oficio número CorInv/216/2019.

7.11. Análisis estadístico

El análisis estadístico fue realizado mediante el programa estadístico SPSS versión 25. Para el cumplimiento de objetivos planteados se llevó a cabo el análisis descriptivo a través de medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, así como la comparación de medias y proporciones para variables cualitativas; mientras que para el análisis bivariado se utilizó la χ^2 como una prueba de comparación de proporciones y odds ratio para establecer si existe una asociación entre las variables de estudio.

Mientras que para el tratamiento multivariado de los datos obtenidos se realizó un modelo de regresión logística con variables cualitativas; obteniendo los siguientes resultados.

8. RESULTADOS

8.1. Análisis descriptivo

Se obtuvo una base de datos que finalmente estuvo conformada por $n=216$ sujetos, que representan un 34.5% de la población de estudio; dichos datos reflejan que la muestra estuvo conformada por 171 mujeres y 45 hombres que representan el 79.2% y 20.8%, respectivamente de la muestra, los cuales reportaron tener una edad promedio de 55.87 años con un IC95% 34-85; una desviación estándar de 10.60 y una media de 53.91 para el grupo femenino, una desviación estándar de 8.42 y un IC95% 29-34 para el grupo masculino. Para conocer si existía una diferencia entre las medias para esta variable, se realizó una prueba estadística *t* de Student para grupos independientes, en la cual se encontró un valor $p= 0.252$, con una diferencia de medias de 1.708 y un IC95% -1.406-5.327; lo cual sugiere que no hay una diferencia significativa en torno a la variable edad entre sexos por lo tanto se puede decir que las medias son similares y los grupos homogéneos.

Respecto a las variables sociodemográficas cualitativas que se muestran en la tabla 5, se encontró que, el nivel socioeconómico que presentó mayor prevalencia fue el denominado D+ representado por el 24.1% del total de la muestra, mientras que el menos prevalente fue el A-B ya que sólo el 1.4% de la muestra se identificó con dicha covariable.

El estado civil fue otra de las variables que se tomaron en cuenta para la realización de este estudio, al momento de recabar los datos se tomaron en cuenta las covariables de casado, soltero, unión libre, viudo y divorciado; dicha variable se recategorizó agrupando a los pacientes con pareja (casados, unión libre) que representó el 50.4 % del total de la muestra y sin pareja (solteros, divorciados, viudos) que incorporó al 49.6 % restante de la muestra (Tabla 5)

Para la escolaridad se encontró que el 42.6% de los participantes sólo contaba con escolaridad de primaria o secundaria mientras el 22.2% de los participantes no contaba con ningún tipo de escolaridad (Tabla 5).

Respecto a la ocupación de mayor frecuencia en los participantes fue “ama de casa” con el 52.3% mientras que “desempleado” fue el menos frecuente con el 4.2% (Tabla 6).

Tabla 6. Proporciones de las variables sociodemográficas en la población de estudio. Centro de Salud Sur poniente. Pachuca; Hidalgo, México. 2019.

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
<i>Nivel socioeconómico</i>		
A-B	3	1.4%
C+	45	20.8%
C	33	15.3%
C-	41	19.0%
D+	52	24.1%
D	37	17.1%
E	5	2.3%
<i>Estado civil</i>		
Con pareja	109	50.4%
Sin pareja	107	49.6%
<i>Escolaridad</i>		
Sin estudios	48	22.2%
Primaria o secundaria	92	42.6%
Mayor a secundaria	76	35.2%
<i>Ocupación</i>		
Empleado	91	43.5%
Ama de casa	113	52.3%
Desempleado	9	4.2%

Fuente: Datos propios del investigador

8.1.2 Seguridad alimentaria y control glucémico

En cuanto a las variables de estudio podemos reportar que, la seguridad alimentaria se presentó en un 40.3% de la población muestra, mientras que el número de pacientes con inseguridad alimentaria fueron n=129, los cuales representan al 59.7 %. De esta población,

un 66.6 % fue leve, 27.1 % fue moderada y el 6.2 % fue severa en los últimos tres meses previos a la aplicación del instrumento de medición (Figura 5).

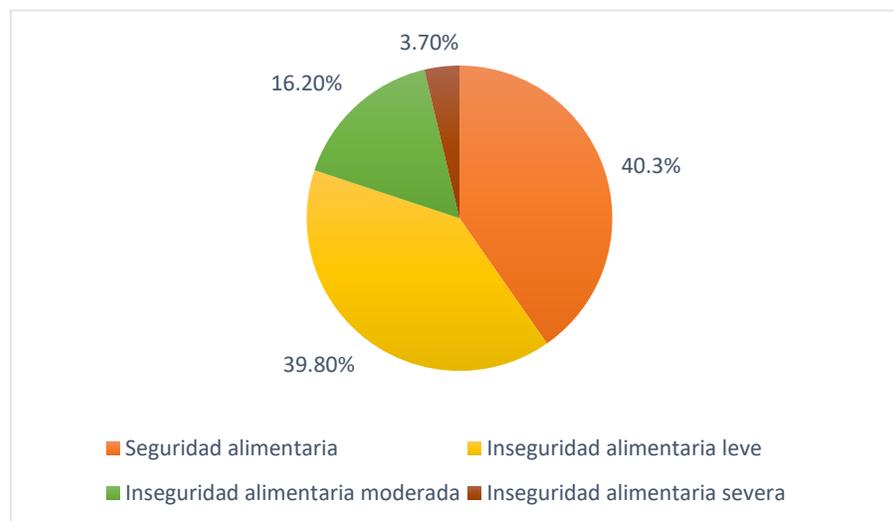


Figura 5. Porcentajes de la presencia de seguridad e inseguridad alimentaria en la población de estudio. Centro de Salud Sur poniente, Pachuca, Hgo. 2019.

Fuente: Datos propios del investigador

En cuanto al control glucémico, se encontró que el 63.9 % (n= 138) de la población de estudio tuvo un valor <7% de Hb1Ac que le permitió demostrar control glucémico, mientras que el 36.1 % (n=78) presento valores >7% de hemoglobina glucosilada lo cual los clasificaba con descontrol glucémico (Figura 6).

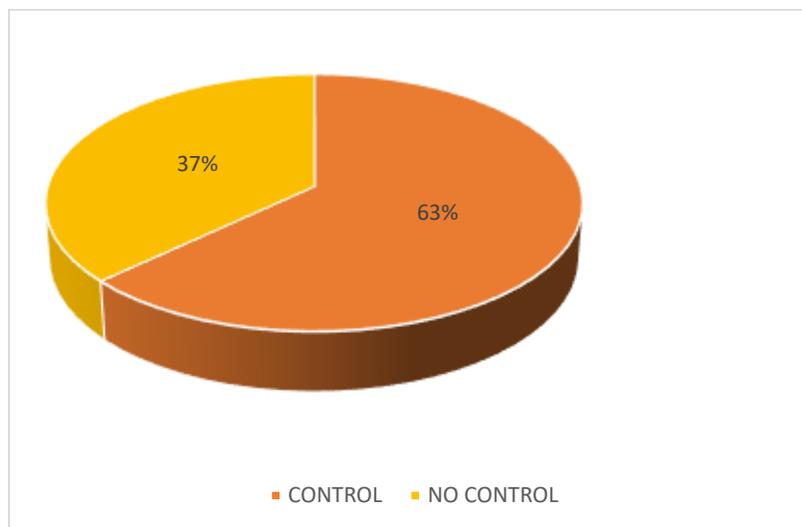


Figura 6. Proporción de la presencia de control glucémico en la población de estudio CS Surponiente Pachuca, Hidalgo, México. 2019.

Fuente: Datos propios del investigador

De acuerdo a la variable dependiente, se encontró que la hemoglobina glucosilada en general presentó una media de 7.47%, con una desviación estándar de 1.80 y un IC95% de 5.6% - 11.8%. Tomando en cuenta la comparación de las varianzas entre los grupos según sexo, se realizó una prueba t para grupos independientes en donde se encontró que la media para el grupo de mujeres fue de 7.37%, con una desviación estándar de 1.83; mientras que para el grupo de hombres la media de la hemoglobina glucosilada fue de 7.85% con una desviación estándar de 1.66; $p=0.115$ por lo que se asume que las varianzas son iguales para esta variable.

En la Figura 7 se puede observar que los pacientes que presentaron un adecuado control glucémico se mantenían en un estado de seguridad alimentaria mayor en comparación con aquellos que no presentaban un estado de control glucémico adecuado para su enfermedad. La inseguridad alimentaria leve fue la categoría más frecuente (46%) entre la muestra que presentó descontrol, mientras que para la muestra con control metabólico adecuado la categoría seguridad alimentaria presentó mayor frecuencia.

Un dato importante a resaltar es que dentro de la clasificación de aquellos pacientes que presentaron un estado de control glucémico adecuado no figuraron pacientes que reportaran inseguridad alimentaria severa.

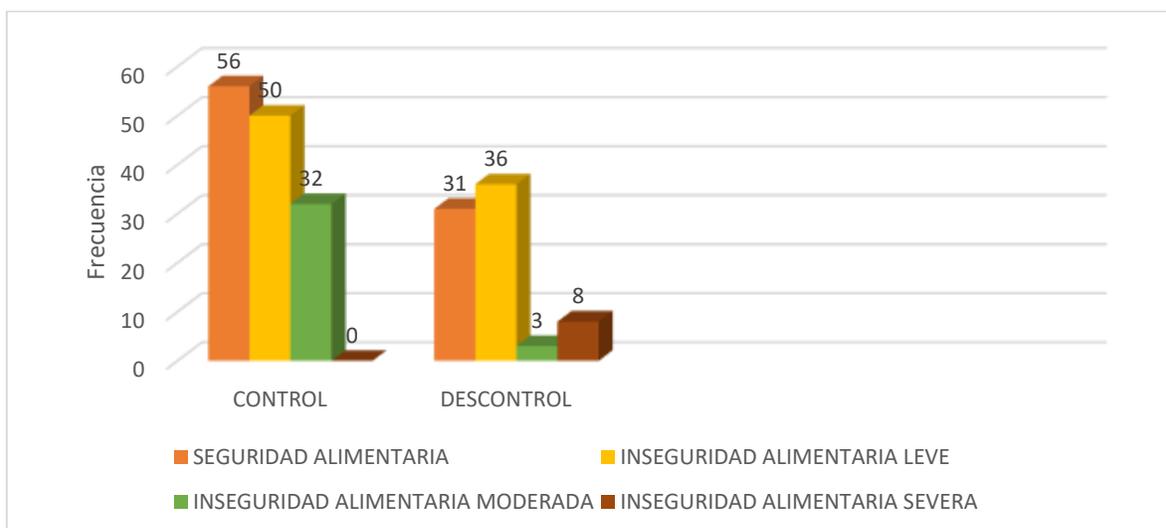


Figura 7. Frecuencia de seguridad e inseguridad alimentaria según estado de control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2 del CS Sur poniente. Pachuca, Hidalgo, México. 2019

Fuente: Datos propios del investigador

8.2. Análisis bivariado

Para el análisis bivariado se realizó una prueba no paramétrica de χ^2 de Pearson para comparar las proporciones de las variables dependiente (control glucémico) e independiente (inseguridad alimentaria) encontrando que el valor de χ^2 es igual a 0.014 con 1 grado de libertad; mientras que el valor p de dos colas es igual a, $p=0.904$.

Respecto al cálculo de odds ratio, que busca establecer si la inseguridad alimentaria es un factor de riesgo para el descontrol glucémico en pacientes con diabetes tipo 2, se realizó una tabla de 2x2 para llegar a dicho valor, en la cual se ubicó como exposición a la inseguridad alimentaria (englobando sus tres niveles; leve, moderada y severa) y el descontrol glucémico (Hb1Ac >7%) como el efecto o evento de importancia. (Tabla 7)

Tabla 7. Tabla de 2x2 para el cálculo de OR para descontrol metabólico e inseguridad alimentaria.

	Descontrol glucémico	Control glucémico	Total
Inseguridad alimentaria	47	82	129
Seguridad alimentaria	31	56	87
Total	80	136	216

El resultado de la presente tabla de 2x2 nos indica un OR de 1.035 con un IC95% de 0.588-1.825; por lo tanto, obedeciendo a dicho resultado se podría sugerir que la inseguridad alimentaria puede ser factor de riesgo que influya en el descontrol glucémico de los pacientes con diabetes tipo 2, ya que según la tabla de contingencia se presenta relación entre las filas y las columnas pues, aunque el resultado es mayor a uno, dentro del intervalo de confianza encontramos a la unidad, dicho resultado es probable se deba a que los tres niveles de la inseguridad alimentaria fueron englobados como una sola categoría, sin embargo el valor p del resultado de la χ^2 indica que no hay asociación.

8.3. Análisis multivariado

Para el análisis multivariado se realizó una regresión logística para las variables dependiente e independiente, así como una regresión para las variables sociodemográficas incluidas en el presente estudio, mismas de las cuales se muestran los siguientes resultados.

Tabla 8. Modelo de regresión logística para control glucémico e inseguridad alimentaria.

	COEFICIENTE	p	OR	IC 95%	
Nivel de seguridad alimentaria					
Seguridad alimentaria		0.006			
Inseguridad alimentaria leve	1.776	0.006	5.905	1.671	20.862
Inseguridad alimentaria moderada	2.039	0.002	7.680	2.182	27.037
Inseguridad alimentaria severa	-2.367	<.001	0.094		

Fuente: Datos propios del investigador

De acuerdo al modelo de regresión logística se encontró que la inseguridad alimentaria leve representa un factor de riesgo para el descontrol glucémico con un valor $p= .006$ y un OR de 5.905 con un IC95% 1.671-20.862; referente a los valores encontrados para la categoría de la inseguridad alimentaria moderada se encontró que representa un factor de riesgo mayor al presentar un valor $p=0.002$ y un OR de 7.680 con un IC95% 2.182-27.037, lo cual se puede interpretar que padecer inseguridad alimentaria moderada puede afectar al control glucémico hasta 7.6 veces más.

Dentro de la tabla 8 se observan resultados incongruentes para la categoría de la inseguridad alimentaria severa, sin embargo, se puede sugerir que dicho resultado se debe a que la muestra de esta categoría es muy pequeña por lo tanto no tiene un poder estadístico que permita realizar cálculos más precisos.

En la tabla 9 se enlistan las variables de sexo, edad y estado civil; en la cual se encontró que el hecho de ser hombre representa un factor de riesgo para el descontrol glucémico hasta en un 2.5 respecto a las mujeres; tomando en cuenta el OR que resulta de la regresión logística es de 2.469 con un IC95% de 1.262-4.830 y un valor $p= 0.008$. Respecto a la edad; dicha variable no representa un factor de riesgo significativo dentro de la población de estudio y en cuanto al estado civil, aunque se reporta un valor $p= 0.006$; un OR=0.444 con un IC95% de 0.248-0.795, lo que consideraría al hecho de no tener pareja un factor de protección ante el descontrol glucémico.

Tabla 9. Modelo de regresión logística para descontrol glucémico y las variables sexo, edad y estado civil.

	COEFICIENTE	<i>P</i>	OR	IC95%	
Sexo	0.821	0.019	2.272	1.146	4.503
<i>Hombre</i>					
Edad	0.035	0.950	1.035	0.352	3.048
<i>>40 a</i>					
Estado civil	-0.811	0.006	0.444	0.248	0.795
<i>Con pareja</i>					

Fuente: Datos propios del investigador

Para el análisis de la variable nivel socioeconómico se encontraron los resultados reportados en la tabla 10, los cuales indican que el nivel socioeconómico en sus diversas categorías no es estadísticamente significativo.

Tabla 10. Modelo de regresión logística para descontrol glucémico y nivel socioeconómico.

	COEFICIENTE	P	OR	IC95%	
<i>Nivel socioeconómico</i>					
A-B		0.466			
C	-20.797	0.999	0.000	0.000	
D	-0.351	0.707	0.704	0.113	4.388
E	0.111	0.906	1.118	0.178	7.022

Fuente: Datos propios del investigador

Para la variable de escolaridad (Tabla 11), al igual que en el caso de la variable nivel socioeconómico no se encontraron resultados estadísticamente significativos que permitan sugerir que el factor escolaridad tenga alguna influencia en el descontrol metabólico en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2.

Tabla 11. Modelo de regresión logística para descontrol glucémico y escolaridad.

	COEFICIENTE	P	OR	IC95%	
<i>Escolaridad</i>					
Sin estudios		0.401			
Primaria y secundaria	0.324	0.405	1.383	0.645	2.963
Mayor a secundaria	0.438	0.181	1.550	0.815	2.948

Fuente: Datos propios del investigador

Finalmente, al realizar el análisis de la variable categórica de ocupación encontramos que no se presenta significancia en ninguna de sus categorías que se relacionen con el descontrol glucémico tal como se aprecia en la tabla 13.

Tabla 12. Modelo de regresión logística para descontrol glucémico y ocupación.

	COEFICIENTE	P	OR	IC95%	
<i>Ocupación</i>					
Empleado		0.864			
Ama de casa	-0.345	0.628	0.708	0.178	2.817
Desempleado	-0.378	0.588	0.685	0.174	2.696

Fuente: Datos propios del investigador

9. DISCUSIÓN

Seguridad e inseguridad alimentaria.

Actualmente la inseguridad alimentaria se identifica como un referente de la pobreza extrema, sin embargo este fenómeno se asocia a aquellos individuos o familias que aseguran haber experimentado la falta de ingresos suficientes para adquirir los bienes necesarios que satisfagan los mínimos requerimientos nutricionales y alimentarios, así como la falta de calidad, cantidad o ingesta de nutrientes en alguna hora de la jornada diaria e incluso la falta de acceso a estos durante todo un día, hasta llegar a padecer hambre.⁸¹

Según datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL; el porcentaje de la población en México en situación de pobreza fue de 41.9% para 2018, en este mismo año la carencia por acceso a la alimentación fue de 20.4%, lo cual pone en el panorama social a la inseguridad alimentaria como un tema de vital importancia para la agenda pública.⁸²

A lo largo de los años, los temas relacionados a los programas y políticas alimentarias en México han tenido una evolución que sigue un patrón similar con el que se ha experimentado en el resto del mundo, desde programas asistenciales hasta programas integrales de coordinación intersectorial, sin dejar de lado aquellos que se han enfocado al tema de la seguridad alimentaria.^{83, 84}

Dichos programas de ayuda alimentaria tienen el objetivo de contribuir al desarrollo de capacidades de los beneficiarios mejorando su nutrición.⁸³ Siendo el periodo comprendido entre 1995 y 2011, en el que hubo en México dos transformaciones sustantivas en la estrategia de apoyo a la alimentación; la primera en la que la eliminación de los subsidios generalizados estuvo a punto de ser eliminado y la segunda se dio en cuanto a la implementación gradual del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, mejor conocido como simplemente *Oportunidades*, el cual implicó un cambio en el paradigma en el combate a la pobreza extrema y la reducción de los otros programas alimentarios.⁸⁴

A pesar de haber sido *Oportunidades* el programa de mayor cobertura en México en materia alimentaria existen otros programas como el Programa de Abasto Social de Leche LICONSA y el programa de Desayunos Escolares del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF); los cuales cubren a población potencial con algún grado de pobreza y riesgo de desnutrición.^{85,86}

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018, para este año el 44.5% de los hogares en México se identificaron con seguridad alimentaria, resultado equiparable para este estudio en el que 40.3 % de la muestra se clasificó en la categoría de seguridad alimentaria; de acuerdo a la encuesta antes mencionada el 22.6% de la población mexicana presenta inseguridad alimentaria moderada y severa, el 32.9% restante inseguridad leve;⁸⁷ resultados que no son equiparables con lo señalado en este estudio pues el 56 % de la muestra está dentro de las categorías de inseguridad alimentaria leve y moderada, mientras sólo el 3.7 % se los participantes se identificaron con la inseguridad alimentaria severa.

Control glucémico

En México, según INEGI, las tres principales causas de muerte en 2017 fueron las enfermedades cardíacas, la diabetes y los tumores malignos todos estos padecimientos se encuentran clasificados como enfermedades no transmisibles o crónico degenerativa.⁸⁸

Por dicha causa estas enfermedades han representado un reto de salud pública para el sistema de salud mexicano, siendo la diabetes aquella que ha ocupado de mayor manera al sistema de salud, destinando en 2013, el 2.25% del Producto Interno Bruto de ese año, estimado en 362.8 miles de millones de pesos.⁸⁹

Aun así, las cifras para diabetes mellitus no son alentadoras pues siguen creciendo. En una comparativa realizada entre la ENSANUT de Medio Camino 2016 y la ENSANUT 2018 se encontró que, en la primera encuesta, la incidencia de diabetes por diagnóstico médico previo fue de 9.4%, mientras que para la encuesta realizada en 2018 reportó que el 10.3% de la población mayor de 20 años presentaba diabetes por diagnóstico médico previo.^{64,87}

Para 2016, la prevalencia por diagnóstico previo de diabetes para la población mexicana fue de 9.4%⁶⁴ de la cual se reportó que sólo el 16% del total de la población con diagnóstico previo de diabetes contaba con un adecuado control y sólo el 6.7% realizaba una prueba de hemoglobina glucosilada para comprobar dicho control⁸⁷, mientras que para la población hidalguense en 2012 fue de 9.2%,⁶⁵ según los Servicios de Salud del Estado de Hidalgo a través de la Estrategia Estatal para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes en el Estado de Hidalgo, solamente el 12.8% de los pacientes evaluados tuvo cifras correspondientes al control adecuado en cuando a la medición de la glucemia; por lo que las cifras documentadas resultan insuficientes para determinar un porcentaje de la población hidalguense que cuenta con un control adecuado para su enfermedad;⁶⁶ dicha población fue objeto de estudio para el presente trabajo, sin embargo en él se encontró que 6.3 de cada 10 pacientes con diabetes que asisten a su consulta de control en el Centro de Salud Sur poniente presentaron niveles adecuados de hemoglobina glucosilada lo que les permite sustentar un control glucémico de acuerdo a la ADA.⁷¹

Según la ENSANUT 2016, el 68.2% de los individuos con diabetes previamente diagnosticada presentaron descontrol glucémico, de acuerdo al análisis de datos realizados en dicho documento, aquellos pacientes que recibían atención en IMSS o Secretaria de Salud, se reportó un porcentaje menor de descontrol glucémico.⁹⁰ De acuerdo a los resultados arrojados en este estudio el porcentaje de personas con descontrol glucémico fue de 37% lo cual indica que una menor proporción de la muestra no sustentaban un adecuado control glucémico respecto al 63% correspondiente a los pacientes que sí presentaban niveles adecuados de hemoglobina glucosilada.

Asociación entre inseguridad alimentaria y descontrol glucémico

Algunos estudios realizados en población mexicana han señalado de manera contundente a la inseguridad alimentaria como un factor de riesgo para enfermedades crónico degenerativas como es el caso del estudio realizado por Morales-Ruan y cols.,⁹ en población mexicana que tuvo como objetivo describir la asociación de la inseguridad alimentaria con la obesidad en adultos en México y el cual arrojó como resultado una mayor probabilidad mayor de obesidad en la población con inseguridad alimentaria leve en la población adulta siendo en mujeres

una probabilidad ligeramente mayor. Así mismo, el estudio realizado por Pérez-Escamilla, Villalpando, Shamah-Levy y Méndez-Gómez (2014)⁸ en población mexicana cuyo objetivo fue examinar la asociación independiente entre la inseguridad alimentaria en el hogar, la diabetes e hipertensión; en el cual se reportó que la inseguridad alimentaria fue un factor de riesgo para diabetes en mujeres exclusivamente, e hipertensión en ambos géneros.

De acuerdo a la ADA, en el año de 2015 se realizó un estudio en población estadounidense después de que los médicos notaron que aquellas personas que referían no tener dinero para comprar verduras frescas les costaba mayor trabajo mantenerse en un adecuado control glucémico; en dicho estudio se reportó que el 62% de los pacientes se mantenían dentro de un estado de seguridad alimentaria mientras que el 38% se mantenían en algún nivel de inseguridad alimentaria. Además, se encontró que los pacientes que vivían con inseguridad alimentaria tenían niveles promedio de HbA1c de 9.9%, en comparación con 7.6% para aquellos que reportaban un adecuado nivel de seguridad alimentaria. También se demostró que los primeros comían menos cantidad de verduras.⁹¹

La seguridad alimentaria ha sido asociada de manera directa con el estado de salud principalmente con aquellas enfermedades relacionadas a la alimentación como la diabetes, hipertensión y desnutrición en población mexicana;⁸ estudios realizados en población mexicana sugieren que la inseguridad alimentaria se asocia a factores sociodemográficos; Pérez-Escamilla y cols.,⁹ encontró que la inseguridad alimentaria representa un factor de riesgo para diabetes en mujeres y para hipertensión en ambos sexos.

Sin embargo, no se han encontrado estudios que hayan sido realizados en población mexicana que puedan sugerir alguna asociación entre la inseguridad alimentaria y el descontrol glucémico.

Asociación de factores sociodemográficos e inseguridad alimentaria como determinantes del control glucémico

Respecto a otras variables sociodemográficas que pudieran estar relacionadas con la incidencia del descontrol glucémico se encontró que en un estudio realizado por Shamah-Levi y Mundo-Rosas (2014) en población mexicana que tuvo como objetivo describir las características sociodemográficas y de salud relacionadas con dicha variable de estudio en los hogares se encontró que las particularidades asociadas a una mayor prevalencia de inseguridad alimentaria fueron aquellos que presentaban más bajas condiciones de bienestar y falta de escolaridad,⁸ así mismo en un estudio realizado en población mexicana por Medina-Mejía *et al.*,⁹² en 2007 reporto que la presencia de escolaridad baja y la edad mayor a 58 años eran factores de riesgo para el descontrol glucémico en pacientes adultos con diabetes tipo 2 con un OR de 1.77 y 1.27 respectivamente; en el presente estudio se encontró que pertenecer al género masculino representa un factor de riesgo para presentar descontrol glucémico, mientras que el estado civil represento un factor protector ante dicho evento.

La ENSANUT 2016 refiere que, tener escolaridad igual a secundaria, vivir en el centro y sur del país (excluyendo a la ciudad de México), así como tener más de 5 años de haber recibido el diagnóstico de diabetes representaban factores de riesgo para el descontrol glucémico; además se expresaron datos que coinciden con los resultados del presente estudio, tales como que el nivel socioeconómico no representa un factor de riesgo.⁹⁰

10. CONCLUSIÓN

De acuerdo a la prueba estadística realizada para la comparación de proporciones, se puede presumir que la inseguridad alimentaria presentada como una variable dicotómica no representa un factor de riesgo para el descontrol glucémico en adultos con diabetes tipo 2, ya que no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables, aunque el cálculo de OR es mayor a uno, podemos encontrar la unidad al interior de intervalo de confianza lo cual haría rechazar la hipótesis de estudio.

Sin embargo y de acuerdo al modelo de regresión logística realizada se puede suponer que la categoría leve y moderada de la inseguridad alimentaria representan un factor de riesgo para el descontrol glucémico, así como la variable sociodemográfica sexo; mientras que la variable “sin pareja” representa un factor protector para el descontrol glucémico en adultos con diabetes tipo 2.

11. REFERENCIAS

1. Malthus TR. Primer ensayo sobre la población. Altaya. 1798. Consultado el 17 de agosto de 2017 desde <http://www.museo-etnografico.com/pdf/puntodefuga/171128malthus.pdf>
2. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Seguridad Alimentaria y Nutricional, Conceptos Básicos. Proyecto Food Facility Honduras. 2011. Tercera edición. [Internet] Consultado en Agosto 2017 desde <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>
3. Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO [Internet]. 1º edición. Ginebra, Suiza. 2003. Consultado en Agosto de 2017, desde https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916_spa.pdf
4. Sánchez Rivero G. Historia de la diabetes. Gac Med Bol. 2007; 30(2): 74-78.
5. Domínguez Sánchez-Migallón P. Control Metabólico en pacientes diabéticos tipo 2: grado de control y nivel de conocimientos (Estudio Azuer). Rev Clin Med Fam. 2011; 4(1):32-41.
6. Álvarez Seijas E, González Calero TM, Cabrera Rode E, Conesa González AI, Parlá Sardiñas J, González Polanco EA. Some updates features on glycosylated hemoglobin and its applications. Rev Cubana Endocrinol. 2009; 20(3):141-151.
7. Pereira Despaigne OL, Palay Despaigne MS, Rodríguez Cascaret A, Neyra Barros RM, Chia Mena MA. Glycosilated hemoglobin in patients with diabetes mellitus. MEDISAN. 2015; 19(4):555-561
8. Shamah-Levy T, Mundo-Rosas V, Rivera-Dommarco JA. La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: su relación con el estado de nutrición y con factores socioeconómicos. Salud Pública Mex. 2014; 56(1): 79-85.
9. Morales-Ruán MC, Méndez-Gómez Humarán I, Shamah-Levy T, Valderrama-Álvarez Z, Melgar-Quiñónez H. La inseguridad alimentaria está asociada con obesidad en mujeres adultas de México. Salud Pública Mex. 2014; 56(1): 54-61.

10. Pérez-Escamilla R, Villalpando S, Shamah-Levy T, Mendez-Gómez Humarán I. Household food insecurity, diabetes and hipertensión among mexican adults: Results from ENSANUT 2012. *Salud Publica Mex.* 2014; 56(1):62-70.
11. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de nutrición y abasto [Internet]. Primera edición. México, DF. CONEVAL; 2010. Revisado el 6 de junio de 2019 disponible en https://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/info_public/PDF_PUBLICACIONES/Dimensiones_seguridad_alimentaria_FINAL_web.pdf
12. Usda.gov [Internet]. Estados Unidos: USDA; 2018 [Actualizado el 20 de agosto de 2018, revisado el 6 de junio de 2019] Disponible en <https://www.ers.usda.gov/topics/food-nutrition-assistance/food-security-in-the-us/measurement.aspx>
13. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria [Internet]. 2011. Revisado el 10 de junio de 2019 disponible en <http://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>
14. Figueroa Pedraza D. Disponibilidad de los alimentos como factor determinante de la Seguridad Alimentaria y Nutricional y sus representaciones en Brazil. *Rev Nutr.* 2005; 18(1): 129-143.
15. Thomson A, Metz M. Repercusiones de las políticas en la seguridad alimentaria. En: Thomson A, Metz M. Implicaciones de las políticas económicas en la seguridad alimentaria: Manual de capacitación. 1º Edición. Roma, Italia: FAO; 1999. 123-210.
16. Sosa-Valdivia A, Ruíz-Ibarra G. La disponibilidad de alimentos en México: un análisis de la producción agrícola de 35 años y su proyección para 2050. *Papeles de población.* 2017. 93: 207-230.
17. Martínez-Jasso I, Villezca-Becerra PA. La alimentación en México. Un estudio a partir de la encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares y de las hojas de balance alimenticio de la FAO. *Ciencia UANL.* 2005. VIII abril-junio (002): 196-208.

18. Figueroa Pedraza D. Acceso a los alimentos como factor determinante de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brazil. Rev Costarric Salud Pública. 2005; 14(27).
19. Ramos Peña EG, Salazar Garza GI, Berrún Castañón LN, Zambrano Moreno A. Reflexiones sobre derecho, acceso y disponibilidad de alimentos. Rev Salud Pública Nut. 2007;8(4): 1-11.
20. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Líneas de bienestar y canasta alimentaria. Enero 2020. Revisado el 24 de junio de 2020, disponible en <http://webdrp.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>
21. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Pobreza Hidalgo 2018. 2018; revisada el 24 de junio de 2020 disponible en https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Hidalgo/Paginas/Pobreza_2018.aspx
22. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Medición de la pobreza. Pobreza en México 2018. 2018; revisado el 24 de junio de 2020, disponible en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>
23. Fao.org [Internet]. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2007 [Actualizado el actualizado el 5 de mayo de 2007, revisado el 6 de junio de 2019] Disponible en <http://www.fao.org/organicag/oa-specialfeatures/oa-foodsecurity/es/>
24. Rivero Lobo B, Aliaga Lordermann J. Disponibilidad, consumo y utilización biológica de alimentos en Bolivia: análisis y perspectivas (1990-2030). Rev Latinam Desarrollo Econom. 2014; 22:161-198.
25. Sautier D. El uso biológico de los alimentos en las zonas rurales de Honduras: Problemática, intervenciones y pistas de acción [Internet]. Red Europea de Seguridad alimentaria. 2001. Consultado el 12 de junio de 2019 disponible en <https://agritrop.cirad.fr/509537/1/ID509537.pdf>
26. Almeida Filho N, Scholz V. Soberanía alimentaria y seguridad alimentaria ¿Conceptos complementarios? [Internet]. Sociedad Brasileña de Economía,

- Administración y Sociología Rural. 2008. Consultado el 18 de junio de 2019 disponible en <http://www.sober.org.br/palestra/9/528.pdf>
27. Gordillo G, Méndez Jerónimo O. Seguridad y soberanía alimentaria (documento base para discusión) [Internet]. FAO. 2013. Consultado el 18 de junio de 2019 disponible en <http://www.fao.org/3/a-ax736s.pdf>
 28. Paz Méndez A. Los conceptos de seguridad alimentaria y soberanía alimentaria dentro la concepción del Desarrollo del PND [Documento en internet]. 2002. Consultado el 18 de junio de 2019 disponible en <http://www.oda-alc.org/documentos/1341803441.pdf>
 29. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Editorial Mc Graw Hill. México, 2004.
 30. Pedro Stedile J, Martins de Carvahlo H. Soberania alimentaria una necesidad de los pueblos. En: Ministerio de Desenvolvimento Social. Brasil Sem Fome. 1° edición. Brasilia. MDS; 2011:1-18
 31. Organización de las Naciones Unidas. Declaración Universal de los Derechos Humanos (Documento en internet). ONU. 2015. Revisada el 20 de junio de 2018 disponible en https://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf
 32. Anderson SA, Bickel G, Nord M, Price C. Core indicators of nutritional state for difficult-to-sample populations. J Nutr 1990; 120:1559s-1600s.
 33. Rose D. Access to Healthy Food: A key focus for research on domestic food insecurity. J Nutr 2010;140:1167-1169.
 34. Otero Estévez, S. Alimentación y pobreza: Estrategias de aprovisionamiento y gestión de la inseguridad alimentaria. Vol. 16. 1° edición. Asturias, España: Consejo económico y Social del Principado de Asturias; 2015.
 35. Caron J. Predictors of Quality of live in economically disadvantaged population in Montreal. Soc Indie Res. 2012; 107(3): 411-427
 36. Freinauer Whiting E, Ward C. Food provisioning strategies, food insecurity, and stress in an economically vulnerable community: The Northern Cheyenne case. Agric Hum Values. 2010; 27(4):489-504.
 37. Organización Mundial de la Salud. Global Status report on noncommunicable diseases [Documento en internet]. OMS. 2010. Revisado 18 de junio de 2018

- disponible en https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44579/9789240686458_eng.pdf;jsessionid=5C52C819602DF2DAB02105CDCB875988?sequence=1
38. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. [Internet] 8° edición. IDF; 2017. Revisado el 28 de junio de 2018 disponible en <http://fmdiabetes.org/wp-content/uploads/2018/03/IDF-2017.pdf>
39. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. América Latina y el Caribe: Panorama de la Seguridad alimentaria y nutricional. Sistemas alimentarios sostenibles para poner fin al hambre y la malnutrición. [Documento en internet]. FAO, OPS. Santiago de Chile; 2016. Consultado el 16 de junio de 2018 disponible en <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33680/9789253096084-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
40. Organización Mundial de la Salud. Diabetes, datos y cifras. [Internet]. OMS; 2018 Revisado el 5 de junio de 2019 disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
41. Rojas de PE, Molina R, Rodríguez C. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Rev Venez Endocrinol Metab. 2012; 10(1):7-12.
42. Sanzana GMG, Durruty AP. Otros tipos específicos de diabetes mellitus. Rev Med Clin Condes. 2016; 27(2):160-170.
43. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Características de las defunciones registradas en México durante 2018. (Documento en internet). 2019. Revisado el 18 de marzo de 2020, disponible en <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2019.pdf>
44. Gil-Velázquez LE, Sil-Acosta MJ, Domínguez-Sánchez ER, Torres-Arreola LP, Medina-Chávez JH. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013; 51(1):104-119.

45. Ramírez-Roca LA, Palencia-Prado J, Castro-Martínez MG. Revisión de las guías de tratamiento farmacológico de diabetes mellitus tipo 2 y opinión en Centro América. *Med Int Mex.* 2015; 31(6):733-748.
46. Inzucchi SE, Majumdar SK. Current Therapies for the medical management of diabetes. *Obstet Gynecol.* 2016; 127(4):780-794.
47. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes – 2019. *Diabetes Care.* 2019; 42(Suppl.1): S13-S28.
48. Rodríguez-Rivera NS, Cuautle-Rodríguez P, Molina-Guarneros JA. Hipoglucemiantes orales para el tratamiento de diabetes mellitus tipo 2: uso y regulación en México. *Rev Hosp Jua Mex.* 2017; 84(4):203-211.
49. Glamoclija U, Jevrich-Causevic A. Genetic polymorphisms in diabetes: influence on therapy with oral antidiabetics. *Acta Pharm.* 2010. 60(4): 387-406.
50. Zarate A, Basurto L, Saucedo R, Hernández-Valencia M. Guía para seleccionar el tratamiento farmacológico en diabetes tipo 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2010; 48(3):293-296.
51. Gribble FM, Manley SE, Levy JC. Randomized dose ranging study of the reduction of fasting and postprandial glucose in type 2 diabetes by nateglinide (a-4166). *Diabetes care.* 2001; 24(7): 1221-1225.
52. Hussey EK, et al. Safety, pharmacokinetics and pharmacodynamics of remogliflozin etabonate, a novel SGLT2 inhibitor, and metformin when co-administered in subjects with type 2 diabetes mellitus. *BMC Pharmacol Toxicol.* 2013;14(25):1-11
53. Ikeda T, Iwata K, Murakami H. Inhibitory effect of metformin on intestinal glucose absorption in the perfused rat intestine. *Biochem Pharmacol.* 2000; 59(7):887-890.
54. Zhou G et al. Role of AMP-activated protein kinase in mechanism of metformin action. *J Clin Invest.* 2001;108(8):1167-1174.
55. Krishnaswami A, Ravi-Kumar S, Lewis JM. Thiazolidinediones: a 2010 perspective. *Perm J.* 2010; 14(3): 64-72.
56. Krentz AJ, Bailey CJ. Oral antidiabetic agents: current role in type 2 diabetes mellitus. *Drug.* 2005; 65(3):385-411.

57. García R, Suárez R. La educación a personas con diabetes mellitus en la atención primaria de salud. *Rev Cubana Endocrinol.* 2007; 18(1).
58. Fernández-Vázquez et al. Estrategias de autocuidado en pacientes con diabetes tipo 2. *Rev Esp Méd Quir.* 2012; 17(2):94-99.
59. Durán-Agüero S, Carrasco-Piña E, Araya-Pérez M. Alimentación y diabetes. *Nutr Hosp.* 2012; 27:1031-1036.
60. Pérez-Lizaur AB, Marvan-Laborde L. Manual de dietas normales y terapéuticas: Los alimentos en la salud y la enfermedad. 5º Edición. España: La prensa médica mexicana; 2005.
61. Cánovas B, Alfred Koning M, Muñoz C, Vázquez C. Nutrición equilibrada en el paciente diabético. *Nutr Hosp.* 2001; XVI (2):31-40.
62. Novials A. Diabetes y ejercicio. Volumen 2. 1º edición. España: ediciones Mayo; 2006.
63. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles. Datos y cifras (Internet). 2018; Revisado en octubre 2017 disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
64. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2018. Informe final de resultados. Instituto Nacional de Salud Pública. 2019.
65. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Resultados por entidad federativa, Hidalgo. Instituto Nacional de Salud Pública. 2019.
66. Secretaria de Salud del Estado de Hidalgo. Estrategia Estatal para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes. Primera edición. 2014. Pachuca de Soto, Hgo. Revisado en octubre 2017 disponible en <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/EstrategiaSODHidalgo.pdf>
67. Simó R, Hernández C. Tratamiento de la diabetes mellitus: objetivos generales y manejo de la práctica clínica. *Rev Esp Cardiol.* 2002; 55(8):845-60.
68. Pérez Rodríguez A, Berenguer Gouarnaluses M. Algunos determinantes sociales y su asociación con la diabetes mellitus de tipo 2. *Medisan.* 2015; 19(10):1268.

69. Comité Científico de la ELCSA. Escala Latinoamericana y caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones. (Documento en internet). Food and Agriculture Organization. 2012. Roma, Italia. Revisado en octubre 2017 disponible en <http://www.fao.org/3/a-i3065s.pdf>
70. Fundación para la diabetes. Glosario de términos. 2018. Revisado el 28 de marzo de 2020, disponible en <https://www.fundaciondiabetes.org/general/196/glosario-de-terminos-diabetes>
71. Asociación Americana de Diabetes. Standards of Medical Care in Diabetes – 2020. Diabetes Care. 2020 Jan; 43 (Supplement 1):S1-S2.
72. Guerra-López R. Persona, sexo y género. Los significados de la categoría “género” y el sistema “género/ sexo” según Karol Wojtyła. Open Insigth. Jul-Dic 2016. VII(12): 143-168.
73. Rodríguez-Ávila N. Envejecimiento: edad, salud y sociedad. Horiz sanitario. 2018. 17(2): 87-88
74. Vera-Romero OE, Vera-Romero FM. Evaluación del sistema socioeconómico; presentación de una escala adaptada en una población Lambayeque. Rev Cuerpo Med. 2013. 6(1):41-45.
75. Cámara de diputados del H Congreso de la Unión. Código Civil Federal (Documento en internet). 2010. Revisado el 6 de marzo de 2020; disponible en <https://www.oas.org/dil/esp/C%C3%B3digo%20Civil%20Federal%20Mexico.pdf>
76. Popkweitz T. LA escolaridad y la exclusión social. Anales de la educación común. 2006.2(4):78-94
77. Valle-Flores A. Profesión, ocupación y trabajo. Perfiles educativos. 2010. XXXII(128):150-153.
78. Santana-Cartas A. El Seguro Popular de Salud en México: Posibles efectos sobre la economía informal. Avance-Análisis, Investigación y Estudios para el Desarrollo, A.C. Ciudad de México. 2011. Revisado el 18 de marzo de 2020, disponible en <https://ethos.org.mx/wp-content/uploads/2016/04/El-Seguro-Popular-de-Salud-en-Mexico.pdf>
79. López-Romo H. Actualización Regla AMAI NSE 8x7, Congreso AMAI (Documento en internet). Instituto de Investigaciones sociales, S.C. 2011. Revisado en octubre

- 2017, disponible en http://www.amai.org/congreso/2011/ponencias/heriberto_lopez.pdf
80. Secretaria de Salud. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Documento en internet). 1983. Revisado en enero 2018 disponible en <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
81. Castro-Robles AE, Camberos-Castro M. Food Poverty: Insecurity and Vulnerability in the Regions of Sonora in 2015. *Iztapalapa Rev Ciencias Soc Hum.* 2017; 83(38):43-73
82. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. 10 años de pobreza en México, Avances y retos en política social (Documento en internet). Dirección de información y comunicación social. 2019; Revisado en septiembre 2019, disponible en https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/2019/COMUNICADO_10_MEDICION_POBREZA_2008_2018.pdf
83. Barquera S, Rivera-Dommarco J, Gasca-García A. Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. *Salud Publica Mex.* 2001; 43:464-477
84. Morales-Ruan MC y cols. Programas de ayuda alimentaria en México, cobertura y focalización. *Salud publica Méx.* 2013; 55(2): s199-s205.
85. Velázquez-Luna B. Los programas sociales en México como sustento de la economía social y solidaria. Primera edición. México: Senado de la República LXI Legislatura, 2012.
86. Huesca-Reynoso L, López-Salazar R, Palacios-Esquer MR. El programa de Apoyo Alimentario y la política social integral en la Cruzada contra el Hambre en México. *Rev Mex Ciencias Pol y Soc.* 2016; LXI (227):379-408.
87. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Presentación de resultados. Instituto Nacional de Salud Pública. 2019.
88. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Características de las Defunciones registradas en México durante 2017 (Documento en internet). 2018. Revisado en septiembre 2019, disponible en

<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/DEFUNCIONES2017.pdf>

89. Barraza-Lloréns M, Guajardo-Barrón V, Picó J, García R, Hernández C, Mora F, Athié J, Crable E, Urtiz A (2015) Carga económica de la diabetes mellitus en México, 2013. México, D.F.: Funsalud.
90. Basto-Abreu A, Barrientos-Gutiérrez T, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, López-Olmedo N, De la Cruz-Góngora V, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barquera S, López-Ridaura R, Hernández-Ávila M, Villalpando S. Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. *Salud Publica Mex.* 2020;62:50-59
91. Asociación Americana de Diabetes. ¿La inseguridad alimentaria conduce a un mal manejo de la diabetes? [Internet]. *Fmdiabetes.org*. 2015 (Revisado el 7 de julio de 2020). Disponible en <http://fmdiabetes.org/inseguridad-alimentaria-diabetes/>
92. Mejía-Medina, Hernández-Torres I, Moreno-Aguilera F, Bazán Castro M. Asociación de factores de riesgo con el descontrol metabólico de Diabetes Mellitus, en pacientes de la clínica oriente del ISSSTE. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas.* 2007; 12:(2), mayo-agosto, pp 25-30.

12. ANEXOS

12.1 Anexo 1 *“Encuesta Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria, en su versión armonizada para México”*.

ENCUESTA LATINOAMERICANA Y DEL CARIBE DE SEGURIDAD ALIMENTARIA.

- 1.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted se preocupó porque los alimentos se acabaran en su hogar? SI () NO ()
- 2.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez en su hogar se quedaron sin alimentos? SI () NO ()
- 3.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez en su hogar dejaron de tener una alimentación saludable? SI () NO ()
- 4.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos? SI () NO ()
- 5.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar? SI () NO ()
- 6.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar comió menos de lo que debía comer? SI () NO ()
- 7.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar sintió hambre pero no comió? SI () NO ()
- 8.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer durante todo un día? SI () NO ()
- 9.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar dejó de tener una alimentación saludable*? SI () NO ()
- 10.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos? SI () NO ()
- 11.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar? SI () NO ()
- 12.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar comió menos de lo que debía? SI () NO ()
- 13.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez tuvieron que disminuir la cantidad servida en las comidas a algún menor de 18 años en su hogar? SI () NO ()
- 14.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar sintió hambre pero no comió? SI () NO ()
- 15.- En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer durante todo un día? SI () NO ()

12.2 Anexo 2 "Cuestionario AMAI Regla 7x8"

CUESTIONARIO REGLA AMAI NSE 8X7

1. ¿Cuál es el total de cuartos, piezas o habitaciones con que cuenta su hogar?, por favor no incluya baños, medios baños, pasillos, patios y zotehuelas. (Si el entrevistado pregunta específicamente si cierto tipo de pieza pueda incluirlo o no, debe consultarse la referencia que se anexa)

1	0
2	0
3	0
4	0
5	8
6	8
7 o más	14

2. ¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (excusado) hay para uso exclusivo de los integrantes de su hogar?

0	0
1	16
2	36
3	36
4 o más	52

3. ¿En hogar cuenta con regadera funcionando en alguno de los baños?

No tiene	0
Si tiene	10

4. Contando todos los focos que utiliza para iluminar su hogar, incluyendo los de techos, paredes y lámparas de buró o piso, dígame ¿cuántos focos tiene su vivienda?

0-5	0
6-10	15
11-15	27
16-20	32
21 o más	46

5. ¿El piso de su hogar es predominantemente de tierra, o de cemento, o de algún otro tipo de acabado?

Tierra o cemento (firme de)	0
Otro tipo de material o acabo	11



CUESTIONARIO PARA LA REGLA AMAI NSE 8X7

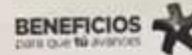
En este documento se presentan las ocho variables que conforman el modelo para la estimación del nivel socioeconómico incluyendo la calificación que tiene cada una de ellas. Al final del documento se incluye el cuadro que indica el nivel socioeconómico de acuerdo con el total calculado a partir de las variables.

Adicionalmente se puede consultar el documento de "Definición de las Variables Incluidas en la Regla 8X7 para la Medición del Nivel Socioeconómico de la AMAI".

1. ¿Cuál es el total de cuartos, piezas o habitaciones con que cuenta su hogar? Por favor no incluya baños, medios baños, pasillos, patios y zotehuelas.

RESPUESTA	PUNTOS
1	0
2	0
3	0
4	0
5	8
6	8
7 o más	14

12.3 Anexo 3 "Solicitud de campo en el Centro de Salud Surponiente."



Pachuca de Soto, Hidalgo 01 de julio de 2018

A QUIEN CORRESPONDA.

Por medio de la presente hago constar que a la alumna KARLA GUADALUPE PÉREZ ÁVILA inscrita en el programa de posgrado MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA con el número de cuenta 387745 en la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO se le han otorgado los permisos correspondientes por parte de las autoridades del Centro de Salud Surponiente para realizar las actividades necesarias del trabajo de investigación "RELACIÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CONTROL METABÓLICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 EN PACHUCA, HIDALGO" en el periodo de tiempo que sea necesario contando con el acceso a las áreas y espacios que sean requeridos para el desarrollo satisfactorio de los mismos; de igual forma se especifica en el presente documento que dicha alumna cuenta con una identificación personal emitida por el Centro de Salud y una cuenta personal que le permite ingresar al sistema de expedientes e información de usuarios, apegándose en todo momento a la normativa que rige actualmente a la unidad de salud ya mencionada y haciendo de su conocimiento que ante cualquier falta cometida le serán retirados todos los beneficios antes señalados.

Sin tener más detalles que señalar se extiende la presente a la interesada para los fines que se consideren convenientes.



M. en S.P. Felipe Monroy López
Director Médico Centros de Salud Nor y Surponiente

12.4 Anexo 4 “Documento de identificación al interior del CS Surponiente”

