

NIVEL DE PERCEPCIÓN DE LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA, ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS ASOCIADOS EN POBLADORES DE OAXACA, MÉXICO.

LEVEL OF PERCEPTION OF FOOD INSECURITY, NUTRITIONAL STATUS AND ASSOCIATED SOCIODEMOGRAPHIC FACTORS IN RESIDENTS OF OAXACA, MEXICO.

Ramírez-Díaz María del Pilar *, Luna-Hernández Jorge Fernando *, Rodríguez-López Edna Isabel *, Hernández-Ramírez Gabriel *.

* Universidad del Istmo, Campus Juchitán. México.

RESUMEN

Introducción: La inseguridad alimentaria impacta el estado nutricional de las poblaciones, siendo la falta de disponibilidad y accesibilidad de alimentos derivada de la pobreza, uno de los principales factores que contribuyen a su aparición. **Objetivo:** Identificar el nivel de inseguridad alimentaria, estado nutricional y factores sociodemográficos asociados en pobladores de Oaxaca, México. **Material y Método:** Estudio transversal en 297 personas. Se aplicó la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria, se recolectaron datos sociodemográficos, antropométricos y se compararon entre niveles de inseguridad alimentaria. Se calcularon razones de prevalencia para identificar factores sociodemográficos asociados a mayor riesgo de inseguridad alimentaria. **Resultados:** Se encontró una alta prevalencia de sobrepeso + obesidad e inseguridad alimentaria de 86.4% y 76.1% respectivamente. Las personas con inseguridad grave presentaron mayor índice de masa corporal, índice cintura/talla y circunferencia de cintura; así como menor nivel socioeconómico y escolaridad del jefe del hogar. La presencia de menores de 18 años aumentó el riesgo de inseguridad alimentaria en 27% [RP=1.27; IC:1.02-1.58]. **Conclusión:** Los bajos ingresos económicos, la baja escolaridad del jefe del hogar y tener menores de 18 años incrementan la probabilidad de que los hogares se posicionen en alguna clasificación de inseguridad alimentaria. **Palabras Clave:** Inseguridad alimentaria, factores de riesgo, estado nutricional.

ABSTRACT

Introduction: Food insecurity impacts the nutritional status of populations, being the lack of availability and accessibility of food derived from poverty, one of the main factors that contribute to its appearance. **Objective:** To identify the level of food insecurity, nutritional status and associated sociodemographic factors in residents of Oaxaca, Mexico. **Material and method:** Cross-sectional study in 297 people. The Latin American and Caribbean Food Security Scale was applied, sociodemographic and anthropometric data were collected and compared between levels of food insecurity. **Results:** A high prevalence of overweight + obesity and food insecurity of 86.4% and 76.1% respectively was found. People with severe insecurity had higher body mass index, waist to height ratio and waist circumference; as well as lower socioeconomic level and education of the head of the household. The presence of children under 18 years of age increased the risk of food insecurity by 27% [RP=1.27; CI:1.02-1.58]. **Conclusion:** Low income, low schooling of the head of the household and having children under 18 years of age increase the probability that households fall into some classification of food insecurity. **Key words:** Food insecurity, risk factors, nutritional status.

Correspondencia: Jorge Fernando Luna Hernández jorgeluna.900909@gmail.com

Recibido: 09 de diciembre 2022, aceptado: 23 de febrero 2023

©Autor2023



Citation: Ramírez-Díaz M.P., Luna-Hernández J.F., Rodríguez-López E.I., Hernández-Ramírez G. (2023) Nivel de percepción de la inseguridad alimentaria, estado nutricional y factores sociodemográficos asociados en pobladores de Oaxaca, México. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 22 (2), 1-11. <https://doi.org/10.29105/respyn22.2-719>

Significancia

La información obtenida permitirá visualizar la problemática y establecer estrategias que contribuyan a mejorar la alimentación y nutrición en la población objetivo, desde una perspectiva estructural e integral. Además, siendo el primer estudio en su tipo dentro de la región, permitirá ser un referente para futuras investigaciones, poder realizar comparaciones post intervenciones, aspecto que es importante para el monitoreo de toda iniciativa de salud pública.

Introducción

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), la seguridad alimentaria (SA) existe cuando todas las personas tienen en todo momento el acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, que sean inocuos y nutritivos para poder satisfacer sus necesidades nutricionales diarias y así tener una vida activa y sana; en contraparte, cuando no es posible cubrir estas necesidades, las personas caen en inseguridad alimentaria (IA), dependiendo de esto podrá clasificarse en IA leve, moderada o severa (FAO, 2011).

Se estima que en el mundo padecieron hambre entre 720 y 811 millones de personas durante el año 2020, desde esta premisa, la prevalencia de subalimentación ha ido en aumento y se considera que alrededor de 60 millones corresponden únicamente a América Latina. La IA moderada y severa se ha incrementado mundialmente de 22.6% en 2014 a 30.4% en 2020, lo que indica que una de cada tres personas careció de alimentos adecuados durante ese año (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2021). En México se siguen las mismas tendencias, ya que para el 2018 el 8.6% de la población presentaba IA severa (Shamah-Levy et al., 2020)), mientras que para el 2021 aumentó al 10.1% a nivel nacional, y de manera general más del 60% de la población se posicionó en algún nivel de inseguridad alimentaria (Shamah-Levy et al., 2022).

Dentro de las causas estructurales de la IA se encuentran la pobreza y la falta de empleo que impiden el acceso a una alimentación suficiente y de calidad, la IA está presente en mayor proporción en los estados del sur del país, en regiones rurales y en población indígena. Dentro de los grupos de edad más afectados por la IA se encuentran niños y niñas

menores de cinco años, adolescentes, mujeres en edad reproductiva y adultos mayores dado por un desequilibrio en el consumo de energía y un consumo insuficiente de micronutrientes que a largo plazo puede provocar anemia, baja talla, sobrepeso u obesidad, enfermedades crónicas y síntomas depresivos (Mundo Rosas et al., 2021). Algunos otros factores que se han asociado a la IA son la baja escolaridad del jefe del hogar, la presencia de menores de 18 años, la presencia de adultos mayores y el no ser beneficiario de programas de ayuda alimentaria (Valencia et al., 2014; Pérez y Silva, 2019; Shama et al. 2021; Illescas et al., 2022).

El impacto de la IA en adultos ha sido menos investigado, sin embargo, algunos estudios han demostrado que esta población reporta mala salud, incluida la salud mental, física y condiciones crónicas como diabetes, enfermedades cardíacas, hipertensión, ansiedad y fibromialgia (Gundersen et al., 2015; Kirkpatrick y Tarasuk, 2008; Tarasuk et al., 2013). La IA agrega una prima significativa al sistema de atención médica al afectar la capacidad de las personas para manejar problemas de salud crónicos (9), por lo que demanda una mayor atención. Además, la IA tiene grandes costos humanos, sociales y económicos ya que se asocia a pérdida de productividad, menor aprovechamiento del potencial humano y exclusión social por lo que es importante evaluar su presencia (Mundo Rosas et al., 2021). Desde esta premisa, la región del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca se caracteriza por un alto grado de marginación y pobreza que afecta al 60% de la población (Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca [COPLADE], 2021), Por esta razón, es fundamental comprender cómo aparecen los patrones de IA en diferentes zonas demográficas y socioeconómicas, dicha información es necesaria para una asistencia correctamente dirigida, evaluar el progreso y desarrollar intervenciones apropiadas para ayudar a quienes lo necesitan, por lo tanto, el objetivo de este estudio fue identificar el nivel inseguridad alimentaria, el estado nutricional y sus factores sociodemográficos asociados en pobladores Oaxaca, México.

Material y Método

Estudio transversal, analítico, llevado a cabo en 297 pobladores de Juchitán de Zaragoza, municipio ubicado en la región del Istmo de Tehuantepec del Estado de Oaxaca, México. Los datos fueron

recolectados en el Centro de Salud (CS) de la Octava Sección del municipio, además, se realizaron algunas visitas domiciliarias.

Se incluyeron a personas mayores de 18 años, que acudían a consulta de primera vez o de seguimiento al CS, se excluyeron aquellas personas cuya barrera del lenguaje no le permitiera contestar las preguntas, además de aquellas con afecciones físicas que imposibilitaran la toma de medidas antropométricas. Se eliminaron todas las encuestas que no estuvieran completas. Un promotor de salud adscrito al centro de salud, ayudó durante todo el proceso de recolección.

Recolección de datos

La recolección de los datos fue llevada a cabo por alumnas de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad del Istmo, Juchitán, las cuales fueron previamente estandarizadas, bajo la supervisión del promotor de salud adscrito al CS. El periodo de recolección de la información abarcó del 15 de agosto al 15 de septiembre de 2022. La recolección de los datos se llevó a cabo por muestreo consecutivo, a cada persona que llegaba a consulta se le invitaba a participar en el estudio. Se recabaron medidas antropométricas como peso, talla, circunferencia de cintura, cadera, y circunferencia de brazo. Además, se obtuvieron variables sociodemográficas como sexo, edad, ocupación, escolaridad y el nivel socioeconómico. Por último, se obtuvieron datos sobre seguridad alimentaria en los hogares.

Variables

Antropométricas

El peso se midió mediante una báscula digital (modelo Omron hbf-214LA) con ropa ligera, la estatura se determinó con un estadímetro de pared (marca ADE), los participantes se encontraban de pie, sin calzado, con los hombros relajados y acorde al plano de Frankfort para una medición adecuada. La circunferencia de cintura se tomó en el punto medio entre el punto más alto de la cresta ilíaca y el margen inferior de la última costilla palpable al final de una espiración normal. Cuando no se pudieron ubicar los puntos antes mencionados, la circunferencia se tomó en la parte más prominente del abdomen, mediante una cinta metálica profesional. La circunferencia de cadera se tomó ubicando el punto más prominente de los glúteos,

mientras que la circunferencia media del brazo se tomó en el punto medio ubicado entre el acromial y radial del brazo derecho.

El IMC se estimó como la relación entre el peso y el cuadrado de la altura (kg/m^2) y se clasificó de acuerdo con los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS) agrupando en: bajo peso ($<18.5\text{kg}/\text{m}^2$), normopeso ($18.5\text{-}24.99\text{kg}/\text{m}^2$), SP ($25\text{-}29.99\text{kg}/\text{m}^2$) y OB ($>30\text{kg}/\text{m}^2$).

Por último, se calculó la índice cintura/talla (ICT), como indicador de riesgo cardiovascular (RCV), tomando como punto de corte un valor >0.5 para riesgo cardiovascular (RCV+), y <0.5 sin riesgo cardiovascular (RCV-) (Ashwell & Hsieh, 2005).

Nivel socioeconómico

Para medir el nivel socioeconómico, se aplicó la encuesta AMAI 2022, elaborada por La Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado (AMAI, 2022). Esta contiene 6 preguntas sobre la escolaridad del jefe de familia, el número de baños completos, si cuentan con conexión a internet, si cuentan con auto propio, el número de personas mayores de 14 años que trabajaron durante el último mes, y el número de dormitorios en su hogar, con estas preguntas se establecen puntajes para clasificar el nivel socioeconómico en 7 categorías: A/B, C+, C, C-, D+, D, E, siendo A/B el NSE más alto y E el NSE más bajo. Para este estudio y para facilitar el análisis de datos, el NSE se agrupó en tres categorías: Bajo (D+, D, E), medio (C+, C, C-) y alto (A/B).

Nivel de seguridad alimentaria

Para establecer el nivel de Seguridad Alimentaria, se utilizó La Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) (FAO, 2012). Esta escala pertenece a la familia de las escalas de medición de IA basadas en la experiencia en los hogares, consta de 15 preguntas, 8 exclusivas para hogares sin menores de 18 años, y 7 para los hogares en los cuales viven menores de 18 años. Para cada respuesta afirmativa (Sí) se asigna 1 punto, mientras que cada respuesta negativa (No), recibe cero puntos. La escala clasifica en 4 categorías; Seguridad, Inseguridad Leve, Inseguridad Moderada e Inseguridad severa (Tabla 1).

Tabla 1: Puntaje y clasificación de la seguridad alimentaria de acuerdo con la ELCSA

Tipo de hogar	Clasificación de la (in)seguridad alimentaria			
	Seguridad	Inseguridad leve	Inseguridad moderada	Inseguridad severa
Hogares integrados por personas adultas	0	1-3	4-6	7-8
Hogares integrados por personas adultas y menores de 18 años	0	1-5	6-10	11-15

Fuente: FAO,2012

Análisis estadístico.

Para el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico R 4.2.1., en el análisis descriptivo las variables cualitativas fueron presentadas como frecuencias y proporciones, mientras que las variables cuantitativas se sometieron a pruebas de normalidad y fueron expresadas en medianas y rango intercuartil (RIQ), debido a que no presentaron distribuciones normales. Para las diferencias proporcionales se utilizó la prueba de Chi cuadrada y la prueba de Kruskal-Wallis para diferencias entre los niveles de inseguridad alimentaria de variables cuantitativas. Las categorías de IA se compararon por cada variable sociodemográfica (sexo, NSE, escolaridad del jefe de familia, presencia de menores de 18 años en el hogar e IMC). Con el objetivo de identificar factores asociados a un mayor grado de IA se calcularon razones de prevalencia (RP). Como variable dependiente se dicotomizó el nivel de IA en menor inseguridad (seguridad e inseguridad leve) y mayor inseguridad (inseguridad moderada e inseguridad severa). Las variables analizadas como factores asociados fueron NSE, escolaridad del jefe del hogar y presencia de menores de 18 años en el hogar. El NSE se catalogó en mayor NSE (medio y alto) y menor NSE (bajo), la escolaridad del jefe del hogar se clasificó en mayor escolaridad (mayor a secundaria) y menor escolaridad (menor o igual a secundaria). El análisis se ajustó por sexo e IMC.

Aspectos éticos

Previo a la recolección de la información se presentó el protocolo de investigación a las autoridades correspondientes del CS, se puntualizó de manera verbal los objetivos de la investigación y las herramientas que se utilizarían, la justificación y el uso de los resultados; la investigación se apegó a aspectos éticos de la Declaración de Helsinki.

Resultados

En total participaron 297 usuarios del centro de salud con una edad mediana de 38 años (RIQ: 33-49), el 72.1% fueron mujeres y el 48.5 % reportó dedicarse al trabajo en el hogar. Solo el 9.4 % reportó no haber estudiado y el 43.4 % de la muestra estudiada se posicionó en un NSE bajo. El SP estuvo presente en el 32.7% de la población mientras que la OB se presentó en el 53.5%, siendo las mujeres las que presentaron una mayor proporción. Además, el RCV+ de acuerdo al ICT estuvo presente en más del 95% de la población (Tabla 2).

Tabla 2. Características generales de la población de estudio

VARIABLES	Total n=297(%)	Hombre n=83(%)	Mujer n=214(%)
Edad: mediana (RIQ)	38(33-49)	42(34-52)	38(32.75-47)
Escolaridad			
Sin escolaridad	28(9.4)	4(4.8)	24(11.2)
Primaria	62(20.9)	11(13.3)	51(23.8)
Secundaria	49(20.9)	13(15.7)	36(16.8)
Preparatoria/técnica	78(26.3)	24(28.9)	54(25.2)
Licenciatura/postgrado	80(26.9)	31(37.3)	49(22.9)
Ocupación			
Hogar	144(48.5)	3(3.6)	141(65.9)
Campesino	1(0.3)	1(1.2)	0(0.0)
Artesano/comerciantes	22(7.4)	5(6.0)	17(7.9)
Oficios	33(11.1)	31(37.3)	2(0.9)
Empleados	34(11.4)	16(19.3)	18(8.4)
Profesionistas	60(20.2)	27(32.5)	33(15.4)
Estudiantes	3(1.0)	0(0.0)	3(1.0)
NSE			
Bajo	129(43.4)	27(32.5)	102(47.7)
Medio	141(47.5)	44(53.0)	97(45.3)
Alto	27(9.1)	12(14.5)	15(7.0)
Categorías IMC			
Bajo peso	1(0.3)	0(0.0)	1(0.05)
Normal	40(13.5)	13(15.7)	27(12.6)
Sobrepeso	97(32.7)	33(39.8)	64(29.9)
Obesidad	159(53.5)	37(44.6)	122(57.0)
RCV			
RCV+	283(95.3)	78(94.0)	205(95.8)
RCV-	14(4.7)	5(6.0)	9(4.2)

Fuente: elaboración propia

RIQ: Rango intercuartil, NSE: Nivel socioeconómico; bajo (E,D,D+), medio(C-,C,C+) y alto (A/B); RCV: riesgo cardiovascular

De acuerdo con los resultados de la ELCSA sobre IA, se logró observar que el 76.1% de la población estudiada se posicionó en algún nivel de IA, siendo las mujeres las que mayores prevalencias mostraron de cualquiera de los niveles (tabla 3).

Tabla 3: Nivel de percepción de inseguridad alimentaria en la población de estudio

Categoría de inseguridad alimentaria	Total n=297(%)	Hombre n=83(%)	Mujer n=214(%)
Inseguridad leve	118(39.7)	28(23.7)	90(76.3)
Inseguridad moderada	70(23.6)	15(21.4)	55(78.6)
Inseguridad grave	38(12.8)	11(28.9)	27(71.1)
Seguridad	71(23.9)	28(39.4)	43(60.6)

Fuente: Elaboración propia

Al comparar las medidas e índices antropométricos por nivel de inseguridad alimentaria se pudo observar que las personas con inseguridad alimentaria severa tenían una menor talla, mayor circunferencia de cintura, un mayor IMC e ICT, aunque no se mostraron diferencias estadísticamente significativas. Tampoco se observaron diferencias en las categorías del IMC e ICT (tabla 4).

Tabla 4. Diferencias por nivel de percepción de inseguridad alimentaria de medidas antropométricas

	Total n=297	Seguridad n=73	Inseguridad Leve n=118	Inseguridad Moderada n=70	Inseguridad severa n=38
Peso ^{a,b}	74.4(65-84)	79.3(69.8-88.7)	73.6(64.9-83.7)	71.9(64.8-82.1)	76.5(62.2-87.2)
Talla ^{a,b}	156(151-162)	157(152-167)	156(151-161)	155(151-160)	153.7(150-160.2)
C. Cintura ^{a,b}	97.5(88.5-107.15)	98.1(92.6-105.2)	96.1(86.5-107.0)	97.4(89.5-110.1)	101(86.8-112.1)
C. Cadera ^{a,b}	107.5(101-115)	109(102-112.5)	106.9(99.0-116.1)	107.7(101.9-115.5)	108.2(101.2-120.4)
C. Brazo ^{a,b}	32.9(30-36)	33.7(31.0-35.8)	32.6(29.5-36.1)	32(30.0-36.0)	32.4(29-35.1)
IMC ^{a,b}	30.54(26.71-34.43)	30.5(27.4-34.3)	30.04(26.5-33.7)	30.9(26.5-34.97)	32.3(26.7-35.4)
ICT ^{a,b}	0.61(0.56-0.68)	0.6(0.56-0.67)	0.6(0.55-0.67)	0.6(0.56-0.72)	0.7(0.57-0.72)
IMC					
Bajo peso	1(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.4)	0(0.0)
Normal ^c	40(13.5)	8(11.3)	19(16.1)	8(11.4)	5(13.2)
Sobrepeso	97(32.7)	21(29.3)	40(33.9)	26(8.8)	10(26.3)
Obesidad	159(53.5)	42(59.2)	59(50.0)	35(50.0)	23(60.5)
RCV					
RCV ^c	283(95.3)	69(97.2)	111(94.1)	68(97.1)	35(92.1)
RCV ⁻	14(4.7)	2(2.8)	7(5.9)	2(2.9)	3(7.9)

Fuente: Elaboración propia

^aMediana (RIQ); ^bPrueba de Kruskal-Wallis; ^cChi Cuadrada.

En cuanto a la comparación de los diferentes niveles de inseguridad alimentaria y las variables sociodemográficas, se logró observar que el nivel de inseguridad severa se asoció significativamente con un NSE bajo ($p < 0.001$). Por otro lado, la escolaridad del jefe de familia menor o igual a secundaria se asoció significativamente con la inseguridad alimentaria severa ($p < 0.001$). Asimismo, los hogares con menores a 18 años se asociaron significativamente con inseguridad severa en comparación con los que no tenían menores a 18 años ($p = 0.001$), además, ninguno de los hogares con menores de 18 años se posicionó en el nivel de SA (Tabla 5).

Tabla 5. Diferencias por nivel de percepción de inseguridad alimentaria de características sociodemográficas

Variables	Total n=297(%)	Seguridad n=71(%)	Inseguridad leve n=118(%)	Inseguridad moderada n=70(%)	Inseguridad severa n=38(%)
Sexo^a					
Hombre	83(27.9)	28(33.7) _a	28(33.7) _a	15(18.1) _a	12(14.5) _a
Mujer	214(72.1)	43(20.1) _a	90(42.1) _a	55(25.7) _a	26(12.1) _a
Nivel socioeconómico^{a*}					
Bajo	129(43.4)	15(21.1) _a	47(39.8) _b	35(50.0) _b	32(84.4) _c
Medio	141(47.5)	39(54.9) _a	64(54.2) _a	32(45.7) _a	6(15.8) _a
Alto	27(9.1)	17(23.9) _b	7(5.9) _a	3(4.3) _a	0(0.0) _a
Presencia <18 años^{a*}					
Si	92(31.0)	0(0.0) _c	34(28.8) _b	36(51.4) _a	22(57.9) _a
No	205(69.0)	71(100) _c	84(71.2) _b	34(48.6) _a	16(42.1) _a
Escolaridad jefe familia^{a*}					
Sin escolaridad	12(4.0)	1(1.4) _a	3(2.5) _a	8(11.4) _a	0(0.0) _a
Primaria y secundaria	125(42.1)	18(25.4) _c	45(38.1) _c	37(52.9) _b	25(65.8) _b
Más de secundaria	160(53.9)	52(73.2) _b	70(59.3) _b	25(35.7) _a	13(34.2) _a

Fuente: Elaboración propia

Cada letra en el subíndice denota un subconjunto de las categorías de inseguridad alimentaria, letras diferentes entre columnas denotan que las proporciones difieren de forma significativa en el nivel de 0.05

^aChi cuadrada

* $p < 0.01$

En cuanto a la fuerza de asociación de los factores, en el análisis crudo tanto la presencia de menores de 18 años, una menor escolaridad del jefe de familia y el NSE bajo se asociaron significativamente a una mayor inseguridad alimentaria, sin embargo, cuando se ajustaron por sexo e IMC únicamente la presencia de menores de 18 años en el hogar se asoció significativamente con un mayor nivel de inseguridad alimentaria [RP=1.27; IC:1.02-1.58] ($p=0.021$), lo que sugiere que la probabilidad de niveles más severos de inseguridad alimentaria aumentaría en 27% con la presencia de menores de 18 años (Tabla 6)

Tabla 6. Factores asociados a una mayor inseguridad alimentaria de la muestra de estudio

	Total	Menor inseguridad	Mayor inseguridad	p	Crudo		Ajustado	
					RP	IC 95%	p	RP
Presencia de menores de 18 años en el hogar								
Sin presencia	205(69.0)	50(46.3)	155(82.0)	‡			‡	
Con presencia	92(31.0)	34(18.0)	58(53.7)	0.016	1.28	1.06-1.56	0.021	1.27 1.02-1.58
Escolaridad del jefe de familia								
Mayor escolaridad	160(53.9)	122(64.6)	38(35.2)	‡			‡	
Menor escolaridad	137(46.1)	67(35.4)	70(64.8)	0.046	1.19	1.10-1.41	0.317	1.12 0.90-1.38
Nivel socioeconómico								
Mayor NSE	168(56.6)	41(38.0)	127(67.2)	‡			‡	
Menor NSE	129(43.4)	62(32.8)	67(62.0)	0.048	1.18	1.05-1.40	0.366	1.11 0.89-1.37

Fuente: elaboración propia

Ajustado por sexo e IMC. ‡: categoría de referencia.

Discusión

De acuerdo con los resultados de esta investigación, la mayor proporción de la población de estudio tenía una escolaridad menor a preparatoria, se dedicaban al hogar y tenían un nivel socioeconómico bajo-medio. En cuanto a las características antropométricas, las personas con inseguridad

alimentaria severa tenían un mayor IMC, ICT, circunferencia de cintura y menor estatura; además, se encontraron altas prevalencias de SP y OB. Por otro lado, se reportó un alto porcentaje de IA en la población, siendo la presencia de menores de 18 años un factor que aumentó el riesgo de IA.

La población de estudio presentó altas prevalencias de SP + OB, incluso por arriba de la media nacional (86.2% vs 72.4%) (Shamah et al., 2021). Con respecto a la malnutrición por exceso, evidenciado por indicadores antropométricos como el IMC, la circunferencia de cintura, cadera e índice de cintura talla, mostraron valores por arriba a los reportados en algunos otros estudios (Monroy 2021; Chang, 2022; Gómez, 2020; Liu, 2020; Raccanello, 2020). Aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre niveles de IA y medidas antropométricas, se logró observar que la tendencia en la población fue que aquellas personas con inseguridad severa, tenían un IMC, circunferencia de cintura y un ICT mayores, lo cual es similar a lo observado en otros reportes de América Latina (Ruderman et al., 2021) incrementando su RCV.

Estas medidas, a su vez, podrían estar influenciadas por la baja talla de la población, ya que las personas con inseguridad severa también presentaron la menor talla. Desde esta premisa, se ha establecido que la baja estatura en adultos es un resultado directo del deterioro del crecimiento temprano causado por una nutrición inadecuada e infecciones recurrentes (Shrimpton et al., 2001), y que podrían estar relacionadas con situaciones de pobreza y vulnerabilidad previas, lo cual se ha asociado con mayor mortalidad (Emerging Risk Factors Collaboration, 2012). Además, las mujeres mostraron una mayor prevalencia de obesidad e IA, esto coincide con otros reportes en los que se establece que la IA es un factor de riesgo para el desarrollo de obesidad en mujeres (Najafi et al., 2020; Oguoma et al., 2021). Aunado a lo anterior, se ha evidenciado que un adulto de baja estatura con SP y OB tendrá un gran riesgo de padecer otras enfermedades crónicas, principalmente en mujeres de países en desarrollo (Kanter y Caballero, 2012), lo cual posiciona a la población de estudio en una situación de vulnerabilidad para el desarrollo de otras patologías ya que el 72.1% de la población estudiada fueron mujeres de las cuales más del 50% tenían obesidad.

Los hogares Istmeños que participaron en este estudio presentaron una prevalencia de percepción de IA en cualquiera de sus categorías superior a la media nacional reportada por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19; (60.8% inseguridad total: 34.9% en inseguridad leve, 15.8% en inseguridad moderada y 10.1% en inseguridad severa), en localidades urbanas (66.4% inseguridad total: 36.3% en inseguridad leve, 18.3% en moderada y 11.8% en severa); y en la región geográfica del Pacífico Sur (70.5% inseguridad total: 35.9% en inseguridad leve, 19.8% en moderada y 14.8% en severa (Shamah et al., 2021). Este incremento en la prevalencia de IA podría ser parte de los efectos de la pandemia por coronavirus de 2019 (COVID-19), derivado del aumento de la pobreza, la pérdida de empleo, el bajo ingreso y la volatilidad del precio de los alimentos de la canasta básica (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2020; Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], (s.f)), sin embargo, no se cuentan con datos previos de la población de estudio sobre IA, por lo cual el efecto de la pandemia no es comparable y los resultados no podrían ser atribuidos únicamente al impacto de este problema de salud.

Dentro de los resultados más relevantes de nuestro estudio encontramos que un nivel socioeconómico bajo se asoció significativamente con IA severa, resultados similares a los de otras investigaciones en distintos grupos poblacionales como comunidades zacatecanas (Sánchez et al., 2018), mujeres embarazadas en Iraq (Yadegari, 2017) y adultos mayores en Ecuador (Encalada, 2022). Esto sugiere que, sin importar la etapa de vida y la localización geográfica, mientras el hogar se caracterice por un estatus económico bajo es más vulnerable a presentar algún nivel de IA. Asimismo, el grupo de inseguridad severa fue mayor en el grupo de baja escolaridad del jefe de familia con diferencias significativas, la cual se ha reportado como factor de riesgo de IA en otros estudios en México (Shama et al., 2021), así como la presencia de menores de 18 años en el hogar que se asoció significativamente a un mayor riesgo de inseguridad grave.

Por otro lado, la idea generalizada de que la pobreza se asocia a IA por la falta de acceso y disponibilidad de alimentos con su consecuente desnutrición imperó durante muchos años, ya que el acceso a una mejor

alimentación en calidad, cantidad y variación depende del ingreso de los integrantes del hogar (Flores, 2019) , sin embargo, esta concepción actualmente ya no está vigente (Figueroa, 2009), ya que en las últimas tres décadas la disponibilidad y accesibilidad de alimentos ultra procesados y altamente energéticos, ha propiciado un aumento de malnutrición por exceso en países en desarrollo como México (Rapallo et al., 2019) y en los estratos más pobres, derivado de su capacidad saciante y palatabilidad a un costo mucho más bajo comparado con alimentos considerados saludables (Pedraza, 2009), lo que genera un mayor consumo de azúcares, grasas saturadas y en general de kilocalorías, conllevando al exceso de peso (Monroy et al., 2021). Esto podría explicar lo observado en la población de estudio, ya que a pesar de tener un nivel socioeconómico bajo-medio, y de que el 76.1% se posicionó en algún nivel de IA, más del 85% de la población de estudio presentó SP + OB. Por ello, es importante abordar las consideraciones actuales de la pobreza y la transición nutricional para entender los cambios en el comportamiento alimentario de las personas de los estratos socioeconómicos más bajos y su impacto en el estado nutricional, ya que a pesar de que las cifras de desnutrición han ido disminuyendo, quizá enmascaradas por el aumento paralelo del SP y la OB, siguen existiendo carencias de micronutrientes como hierro, zinc, yodo, calcio y vitamina A, con importantes implicaciones para la salud (López de Blanco et al., 2005; Nair et al., 2015) El único factor que se asoció después del ajuste a una mayor probabilidad de IA fue la presencia de menores de 18 años en el hogar, la cual aumentó en un 27%, algo similar a lo estimado por Del Castillo (Del Castillo et al., 2012), en donde la probabilidad de IA aumentaba en 34% [1.34: IC (1.12-1.60)] con respecto a aquellos hogares sin menores de 18 años. En el mismo sentido, Boix Cruz, encontró una IA moderada y severa mayor en hogares oaxaqueños con menores de 18 años en comparación con aquellos hogares donde solo vivían adultos, con una prevalencia de 43.7%, en el cual los jefes del hogar manifestaron preocupación por no poseer una cantidad suficiente de alimentos, ni la calidad necesaria de la alimentación para los menores de edad (Boix, 2021). Para Flores Machado, estos hogares presentaban valores superiores de IA moderada y severa (46%) a lo presentado en este trabajo y se caracterizaban por una deficiente accesibilidad, una reducción de consumo de

alimentos por falta de dinero o recurso y una alimentación no saludable ni variada. Esto significaría, que la presencia de menores de 18 años puede generar una mayor presión y preocupación en los hogares por brindarles una alimentación saludable en cantidad y calidad, además de que el incremento en el número de integrantes, aumenta los requerimientos de alimentos y la necesidad de un mayor ingreso en los hogares, factor que ya se ha discutido en otros estudios (Shamah et al., 2014; Valencia y Ortiz, 2014), lo cual generaría una percepción de IA mayor por parte de los padres. Esto se refleja en nuestros resultados ya que ningún hogar con menores de 18 años se posicionó con seguridad alimentaria.

En varios artículos similares también se encontró una asociación entre una mayor prevalencia de IA y la falta de escolaridad del(a) jefe(a) de familia, así como NSE bajos (Mundo et al., 2014; Fierro & Lozano, 2022; Gaitán et al., 2020). El nivel educativo de los jefes de hogar constituye una de los principales factores para lograr mejores ingresos económicos e incrementar el acceso de los alimentos en el hogar, a causa de que se ha reportado que la falta de estudios reduce de manera potencial a aspirar a trabajos estables con mayores ingresos (Moreno & Cuellar, 2021; Instituto Nacional de Salud Pública & Programa Mundial de Alimentos [INSP-PMA], 2020), sin embargo, en nuestro análisis de asociación, no se encontraron resultados concluyentes para estas variables.

Algunas limitantes de este estudio radican en el tamaño muestral, ya que se tomó en cuenta un periodo de tiempo y no un número de participantes, lo cual podría reducir la potencia del estudio y haber influenciado en el resultado de variables que se han asociado a la IA en otras investigaciones como la escolaridad del jefe de familia y el nivel socioeconómico, sin embargo, este estudio pionero en la región del Istmo de Tehuantepec puede abrir la brecha para futuras investigaciones, tomando en cuenta otras variables de interés, como la presencia de adultos mayores y la adscripción a programas de ayuda alimentaria que ayudarían a comprender de mejor manera el panorama de los factores que se asocian a la IA en la región.

Conclusiones

Los principales resultados permiten confirmar que los bajos ingresos económicos, baja escolaridad del jefe del hogar y tener menores de 18 años en el hogar se asociaron significativamente con una mayor inseguridad alimentaria, siendo la presencia de menores de 18 años la que aumentó en 27% la probabilidad de inseguridad alimentaria severa. Esto continúa sosteniendo la importancia de promover la mejora de las condiciones sociales en las que se desarrollan las poblaciones, disminuyendo las disparidades sociales, fortaleciendo los programas educativos, económicos y nutricionales que contribuyan a disminuir los factores sociales que inciden en la inseguridad alimentaria en la comunidad juhiteca y la región del Istmo. Además, estos resultados proporcionan un posible punto de partida para evaluar las intervenciones dirigidas a la atención de la IA en la población que se ubica en niveles socioeconómicos bajos y con menores de edad en el hogar.

Agradecimientos

Los investigadores agradecemos a los estudiantes del Practicas Poblacionales de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad del Istmo y al promotor de la Jurisdicción Sanitaria No. 2 Istmo por su participación en el operativo de campo de este proyecto.

Bibliografía

Asociación Mexicana de agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión. (2021). *Nivel Socioeconómico AMAI 2022*. Nota metodológica. Comité de Nivel Socioeconómico AMAI. https://www.amai.org/descargas/Nota_Metodologico_NSE_2022_v5.pdf

Ashwell, M., & Hsieh, S. D. (2005). Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International journal of food sciences and nutrition*, 56(5), 303–307. <https://doi.org/10.1080/09637480500195066>

Boix Cruz, A. M. (2021). Seguridad alimentaria en los hogares durante la fase 3 de la pandemia por coronavirus en México. *RD-ICUAP*, 7(19), 105-116. <http://rd.buap.mx/ojs-dm/index.php/rdicuap/article/view/508>

Del Castillo S.E., Patiño G. & Herrán O. (2012). Inseguridad alimentaria: variables asociadas y elementos para la política social. *Biomédica*, 32(4),545-556.

<https://doi.org/10.7705/biomedica.v32i4.766>

Comunidad Europea & Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2011). *Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. La Seguridad Alimentaria: Información para la toma de decisiones*. <https://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (s. f.). *La política social en el contexto de la pandemia por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) en México*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

Chang, R., Javed, Z., Taha, M., Yahya, T., Valero-Elizondo, J., Brandt, E. J., Cainzos-Achirica, M., Mahajan, S., Ali, H. J. & Nasir, K. (2022). Food insecurity and cardiovascular disease: Current trends and future directions. *American Journal of Preventive Cardiology*, 9, 100303.

<https://doi.org/10.1016/j.ajpc.2021.100303>

Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca. (2021). *Diagnóstico Regional Istmo. Universidad del Istmo*. En Gobierno del Estado de Oaxaca. <https://www.oaxaca.gob.mx/coplade/wp-content/uploads/sites/29/2021/04/DR-Istmo.pdf>

Emerging Risk Factors Collaboration (2012). Adult height and the risk of cause-specific death and vascular morbidity in 1 million people: individual participant meta-analysis. *International journal of epidemiology*, 41(5), 1419–1433. <https://doi.org/10.1093/ije/dys086>

Encalada-Torres, J., Abril-Ulloa, V., Wong, S., Alvarado-Romero, S., Bedoya-Ortega, M., & Encalada-Torres, L. (2022). Socioeconomic Status and Nutritional Status as Predictors of Food Insecurity in Older Adults: A Case Study from Southern Ecuador. *International journal of environmental research and public health*, 19(9), 5469. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095469>

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. (2021). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021. *Transformación de los sistemas alimentarios en aras de la seguridad alimentaria, una nutrición mejorada y dietas asequibles y saludables para todos*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://doi.org/10.4060/cb4474es>

- Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura. (2012). *Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA). Manual de uso y aplicación. Comité Científico de la ELCSA*. <https://www.fao.org/3/i3065s/i3065s.pdf>
- Félix-Verduzco, G., Aboites Manrique, G. & Castro Lugo, D. (2018). La seguridad alimentaria y su relación con la suficiencia e incertidumbre del ingreso: un análisis de las percepciones del hogar. *Acta universitaria*, 28(4), 74-86. <https://doi.org/10.15174/au.2018.1757>
- Fierro Moreno, E., & Lozano Keymolén, D. (2022). Seguridad alimentaria y posición laboral en el contexto de la pandemia por COVID-19 en México. *RESPYN Revista Salud Pública Y Nutrición*, 21(3), 1-11. <https://doi.org/10.29105/respyn21.3-1>
- Flores Machado, C. M. (2019). Percepción de la Seguridad Alimentaria de los Hogares del municipio San Francisco Libre, Managua 2014-2016. *Revista Torreón Universitario*, 8(22), 6-16. <https://doi.org/10.5377/torreon.v8i22.9024>
- Gaitán-Rossi, P., Vilar-Compte, M., Teruel, G., & Pérez-Escamilla, R. (2021). Food insecurity measurement and prevalence estimates during the COVID-19 pandemic in a repeated cross-sectional survey in Mexico. *Public Health Nutrition*, 24(3), 412-421. doi:10.1017/S1368980020004000
- Gómez VR, Palmeros EC, Valera CSC, et al. Identificación de Sobrepeso, Obesidad y Riesgo Cardiovascular en adultos. (2020). Resultados de las Ferias de Salud PSI-UV. *Rev Mex Med Forense*. 2020;5(Suppl: 1):45-48.
- Gundersen, C., & Ziliak, J. P. (2015). Food Insecurity and Health Outcomes. *Health affairs (Project Hope)*, 34(11), 1830-1839. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2015.0645>
- Illescas-Mogrovejo, L. M., Abril-Ulloa, V., Encalada-Torres, J., & Encalada-Torres, L. (2022). Factores asociados a inseguridad alimentaria en adultos mayores, Ecuador. *Revista chilena de nutrición*, 49(5), 609-615. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182022000600609>
- Instituto Nacional de Salud Pública & Programa Mundial de Alimentos. (2020). *Workbook: México: Estudio sobre el efecto de la contingencia COVID-19 en el consumo y compra de alimentos de adultos mexicanos*. https://analytics.wfp.org/t/Public/views/MexicoEstudioosobreefectodelacontingenciaCOVID-19enelconsumoycompradealimentosdeadultosmexicanos/Dashboard?iframeSizedToWindow=true&%3Aembed=y&%3AshowAppBanner=false&%3Adisplay_count=no&%3AshowVizHome=no&%3Aorigin=viz_share_link
- Kanter, R., & Caballero, B. (2012). Global gender disparities in obesity: a review. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 3(4), 491-498. <https://doi.org/10.3945/an.112.002063>
- Kirkpatrick, S. I., & Tarasuk, V. (2008). Food insecurity is associated with nutrient inadequacies among Canadian adults and adolescents. *The Journal of nutrition*, 138(3), 604-612. <https://doi.org/10.1093/jn/138.3.604>
- Liu, Y., & Eicher-Miller, H. A. (2021). Food Insecurity and Cardiovascular Disease Risk. *Current atherosclerosis reports*, 23(6), 24. <https://doi.org/10.1007/s11883-021-00923-6>
- López de Blanco, M., & Carmona, A. (2005). La transición alimentaria y nutricional: Un reto en el siglo XXI. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 18(1), 90-104. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000100017&lng=es&tlng=es
- Monroy Torres, R, Castillo Chávez, Á. M., & Ruiz González, S. (2021). Inseguridad alimentaria y su asociación con la obesidad y los riesgos cardiometabólicos en mujeres mexicanas. *Nutrición Hospitalaria*, 38(2), 388-395. Epub 24 de mayo de 2021. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03389>
- Moreno, J., & Cuellar, C. (2021). Informality, Gender Employment Gap, and COVID-19 in Mexico: Identifying Persistence and Dynamic Structural Effects. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época REMEF*, 16(3), e636. <https://doi.org/10.21919/remef.v16i3.636>
- Mundo Rosas, V., Vizuet Vega, N. I., Villanueva Borbolla, M. A., García Guerra, A., Rodríguez Ramírez, S., Marian Sillas, M., Unar Munguía, Cuevas Nasu, Morales Ruán, C., Monterubio Flores, E. & Shamah Levy. (2021). *Seguridad alimentaria en hogares mexicanos. Instituto Nacional de Salud Pública*. https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CIE_E_Seguridad_alimentaria.pdf
- Mundo-Rosas, V, Méndez-Gómez, I., & Shamah-Levy, T. (2014). Caracterización de los hogares mexicanos en inseguridad alimentaria. *Salud Pública de México*, 56(Supl. 1), s12-s20. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000700004&lng=es&tlng=es
- Nair, M. K., Augustine, L. F., & Konapur, A. (2016). Food-Based Interventions to Modify Diet Quality and

- Diversity to Address Multiple Micronutrient Deficiency. *Frontiers in public health*, 3, 277. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2015.00277>
- Najafi, F., Soltani, S., Karami Matin, B., Kazemi Karyani, A., Rezaei, S., Soofi, M., Salimi, Y., Moradinazar, M., Hajizadeh, M., Barzegar, L., Pasdar, Y., Hamzeh, B., Haghdoost, A. A., Malekzadeh, R., Poustchi, H., Eghtesad, S., Nejatizadeh, A., Moosazadeh, M., Zare Sakhvidi, M. J., Joukar, F., ... Hosseini, S. A. (2020). Socioeconomic - related inequalities in overweight and obesity: findings from the PERSIAN cohort study. *BMC public health*, 20(1), 214. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8322-8>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *Panorama Social de América Latina 2020. Comisión Económica para América Latina*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46687>
- Oguoma, V.M., Coffee, N.T., Alsharrah, S. Abu-Farha, M., Al-Refaei, F., Al-Mulla F. & Daniel M. (2021). Prevalence of overweight and obesity, and associations with socio-demographic factors in Kuwait - *BMC Public Health*, 21 (667). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10692-1>
- Figueroa Pedraza, D. (2009). Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en latinoamérica. *Saude soc. 18* (1). <https://doi.org/10.1590/S0104-12902009000100011>
- Pérez Garcés, R., & Silva Quiroz, Y. (2019). Enfoques y factores asociados a la inseguridad alimentaria. *RESPYN Revista Salud Pública Y Nutrición*, 18(1), 15–24. <https://doi.org/10.29105/respyn18.1-3>
- Raccanello, K. (2020). Inseguridad alimentaria, sobrepeso y obesidad en la Ciudad de México. *Papeles de Población*, 26(104), 239-264. <http://dx.doi.org/10.22185/24487147.2020.104.18>
- Rapallo, R. y Rivera, R. (2019). *Nuevos patrones alimentarios, más desafíos para los sistemas alimentarios. 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe*. FAO. <https://www.fao.org/3/ca5449es/ca5449es.pdf>
- Ruderman, A. (2022, 19 mayo). *Asociación entre seguridad alimentaria, indicadores de estado nutricional y de salud en poblaciones de Latinoamérica: una revisión de la literatura 2011-2021* | RUNA, archivo para las ciencias del hombre. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/runa/article/view/10675>
- Sánchez Morales, F. de M., Samaniego Garay, R., & García Alonzo, I. (2018). Indicadores sociodemográficos y seguridad alimentaria en adultos mayores. Zacatecas, México. *European Journal of Child Development, Education and Psychopathology*, 6(1), 19–31. <https://doi.org/10.30552/ejpad.v6i1.59>
- Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, Lazcano-Ponce E, Martínez-Barnetche J, Alpuche-Arana C, Rivera-Dommarco J. (2021). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados nacionales*. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2020/doctos/informes/ensanutCovid19ResultadosNacionales.pdf>
- Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, Lazcano-Ponce E, Martínez-Barnetche J, Alpuche-Arana C, Rivera-Dommarco J. (2022). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2021/doctos/informes/220804_Ensa21_digital_4ago.pdf
- Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Santaella-Castell JA, Rivera-Dommarco J. (2020). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_informe_final.pdf
- Shamah-Levy, Teresa, Mundo-Rosas, Verónica, & Rivera-Dommarco, Juan A. (2014). La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: su relación con el estado de nutrición y con factores socioeconómicos. *Salud Pública de México*, 56(Supl. 1), s79-85.
- Shrimpton, R., Victora, C. G., de Onis, M., Lima, R. C., Blössner, M., & Clugston, G. (2001). Worldwide timing of growth faltering: implications for nutritional interventions. *Pediatrics*, 107(5), E75. <https://doi.org/10.1542/peds.107.5.e75>
- Tarasuk, V. (2015). Association between household food insecurity and annual health care costs. *CMAJ*, 187 (14) E429-E436; <https://doi.org/10.1503/cmaj.150234>
- Tarasuk, V., Mitchell, A., McLaren, L., & McIntyre, L. (2013). Chronic physical and mental health conditions among adults may increase vulnerability to household

food insecurity. *The Journal of nutrition*, 143(11), 1785–1793. <https://doi.org/10.3945/jn.113.178483>

Valencia-Valero, R.G., & Ortiz-Hernández, L. (2014). Disponibilidad de alimentos en los hogares mexicanos de acuerdo con el grado de inseguridad alimentaria. *Salud Pública de México*, 56(2), 154-164.

Yadegari L, Dolatian M, Mahmoodi Z, Shahsavari S, Sharifi N. (2017). The Relationship Between Socioeconomic Factors and Food Security in Pregnant Women. *Shiraz E-Med J*. 2017;18(1): e41483. doi: 10.17795/semj41483.