

# Caracterización de adultos sin riesgo, con riesgo y con diabetes en el noreste de México

Ramírez-Girón, Natalia<sup>1</sup>; Gallegos-Cabriales, Esther<sup>2</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** Caracterizar un grupo de adultos sin riesgo, con riesgo de diabetes tipo 2 y con diabetes tipo 2 en el noreste de México. **Método:** Diseño descriptivo, correlacional y transversal; se incluyeron 250 personas aparentemente sanas, de ambos sexos, entre 18 a 65 años de edad, reclutadas en un centro comercial de Monterrey, México. Se aplicaron instrumentos de lápiz y papel, mediciones antropométricas y muestra de 3 ml de sangre para procesamiento de hemoglobina glucosilada. **Resultados:** predominó el sexo femenino (72.8%), la media de edad fue 43.9 años ( $DE = 12.7$ ), promedio de escolaridad 11.5 años ( $DE = 4.3$ ), 80% tienen antecedentes familiares de diabetes; 13.1% de los participantes tuvieron cifras indicativas de diabetes y 26.9% riesgo de desarrollarla. Los resultados de porcentaje de grasa y circunferencia de cintura estuvieron por encima de los puntos de corte recomendados. Se percibió un alto riesgo de diabetes, alto apoyo social, ingreso mensual suficiente y características comunitarias favorecedoras para la salud; por el contrario la ansiedad, el estilo de vida saludable, los síntomas depresivos y el estrés laboral tuvieron bajos porcentajes. El 86.8% asisten al servicio médico solo cuando están enfermos y a más del 50% se le recomienda sobre hacer ejercicio y mantener una alimentación saludable; a más de la mitad se les informó tener riesgo para diabetes. **Conclusión:** Es importante la utilización de la perspectiva ecológica que apertura la comprensión de los procesos y factores de diferentes niveles de organización social involucrados en el riesgo de desarrollar DMT2.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus; Salud Pública; Ecología Social; Factores de Riesgo (DeCS, BIREME).

<sup>1</sup> Maestría en Enfermería, Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey. ORCID-ID: 0000-0002-8312-6287. E-mail: natalia.ramirez@hotmail.com

<sup>2</sup> Doctorado en Ciencias de Enfermería, Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey. ORCID-ID: 0000-0003-3619-2596

**Recibido:** 05/06/2019

**Aceptado:** 30/06/2019

\*Autor para correspondencia

### Cómo citar este artículo

Ramírez-Girón N, Gallegos-Cabriales E. Caracterización de adultos sin riesgo, con riesgo y con diabetes en el noreste de México. SANUS. 2019;(10): 33-51. [Acceso\_\_ \_\_ \_\_]; Disponible en: \_\_\_\_\_ URL  
mes día año

# Caracterización de adultos sem risco e com risco de desenvolver diabetes tipo 2 e adultos com diabetes tipo 2 no norte do México

## ABSTRATO

**Introdução:** Caracterizar um grupo de adultos sem risco e com risco de desenvolver diabetes tipo 2 e com diabetes tipo 2 no norte do México **Metodologia:** Projeto descritivo, correlacional e transversal; 250 pessoas aparentemente saudáveis, do sexo masculino e feminino, entre 18 e 65 anos de idades, foram incluídas, que foram recrutados em um shopping center de Monterrey, México. Os instrumentos utilizados foram papel e lápis, medidas antropométricas e uma amostra de 3 ml de sangue para processar a hemoglobina glicada. **Resultados:** as fêmeas predominaram (72,8%), a idade média foi de 43,9 anos (DE = 12.7) e uma media de 11,5 anos de escolaridade (DE= 4.3), 80% tem histórico familiar de diabetes; 13,1% dos participantes tinham valores indicativos de diabetes, e 26,9% tinham o risco de desenvolvê-lo. Os resultados quanto ao percentual de gordura e circunferência da cintura ficaram acima dos pontos de corte recomendados. Um alto risco de diabetes, alto apoio social, renda mensal suficiente e características da comunidade favoráveis à saúde foram notados; pelo contrário, ansiedade, estilo de vida saudável, sintomas de depressão e estresse relacionado ao trabalho tiveram baixas porcentagens. 86,8% de pessoas só vêem o médico quando estão doentes, e mais de 50% das pessoas foram recomendadas para se exercitar e manter uma dieta balanceada; mais da metade das pessoas foram informadas de estar em risco de diabetes. **Conclusões:** É importante usar a perspectiva ecológica que abre a compreensão de processos e fatores de diferentes níveis de organização social envolvidos no risco de desenvolver DM2.

**Palavras chave:** Diabetes mellitus; saúde pública; ecologia social; fatores de risco (DeCS;BIREME).

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) es un problema de salud pública mundial<sup>(1)</sup>; en México es la segunda causa de muerte, con un incremento del 4% en la prevalencia durante los últimos cuatro años lo que ha llevado al país a ocupar el quinto lugar a nivel mundial con más adultos diagnosticados de DM2<sup>(2-4)</sup>. Pese a la existencia de múltiples normas e intervenciones de prevención y detección temprana del riesgo de DM2 a nivel nacional<sup>(5,6)</sup> la implementación de éstas y el cumplimiento de los indicadores de prevención están aún lejos de alcanzarse; algunos autores afirman que la DM2 ha tenido un patrón de crecimiento positivo de 2.7% cada año<sup>(7)</sup>.

La evidencia sugiere que este patrón de crecimiento se debe a la naturaleza metabólica compleja, ya que se asocia con factores no modificables (edad, raza, herencia genética), y factores modificables relacionados con estilos de vida poco saludables (sedentarismo, sobrepeso y obesidad [SP/OB], dieta poco saludable y consumo de alcohol)<sup>(2,8)</sup>. La literatura reporta diversas intervenciones exitosas las cuales han manipulado los factores individuales, como cambios en el patrón de alimentación y el fomento de la actividad física. Sin embargo, aunque se han reportado resultados significativos, éstos no han impactado en la disminución de la incidencia y prevalencia a nivel nacional<sup>(7)</sup>.

Diferentes posturas teóricas<sup>(11,12)</sup> entre ellas el Modelo Ecológico para la Promoción de la Salud (MEPS)<sup>(13)</sup> sustenta que el desarrollo del riesgo y la progresión hacia la enfermedad es producto de la presencia de factores en diferentes niveles de la estructura social, como lo son, nivel interpersonal (relaciones interpersonales), nivel institucional (condiciones de trabajo), nivel comunitario (circunstancias específicas de vida) y nivel de política pública (acceso y uso de acciones a nivel público). En este sentido, es indispensable la comprensión de los diferentes factores involucrados en la progresión del riesgo de DM2 hasta la aparición plena de la enfermedad a partir de la perspectiva ecológica, incluyendo factores que no han sido estudiados a profundidad, dado que pueden influir en el individuo y hacerlo vulnerable a desarrollar la enfermedad.

La revisión de literatura pone en evidencia factores individuales como falta de ejercicio, SP/OB, HTA, antecedentes familiares de DM2, bajo nivel educativo y económico<sup>(14)</sup>, ansiedad, depresión<sup>(15)</sup>, consumo de sustancias psicoactivas<sup>(16)</sup>, baja percepción de riesgo<sup>(17)</sup>; así como factores en diferentes niveles de estructura social como el escaso apoyo social<sup>(18)</sup>, extensas jornadas de trabajo, estrés laboral<sup>(19,20)</sup>, inseguridad alimentaria, percepción de problemas comunitarios<sup>(21,22)</sup>, desarrollo urbano y urbanización<sup>(23-25)</sup> el bajo nivel educativo en la comunidad<sup>(26)</sup>, bajo acceso a la atención en el sistema sanitario<sup>(27,28)</sup> y la economía local y nacional<sup>(29,30)</sup>.

Hasta el momento, no se ha encontrado evidencia sobre factores individuales y de la estructura social, en el marco de una perspectiva teórica como el MEPS, que estén presentes e influyan sobre el riesgo de DM2 y la progresión a la enfermedad en el noreste de México; además, dada la magnitud que este problema representa es esencial contribuir con la mejor comprensión de los factores ecológicos que influyen en el desarrollo de la DM2, permitir el re-diseño y la implementación de las intervenciones para prevenir la enfermedad con mayor probabilidad de reducir la incidencia, la prevalencia y los costos adicionales asociados al tratamiento a nivel local. De acuerdo con lo anterior, el objetivo del estudio fue caracterizar un grupo de adultos sin riesgo, con riesgo de diabetes tipo 2 y con diabetes tipo 2 en el noreste de México.

## METODOLOGÍA

Diseño descriptivo transversal, la población fueron personas entre 18 a 65 años, de ambos sexos provenientes del área metropolitana de Monterrey, México. El tamaño de muestra se calculó mediante nQuery Advisor con una significancia estadística ( $\alpha$ ) < .05, magnitud del efecto ( $\gamma$ ) mediano y poder ( $1 - \beta$ ) de .90, para una muestra de 250 participantes, el muestreo fue no probabilístico. Se incluyeron personas de ambos sexos, entre 18 a 65 años; se excluyeron personas con Diabetes Mellitus tipo 1, Diabetes de la Edad Madura en el Joven (MODY) y mujeres en gestación.

Los participantes fueron reclutados en un centro comercial del área metropolitana de Monterrey mediante invitación personal y anuncios escritos. A las personas que estuvieron de acuerdo en participar, se les brindó una explicación detallada sobre el estudio. Dada la aprobación por el participante, se verificó el cumplimiento de los criterios de inclusión y se realizó el proceso de consentimiento informado. La recolección de datos fue realizada en tres fases: 1. El llenado de los instrumentos, 2. Las mediciones antropométricas y 3. La extracción de la muestra sanguínea para procesamiento de la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c). Este proceso fue realizado por una estudiante de doctorado en ciencias de enfermería y una auxiliar de investigación, previamente capacitadas y entrenadas para el llenado de los instrumentos, toma de mediciones antropométricas y la extracción de 3 ml de sangre venosa. Esta última fue procesada por el laboratorio de análisis clínico "Q.F.B. Iris Guajardo Guajardo" de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León (Certificación ISO - 9001:2008), mediante Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC), de acuerdo con lineamientos estandarizados internacionales<sup>2</sup>. La HbA1c se clasificó de acuerdo a la Asociación Americana de Diabetes<sup>2</sup>, cifras  $\leq$  5.6% se consideraron normales, de 5.7% a 6.4% HbA1c de riesgo para DM2 y  $\geq$  6.5% HbA1c indicativa de DM2.

El estudio se realizó bajo lineamientos éticos establecidos en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud Mexicana<sup>(31)</sup>, así como la aprobación por parte de un Comité de Bioética, Investigación

y Bioseguridad, con el número de registro D-1325. En todos los casos se obtuvo el consentimiento informado de forma previa al llenado de los instrumentos. Los datos fueron colectados en el segundo semestre del año 2018.

Las variables para medir los niveles teóricos correspondientes al individuo y la estructura social según el MEPS, se describen en la tabla 1, todos los instrumentos han sido validados en población mexicana. Para el análisis estadístico, las variables continuas se presentan con medias y desviación estándar (s) y las categóricas con frecuencias y porcentajes.

## RESULTADOS

La HbA1c se determinó en 245 participantes, dado que en cinco participantes no fue posible extraer la muestra sanguínea. El 60% tiene cifras de HbA1c dentro de los límites normales, 26.9% presentan cifras de riesgo para DM2 y 13.1% cifras indicativas de DM2.

Predominó el sexo femenino con 72.8%; la media de edad fue 43.9 años ( $s = 12.7$ ); la escolaridad promedio fue 11.5 años ( $s = 4.3$ ). El 80.8% refirieron tener antecedentes familiares de DM2. El 32.8% y 17.2% de los participantes consumen bebidas alcohólicas y cigarrillos respectivamente, siendo mayor el consumo en hombres que en mujeres.

La tabla 2 muestra que, quienes tienen riesgo de DM2 o ya tienen DM2 cuentan con la mayor proporción de familiares que padecen la enfermedad; predomina la obesidad y la alta percepción de factores de riesgo para DM2; la mayor parte de la muestra no practica estilos de vida saludables; la ansiedad y los síntomas depresivos se presentaron en bajo porcentajes.

De acuerdo con la tabla 3, la mayoría de participantes perciben un alto apoyo social, un ingreso mensual suficiente para cubrir sus necesidades básicas, bajo estrés laboral y características comunitarias favorecedoras para la salud. Casi la totalidad del grupo estudiado, asisten al servicio de salud sólo cuando se sienten enfermos; a más de la mitad de la muestra se les ha recomendado hacer ejercicio y mantener alimentación saludable.

## DISCUSIÓN

La DM2 requiere una comprensión más amplia de todos los factores que intervienen en el desarrollo del riesgo y la progresión hacia la enfermedad desde perspectivas teóricas que superen el enfoque circunscrito al individuo. Por esto, es esencial la inclusión del MEPS que establece la importancia de variables fuera del individuo y en diferentes niveles de organización social que pueden determinar las conductas promotoras de salud. Este abordaje teórico es de importancia para la disciplina de enfermería por extender el alcance de variables interactuantes que influyen en el riesgo y el desarrollo pleno de la DM2; padecimiento que impacta significativamente a la población mexicana<sup>(23)</sup>.

La muestra reclutada se integró en su mayoría por mujeres, lo que coincide con otros autores<sup>(14,16,22)</sup>,

**Tabla 1.** Definición y operacionalización de las variables

<b>Niveles de influencia</b>	
<b>Nivel intrapersonal</b>	
Sexo	Femenino, Masculino.
Edad	Años de vida cumplidos
Nivel de educación	Años de formación académica realizados.
Antecedentes familiares de DM2	Diagnóstico de DM2 en uno o más miembros de la familia
Consumo de alcohol	Ingestión voluntaria de alcohol. Si/No.
Consumo de Cigarrillo	Ingestión voluntaria de cigarrillo. Si/No.
Circunferencia de Cintura (CC)	CC aumentada en mujeres >80 cm y en hombres >94 cm. Se midió con cinta métrica flexible SECA 203.
Grasa corporal	Aumentada > 25% en hombres y > 35% en mujeres. Se midió con la báscula InBody 230.
Estilo de vida	Acciones individuales dirigidas a promover un estilo de vida saludable. Se evaluó con el "Cuestionario de Perfil de Estilo de Vida II" (PEPS-II) <sup>(32)</sup> .
Percepción de riesgo de DM2	Identificación individual de características y comportamientos que pueden aumentar el riesgo de DM2. Se evaluó con el instrumento "Percepción de los Factores de Riesgo de Diabetes Tipo 2" <sup>(33)</sup> .
Ansiedad	Respuesta emocional transitoria o permanente con síntomas somáticos de tensión frente a estímulos percibidos como amenazantes. Se evaluó con el "Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo" (STAI) <sup>(34)</sup> .
Síntomas depresivos	Sentimientos de tristeza, desesperación y disminución de la capacidad para disfrutar de actividades preferidas. Se evaluó con el "Inventario de Depresión de Beck II" (BDI-II) <sup>(35)</sup> .
<b>Interpersonal Level</b>	
Social support	Percepción de disponibilidad de una persona para proveer ayuda o apoyo emocional, físico y económico. Se evaluó con la "Escala Multidimensional de Apoyo Social Percibido" (MSPSS) <sup>(36)</sup> .
<b>Institutional Level</b>	
Monthly income	Salario económico mensual para suplir las necesidades básicas. Suficiente/ No suficiente.
Work-related stress	Estado mental de presión y preocupación relacionada con alguna actividad laboral. Se evaluó con el "Cuestionario Desbalance Esfuerzo / Recompensa" <sup>(37)</sup> .
<b>Community Level</b>	
Características de la comunidad	Disponibilidad comunitaria de alimentación saludable, zonas verdes, espacios de deporte, y seguridad los cuales pueden beneficiar la salud. Se evaluó con el instrumento "Características de la Comunidad" <sup>(38)</sup> .
<b>Public Policy Level</b>	
Política pública	Acceso y uso de las acciones en salud relativas al control de peso, actividad física, plan de alimentación saludable, educación sobre factores de riesgo, consultas multidisciplinarias y pruebas de laboratorio para prevenir el riesgo de DM2 <sup>(39)</sup> .

Source: Self-source.

confirmando que, es el sexo femenino quien muestra mayor interés en su salud. Llama la atención, el porcentaje muy por encima de lo reportado a nivel nacional de participantes con antecedentes familiares de DM2<sup>(14)</sup>. La evidencia demuestra que estas personas tienen hasta un 30% de probabilidades de padecer DM2 en edades más tempranas, en comparación con quienes no tienen estos antecedentes; esto relacionado probablemente con genes ligados a la susceptibilidad para DM2<sup>(40)</sup>. En esta muestra, esta condición de riesgo de DM2 se explica además por el estado de SP/OB (más de cinco puntos porcentuales que la prevalencia nacional) del grupo participante, considerado factor de alto riesgo para DM2<sup>(14)</sup>.

Un factor positivo en este grupo fue, el promedio de escolaridad por encima de la media nacional<sup>(3)</sup>. Se sabe que el nivel educativo se asocia con el riesgo de DM2; diversos estudios han mostrado que a menor nivel educativo, el riesgo

e incidencia de DM2 se incrementa. Lo opuesto también se ha confirmado; un nivel alto de escolaridad favorece la adopción de comportamientos saludables que disminuyen la probabilidad de desarrollar la enfermedad<sup>(16)</sup>.

La mayoría de los participantes manifestó no consumir alcohol, ni fumar cigarrillos; situación que no coincide con la literatura que sustenta fuerte asociación del consumo de este tipo de drogas con el riesgo y la incidencia de DM2<sup>(16,18)</sup>. Este comportamiento en la muestra puede deberse al alto nivel educativo considerado como factor protector de la salud, ya que permite la toma de decisiones asertivas evitando circunstancias y situaciones de riesgo para la salud.

Las cifras de HbA1c en personas adultas sanas sugieren que la población del noreste del país es proclive a desarrollar DM2<sup>(14)</sup>. Esta situación se explica por la susceptibilidad heredada; las conductas y estilos de vida

**Tabla 2.** Frecuencias y porcentajes de variables intrapersonales según cifras de HbA1c

Variables	Total		Sin riesgo de DMT2		Con riesgo de DMT2		Con DMT2	
	f	%	f	%	f	%	f	%
			147	60	66	26.9	32	13.1
Antecedentes familiares								
Si	197	80.4	110	74.80	59	89.4	28	87.5
No	35	14.3	26	17.70	5	7.6	4	12.5
No se sabe	13	5.3	11	7.50	2	3.0	0	0
Total	245	100	147	100.00	66	100	32	100
Circunferencia de Cintura								
Hombres								
Normal	21	31.3	15	33.3	3	20	3	42.9
Aumentada	46	68.7	30	66.7	12	80	4	57.1
Total	67	100	45	100	15	100	7	100
Mujeres								
Normal	23	13	12	11.8	6	11.8	5	20
Aumentada	155	87	90	88.2	45	88.2	20	80
Total	178	100	102	100	51	100	25	100
Porcentaje de grasa corporal								
Hombres								
Normal	19	28.4	15	33.3	2	13.3	2	28.6
Aumentada	48	71.6	30	66.7	13	86.7	5	71.4
Total	67	100	45	100	15	100	7	100
Mujeres								
Normal	33	18.5	21	20.6	8	15.7	4	16
Aumentada	145	81.5	81	79.4	43	84.3	21	84
Total	178	100	102	100	51	100	25	100
Estilo de Vida								
Desarrollados	88	35.9	51	34.7	24	36.4	13	40.6
No desarrollados	157	64.1	96	65.3	42	63.6	19	59.4
Total	245	100	147	100	66	100	32	100
Percepción de Riesgo de DMT2								
Alta	163	66.5	88	59.8	53	80.3	22	68.7
Baja	82	33.5	59	40.2	13	19.7	10	31.3
Total	245	100	147	100	66	100	32	100
Ansiedad								
Alta	25	10.2	19	12.9	4	6.1	2	6.3
Baja	220	89.8	128	87.1	62	93.9	30	93.7
Total	245	100	147	100	66	100	32	100
Síntomas Depresivos								
Mínimos	157	64.1	93	63.3	45	68.2	19	59.4
Ligeros	34	13.9	18	12.2	11	16.7	5	15.6
Moderados	33	13.5	21	14.3	7	10.6	5	15.6
Severos	21	8.5	15	10.2	3	4.5	3	9.4
Total	245	100	147	100	66	100	32	100

Fuente: Elaboración propia

n= 245

**Tabla 3.** Frecuencias y porcentajes de variables interpersonales, institucionales, comunitarias y de política pública según cifras de HbA1c

Nivel de influencia	Variables	Total		Sin riesgo de DMT <sup>2</sup>		Con riesgo de DMT <sup>2</sup>		Con DMT <sup>2</sup>	
		f	%	f	%	f	%	f	%
				147	60	66	26.9	32	13.1
Interpersonal	Apoyo Social								
	Alto	176	71.8	104	70.7	51	77.3	21	65.6
	Bajo	69	28.2	43	29.3	15	22.7	11	34.4
	Total	245	100	147	100	66	100	32	100
Institucional	Ingreso Mensual								
	Suficiente	161	65.7	106	72.1	38	57.6	17	53.1
	No Suficiente	84	34.3	41	27.9	28	42.4	15	46.9
	Total	245	100	147	100	66	100	32	100
	Estrés laboral								
	Sin estrés laboral	235	95.9	140	95.2	66	100	29	90.6
	Con estrés laboral	10	4.1	7	4.8	0	0	3	9.4
	Total	245	100	147	100	66	100	32	100
Comunitario	Características comunitarias								
	Favorecedoras	167	68.2	100	68.1	45	68.2	22	68.8
	No favorecedoras	78	31.8	47	31.9	21	31.8	10	31.2
	Total	245	100	147	100	66	100	32	100
Política pública	Asistencia al servicio de salud								
	Cuando está enfermo								
	Cuando está sano	212	86.5	128	87.1	57	86.4	27	84.4
	Total	33	13.5	19	12.9	9	13.6	5	15.6
		245	100	147	100	66	100	32	100
	Recomendación para hacer ejercicio								
	Si	164	66.9	92	62.6	49	74.2	23	71.9
	No	81	33.1	55	37.4	17	25.8	9	28.1
	Total	245	100	147	100	66	100	32	100
	Recomendación sobre alimentación saludable								
	Si	158	64.5	86	58.5	50	75.8	22	68.8
	No	87	35.5	61	41.5	16	24.2	10	31.2
	Total	245	100	147	100	66	100	32	100
	Información sobre riesgo de DMT <sup>2</sup>								
	Si	127	51.8	59	40.1	42	63.6	26	81.3
	No	118	48.2	88	59.9	24	36.4	6	18.7
	Total	245	100	147	100	66	100	32	100

Fuente: Elaboración propia

n= 245

no saludables, sobresaliendo la dieta y el sedentarismo; la presencia de SP/OB que redundan en la alteración de la producción y secreción de la insulina; la oxidación de ácidos grasos circulantes, la consecuente acumulación de glucosa sanguínea y la inadecuada calidad en los procesos de transducción y resistencia a la insulina.

El análisis de grupos con/sin riesgo y con cifras indicativas de DM2 según cifras de HbA1c, permitió perfilar a los integrantes de la muestra. Los diagnosticados con DM2 fueron los de más edad, con menor ingreso económico y menor información sobre riesgo de DM2. Es bien conocido que el aumento en la edad se asocia con el riesgo de DM2<sup>(2,3)</sup>, debido a los procesos de envejecimiento que repercuten negativamente en los mecanismos fisiológicos compensatorios para mantener la calidad y cantidad en la excreción de insulina, teniendo como agravante la presencia de otros factores de riesgo (SB/OP, desequilibrio alimentario, sedentarismo) que exacerban el funcionamiento inadecuado en los procesos metabólicos relacionados con el equilibrio glucémico.

Se encontró que el ingreso económico suficiente para suplir las necesidades básicas, se presentó con mayor porcentaje en el subgrupo sin riesgo de DM2. El riesgo de DM2 está asociado con el bajo ingreso económico<sup>(4)</sup>. Es consistente con los hallazgos en el grupo de estudio, lo que indica que la capacidad para suplir las necesidades individuales y del hogar es vital en la promoción y consecución de estilos de vida saludables para evitar el desarrollo del riesgo de DM2.

La recepción de información sobre alimentación saludable fue mayor en el subgrupo con riesgo y con DM2. Se ha demostrado la asociación de la falta de información sobre el riesgo de DM2 y una inadecuada alimentación saludable con el riesgo de desarrollar DM2<sup>(14, 41)</sup>. Sin embargo, es posible que la recepción de información sobre alimentación saludable y sobre el riesgo de DM2 no genere efecto sobre la percepción del riesgo de enfermar y de ésta manera, no influya en el aumento de la consciencia en salud, lo que impide cambios positivos y duraderos para favorecer los estilos de vida saludables.

Con relación al respaldo teórico, las perspectivas de naturaleza ecológica han venido ganando aceptación como alternativas y abordajes que incluyen factores no lineales, cambiantes, impredecibles, moderadores y mediadores; tienen en cuenta las influencias del contexto para explicar la complejidad sobre los comportamientos en salud, la producción y progresión hacia la enfermedad. Debido a esto, es importante y necesario que las investigaciones en salud se sustenten en teorías que permitan mejorar la comprensión de los fenómenos en el contexto real, aumentar la validez de los resultados y contribuir a visualizar el comportamiento futuro y potencial impacto sobre la salud de las poblaciones<sup>(13)</sup>.

Estos resultados deben ser tomados con cautela ya que el muestreo fue no probabilístico debido a la imposibilidad de contar con un marco muestral para la selección aleatoria

de los participantes; no se incluyeron otros indicadores biológicos relacionados con el riesgo de DM2, como la insulina, la glucemia, la curva de tolerancia oral a la glucosa y el perfil de lípidos; el diseño transversal impidió realizar un seguimiento en el tiempo para determinar la incidencia de DM2, la tasa de conversión de los participantes en riesgo de DM2 a DM2 y determinar relaciones causales; además, limita las posibilidades de generalización de los hallazgos a otras poblaciones.

## CONCLUSIÓN

Se concluye que 13.1% de los adultos tuvieron cifras de HbA1c indicativas de DM2 y 26.9% cifras de riesgo para DM2.

Se encontraron factores de riesgo para DM2 predominantes en la muestra como la presencia de antecedentes familiares de la enfermedad, obesidad y bajo desarrollo de estilos de vida saludables.

Existieron diferencias significativas en la edad, la percepción de riesgo de DM2, el ingreso económico, la información relativa a la alimentación saludable y la relacionada con la prevención del riesgo de DM2, entre los sub-grupos sin riesgo, con riesgo y con DM2.

Es importante la utilización de la perspectiva ecológica que apertura la comprensión de los procesos y factores de diferentes niveles de organización social involucrados en el riesgo de desarrollar DM2.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar ningún conflicto de interés.

## FINANCIAMIENTO

Los autores declaran no haber recibido ningún tipo de financiamiento para el estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Federación Internacional de Diabetes (FID). Atlas de la Diabetes de la FID [Internet]. FID. 2017 [citado el 1 de Agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html>
2. Asociación Americana de Diabetes. Clasificación y diagnóstico de Diabetes: estándares de cuidado médicos en diabetes 2019. Diabetes Care [Internet]. 2019 [citado el 30 Febrero de 2019]; 42 (1): S13-S28. Disponible en: [https://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement\\_1/S13.full-text.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement_1/S13.full-text.pdf)
3. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Estadísticas vitales [Internet]. INEGI. 2018 [citado el 12 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/>

tabulados/ConsultaMortalidad.asp

4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Top 10 causes of death [Internet]. OMS. 2016 [citado el 21 de Marzo de 2019]. Disponible en: [http://www.who.int/gho/mortality\\_burden\\_disease/causes\\_death/top\\_10/en/](http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/causes_death/top_10/en/)

5. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE). Programa de acción específico: prevención y control de la diabetes mellitus 2013-2018. [Internet]. 2018 [citado el 18 de Enero de 2019] Disponible en: [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/interior/PAES2013\\_2018.html](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/interior/PAES2013_2018.html)

6. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades CENAPRECE. Estrategia estatal para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes del estado de Nuevo León 2013-2018 [Internet]. 2018 [citado el 18 de Enero de 2019] Disponible en: [www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/.../EstrategiaSODOaxaca.pdf](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/.../EstrategiaSODOaxaca.pdf)

7. Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas C A, Zárate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Pública de Méx* [Internet]. Mayo de 2018 [citado el 28 de Enero de 2019]; 60(3): 224-232. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21149/8566>

8. DeFronzo RA. From the Triumvirate to the Ominous Octet: A New Paradigm for the Treatment of Type-2 Diabetes Mellitus [Internet]. Abril de 2009 [citado el 27 de Febrero de 2019]; 58 (4): 773-95. Disponible en: doi: 10.2337/db09-9028

9. Balk EM, Earley A, Raman G, Avendano EA, Pittas AG, Remington PL. Combined diet and physical activity promotion programs to prevent type 2 diabetes among persons at increased risk: a systematic review for the Community Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* [Internet]. Septiembre de 2015 [citado el 27 de Febrero de 2019]; 163 (6): 437-451. Disponible en: DOI: 10.7326/M15-0452

10. Stevens, JW, Khunti K, Harvey R, Johnson M, Preston L, Woods HB, Goyder E. Preventing the progression to type 2 diabetes mellitus in adults at high risk: a systematic review and network meta-analysis of lifestyle, pharmacological and surgical interventions. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. Marzo de 2015 [citado el 27 de Febrero de 2019]; 107(3): 320-331. Disponible en: doi: 10.1016/j.diabetes.2015.01.027

11. Burke NJ, Joseph G, Pasick RJ, Barker JC. Theorizing social context: rethinking behavioral theory. *Health Educ Behav* [Internet]. Octubre de 2009 [citado el 27 de Febrero de 2019]; 36(5): 55s-70s. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19805791>

12. Krieger N. Theories for social epidemiology in the 21st century: an ecosocial perspective. *Int J Epidemiol* [Internet]. Agosto de 2001 [citado el 27 de Febrero de 2019]; 30 (4):

668-77. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ije/30.4.668>

13. McLeroy KR, Bibeau D, Steckler A, Glanz K. An ecological perspective on health promotion programs. *Health Educ Q* [Internet]. Diciembre de 1988 [citado el 17 de Enero de 2019]; 15(4): 351-77. Disponible en: DOI: 10.1177/109019818801500401

14. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 [Internet]. 2012 [citado el 18 de Enero de 2019]. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/>

15. Kahl KG, Schweiger U, Correll C, Müller C, Busch ML, Bauer M, et al. Depression, anxiety disorders, and metabolic syndrome in a population at risk for type 2 diabetes mellitus. *Brain Behav* [Internet]. Marzo de 2015 [citado el 1 de Marzo de 2019]; 5(3). Disponible en: doi: 10.1002/brb3.306.

16. Pan A, Wang Y, Talaei M, Hu FB, Wu T. Relation of active, passive, and quitting smoking with incident type-2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. Diciembre de 2015 [citado el 21 de Marzo de 2019]; 3 (12): 958-67. Disponible en: doi: 10.1016/S2213-8587(15)00316-2

17. Kowall, B, Rathmann W, Stang A, Bongaerts B, Kuss O, Herder C, Meisinger C. Perceived risk of diabetes seriously underestimates actual diabetes risk: The KORA FF4 study. *PLoS One* [Internet]. Enero de 2017 [citado el 21 de Abril de 2019]; 12 (1): e0171152. Disponible en: doi: 10.1016/j.rpped.2014.11.003

18. Altevers J, Lukaschek K, Baumert J, Kruse J, Meisinger C, Emery RT, et al. Poor structural social support is associated with an increased risk of Type-2 diabetes mellitus: findings from the MONICA/KORA Augsburg cohort study. *Diabet Med* [Internet]. Enero de 2016 [citado el 27 de Diciembre de 2019]; 33 (1): 47-54. Disponible en: doi: 10.1111/dme.12951.

19. Kivimaki M, Virtanen M, Kawachi I, Nyberg ST, Alfredsson L, Batty GD, Jokela M. Long working hours, socioeconomic status, and the risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of published and unpublished data from 222120 individuals. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. Enero de 2015 [citado el 27 de Diciembre de 2019]; 3 (1): 27-34. Disponible en: doi: 10.1016/S2213-8587(14)70178-0

20. Nyberg ST, Fransson EI, Heikkila K, Ahola K, Alfredsson L, Bjorner JB, et al. Job strain as a risk factor for type-2 diabetes: a pooled analysis of 124,808 men and women. *Diabetes Care* [Internet]. Agosto de 2014 [citado el 27 de Diciembre de 2019]; 37(8): 2268-75. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25061139>

21. Carnethon MR, Sanchez BN, Moore K, et al. Longitudinal Associations between Neighborhood Physical and Social Environments and Incident Type-2 Diabetes Mellitus: The

- Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *JAMA Intern Med* [Internet]. Agosto de 2015 [citado el 27 de Marzo de 2019]; 175(8): 1311-20. Disponible en: doi:10.1001/jamainternmed.2015.2691
22. Dalton AM, Jones AP, Sharp SJ, Cooper AJ, Griffin S, Wareham NJ. Residential neighborhood greenspace is associated with reduced risk of incident diabetes in older people: a prospective cohort study. *BMC Public Health* [Internet]. Noviembre de 2016 [citado el 27 de Marzo de 2019]; 16(1): 1171. Disponible en: doi: 10.1186/s12889-016-3833-z
23. Hill JO, Galloway JM, Goley A, Marrero DG, Minners R, Montgomery B, et al. Scientific statement: Socioecological determinants of prediabetes and type-2 diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. Julio de 2013 [citado el 27 de Marzo de 2019]; 36(8): 2430-9. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc13-1161>
24. Muller G, Harhoff R, Rahe C, Berger K. Inner-city green space and its association with body mass index and prevalent type 2 diabetes: a cross-sectional study in an urban German city. *BMJ Open* [Internet]. Enero de 2018 [citado el 27 de Marzo de 2019]; 8 (1): e019062. Disponible en: doi: 10.1136/bmjopen-2017-019062
25. Walker RJ, Smalls BL, Campbell JA, Strom Williams JL, Egede LE. Impact of social determinants of health on outcomes for type-2 diabetes: a systematic review. *Endocrine* [Internet]. Septiembre de 2014 [citado el 10 de Marzo de 2019]; 47(1): 29-48. Disponible en: doi: 10.1007/s12020-014-0195-0.
26. Muller G, Hartwig S, Greiser KH, Moebus S, Pundt N, Schipf S, et al. Gender differences in the association of individual social class and neighbourhood unemployment rate with prevalent type-2 diabetes mellitus: a cross-sectional study from the DIAB-CORE consortium. *BMJ Open* [Internet]. Junio de 2014 [citado el 10 de Marzo de 2019]; 3(6). Disponible en: doi: 10.1136/bmjopen-2013-002601.
27. Fajardo-Dolci G, Gutiérrez JP, García-Saisó S. Acceso efectivo a los servicios de salud: operacionalizando la cobertura universal en salud. *Salud Pública Méx* [Internet]. Marzo de 2015 [citado el 12 de Marzo de 2019]; 57(2): 180-186. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342015000200014](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342015000200014)
28. Hernández-González MM, Pérez JI, Jiménez-Garcés C, Alvarado-Bravo BG, Vieyra-Reyes P. Conductas y factores que influyen en la utilización de servicios de salud en la población adulta de la región sur del Estado de México, México. *Revista de Medicina e Investigación* [Internet]. Julio de 2015 [citado el 12 de Marzo de 2019]; 1 (2): 86-94. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medicina-e-investigacion-353-articulo-conductas-factores-que-influyen-utilizacion-X2214310613085565>
29. Clark CR, Ommerborn MJ, Hickson DA, Grooms KN, Sims M, Taylor HA, et al. Neighborhood disadvantage, neighborhood safety and cardiometabolic risk factors in African Americans: biosocial associations in the Jackson Heart study. *PLoS One* [Internet]. Mayo de 2013 [citado el 14 de Marzo de 2019]; 8 (5): e63254. Disponible en: doi: 10.1371/journal.pone.0063254
30. Tareque MI, Koshio A, Tiedt AD, Hasegawa T. Are the rates of hypertension and diabetes higher in people from lower socioeconomic status in Bangladesh? Results from a nationally representative survey. *PLoS One* [Internet]. Mayo de 2015 [citado el 14 de Marzo de 2019]; 10 (5): e0127954. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26017066>
31. Ley General de Salud. DOF. 2014 [actualizado el 04 de Junio de 2014; consultado 18 de Enero de 2019]. Disponible: <https://mexico.justia.com/federales/leyes/ley-general-de-salud/>
32. Walker SN, Sechrist KR, Pender NJ. The health-promoting lifestyle profile: development and psychometric characteristics. *Nurs Res* [Internet]. Marzo de 1987 [citado el 16 de Marzo de 2019]; 36 (2): 76-81. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3644262>
33. Sousa, VD, Ryan-Wenger NA, Driessnack M, Jaber AF. Factorial structure of the perception of risk factors for type 2 diabetes scale: exploratory and confirmatory factor analyses. *J Eval Clin Pract* [Internet]. Diciembre de 2010 [citado el 16 de Marzo de 2019]; 16 (6): 1096-1102. Disponible en: doi: 10.1111/j.1365-2753.2009.01276.x.
34. Spielberger, CD, Gorsuch RL, Lushene R, Vagg PR, Jacobs GA. Manual for the state-trait anxiety inventory. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. 1983.
35. Beck, AT, Steer RA, Brown OK. Beck depression inventory manual (2nd ed.). San Antonio, TX: Psychological Corporation. 1996.
36. Zimet G, Dahlem N, Sara Z, Farley G. The multidimensional scale of perceived social support. *J Pers Assess* [Internet]. Enero de 1988 [citado el 16 de Marzo de 2019]; 52 (1): 30-41. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/1988-18939-001>
37. Siegrist J, Starke D, Chandola T, Godin I, Marmot M, Niedhammer I, Peter R. The measurement of effort-reward imbalance at work: European comparisons. *Soc Sci Med* [Internet]. Abril de 2004 [citado el 16 de Marzo de 2019]; 58 (8): 1483-1499. Disponible en: doi: 10.1016/S0277-

38. Echeverría SE, Diez-Roux AV, Link BG. Reliability of self-reported neighborhood characteristics. *J Urban Health* [Internet]. Diciembre de 2004 [citado el 16 de Marzo de 2019]; 81 (4): 682-701. Disponible en: doi: 10.1093/jurban/jth151

39. Programa de acción específico: prevención y control de la diabetes mellitus 2013-2018 Nuevo León. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. CENAPRECE. 2013 [actualizado Diciembre 2015; citado el 18 de Enero de 2019]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/programa-de-accion-especifico-prevencion-y-control-de-la-diabetes-mellitus-2013-2018>

40. Castro-Juárez CJ, Ramírez-García SA, Villa-Ruano N, García-Cruz D. Epidemiología genética sobre las teorías causales y la patogénesis de la diabetes mellitus tipo 2. *Gac Med Mex* [Internet]. Mayo de 2017 [citado el 6 de Junio de 2019]; 153: 864-874. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Sergio\\_Ramirez\\_Garcia/publication/318429726\\_Epidemiologia\\_genetica\\_sobre\\_las\\_teorias\\_causales\\_y\\_la\\_patogenesis\\_de\\_la\\_diabetes\\_mellitus\\_tipo\\_2/links/5aa93b70aca272d39cd50833/Epidemiologia-genetica-sobre-las-teorias-causales-y-la-patogenesis-de-la-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Ramirez_Garcia/publication/318429726_Epidemiologia_genetica_sobre_las_teorias_causales_y_la_patogenesis_de_la_diabetes_mellitus_tipo_2/links/5aa93b70aca272d39cd50833/Epidemiologia-genetica-sobre-las-teorias-causales-y-la-patogenesis-de-la-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf)

41. Rivera LA, Lebenbaum M, Rosella LC. The influence of socioeconomic status on future risk for developing Type 2 diabetes in the Canadian population between 2011 and 2022: differential associations by sex. *Int J Equity Health* [Internet]. Octubre de 2015 [citado el 6 de Junio de 2019]; 14: 101. Disponible en: doi: 10.1186/s12939-015-0245-0