

## Comparación de una intervención nutricional basada en la comunidad y una intervención nutricional convencional en localidades mayas de México

Comparison of a community-based nutritional intervention and a conventional nutritional intervention in Mayan communities in Mexico

Comparaçãõ entre uma intervençãõ nutricional baseada na comunidade e uma intervençãõ nutricional convencional em localidades maias de México

Adriana R. Figueroa-González <sup>1</sup>  
Victor M. Hernandez-Escalante <sup>1</sup>  
Zulema Cabrera-Araujo <sup>1</sup>  
Alina Marín-Cárdenas <sup>1</sup>  
Carlos Castro-Sansores <sup>1</sup>  
Natalia Tumas <sup>2,3</sup>  
Clara Juárez-Ramírez <sup>4</sup>  
Delia Sansores-España <sup>1</sup>  
José Luis Torres-Escalante <sup>1</sup>

doi: 10.1590/0102-311XES026121

### Resumen

Las malas condiciones nutricionales en muchas localidades mayas de Yucatán, México, persisten, a pesar de que se han implementado diversos programas. El objetivo fue comparar los efectos de una intervención nutricional basada en la comunidad con enfoque intercultural (INBC) y una intervención nutricional convencional (INC), sobre el índice de masa corporal (IMC) y la dieta en mujeres de localidades mayas de Yucatán. Fueron incluidas mujeres adultas con  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  de dos pequeñas localidades rurales mayas vecinas. Ambas intervenciones fueron de tres meses y con 11 sesiones, siguiendo la normatividad vigente; en la INBC fue utilizada la herramienta intercultural, denominada Plato del Bien Comer Maya, además se incluyeron en la INBC estrategias diseñadas con base en información obtenida en una fase previa de estudio cualitativo con entrevistas. El grupo con la INBC ( $n = 7$ ), en comparación con el grupo con la INC ( $n = 9$ ), tuvo una mayor disminución de IMC ( $-0,58 \pm 0,70 \text{ kg/m}^2$  y  $+0,27 \pm 0,64 \text{ kg/m}^2$ ;  $p = 0,042$ ), de la circunferencia de cintura ( $-2,15 \pm 2,60 \text{ cm}$  y  $-0,50 \pm 0,75 \text{ cm}$ ;  $p = 0,042$ ) y del consumo de grasas ( $-53,23 \pm 21,92 \text{ gramos}$  y  $-7,34 \pm 25,77 \text{ gramos}$ ;  $p = 0,004$ ), así como mayor incremento en las frecuencias semanales de consumo de algunos alimentos locales como nance ( $p = 0,012$ ), tamarindo ( $p = 0,001$ ) y chile ( $p = 0,004$ ), la INBC fue la única que presentó una disminución significativa en el consumo diario de calorías (basal:  $2.067 \pm 91 \text{ kcal/día}$ , a los tres meses:  $1.474 \pm 31 \text{ kcal/día}$ ;  $p = 0,018$ ), hubo en ambos grupos disminuciones en el consumo de alimentos ultraprocesados, pero sin diferencias comparando los grupos; el grupo con la INBC obtuvo mejores resultados que el grupo con la INC.

Terapia Nutricional; Obesidad; Asistencia Sanitaria Culturalmente Competente

### Correspondencia

V. M. Hernandez-Escalante  
Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán.  
Av. Itzáes 498, Mérida / Yucatán – 97000, México.  
hescalan@correo.uady.mx

<sup>1</sup> Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Córdoba, Argentina.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

<sup>4</sup> Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México.



## Introducción

El sobrepeso y la obesidad son problemas importantes de salud pública a nivel mundial, en México la prevalencia es de 72,5%, siendo mayor en las mujeres <sup>1</sup>. Si bien algunos estudios refieren que el exceso de peso afecta por igual a zonas rurales y urbanas en México, el sobrepeso es más frecuente en zonas rurales y en mujeres <sup>2</sup>. Se calcula que en América Latina aproximadamente la mitad de su población tiene exceso de peso, siendo las mujeres quienes frecuentemente presentan esta condición <sup>3,4</sup>. Esta problemática de salud incide negativamente entre la población más pobre, como lo son los pueblos originarios. Durante las últimas décadas su patrón de consumo de alimentos ha cambiado, incorporando productos ultraprocesados y bebidas azucaradas a una dieta basada en alimentos provenientes de la milpa (maíz y hortalizas) y con poco consumo proteínico <sup>5,6</sup>. En el caso de la península de Yucatán, autores sugieren que el desarrollo turístico peninsular es uno de los procesos que influyó para el cambio alimentario <sup>7</sup>.

El sobrepeso/obesidad se suele relacionar con malnutrición asociada al exceso de ingesta de alimentos con poco valor nutricional <sup>8</sup>; otros estudios han hecho énfasis en las condiciones estructurales e históricas de Yucatán <sup>9</sup>, que han generado pobreza entre los grupos mayas, siendo ésta el determinante principal de los problemas vinculados con la desnutrición en la infancia, la cual tiene consecuencias en la edad adulta, como la talla baja, la obesidad y la predisposición para desarrollar diabetes. En Chiapas, también se ha documentado el mismo patrón para los grupos mayas de ese estado <sup>10</sup>. México es un país con gran diversidad étnica, los mayas yucatecos ocupan el segundo lugar de población hablante de otra lengua diferente al español (el idioma maya de Yucatán o yucateco), siendo el estado de Yucatán donde se concentran en mayor número <sup>11,12,13</sup>. Para el desarrollo de intervenciones que buscan mejorar las condiciones nutricionales y disminuir la obesidad entre pueblos originarios, se recomienda tomar en cuenta los factores socioculturales que interfieren para que las personas reconozcan al sobrepeso/obesidad como un problema de salud <sup>14,15</sup>, además, con frecuencia las intervenciones suelen estar descontextualizadas, lo cual dificulta que las personas comprendan adecuadamente los mensajes de salud. A nivel nacional e internacional, encontramos un número elevado de publicaciones sobre la importancia de que las intervenciones nutricionales sean sensibles a la comunidad <sup>16,17,18,19,20,21,22,23,24,25</sup>, sin embargo, no son tan abundantes los estudios con resultados satisfactorios de este tipo de intervenciones nutricionales <sup>26,27,28,29,30,31,32,33</sup>, siendo la mayoría de éstas dirigidas a personas que ya tienen diabetes y no antes de su aparición, cuando solamente presentan sobrepeso u obesidad.

Realizar intervenciones de orientación alimentaria basadas en la comunidad, con enfoque intercultural y adecuado para el género de los participantes, pueden resultar más efectivo para el tratamiento del sobrepeso/obesidad. Este estudio tuvo como objetivo comparar los efectos de una intervención nutricional, basada en la comunidad con enfoque intercultural (INBC), con una intervención nutricional convencional (INC) sobre el índice de masa corporal y la dieta, en mujeres con exceso de peso provenientes de dos localidades mayas de Yucatán.

## Métodos

Se compararon dos intervenciones llevadas a cabo en dos localidades rurales de Yucatán; la localidad de Cheumán, donde se llevó a cabo la INBC y la localidad de Dzidzilché, donde se llevó a cabo la INC. Las dos localidades están clasificadas con alto grado de marginación; Cheumán se encuentra a 16km de la ciudad de Mérida y en 2010 tuvo una población de 211 personas (53% hombres, 47% mujeres), 58 hogares y el 56% hablan la lengua maya de Yucatán. Dzidzilché se ubica a 26km de la ciudad de Mérida y para el mismo año contaba con 285 personas (59% hombres; 41% mujeres), 63 hogares y 90% hablan maya <sup>11</sup>; en ambas comunidades todos los habitantes hablan y comprenden correctamente el idioma español.

Los criterios de inclusión fueron: (i) mujeres residentes permanentes en Cheumán y Dzidzilché respectivamente para cada grupo, (ii) encargadas de preparar alimentos en sus hogares, (iii) con índice de masa corporal (IMC)  $\geq 25\text{kg/m}^2$  y (iv) edad entre 18-59 años; fueron excluidas mujeres embara-

zadas o que presentaran amputaciones o acumulación visible de líquido en extremidades (edema). Se eliminaron del estudio a las mujeres que no acudieron a un mínimo de seis sesiones.

En cada localidad se invitó casa por casa a todas las mujeres de la localidad, se realizaron mediciones antropométricas, a cada mujer participante se preguntó la frecuencia semanal de alimentos y se realizó un recordatorio de 24 horas (entre lunes y jueves); la actividad física fue valorada mediante el *Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)* <sup>34</sup>.

### **Similitudes y diferencias entre las intervenciones**

**Similitudes:** ambas intervenciones fueron programas de orientación alimentaria que constaron de 11 sesiones durante tres meses, siguiendo ambas intervenciones los mismos lineamientos de la *Norma Oficial Mexicana (NOM)* en la materia <sup>35</sup>. De acuerdo a la definición de esta norma, orientación alimentaria es “un conjunto de acciones que proporcionan información básica, científicamente validada y sistematizada, tendiente a desarrollar habilidades, actitudes y prácticas relacionadas con los alimentos y la alimentación para favorecer la adopción de una dieta correcta a nivel individual, familiar o colectivo, tomando en cuenta las condiciones económicas, geográficas, culturales” <sup>35</sup>.

**Diferencias:** en la INC se usó la herramienta educativa llamada *Plato del Bien Comer Nacional* de la NOM <sup>35</sup> y en la INBC se usó además la herramienta educativa intercultural denominada *Plato del Bien Comer Maya* <sup>36</sup>, otra diferencia entre la INC y la INBC fue que en la INBC se realizaron tres tipos de adaptaciones culturales: (i) se empleó lenguaje con vocablos mayas comunes, (ii) fueron respetadas creencias locales, evitando controversias sobre alimentos y (iii) se limitó la recomendación de alimentos ajenos a la localidad, promoviendo el consumo de alimentos locales. El diseño de esta intervención se llevó a cabo con la participación de ocho mujeres de la comunidad de Cheumán, quienes aportaron información y recomendaciones como parte de un estudio cualitativo con entrevistas semiestructuradas que tuvo como objetivo principal el diseño de esta intervención. Todas las mujeres de la comunidad que aportaron información y recomendaciones en el diseño de la intervención eran madres o abuelas encargadas de la preparación y distribución de los alimentos en los hogares.

### **Análisis estadístico**

Se compararon diferencias pre/post-intervención con la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, nivel de 95% de confianza. Los datos basales y las diferencias encontradas entre las dos intervenciones fueron comparados por grupos con la prueba U de Mann-Whitney, nivel de 95% de confianza; los datos fueron analizados mediante el software estadístico SPSS 9.0 (<https://www.ibm.com/>).

### **Consideraciones éticas**

El protocolo fue aprobado el 26 de junio de 2017 por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán (registrado con la clave SISTPROY-FMED-2017-0003). Cumple con *Ley General de Salud de México* en materia de investigación de riesgo mínimo.

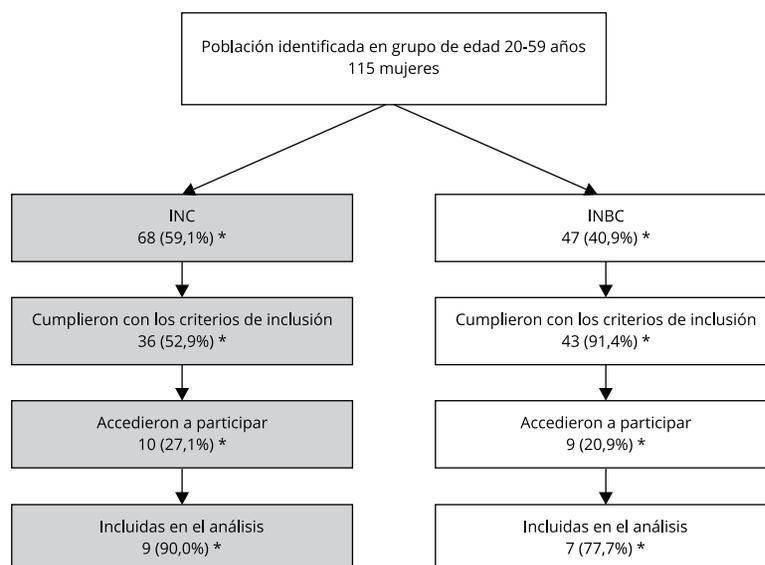
### **Resultados**

Diez mujeres fueron incluidas inicialmente en la INC y nueve en la INBC, al final quedaron nueve en el grupo con la INC y siete en el grupo con la INBC. Las tres mujeres que no fueron incluidas en el análisis no pudieron acudir a las sesiones programadas, debido a situaciones familiares no especificadas a los investigadores. La Figura 1 presenta el proceso que se siguió; fueron eliminadas del análisis estudio aquellas que no habían asistido a un mínimo de 6 de 11 sesiones de las intervenciones nutricionales.

Se compararon las características generales y los datos basales de la comunidad (Tabla 1) y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. En la Tabla 2 se presentan los efectos por tipo de intervención y comparando intervenciones donde se puede observar que el grupo con la INBC (n = 7), en comparación con el grupo con la INC (n = 9), tuvo una mayor disminución de

**Figura 1**

Diagrama de flujo del reclutamiento de las participantes. Yucatán, México.



Nota: Control Dzidzilché – localidad donde se aplicó la intervención convencional; Intervención Cheumán – localidad donde se aplicó la intervención basada en la comunidad y con enfoque intercultural.

\* Porcentaje calculado con base al número inmediato anterior.

IMC ( $-0.58 \pm 0.7$  kg/m<sup>2</sup> y  $+0.27 \pm 0.64$  kg/m<sup>2</sup>;  $p = 0,042$ ), de la circunferencia de cintura ( $-2.15 \pm 2.6$  cm y  $-0.5 \pm 0.75$  cm;  $p = 0,042$ ) y del consumo de grasas ( $-53.23 \pm 21.92$  gramos y  $-7.34 \pm 25.77$  gramos;  $p = 0,004$ ); además, la INBC fue la única que presentó una disminución significativa en el consumo de calorías.

Siguiendo con la comparación de los efectos de ambas intervenciones, se encontró que con la INBC hubo un mayor incremento en el consumo (frecuencia semanal) de algunos alimentos locales como nance (1,143 vs. -2,111;  $p = 0,023$ ), tamarindo (2,857 vs. -1,111;  $p < 0,001$ ) y chile (3,28 vs. -2.11;  $p = 0,003$ ), en el caso del elote no incrementó el consumo con el INBC, pero sí disminuyó con el INC (0,00 vs. -1,11;  $p = 0,016$ ) (Tabla 3).

La Tabla 3 presenta los alimentos que presentaron cambios significativos en su consumo semanal por grupo de intervención. Se observa un aumento significativo en el consumo de alimentos locales como nance y tamarindo en el grupo con la INBC, mientras que en el grupo con la INC se encontró disminución en el consumo de algunas frutas locales. En general, se encontró con ambas intervenciones, disminución en el consumo semanal de algunos alimentos con alta densidad energética.

## Discusión

El presente estudio se concentró en las mujeres, pues son las más afectadas por el problema de obesidad<sup>37</sup>, y en México, la prevalencia en mujeres se triplicó en los últimos 30 años<sup>38</sup>. Algunos estudios de intervención nutricional basados en la comunidad, publicados a nivel nacional e internacional, reportan resultados positivos similares a nuestro estudio. Debe considerarse como limitante del estudio su duración corta de tres meses, aunque algunos estudios publicados que comparamos a continuación son de duración similar (entre 13 semanas y cinco meses). Staten et al.<sup>32</sup> alcanzaron disminución significativa de IMC, circunferencia de cintura, presión arterial, colesterol total y glucosa sérica con la

**Tabla 1**

Características generales y mediciones basales de los grupos con la intervención nutricional basada en la comunidad con enfoque intercultural (NBC) y con la intervención nutricional convencional (INC). Yucatán, México.

Características	Total (n = 16)	INBC (n = 7)	INC (n = 9)	Valor de p
Edad (años) [media (DE)]	35,0 (10,1)	41,1 (11,3)	31,1 (6,6)	0,071
Estado civil [n (%)]				
Solteras	3 (18,7)	3 (42,8)	-	0,062
Casadas	12 (75,0)	3 (42,8)	9 (100,0)	1,000
Viudas	1 (6,3)	1 (14,4)	-	0,437
Diabetes [n (%)]	1 (6,2)	1 (14,2)	-	0,470
Hipertensión arterial [n (%)]	2 (12,4)	2 (28,4)	-	0,470
Antropometría [media (DE)]				
Peso (kg)	64,56 (11,00)	67,11 (13,00)	62,45 (10,00)	0,299
Talla (m)	1,46 (0,05)	1,45 (0,05)	1,46 (0,40)	0,681
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29,96 (3,99)	31,54 (4,00)	28,73 (3,00)	0,174
Circunferencia cintura (cm)	89,00 (10,00)	92,07 (12,00)	86,61 (7,00)	0,470
Dieta [media (DE)]				
Calorías totales (kcal/día)	2.130 (493)	2.067 (543)	2.178 (478)	0,758
Carbohidratos totales (g)	271,50 (99,00)	252,71 (109,00)	286,12 (95,00)	0,681
Proteínas totales (g)	71,44 (17,00)	63,59 (19,00)	77,55 (15,00)	0,142
Grasas totales (g)	83,75 (20,00)	89,13 (20,00)	79,56 (20,00)	0,351
Actividad física (MET/semana)	1.493 (1.004)	1.852 (1.268)	1.214 (695)	0,252

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; MET: equivalente metabólico de la tarea.

**Tabla 2**

Efectos de la intervención nutricional basada en la comunidad y con enfoque intercultural (INBC), comparada con la intervención nutricional convencional (INC). Yucatán, México.

	INBC (n = 7)			INC (n = 9)			Diferencias		Valor de p
	Basal Media (DE)	Final Media (DE)	Valor de p	Basal Media (DE)	Final Media (DE)	Valor de p	INBC Media (DE)	INC Media (DE)	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	31,54 (4,00)	30,95 (4,00)	0,063	28,73 (3,00)	29,09 (3,00)	0,343	-0,586 (0,703)	0,279 (0,648)	0,042
Cintura (cm)	92,07 (12,00)	89,91 (12,00)	0,105	86,60 (7,00)	86,11 (7,00)	0,071	-2,157 (2,637)	-0,500 (0,750)	0,042
Dieta									
Calorías totales (kcal/día)	2.067 (910)	1.474 (311)	0,018	2.178 (478)	2.009 (531)	0,515	-593,14 (454,37)	-168,83 (715,29)	0,210
Carbohidratos totales (g)	252,71 (109,00)	237,75 (72,00)	0,735	286,10 (95,00)	253,01 (63,00)	0,515	-14,951 (63,700)	-33,104 (114,840)	0,918
Proteínas totales (g)	63,59 (19,00)	47,60 (6,00)	0,063	77,55 (15,00)	79,79 (18,00)	0,678	-15,989 (18,130)	2,246 (27,790)	0,091
Grasas totales (g)	89,13 (20,00)	35,90 (7,00)	0,018	79,56 (20,00)	72,22 (29,00)	0,441	-53,234 (21,920)	-7,344 (25,770)	0,002
Actividad física (MET/semana)	1.852 (1.268)	2.992 (1.076)	0,91	1.214 (695)	1.233 (936)	0,767	1.139 (1.631)	19 (1.322)	0,142

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; MET: equivalente metabólico de la tarea.

Nota: los datos fueron analizados con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon (intragrupos) y con U Mann-Whitney (entre grupos),  $p < 0,05$ , nivel de 95% de confianza. Poder estadístico (error tipo beta) 80% en las variables IMC y grasas totales, en las otras variables el poder estadístico fue menor.

**Tabla 3**

Alimentos locales, ultraprocesados y otros alimentos que presentaron cambios significativos en su consumo semanal (número de veces/semana). Yucatán, México.

Alimentos	INBC (n = 7)			INC (n = 9)			Diferencias		
	Basal Media (DE)	Final Media (DE)	Valor de p	Basal Media (DE)	Final Media (DE)	Valor de p	INBC Media (DE)	INC Media (DE)	Valor de p
Locales									
Nance	2,285 (3,302)	3,428 (3,408)	0,180	2,555 (2,697)	0,444 (0,726)	0,043	1,143 (2,609)	-2,111 (2,713)	0,023
Huaya	3,428 (3,505)	4,571 (3,309)	0,180	5,666 (2,179)	3,111 (3,100)	0,044	1,143 (2,609)	-2,556 (2,962)	0,055
Caimito	2,571 (3,359)	1,428 (2,699)	0,180	1,777 (1,787)	0,555 (1,013)	0,039	-1,142 (2,609)	-1,222 (1,715)	0,470
Tamarindo	0,285 (0,487)	3,142 (1,573)	0,017	1,222 (2,333)	0,111 (0,333)	0,109	2,857 (1,864)	-1,111 (2,315)	< 0,001
Calabaza	1,857 (0,690)	2,142 (0,899)	0,157	1,555 (1,130)	2,444 (0,527)	0,039	0,286 (0,487)	0,889 (1,054)	0,299
Chile	1,142 (2,609)	4,428 (2,760)	0,027	6,222 (2,333)	4,111 (2,758)	0,074	3,286 (2,870)	-2,111 (3,059)	0,003
Elote	1,000	1,000 (0,577)	1,000	2,888 (0,781)	1,777 (0,833)	0,015	0,000 (0,577)	-1,111 (0,781)	0,016
Sandía	2,000 (2,236)	2,000 (1,000)	0,713	2,888 (2,027)	1,111 (0,781)	0,042	0,000 (1,914)	-1,778 (2,333)	0,071
Ultraprocesados									
Hamburguesa	0,571 (0,534)	0,000 (0,000)	0,046	0,666 (0,500)	0,555 (0,527)	0,564	0,571 (0,534)	0,111 (0,600)	0,210
Refresco embotellado	3,857 (2,794)	2,285 (1,253)	0,102	5,444 (1,943)	3,333 (2,345)	0,027	1,571 (2,070)	2,111 (2,472)	0,681
Salsa comercial	1,285 (0,487)	0,857 (0,690)	0,083	2,222 (1,092)	1,111 (0,600)	0,023	0,429 (0,534)	1,111 (0,927)	0,174
Otros									
Carne de cerdo	1,857 (0,690)	1,428 (0,534)	0,180	3,666 (1,118)	2,666 (0,866)	0,007	-0,429 (0,786)	-1,000 (0,500)	0,681
Comida preparada	2,285 (1,112)	0,142 (0,377)	0,027	3,888 (2,472)	3,333 (1,414)	0,281	-2,143 (1,345)	-0,556 (1,740)	0,071
Tortas *	1,285 (1,112)	0,142 (0,377)	0,039	1,888 (1,269)	1,111 (0,600)	0,131	-1,140 (1,069)	-0,780 (1,481)	0,408

DE: desviación estándar; INBC: intervención nutricional basada en la comunidad y con enfoque intercultural; INC: intervención nutricional convencional. Nota: los datos fueron analizados con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon (intragrupo) y con U Mann-Whitney (entre grupos),  $p < 0,05$ , nivel de 95% de confianza.

\* Tortas: forma parte de la gastronomía mexicana y se refiere a un tipo de sándwich que se elabora con un pan, como telera o bolillo, el cual se parte por la mitad y se rellena de diferentes alimentos.

intervención *Pasos Adelante*, en población fronteriza de Estados Unidos con México. Vincent et al. <sup>33</sup>, en una intervención basada en la comunidad, controlada y aleatorizada de cinco meses de duración para la prevención de diabetes, adaptada a la cultura alimentaria de adultos mexicanos, reportaron efectos significativos en la pérdida de peso, circunferencia de la cintura, IMC y de ciertos indicadores dietarios en el grupo de intervención, en comparación con el grupo control.

En una intervención con nativos americanos de Estados Unidos hubo disminución de peso en la mayoría de los sujetos y se disminuyó de manera significativa la glucosa en ayuno <sup>39</sup>. Satterfield et al. <sup>31</sup>, a partir de una revisión sistemática de intervenciones sobre diabetes tipo 2 en poblaciones indígenas,

encontraron coincidencias en disminución en el peso, circunferencia de cintura, incremento de conocimientos al respecto de la enfermedad, actividad física y mejora de los niveles metabólicos, pero hubo limitaciones en el diseño, como ausencia de grupo control y poca participación.

En general, los casos exitosos publicados en población indígena muestran beneficios modestos y parciales, pues no hay mejoría en todos los parámetros estudiados; por ejemplo, Castañeda-Díaz de León et al.<sup>26</sup>, en un programa de prevención de diabetes de 12 sesiones en población indígena mexicana, verificaron aumento en la hemoglobina en niños. Chan et al.<sup>27</sup>, en población indígena australiana, reportaron disminución modesta de cintura y presión arterial con una intervención de seis meses. La intervención de Lai et al.<sup>29</sup> durante 13 semanas produjo disminución de presión arterial, pero no obtuvo cambios significativos en cintura, peso e IMC con el programa *With Every Step, We Grow Stronger* [Con Cada Paso, Nos Hacemos Más Fuertes]. Otro caso fue reportado por Kramer et al.<sup>30</sup>, quienes realizaron una intervención para prevención de diabetes de 12 sesiones, obteniendo disminución modesta de peso y cintura.

Los resultados demuestran que en nuestro estudio el grupo con la INBC presentó una mayor reducción de IMC y de circunferencia de cintura, en comparación con el grupo con la INC. Además, se registraron diferencias en aspectos que contribuyen a una alimentación saludable como una mayor disminución en el consumo de grasas y un mayor incremento de consumo de algunas frutas y verduras locales. El incremento en el consumo de alimentos tradicionales en comunidades indígenas, como las frutas y verduras locales, se considera positivo para mejorar el estado nutricional<sup>5</sup>, pues pueden favorecer la adherencia a las recomendaciones nutricionales del personal de salud. Otro aspecto positivo de la INBC es que fue la única que presentó una disminución significativa en el consumo diario de calorías. Por otro lado, ambas intervenciones presentaron disminución en el consumo de algunos de los alimentos ultraprocesados estudiados, aunque ninguna intervención fue mejor para ese objetivo y es importante señalar que solamente se analizaron los tres alimentos ultraprocesados que presentaron más consumo en las localidades.

Es interesante analizar algunos puntos, por ejemplo, los grupos estudiados proceden de localidades con diferentes porcentajes de personas que hablan la lengua maya (56% y 90%), sin embargo, es importante señalar que todas las mujeres incluidas en el estudio hablan y comprenden perfectamente el idioma español; no obstante, es interesante la posibilidad de que en la localidad con menor porcentaje de maya-hablantes pueda haber un mayor abandono a la cultura tradicional maya; este aspecto no fue incluido como objetivo del estudio. Con todo lo anterior, las mujeres con la INBC tuvieron mejores resultados y fueron precisamente de la localidad con menor porcentaje de maya-hablantes. También señalaremos que, aunque durante el diseño de la INBC se realizaron entrevistas semiestructuradas en la comunidad para obtener información, en ese proceso no se dio información a la comunidad que tuviera repercusión en los resultados del estudio.

Así mismo, es interesante apuntar que, aunque entre los grupos no hubo diferencias significativas iniciales, en el grupo que tuvo mejores resultados (el grupo con la INBC), la edad fue  $41,1 \pm 11,3$  años, en comparación con el grupo con la INC con  $31,1 \pm 6,6$  años ( $p = 0,071$ ), además, hubo una mujer con diabetes en el grupo con la INBC.

El tamaño de muestra fue una limitante estadística para analizar alimentos ultraprocesados con baja frecuencia de consumo en las localidades; el tamaño de muestra también limitó el poder estadístico para el análisis de algunas variables, sin embargo, sí fue mayor de 80% en variables principales como el IMC, ingesta de grasas y consumo semanal de alimentos. Los porcentajes de mujeres que participaron por comunidad son similares a otros estudios<sup>40,41</sup>.

Podemos concluir que el grupo con la INBC obtuvo mejores resultados que la INC lo cual toma relevancia, pues falta producir mayor evidencia sobre intervenciones basadas en la comunidad en población indígena de México, dada la gran relevancia que el tema de la obesidad tiene en la actualidad; además, los aspectos de interculturalidad incluidos en la INBC pueden ser retomados para otras intervenciones en localidades con características similares.

## Colaboradores

A. R. Figueroa-González contribuyó con la idea y diseño del estudio, recogida de datos, análisis e interpretación de datos y revisión crítica. V. M. Hernandez-Escalante contribuyó con el diseño de la investigación, análisis de resultados y redacción. Z. Cabrera-Araujo y A. Marín-Cárdenas contribuyeron con la idea y diseño del estudio, análisis e interpretación de datos y revisión crítica. C. Castro-Sansores y J. L. Torres-Escalante contribuyeron con la idea y diseño del estudio y revisión crítica. N. Tumas y C. Juárez-Ramírez contribuyeron con el análisis de resultados y revisión crítica. D. Sansores-España contribuyó con el análisis e interpretación de datos y revisión crítica. Todos los autores aprobaron la versión final del manuscrito.

## Informaciones adicionales

ORCID: Adriana R. Figueroa-González (0000-0002-9023-3531); Victor M. Hernandez-Escalante (0000-0001-8574-7899); Zulema Cabrera-Araujo (0000-0003-0066-5048); Alina Marín-Cárdenas (0000-0001-9184-3123); Carlos Castro-Sansores (0000-0002-5976-9389); Natalia Tumas (0000-0003-4730-6624); Clara Juárez-Ramírez (0000-0002-1844-772X); Delia Sansores-España (0000-0003-4570-9526); José Luis Torres-Escalante (0000-0003-3883-8928).

## Agradecimientos

Agradecemos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) del gobierno de México por el apoyo a la tesista-becaria y, en especial, a todas las mujeres de la comunidad que participaron en el estudio, así como a las autoridades de las localidades de Cheumán y Dzidzilché. Agradecemos también a la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Yucatán por el financiamiento del estudio a través del Cuerpo Académico de Nutrición Humana.

## Referencias

1. Shamah-Levy T, Ruiz-Matus C, Rivera-Dommarco J, Kuri-Morales L, Jiménez-Corona ME, Romero Martínez M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2017.
2. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Medio Camino 2016 (ENSANUT 2016). Informe final de resultados. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2016/doctos/informes/ENSANUT2016ResultadosNacionales.pdf> (accedido el 10/Sep/2020).
3. Popkin BM, Reardon T. Obesity and the food system transformation in Latin America. *Obes Rev* 2018; 19:1028-64.
4. Mitchell S, Shaw D. The worldwide epidemic of female obesity. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2015; 29:289-99.
5. Marín-Cárdenas A, Sánchez-Ramírez G, Rodríguez-Maza L. Prevalencia de obesidad y hábitos alimentarios desde el enfoque de género: el caso de Dzutuh, Yucatán, México. *Estudios Sociales* 2013; 22:65-90.
6. Pérez-Izquierdo O, Nazar-Beutelspacher A, Salvatierra-Izaba B, Pérez-Gil-Romo SE, Rodríguez L, Castillo-Burguete MT, et al. Frecuencia del consumo de alimentos industrializados modernos en la dieta habitual de comunidades mayas de Yucatán, México. *Estudios Sociales* 2012; 20:155-84.
7. Campos-Cámara BL. Análisis territorial del turismo, región costa maya. Ciudad de México: Plaza y Valdés México; 2010.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Differences in prevalence of obesity among black, white, and Hispanic adults – United States, 2006–2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2009; 58:740-4.
9. Bonfil-Batalla G. Diagnóstico del hambre en Sudzal: un ensayo de antropología aplicada. México DF: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Universidad Autónoma Metropolitana/Universidad Iberoamericana; 2006.
10. Page-Pliego JT. Refresco y diabetes entre los mayas de Tenejapa, San Cristóbal de Las Casas y Chamula, Chiapas. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos* 2013; 9:118-33.
11. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Lengua indígena. <https://www.inegi.org.mx/temas/lengua/> (accedido el 10/Sep/2020).
12. Ramírez-Carrillo LA. Impacto de la globalización en los mayas yucatecos. *Estudios de Cultura Maya* 2016; 27:73-97.
13. Barrera-Vásquez A. Los mayas. In: León-Portilla M, editor. *Historia documental de México* 1. 4ª Ed. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México; 2013. p. 129-83.

14. Loria A, Arroyo P, Fernández V, Pardo J, Laviada H. Prevalence of obesity and diabetes in the socioeconomic transition of rural Mayas of Yucatan from 1962 to 2000. *Ethn Health* 2020; 25:679-85.
15. Hernandez-Escalante V, Marín-Cárdenas A, Medina-Baizabal A, Santana-Carvajal A, Ordóñez-Luna, Cabrera-Araujo Z. Percepciones sociales sobre la alimentación y negociación cultural deficiente en las recomendaciones dietéticas dirigidas a madres con hijos menores de cinco años que presentan desnutrición. *Ciencia y Humanismo en la Salud* 2014; 1:71-80.
16. Crocker-Sagastume R, Cosío-González A, López-López M, Ruiz-Domínguez L, Andrade-Ureña D, Gutiérrez-Gómez Y. Eating-nutritional interculturality in the Wixarika ethnic group of Mexico. *Rev Esp Salud Pública* 2004; 78:691-700.
17. Whittmore R, Vilar-Compte M, De La Cerda S, Marron D, Conover R, Delvy R, et al. Challenges to diabetes self-management for adults with type 2 diabetes in low-resource settings in Mexico City: a qualitative descriptive study. *Int J Equity Health* 2019; 23:18:133.
18. Banna J, Bersamin A. Community involvement in design, implementation and evaluation of nutrition interventions to reduce chronic diseases in indigenous populations in the U.S.: a systematic review. *Int J Equity Health* 2018; 17:116.
19. Oetzel J, Scott N, Hudson M, Masters-Awatere B, Rarere M, Foote J, et al. Implementation framework for chronic disease intervention effectiveness in Maori and other indigenous communities. *Global Health* 2017; 13:69.
20. Angell BJ, Muhunthan J, Irving M, Eades S, Jan S. Global systematic review of the cost-effectiveness of indigenous health interventions. *PLoS One* 2014; 9:e111249.
21. Clifford A, Pulver LJ, Richmond R, Shakeshaft A, Ivers R. Smoking, nutrition, alcohol and physical activity interventions targeting indigenous Australians: rigorous evaluations and new directions needed. *Aust N Z J Public Health* 2011; 35:38-46.
22. Ewart-Pierce E, Mejía-Ruiz MJ, Gittelsohn J. "Whole-of-Community" obesity prevention: a review of challenges and opportunities in multilevel, multicomponent interventions. *Curr Obes Rep* 2016; 5:361-74.
23. Jennings DR, Paul K, Little MM, Olson D, Johnson-Jennings MD. Identifying perspectives about health to orient obesity intervention among urban, transitionally housed indigenous children. *Qual Health Res* 2020; 30:894-905.
24. Anderson YC, Wynter LE, Butler MS, Grant CC, Stewart JM, Cave TL, et al. Dietary intake and eating behaviours of obese New Zealand children and adolescents enrolled in a community-based intervention programme. *PLoS One* 2016; 11:e0166996.
25. Kuhnlein H, Erasmus B, Creed-Kanashiro H, Englberger L, Okeke C, Turner N, et al. Indigenous peoples' food systems for health: finding interventions that work. *Public Health Nutr* 2006; 9:1013-9.
26. Castañeda-Díaz de León A, González-Cortés CA, Aradillas-García C, Díaz Barriga-Martínez F, Luevano-Contreras C. Efecto de una intervención educativa en la hemoglobina capilar en una comunidad indígena de la Huasteca Potosina. Estudio piloto. *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2019; 23:126-35.
27. Chan LCK, Ware R, Kesting J, Marczak M, Good D, Shaw JTE. Short term efficacy of a lifestyle intervention programme on cardiovascular health outcome in overweight indigenous Australians with and without type 2 diabetes mellitus: the healthy lifestyle programme (HELP). *Diabetes Res Clin Pract* 2007; 75:65-71.
28. Coppel KJ, Tipene-Leach DC, Paau HL, Williams SM, Abel S, Iles M, et al. Two-year results from a community-wide diabetes prevention intervention in a high risk indigenous community: the Ngati and Healthy Project. *Diab Res Clin Pract* 2009; 85:220-7.
29. Lai HP, Miles RM, Bredin SS, Kaufman KL, Chua CZ, Hare J, et al. "With every step, we grow stronger": the cardiometabolic benefits of an indigenous-led and community-based healthy lifestyle intervention. *J Clin Med* 2019; 8:422.
30. Kramer MK, McWilliams JR, Chen H-Y, Siminerio LM. A community-based diabetes prevention program: evaluation of the group lifestyle balance program delivered by diabetes educators. *Diabetes Educ* 2011; 37:659-68.
31. Satterfield DW, Volansky M, Caspersen CJ, Engalgau MM, Bowman BA, Gregg EW, et al. Community-based lifestyle interventions to prevent type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2003; 26:2643-52.
32. Staten LK, Cutshaw C, Reinschmidt K, Stewart R, Roe DJ, Davidson C. Effectiveness of the Pasos Adelante chronic disease prevention and control program in a US-Mexico border community, 2005-2008. *Prev Chronic Dis* 2012; 9:E08.
33. Vincent D, McEwen MM, Hepworth JT, Stump CS. The effects of a community-based, culturally tailored diabetes prevention intervention for high-risk adults of Mexican descent. *Diabetes Educ* 2014; 40:202-13.
34. Medina C, Barquera S, Janssen I. Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among Mexicans. Kingston: Queen's University/Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
35. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/comp/043ssa205.pdf> (accedido el 10/Sep/2020).

36. Pavía-Ruz N, Cabrera-Araujo Z, Briceño Ancona M, Vera-Gamboa L. Plato del Bien Comer Maya para personas viviendo con diabetes en comunidades rurales de Yucatán, México. *Revista Clínica Escuela de Medicina UCR-HSJD* 2014; 4:1.
37. Mendez MA, Monteiro CA, Popkin BM. Overweight exceeds underweight among women in most developing countries. *Am J Clin Nutr* 2005; 81:714-21.
38. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud Nutrición 2012: resultados nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
39. Stegmayer P, Lovrien F, Smith M, Keller T, Gohdes D. Designing a diabetes nutrition education program for a Native American community. *Diabetes Educ* 1988; 14:64-6.
40. De Deus RM, Mingoti SA, Jaime PC, Souza-Lopes AC. Impacto de intervenção nutricional sobre o perfil alimentar e antropométrico de usuárias do Programa Academia da Saúde. *Ciênc Saúde Colet* 2015; 20:1937-46.
41. Lackinger C, Wilfinger J, Mayerhofer J, Strehn A, Dick D, Dorner TE. Adherence to and effects on physical function parameters of a community-based standardised exercise programme for overweight or obese patients carried out by local sports clubs. *Public Health* 2017; 147:109-18.

## Abstract

Poor nutritional conditions persist in many Mayan communities in Yucatán, Mexico, even though various programs have been implemented. The study aimed to compare the effects of a community-based nutritional intervention with an intercultural focus versus a conventional nutritional intervention on body mass index (BMI) and diet in women in Mayan communities in Yucatán. The sample included adult women with BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> from neighboring rural Mayan villages. Both interventions lasted three months with 11 sessions and followed the prevailing guidelines. The community-based intervention used an intercultural tool called Good Mayan Food [Plato del Bien Comer Maya], besides strategies designed according to information obtained from a prior qualitative study phase using interviews. The group that received the community-based intervention ( $n = 7$ ), compared to the conventional intervention group ( $n = 9$ ), showed larger decreases in BMI ( $-0.58 \pm 0.70$  kg/m<sup>2</sup> and  $+0.27 \pm 0.64$  kg/m<sup>2</sup>;  $p = 0.042$ ), waist circumference ( $-2.15 \pm 2.60$  cm and  $-0.50 \pm 0.75$  cm;  $p = 0.042$ ), and consumption of fats ( $-53.23 \pm 21.92$  grams and  $-7.34 \pm 25.77$  grams;  $p = 0.004$ ), as well as higher increases in weekly consumption of some local foods such as nance fruit ( $p = 0.012$ ), tamarind ( $p = 0.001$ ), and chili peppers ( $p = 0.004$ ). The community-based intervention was the only one to show a significant decrease in daily calorie intake (baseline:  $2,067 \pm 91$  kcal/day, at three months:  $1,474 \pm 31$  kcal/day;  $p = 0.018$ ), and both groups showed decreases in the consumption of ultra-processed foods, but without significant differences between the two groups. The community-based intervention group showed better results than the conventional intervention group.

Nutrition Therapy; Obesity; Culturally Competent Care

## Resumo

As más condições nutricionais em muitas localidades maias de Yucatán (México) persistem apesar da implementação de diversos programas. O objetivo era comparar os impactos de uma intervenção nutricional baseada na comunidade com enfoque intercultural (INBC) e uma intervenção nutricional convencional (INC), sobre o índice de massa corporal (IMC) e a dieta de mulheres de localidades maias de Yucatán. Foram incluídas mulheres adultas com IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> de duas pequenas localidades rurais maias vizinhas. Ambas as intervenções duraram três meses e contaram com 11 sessões, conforme as normas vigentes; na INBC, foi utilizada a ferramenta intercultural denominada Prato de Comer Bem Maia [Plato del Bien Comer Maya], além de estratégias adicionais idealizadas com base em dados obtidos em uma fase prévia de estudo qualitativo com entrevistas. Em comparação com o grupo com a INC ( $n = 9$ ), o grupo com a INBC ( $n = 7$ ) teve maior diminuição de IMC ( $-0,58 \pm 0,70$  kg/m<sup>2</sup> e  $+0,27 \pm 0,64$  kg/m<sup>2</sup>;  $p = 0,042$ ), da circunferência abdominal ( $-2,15 \pm 2,60$  cm y  $-0,50 \pm 0,75$  cm;  $p = 0,042$ ) e do consumo de gorduras ( $-53,23 \pm 21,92$  gramas y  $-7,34 \pm 25,77$  gramas;  $p = 0,004$ ), bem como um aumento maior das frequências semanais de consumo de alguns alimentos locais como o murici ( $p = 0,012$ ), o tamarindo ( $p = 0,001$ ) e pimenta ( $p = 0,004$ ). A INBC foi a única a apresentar uma diminuição significativa do consumo diário de calorias (inicial:  $2.067 \pm 91$  kcal/dia, após três meses:  $1.474 \pm 31$  kcal/dia;  $p = 0.018$ ). Houve em ambos os grupos redução equivalente do consumo de alimentos ultraprocessados; o grupo com a INBC obteve melhores resultados que o grupo com a INC.

Terapia Nutricional; Obesidade; Assistência à Saúde Culturalmente Competente

Recibido el 05/Feb/2021

Versión final presentada el 07/Feb/2022

Aprobado el 10/Feb/2022