

## Aplicación de un juego de mesa para enseñar conceptos de nutrición y actividad física a niños de escuela primaria y secundaria

---

Alemán Castillo, SanJuana Elizabeth; Castillo-Ruiz, Octelina; Ramírez De León, José Alberto; Urestí Marín, Rocío  
Margarita; Velázquez de la Cruz, Gonzalo

Aplicación de un juego de mesa para enseñar conceptos de nutrición y actividad física a niños de escuela primaria y  
secundaria

CIENCIA *ergo-sum*, vol. 25, núm. 2, julio-octubre 2018 | e17

Universidad Autónoma del Estado de México, México

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

Alemán Castillo, S. E., Castillo-Ruiz, O., Ramírez De León, J. A., Urestí Marín, R. M., Velázquez de la Cruz, G. (2018).  
Aplicación de un juego de mesa para enseñar conceptos de nutrición y actividad física a niños de escuela primaria  
y secundaria. *CIENCIA ergo-sum*, 25(2). <https://doi.org/10.30878/ces.v25n2a7>

## Aplicación de un juego de mesa para enseñar conceptos de nutrición y actividad física a niños de escuela primaria y secundaria

Assessment of a board game to teach nutrition concepts and physical activity to primary and secondary school children

*SanJuana Elizabeth Alemán Castillo*  
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México  
sanjuanita24@hotmail.com

Recepción: 20 de diciembre de 2016  
Aprobación: 27 de junio de 2017

*Octelina Castillo-Ruiz*  
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México  
ocastillo@docentes.uat.edu.mx

*José Alberto Ramírez de León*  
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México  
ramirez@docentes.uat.edu.mx

*Rocío Margarita Uresti Marín*  
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México  
ruresti@docentes.uat.edu.mx

*Gonzalo Velázquez de la Cruz*  
Instituto Politécnico Nacional, México  
gvelazquezd@ipn.mx

### RESUMEN:

Los juegos educativos son alternativas para promover hábitos saludables en escolares especialmente. El objetivo fue evaluar la efectividad del juego Armando A. Nutricio para enseñar conceptos de alimentación y actividad física. Se seleccionó una muestra de alumnos de primaria y secundaria de la ciudad de Reynosa, Tamaulipas. A partir de un cuestionario de conocimientos generales antes y después de la aplicación del juego, en los alumnos de primaria se obtuvo la siguiente puntuación: antes del juego  $9.36 \pm 4.33$  y al finalizar  $10.9 \pm 4.96$  ( $p < 0.01$ ) y del mismo modo en los de secundaria  $13.53 \pm 3.79$  y  $14.85 \pm 4.32$  ( $p < 0.01$ ) de 15 preguntas sobre nutrición y actividad física. En conclusión, el juego Armando A. Nutricio se considera una herramienta útil para adquirir conocimientos sobre hábitos saludables.

**PALABRAS CLAVE:** juego de mesa, educación nutricional, actividad física.

### ABSTRACT:

Educational games are alternatives to promote healthy habits especially in school children. The objective was to evaluate the effectiveness of the game Armando A. Nutricio to teach concepts of food and physical activity. A sample of primary and secondary school students was selected from the City of Reynosa, Tamaulipas. Using a questionnaire of general knowledge before and after the application of the game. In primary students, the following score was obtained: before the game  $9.36 \pm 4.33$  and at the end  $10.9 \pm 4.96$  ( $p < 0.01$ ) and secondary school students: before  $13.53 \pm 3.79$  and at the end  $14.85 \pm 4.32$  ( $p < 0.01$ ) from 15 questions on nutrition and physical activity. In conclusion, the game Armando A. Nutricio is considered a useful tool to gain knowledge about healthy habits.

**KEYWORDS:** board game, nutritional education, physical activity.

### INTRODUCCIÓN

La obesidad es considerada un problema de salud pública tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo (Estrada-Velasco *et al.*, 2014). De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

(ENSANUT, 2012), México presenta una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 34.4% en escolares de 5 a 11 años. Por lo anterior, el país ocupa en el mundo el cuarto lugar de prevalencia de obesidad infantil (Saldívar-Cerón *et al.*, 2015).

El exceso de peso corporal es un proceso gradual que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, por lo que se estima un alto riesgo de convertirse en adultos obesos, sobre todo cuando la obesidad se presenta antes de los 7 años o cuando persiste hasta la adolescencia (Barrera-Cruz *et al.*, 2013; López *et al.*, 2015). Además, se ha documentado que el sobrepeso y la obesidad incrementan el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, como la hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, así como algunas neoplasias (mama, endometrio, colon y próstata) depresión, desórdenes musculoesqueléticos, síntomas respiratorios y diabetes mellitus tipo 2 (Villar, 2017). Esta situación está asociada con cambios en el estilo de vida, en donde hay un incremento en el consumo de comidas rápidas que contienen una cantidad elevada de grasas saturadas, azúcar y sal, así como a una ingesta disminuida de frutas y verduras y a la actividad física insuficiente en los niños (Correa *et al.*, 2012; Cuenca *et al.*, 2013).

Con el fin de minimizar los problemas de salud generados por el sobrepeso y obesidad, se ha señalado la necesidad de enseñar temas de alimentación y nutrición desde la educación básica (Correa *et al.*, 2012), ya que la infancia es una etapa en la que adquieren las actitudes y patrones de conducta que regulan la vida en la edad adulta (Dias *et al.*, 2016; Liévano-Fiesco *et al.*, 2009). La enseñanza de estos conceptos debe considerar estrategias apropiadas de intervenciones educativas que involucren a las escuelas para promover los hábitos de alimentación saludable en los profesores, niños y sus familias (Salinas *et al.*, 2014; Vio *et al.*, 2012).

Los juegos educativos son una alternativa útil para promover en los niños la participación activa, el intercambio de información y el aprendizaje (Corbett y Lee, 1992; Jui-Mei *et al.*, 2011). En particular los juegos de mesa que se pueden implementar dentro y fuera de clases son apropiados para lograr un nivel cognitivo en los estudiantes de educación básica al proporcionar un medio de aprendizaje divertido. Se ha citado el concepto de juegos serios (serious games), donde la educación, en sus diversas formas, es el principal objetivo, ya que fomenta el aprendizaje y los cambios conductuales que promuevan a su vez estilos de vida saludables e influyen en el comportamiento alimentario en la infancia (Arismendi-Bustamante *et al.*, 2016; Lennon y Coombs, 2007).

En estudios publicados en la literatura científica, los juegos serios se han utilizado como herramienta educativa de una manera innovadora. Estos juegos han sido utilizados con éxito en el área de la salud, lo que ayuda en tratamientos psicoterapéuticos o en el tratamiento de niños y adultos con enfermedades crónicas como la diabetes, el asma y el cáncer (Dias *et al.*, 2016). En Parma, Italia, se implementó un programa denominado Giocampus en 8 165 niños de 8 a 11 años en escuelas primarias, donde se impartieron lecciones de nutrición, con énfasis en juegos y actividades con una duración de tres horas (Rosi *et al.*, 2016).

En México son pocas las investigaciones relacionadas con la aplicación de juegos didácticos que transmitan conceptos de alimentación, nutrición y promoción de la actividad física como método de enseñanza-aprendizaje. Con los antecedentes anteriores, el objetivo de este artículo es evaluar la efectividad del juego de mesa Armando A. Nutricio para la enseñanza de conceptos básicos de alimentación y nutrición, así como la importancia de la actividad física en estudiantes de educación básica y media, por medio de una muestra poblacional de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Reynosa, Tamaulipas. Este trabajo se considera una propuesta de gran repercusión, ya que está documentado que los juegos didácticos permiten captar la atención y motivan la participación de los niños, puesto que logran mejorar el aprendizaje. Este método de enseñanza puede ser incluido en el sistema educativo de México en los programas de estudio de nivel básico (primaria y secundaria), lo que podría promover estilos de vida saludable en la etapa escolar que perduren hasta la vida adulta.

## 1. MATERIALES Y MÉTODOS

En el juego cada participante recorre el tablero de alimentos por casillas y en cada una de ellas se describe el tipo y cantidad de nutrientes del alimento (proteínas, grasas, agua, minerales, etcétera). El contenido de nutrientes descrito se anota en un tablero individual, tablero de puntos, que tiene cada jugador. Este tablero contiene los principales componentes del cuerpo (piel, órganos, sangre, huesos, entre otros) con la lista de los elementos que los conforman (proteínas, grasas, agua o minerales). De esta forma, el jugador debe comprender que los alimentos consumidos contribuyen a la formación de las partes que integran su organismo.

Entre los principales temas que los participantes pueden aprender a través de este juego se pueden mencionar la variedad de alimentos, la importancia de los nutrientes, la contribución de los alimentos ingeridos a la formación de las partes del cuerpo y el efecto benéfico de la actividad física. Por otro lado, también puede ayudar a comprender que la selección correcta de alimentos permite mantener un estado nutricional adecuado o que en condiciones normales el cuerpo necesita grasa, pero una ingesta desproporcional conlleva a la ganancia de peso y que el exceso de carbohidratos y proteínas se transforman en grasa como parte de los procesos metabólicos.

Esta investigación se llevó a cabo en dos etapas. En la primera se desarrolló el juego de mesa y en la segunda se aplicó el juego con la población estudiantil de primaria y secundaria.

### 1. 1. Primera etapa

Se seleccionaron los alimentos por medio del criterio de los tres grupos de alimentos del plato del buen comer (NOM-043-SSA2-2012): verduras y frutas (aportan vitaminas, minerales), cereales y tubérculos (aportan energía y fibra), leguminosas y alimentos de origen animal (aportan proteínas, vitaminas, grasas y fibra) (Secretaría de Salud, 2012).

Se obtuvo una tabla de contenido nutricional para porciones de 100 g para los alimentos seleccionados, y se utilizó como valor de referencia la información que proporcionó NutriPac (versión 1.5), un *software* desarrollado por investigadores mexicanos que se especializa en antropometría y composición corporal. NutriPac indica las recomendaciones de nutrimentos y puede ser utilizado por profesionales en nutrición humana para la enseñanza, investigación, simulación de modelos y práctica profesional. El sistema de valoración se estableció en una escala de 10 puntos para cada nutriente (proteína, vitamina, minerales, etcétera), de tal forma que el alimento que contenía mayor cantidad del nutriente (por ejemplo, proteína) recibió 10 puntos, el alimento con menor valor recibió 0 puntos y a los demás alimentos se les asignó el valor proporcional, de acuerdo con una regla de relación simple directa, redondeada a números enteros. Este sistema le permite al jugador entender qué alimentos aportan una cantidad mayor o menor de cada tipo de nutriente. De esta forma, por ejemplo, es fácil observar que el atún es una fuente importante de proteínas (10 puntos) y bajo en carbohidratos (0).

Con el puntaje diseñado se elaboró un tablero de alimentos (figura 1) para el juego de mesa, el cual contiene casillas que debe visitar el jugador haciendo un recorrido de izquierda a derecha, auxiliado por el uso de dados. Además, se diseñó un tablero de puntos (figura 2) que representan el cuerpo humano. El principal criterio aplicado en la secuencia del juego es mantener un equilibrio alimentario. De esta forma, los jugadores aprenden de una manera entretenida la variedad de alimentos que deben consumir, los aportes nutricionales de cada alimento y la contribución de diversos alimentos a un buen desarrollo físico.



FIGURA 1  
 Tablero de alimentos  
 Fuente: elaboración propia

TABLERO DE PUNTOS																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">HUESOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proteína</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mineral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vitamina</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hierro</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	HUESOS		Proteína		Mineral		Vitamina		Agua		Hierro		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MÚSCULOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proteína</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mineral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vitamina</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hierro</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	MÚSCULOS		Proteína		Mineral		Vitamina		Agua		Hierro		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SANGRE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proteína</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mineral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vitamina</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hierro</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SANGRE		Proteína		Mineral		Vitamina		Agua		Hierro	
HUESOS																																						
Proteína																																						
Mineral																																						
Vitamina																																						
Agua																																						
Hierro																																						
MÚSCULOS																																						
Proteína																																						
Mineral																																						
Vitamina																																						
Agua																																						
Hierro																																						
SANGRE																																						
Proteína																																						
Mineral																																						
Vitamina																																						
Agua																																						
Hierro																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ÓRGANOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proteína</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mineral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vitamina</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hierro</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ÓRGANOS		Proteína		Mineral		Vitamina		Agua		Hierro		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PIEL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proteína</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mineral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vitamina</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hierro</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	PIEL		Proteína		Mineral		Vitamina		Agua		Hierro		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ENERGÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proteína</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mineral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vitamina</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hierro</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ENERGÍA		Proteína		Mineral		Vitamina		Agua		Hierro	
ÓRGANOS																																						
Proteína																																						
Mineral																																						
Vitamina																																						
Agua																																						
Hierro																																						
PIEL																																						
Proteína																																						
Mineral																																						
Vitamina																																						
Agua																																						
Hierro																																						
ENERGÍA																																						
Proteína																																						
Mineral																																						
Vitamina																																						
Agua																																						
Hierro																																						
<b>GRASA</b>																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">NORMAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	NORMAL										<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SOBREPESO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SOBREPESO										<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">OBESO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	OBESO															
NORMAL																																						
SOBREPESO																																						
OBESO																																						
<b>SALUDABLE</b>	<b>RIESGO</b>	<b>PELIGRO</b>																																				

FIGURA 2  
 Tablero de puntos  
 Fuente: elaboración propia

## 1. 2. Segunda etapa

Se solicitó permiso a los directivos de las escuelas seleccionadas para la aplicación del juego. Participaron los grupos de tercero a sexto grado de primaria y de primer año de secundaria de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Reynosa, Tamaulipas. Se utilizó un cuestionario para determinar el conocimiento pre y posaplicación. El cuestionario desarrollado por los autores fue validado previamente con 20 niños de nivel primaria y secundaria con un Alfa de Cronbach de 81, el cual constó de 20 preguntas con respuestas de opción múltiple. Las preguntas evaluaron el conocimiento sobre la composición nutricional de los alimentos,

identificación, función y efecto sobre el consumo excesivo de los nutrientes, así como preguntas relacionadas con la actividad física incluidas en el juego. Diversos autores han utilizado un cuestionario antes y después de la aplicación del juego para evaluar el conocimiento adquirido después de participar en juegos de mesa (Amaro *et al.*, 2006; Bartfay y Bartfay, 1994; Liévano-Fiesco *et al.*, 2009).

La aplicación del juego se llevó a cabo en cuatro sesiones de una hora en cada visita, una vez a la semana durante un mes. El juego lo aplicó personal capacitado con el conocimiento de las reglas del juego. El personal formó equipos de cuatro jugadores. A cada equipo se le entregó el juego Armando A. Nutricio, que consistía en un tablero de alimentos, tablero de puntos, instructivo, cartas, dados, marcadores y fichas para avanzar durante el juego.

Se aplicó un cuestionario a cada grupo, en dos momentos, antes de la aplicación del juego y al finalizar la cuarta sesión. Durante el periodo de aplicación del juego se verificó que no se impartieran conocimientos de nutrición en el plan de estudios que pudieran interferir con los resultados. De esta forma, la población muestreada no estuvo expuesta a información relacionada a nutrición y alimentos.

Posteriormente se realizó un análisis comparativo del número de aciertos en el cuestionario aplicado antes y después de participar en el juego para establecer el efecto sobre el conocimiento general y determinar el impacto por medio de los conocimientos basales y finales. Se aplicó la prueba *t* de Student para las comparaciones entre escuelas públicas y privadas. En este trabajo se consideró un efecto estadísticamente significativo a un nivel de significancia de 0.05 ( $p \leq 0.05$ ). Los resultados se analizaron en el programa SPSS v 21.0 (Statistical Package for Social Science) para Windows.

## 2. RESULTADOS

La muestra estuvo integrada por 377 alumnos (289 de primaria y 88 de secundaria). Participaron grupos de tercero a sexto grado, de los cuales 46% fue de la escuela pública y 53.9% de la escuela privada, con un promedio de edad de  $9.3 \pm 1.01$ . Al género femenino pertenece 48.1% y 51.9% al género masculino. En secundaria participaron 88 jóvenes de primer año de los cuales 54.4% fue de una escuela pública y 45.4% de una escuela privada, con un promedio de edad de  $12.0 \pm 0.23$ , donde 51.2% fue mujeres y 48.8% hombres.

Para evaluar el efecto de la aplicación del juego de mesa sobre el aprendizaje de los escolares, se obtuvo por diferencia de cada alumno el número de aciertos de la pre y posaplicación. La escala de puntuación más alta fue de 20 puntos.

En el cuadro 1 se muestra una comparación de primaria y secundaria, donde se observó que en la pre y posaplicación de ambos niveles académicos existe diferencia significativa en el incremento de aciertos. En secundaria se presentó una mayor puntuación en pre y posaplicación.

CUADRO 1  
Promedio de la calificación obtenida en el cuestionario pre y posaplicación por nivel académico

Nivel escolar	Promedio Preaplicación	Promedio Posaplicación	<i>p</i>
Primaria ( <i>n</i> = 289)	9.36 ± 4.33	10.9 ± 4.96	<0.010
Secundaria ( <i>n</i> = 88)	13.53 ± 3.79	14.85 ± 4.32	0.002

Fuente: elaboración propia.

Al comparar el efecto del juego en las escuelas públicas y privadas se puede observar que, respecto al nivel de conocimiento basal, las escuelas privadas tienen promedios más altos que las públicas con diferencia significativa, excepto el nivel de secundaria. Con la aplicación del juego se incrementó el promedio del puntaje

en el conocimiento, con diferencia significativa entre el nivel de primaria pública, privada y secundaria pública (cuadro 2).

CUADRO 2  
Comparación del promedio obtenido en el cuestionario por grados académicos y tipo de escuela

Grado	Evaluación	Escuela pública	Escuela privada	<i>p</i>
3° primaria	1	6.54 ± 2.98	6.71 ± 3.59	0.837
	2	13.29 ± 4.96	7.34 ± 4.04	<0.01
4° primaria	1	8.15 ± 3.75	10.84 ± 5.16	0.014
	2	9.82 ± 3.94	13.16 ± 4.47	<0.01
5° primaria	1	8.23 ± 4.25	11.60 ± 2.92	<0.01
	2	8.20 ± 4.96	13.09 ± 4.28	<0.01
6° primaria	1	11.76 ± 3.46	12.21 ± 3.68	0.612
	2	11.68 ± 3.99	14.09 ± 4.32	0.020
1° secundaria	1	14.73 ± 2.96	12.10 ± 4.19	<0.01
	2	16.23 ± 3.21	14.09 ± 4.32	<0.01

Fuente: elaboración propia.

Nota: 1= preaplicación, 2= posaplicación.

En el cuadro 3 se muestra la comparación por género, grado académico, pre y posaplicación de las puntuaciones obtenidas en el juego a través de encuestas. El mayor impacto de adquisición de conocimiento se observó en las niñas de las escuelas privadas de nivel primaria tanto pre como posaplicación y a nivel secundaria el impacto fue mayor en las escuelas públicas en ambos géneros ( $p < 0.05$ ).

**CUADRO 3**  
Resultados por nivel académico y género del promedio obtenido en el cuestionario antes y después de la aplicación del juego

Grado escolar	Género	Evaluación	Escuela pública	Escuela privada	<i>p</i>
Primaria	Femenino	1	8.44 ± 4.35	9.48 ± 4.54	0.163
		2	10.00 ± 5.10	11.18 ± 5.19	0.172
	Masculino	1	9.18 ± 3.81	10.18 ± 4.44	0.154
		2	11.00 ± 4.36	11.34 ± 5.13	0.675
Secundaria	Femenino	1	14.75 ± 3.13	12.22 ± 3.60	0.026
		2	16.15 ± 3.25	13.44 ± 4.75	0.046
	Masculino	1	14.71 ± 2.89	12.00 ± 4.70	0.015
		2	16.29 ± 3.24	13.00 ± 5.15	<0.01

Fuente: elaboración propia.

Nota: 1= preaplicación, 2= posaplicación.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del juego de mesa Armando A. Nutricio a estudiantes mostraron un mayor puntaje en los alumnos de secundaria comparado con los de primaria ( $p < 0.05$ ) como se observó en el cuadro 1, posiblemente porque a más conocimiento y edad hay mayor comprensión. Los escolares requieren de una alimentación correcta y también actividad física para alcanzar sus niveles óptimos de crecimiento y desarrollo tanto físico como mental. Por lo tanto, este juego de mesa puede ser considerado como un instrumento de enseñanza para seleccionar los alimentos e integrar una dieta adecuada, así como para identificar la importancia del ejercicio y promover que este conocimiento permita adquirir un estilo de vida saludable.

Los resultados obtenidos en el cuadro 2 sugieren que conforme avanza el nivel académico, se cuenta con más conocimientos sobre alimentación, nutrición y actividad física. Esta situación es similar de acuerdo con lo que reporta Liévano y Leclercq (2013), quienes mencionan que entre mayor formación académica mayor conocimiento sobre temas de alimentación y estilos de vida saludable.

El mayor puntaje de conocimiento se observó en las niñas de las escuelas privadas de nivel primaria tanto pre como posaplicación y a nivel secundaria el mayor puntaje fue en las escuelas públicas en ambos géneros ( $p < 0.05$ ) de acuerdo con el cuadro 3. En general, el aumento en el puntaje de conocimientos entre la pre y posaplicación del juego en ambas escuelas fue similar. Sin embargo, se muestra que en estudiantes de secundaria es mayor en las escuelas públicas pre y posaplicación, contrario a lo que menciona Larrañaga y Rodríguez (2014) referente a que las escuelas privadas presentan mayor calidad de enseñanza en general.

Varios investigadores consideran el juego como una estrategia educativa que facilita y refuerza el aprendizaje del estudiante en un formato dinámico y estimulante, donde han encontrado resultados positivos, tal es el caso de una investigación realizada en Colombia en niños de 4 a 5 años en la que validaron seis juegos de mesa y reportan que la calificación promedio obtenida después de la aplicación de estos juegos respecto al conocimiento fue de 36.1 puntos sobre 50, con una diferencia significativa ( $p < 0.01$ ) (Liévano-Fiesco *et al.*, 2009). En 2001 en Durango, México, se adaptó el juego popular mexicano Serpientes y Escaleras para enseñar conceptos básicos de salud en niños de cuarto a sexto grado de una primaria pública. Los autores no encontraron diferencias significativas en el conocimiento cuando compararon el grupo control con el intervenido en condiciones basales; sin embargo, después de la intervención la calificación fue de  $9.3 \pm 0.8$

para el grupo intervención y de  $7.5 \pm 1.1$  para el grupo control ( $p < 0.01$ ) (Castillo Lizardo *et al.*, 2001). En un estudio en Parma, Italia, reportaron que después de tres meses de intervención con juegos el conocimiento sobre nutrición aumentó significativamente ( $p < 0.01$ ) y concluyeron que la integración de este método de enseñanza en las escuelas primarias podría preparar una nueva generación de ciudadanos mejor educados sobre estilos de vida saludables (Rosi *et al.*, 2016). También se han utilizado las tecnologías de la información como un medio dinámico para transmitir conceptos de alimentación y nutrición como en el caso de un juego en internet que se llama Gustavo en el planeta de Gnam. El juego se basó en la mejora del conocimiento sobre nutrición saludable en adolescentes y analizaron el agrado de los participantes en jugar por internet en comparación con juegos recreacionales en internet, en 65 adolescentes italianos. Al evaluar el conocimiento y el agrado de los juegos, los creadores no encontraron diferencia significativa en el nivel de diversión entre los participantes; no obstante, se mejoró significativamente el nivel de conocimiento sobre una dieta saludable después de jugar Gustavo en el planeta de Gnam (Fracicelli *et al.*, 2016).

Pero también diversos autores reportan datos negativos respecto a utilizar juegos de mesa para dar a conocer información sobre temas de alimentación. Destaca un estudio realizado a 1 320 estudiantes de primer año de enfermería donde a través de una serie de juegos y rompecabezas diseñados para enseñar conceptos básicos de anatomía y la fisiología clínica. Los resultados mostraron que si bien la intervención pareció aumentar el rendimiento académico de los estudiantes, no se mantuvo a largo plazo (Salvage-Jones *et al.*, 2016). También se puede citar un proyecto hecho en Bombay que consistió en la enseñanza de juegos educativos a 882 alumnos de escuelas primarias privadas (478) y públicas (404) en una sesión de 40 a 45 minutos durante 8 meses, donde se les proporcionaban temas sobre la importancia de la nutrición, los principales nutrientes y sus fuentes de alimento. Los autores reportaron que no hubo beneficios en el aprendizaje y se detectó una escasa capacidad de atención de los niños (Udipi *et al.*, 1993).

Dentro de las limitaciones del juego de mesa Armando A. Nutricio sobresale que no se consideró tener un grupo control para evaluar el efecto del juego, tampoco se llevó a cabo un seguimiento a largo plazo para determinar si los conocimientos adquiridos son perdurables y si este conocimiento influye en el cambio de hábitos alimentarios que mejoren el estado nutricional o de salud de este grupo de niños. Por los motivos anteriores es importante considerar estos dos aspectos: tener un grupo control para garantizar el efecto y realizar evaluaciones a mediano y largo plazo para determinar si los conocimientos adquiridos son perdurables y son llevados a la práctica por parte de los niños.

## CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos, el juego de mesa Armando A. Nutricio puede ser considerado un material didáctico para mejorar los conocimientos sobre alimentación, nutrición y actividad física; sin embargo, para obtener modificaciones en las actitudes y hábitos alimentarios se requiere constancia, por lo que herramientas didácticas como este juego deben estar integradas al programa educativo estatal o nacional con el objetivo de afianzar la continuidad en el proceso de enseñanza posicionándose como una alternativa para consolidar hábitos alimentarios saludables que contribuyan a detener el sobrepeso y la obesidad, así como la incidencia de las enfermedades crónicas degenerativas.

## ANÁLISIS PROSPECTIVO

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2006 (ENSANUT, 2006), México reportó en ese año una prevalencia de 26% de niños entre 5 y 11 años con sobrepeso y obesidad. Seis años después la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT, 2012) reportó un 34% de sobrepeso y obesidad, lo cual muestra un aumento. Asimismo, menciona en ese año que el estado de Tamaulipas ocupa

el cuarto lugar, con prevalencias de sobrepeso y obesidad de 18.6 y 20.3%, respectivamente (38.9% total). La obesidad es una enfermedad que puede iniciar desde la infancia. Se estima que 40%, o más, de los niños y 70%, o más, de los adolescentes con obesidad llegará a ser adulto obeso (Liria, 2012). Diversos estudios han asociado a la obesidad como un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes, enfermedad cardiovascular, hipertensión, ciertos tipos de cáncer, entre otras. Además de afectar la calidad de vida del individuo también incrementa el costo individual, de la sociedad, costos de salud y baja productividad e impacta en la estructura socioeconómica del país debido al gasto que generan las complicaciones (Mercado y Vilchis, 2013; Saldívar-Cerón *et al.*, 2015). Ante este panorama se han desarrollado intervenciones como programas de educación nutricional enfocándose en el aspecto teórico en las cuales consideran que la información a través de pláticas no es suficiente para que los individuos realicen cambios en su alimentación. En los últimos años se han incorporado modelos educativos que rompen con el enfoque tradicional de la educación en nutrición en los que se utilizan los juegos como estrategias de enseñanza aprendizaje para promover estilos de vida saludables (Liévano y Leclercq, 2013) en los cuales se incluye la importancia de una alimentación saludable y los beneficios de la actividad física. En México son pocas las investigaciones realizadas en esta área. En este sentido, la aplicación del juego de mesa para enseñar conceptos de nutrición y actividad física a niños de escuela primaria y secundaria es un instrumento para la modificación de la conducta alimentaria, el estímulo de la actividad física y el soporte emocional, que son pilares angulares para el tratamiento de la obesidad en el niño, en el adolescente y en el adulto. Es fundamental el papel del hogar y la escuela como zonas ideales para fomentar este tipo de juegos educativos y así fortalecer las actividades físicas efectivas, además de proporcionar apoyo a los niños en la comprensión y selección adecuada de alimentos saludables para una nutrición adecuada (Castillo-Ruiz *et al.*, 2013), como alternativas de solución que detengan el sobrepeso y la obesidad.

## REFERENCIAS

- Amaro, S., Viggiano, A., Di Costanzo, A., Madeo, I., Viggiano, A., Baccari, M. E. y Monda, M. (2006). Kaledo, a new educational board-game, gives nutritional rudiments and encourages healthy eating in children: a pilot cluster randomized trial. *European journal of pediatrics*, 165(9), 630-635.
- Arismendi-Bustamante, L. J., Carmona-Garcés, I. C., Rodríguez-Villamil, L. N. y Alzate-Yepes, T. (2016). Validación del juego reglado “Chefcitos”, para promover hábitos de vida saludable y el consumo de frutas y verduras en escolares mayores de siete años. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 17(1), 67-76.
- Barrera-Cruz, A., Rodríguez-González, A. y Molina-Ayala, M. A. (2013). Escenario actual de la obesidad en México. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 51(3), 292-299.
- Bartfay, W. J. y Bartfay, E. (1994). Promoting health in schools through a board game. *Western Journal of Nursing Research*, 16(4), 438-446.
- Castillo Lizardo, J. M., Rodríguez-Morán, M. y Guerrero-Romero, F. (2001). El juego como alternativa para la enseñanza de conceptos básicos de salud. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 9(5), 311-314.
- Castillo-Ruiz, O., Telles-Luis, S. y Rodríguez Castillejos, G. (2013). Factores que influyen en la prevención y tratamiento efectivo de la obesidad infantil. *Investigación y Ciencia*, 21(59), 57-63.
- Corbett, R. W. y Lee, B. T. (1992). Nutriquest: a fun way to reinforce nutrition knowledge. *Nurse educator*, 17(2), 33-35.
- Correa, F., Salinas, J. y Vio, F. (2012). Desafíos para una estrategia participativa de educación en alimentación y nutrición con uso de TICs, en Jaime Sánchez Ilabaca, *Nuevas ideas en información educativa. Memorias del XVII Congreso Internacional de Información Educativa, TISE. Santiago de Chile* (pp. 301-307).
- Cuenca, M. H., Velásquez, J., Rodríguez, G., Berrisbeitia, M. y Abreu, N. (2013). Obesidad en escolares venezolanos y factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 26(2), 95-105

- Dias, J. D., Mekaro, M. S., Lu, C., Otsuka, J. L., Fonseca, L. M. M. y Zem-Mascarenhas, S. H. (2016). Serious game development as a strategy for health promotion and tackling childhood obesity. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 24.
- ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición). (2006) Resultados Nacionales 2006. Consultado el 2 de junio de 2017. Disponible en <http://ensanut.insp.mx/informes/ensanut2006.pdf>
- ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición). (2012) Resultados Nacionales 2012. Síntesis ejecutiva. Consultado el 21 de septiembre de 2016. Disponible en [http://ensanut.insp.mx/doctos/ENSANUT2012\\_Sint\\_Ejec-24oct.pdf](http://ensanut.insp.mx/doctos/ENSANUT2012_Sint_Ejec-24oct.pdf)
- Estrada-Velasco, B. I., Cruz, M., García-Mena, J., Salgado, A. V., Romero, J. P., Serrano, M. D. L. R. G. y Burguete-García, A. I. (2014). La obesidad infantil como consecuencia de la interacción entre firmicutes y el consumo de alimentos con alto contenido energético. *Nutrición Hospitalaria*, 31(03), 1074-1081.
- Fratlicelli, F., Marchetti, D., Polcini, F., Mohn, A. A., Chiarelli, F., Fulcheri, M. y Vitacolonna, E. (2016). Technology-based intervention for healthy lifestyle promotion in Italian adolescence. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 52(1), 123-127.
- Jui-Mei, Y., Chun-Ming, H., Hwang, G.-J. y Yueh-Chiao, L. (2011). A game-based learning approach to improving students' learning achievements in a nutrition course. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(2).
- Larrañaga, O. y Rodriguez, M. E. (2014). Clases medias y educación en América Latina. *Documento de Trabajo*.
- Lennon, J. L. y Coombs, D. W. (2007). The utility of a board game for dengue haemorrhagic fever health education. *Health Education*, 107(3), 290-306.
- Liévano, M. C. y Leclercq, M. H. (2013). Efectividad de seis juegos de mesa en enseñanza de conceptos básicos de nutrición. *Revista chilena de nutrición*, 40(2), 135-140.
- Liévano-Fiesco, M., García-Londoño, G., Leclercq-Barriga, M., Liévano-Lombo de, G. y Solano-Salazar, K. (2009). Validación del material lúdico de la estrategia educativa basada en juegos para la promoción de estilos de vida saludable en niños de cuatro a cinco años de edad. *Universitas Scientiarum*, 14(1), 79-85.
- Liria, R. (2012). Consecuencias de la obesidad en el niño y el adolescente: un problema que requiere atención. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(3), 357-360.
- López, M. N., Ceballo-León, P. y Álvarez-Reyes, N. (2015). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el personal de salud de la clínica de medicina familiar casa blanca del ISSSTE. *Horizonte sanitario*, 14(2), 71-74.
- Mercado, P. y Vilchis, G. (2013). La obesidad infantil en México. *Alternativas en Psicología*, 17(28), 49-57
- Rosi, A., Brighenti, F., Finistrella, V., Ingrosso, L., Monti, G., Vanelli, M. y Scazzina, F. (2016). Giocampus school: a "learning through playing" approach to deliver nutritional education to children. *International journal of food sciences and nutrition*, 67(2), 207-215.
- Saldívar-Cerón, H. I., Ramírez, A. G., Acevedo, M. A. R. y Pérez-Rodríguez, P. (2015). Obesidad infantil: factor de riesgo para desarrollar pie plano. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 72(1), 55-60.
- Salinas, J., González, C. G., Fretes, G. y Montenegro, E. (2014). Bases teóricas y metodológicas para un programa de educación en alimentación saludable en escuelas. *Revista chilena de nutrición*, 41(4), 343-350.
- Salvage-Jones, J., Hamill, J., Todorovic, M., Barton, M. J. y Johnston, A. N. (2016). Developing and evaluating effective bioscience learning activities for nursing students. *Nurse Education in Practice*, 19, 63-69.
- Secretaría de Salud. (2012). NOM-043-SSA2-2012. Norma Oficial Mexicana. Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. *Diario Oficial*. Consultado el 11 octubre 2016. Disponible en [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013)
- Udipi, S. A., Kamath, R. y Shah, N. (1993). Nutrition education of school children: a non-formal approach. *Indian Journal of Maternal and Child Health*, 4(2), 50-51.
- Villar, C. (2017). Obesidad en el niño: factores de riesgo y estrategias para su prevención en Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34(1), 113-118.

Vio, F., Lera, L., Fuentes-García, A. y Salinas, J. (2012). Método Delphi para identificar materiales educativos sobre alimentación saludable para educadores, escolares y sus padres. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 62(3), 275-282.

CC BY-NC-ND