

Efecto de un programa de juegos gamificados mediante la clase de educación física, en las etapas de cambio conductual y el estado nutricional frente al consumo de frutas y verduras, en adolescentes del colegio Jorge Eliécer Gaitán. Bogotá. Estudio piloto.

Effect of a program of gamified games by means of the physical education class, in the stages of behavior change and the nutritional state in fruit and vegetables consumption, in adolescents of the Jorge Eliécer Gaitán School. Bogotá. Pilot study.

Javier Manrique Chaparro¹, Héctor Reynaldo Triana MSc²

¹Maestría en Actividad Física para la Salud. Universidad Santo Tomás. Bogotá DC, Colombia. ² Docente investigador. GICAEDS. Universidad Santo Tomás. Bogotá DC, Colombia.

RESUMEN

Introducción: el objetivo del estudio fue determinar el efecto de un programa de juegos gamificados mediante la clase de educación física, en las etapas de cambio conductual y el estado nutricional frente al consumo de frutas y verduras, en adolescentes del colegio Jorge Eliécer Gaitán. Bogotá.

Material y métodos: estudio cuasi experimental pre / post-intervención de un solo grupo en 66 adolescentes de entre 14 y 17 años de edad del colegio Jorge Eliécer Gaitán IED – Bogotá, Colombia. Al inicio y al final de la intervención se aplicó el Cuestionario de Cambio de Comportamiento (CCC), validado en el estudio FUPRECOL (2017) como indicador del cambio de comportamiento frente al consumo de frutas y verduras con las categorías pre contemplación (1), contemplación (2), preparación (3) y acción + mantenimiento (4). Se tomaron las variables de peso y talla, y se calculó el IMC como marcadores del estado nutricional. Se realizó una intervención de doce semanas durante las clases de educación física, con dos sesiones semanales de 60 minutos cada una, utilizando el cumplimiento y la resolución de problemas mediante juegos gamificados, buscando mejorar o adquirir HVS (Hábitos de Vida Saludable) con temas como: Tabaquismo y Alcoholismo, Alimentación Balanceada (consumo de frutas y verduras), Actividad Física y Exposición a Pantallas.

Resultados: de la población general, el 59,1% eran hombres (promedio de edad $15,3 \pm 1,0$). En la categoría de IMC se encontraron los hombres con una media de 20 y las mujeres con 22 lo que les da un rango de normopeso. Al comparar el consumo de frutas y verduras pre y post intervención, las diferencias resultaron no significativas para hombres y mujeres en todos los casos. Al unificar la muestra en un solo grupo y segmentarla por Estado Nutricional (test de Wilcoxon para muestras pareadas, $p < 0,05$), la investigación mostró cambios positivos en el grupo de bajo peso (10 individuos), sobrepeso (8 individuos) y el de obesidad (4 individuos) en relación con peso e IMC. Por otra parte, se recomienda continuar con la intervención del programa en un período de tiempo más amplio y con una mayor población de estudiantes que permita identificar las variaciones en el cambio de comportamiento y su efecto en el estado nutricional; además entender que la educación física puede utilizar el juego como una herramienta valiosa que nos da ganancia para adquirir o afianzar hábitos de vida saludable.

Conclusiones: un programa de juegos gamificados mediante la clase de educación física, logra generar cambios en las etapas de comportamiento y el estado nutricional frente al consumo de frutas y verduras, en adolescentes bogotanos. El tiempo de intervención no arroja significancia en los valores. Los adolescentes en condición de normopeso tienen un mejor consumo de frutas y verduras que los que no lo están. Los adolescentes en bajo peso y obesidad presentaron algunos cambios positivos con relación al peso y el IMC.

Palabras clave: Cambio Conductual, Estado Nutricional, Juegos gamificados, Etapas por Consumo de Frutas y Verduras.

ABSTRACT

Introduction: the objective of the study was to determine the effect of a program of gamified games through the physical education class, in the stages of behavioral change and the nutritional status against the consumption of fruits and vegetables, in adolescents of the Jorge Eliécer Gaitán School. Bogotá.

Material and Methods: a quasi-experimental pre / post-intervention study of a single group of 66 adolescents between 14 and 17 years of age at the Jorge Eliécer Gaitán IED school - Bogotá, Colombia. At the beginning and at the end of the intervention, the Behavior Change Questionnaire (CCC), validated in the FUPRECOL study (2017) was applied as an indicator of the change of behavior in front of the consumption of fruits and vegetables with the categories of pre-contemplation (1), contemplation (2) , preparation (3) and action + maintenance (4). The variables of weight and height were taken, and the BMI was calculated as markers of nutritional status. A twelve-week intervention was conducted during the physical education classes, with two weekly sessions of 60 minutes each, using compliance and problem solving through gamified games, seeking to improve or acquire HVS (Healthy Living Habits) with topics such as : Smoking and Alcoholism, Balanced Eating (consumption of fruits and vegetables), Physical Activity and Exposure to Screens.

Results: of the general population, 59.1% were men (average age 15.3 ± 1.0). In the BMI category, men with an average of 20 and women with 22 were found, which gives them a normal weight range. When comparing the consumption of fruits and vegetables pre- and post-intervention, the differences were not significant for men and women in all cases. By unifying the sample in a single group and segmenting it by Nutritional State (Wilcoxon test for paired samples, $p < 0.05$), the research showed positive changes in the low weight group (10 individuals), overweight (8 individuals) and obesity (4 individuals) in relation to weight and BMI. On the other hand, it is recommended to continue with the intervention of the program over a longer period of time and with a larger student population that allows identifying the variations in behavior change and its effect on nutritional status; also understand that physical education can use the game as a valuable tool that gives us gain to acquire or strengthen healthy living habits.

Conclusions: a game program gamified through the physical education class, manages to generate changes in the stages of behavior and the nutritional status in front of the consumption of fruits and vegetables, in adolescents from Bogotá. The intervention time does not show significance in the values. Adolescents in normal weight have a

better consumption of fruits and vegetables than those who are not. Adolescents in low weight, overweight and obesity presented some positive changes in relation to weight and BMI.

Keywords: Behavioral Change, Nutritional State, Gamified Games, Stages by Consumption of Fruits and Vegetables.

INTRODUCCIÓN

En el informe sobre la salud en el mundo, del año 2002 - 2005 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), anuncia que si hubiera un consumo suficiente de frutas y verduras podrían salvarse hasta 1,7 millones de vidas cada año, por lo tanto, el consumo suficiente de frutas y verduras es considerada una estrategia para la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como las enfermedades cardiovasculares y algunos cánceres, que son la causa de morbilidad con datos aproximados de un 19% de los cánceres gastrointestinales, un 31% de las cardiopatías isquémicas y un 11% de los accidentes vasculares cerebrales (OMS, 2015)¹.

En el año 2003, la OMS realizó el informe “Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas”, en donde recomienda una ingesta de las frutas y verduras de al menos 400 gramos diarios y un consumo de cinco porciones al día, esta situación motivó a la OMS y a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el lanzamiento de una iniciativa mundial para aumentar la producción y el consumo de frutas y verduras “Estrategia Mundial sobre el Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud” en el año 2004, especificando los beneficios del consumo de frutas y verduras en la población, tales como: rica fuente de nutrientes como vitaminas, fibra, carbohidratos, proteínas y minerales; aporte de altas cantidades de agua; y que contribuyen a mantener un peso saludable (FAO, 2011, págs. 8-15)².

Dentro del marco de Expo Milán 2015, Colombia fue reconocida como una importante potencia para el crecimiento productivo del agro, ha sido catalogado como uno de los siete países de las mayores despensas alimentarias del mundo con un potencial agrícola de 22 millones de hectáreas agrícolas y 48 millones de hectáreas con vocación para plantaciones forestales por la FAO, además es el noveno proveedor de frutas exóticas del mundo con 433 especies nativas de frutales comestibles identificadas, que lo hacen el primer país del mundo en biodiversidad de frutas por kilómetro cuadrado (FINAGRO, 2015)³.

En la investigación que recopila las prácticas de promoción del consumo de frutas y verduras por parte de ocho miembros de AIAM5 - Alianza Global de Promoción al Consumo de Frutas y Hortalizas “5 al día” (Moñino, y otros, 2016)⁴, son notorias las cifras bajas de consumo de frutas y verduras en seis de los países estudiados, entre

los que se encuentra Colombia, lejos de la meta de los 400 – 600 g diarios, basados en los datos de sus encuestas nacionales de consumo. En este artículo podemos evidenciar que en Colombia no existen prácticas de promoción del consumo de frutas y verduras desde la investigación, y el desarrollo de proyectos y documentos de divulgación científica. Pero el sector oficial ha generado políticas públicas junto con la empresa privada para: el desarrollo de proyectos agrícolas sostenibles y sustentables, el manual de “buenas prácticas agrícolas para el sector de frutas y verduras” y logro del Record Guinness por mayor cantidad de frutas y verduras regaladas (más de 28 toneladas simultáneamente en 7 ciudades del país, en tan solo 4 horas) en el marco de la celebración del Día Mundial del Consumo de Frutas y Verduras “A movernos con 5 al día”.

En este sentido, Colombia no ha sido ajena a esta problemática de aumento en la prevalencia de ECNT por la situación económica, demográfica y nutricional que está pasando. En los resultados de la encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia – ENSIN 2010, uno de cada tres colombianos (33,2%) entre 5 y 64 años NO consume frutas diariamente, y las mujeres tienen una frecuencia de consumo mayor de frutas que los hombres. Cinco de cada siete colombianos (71,9%) entre 5 y 64 años NO consumen hortalizas o verduras diariamente, y en los menores de 18 años, en donde tres de cada cuatro NO consumen estos alimentos diariamente (cerca del 75%) (Ministerio de Salud y Protección Social, 2010)⁵.

Para responder a estos requerimientos de la OMS países como Colombia, en el 2012, en el marco del Acuerdo 389 entre el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) y la FAO, elabora y divulga el Lineamiento Técnico Nacional para la promoción de frutas y verduras, definiendo estrategias para los actores sociales, las instituciones y las entidades territorial y en el Marco del Convenio 310 entre MSPS y la Organización Panamericana de Salud (OPS) tienen como objetivo orientar las acciones específicas de alimentación saludable, promoviendo el consumo de frutas y verduras en los entornos cotidianos de vida de las personas (MSPS, 2014)⁶.

En Colombia en 1941 se registró por primera vez en el tema de alimentación escolar la expedición del Decreto 319. La Secretaría de Educación del Distrito (SED) en 1960, el primer restaurante escolar funcionó en la Escuela Jhon F. Kennedy, en 1995, se dio inicio al suministro de refrigerios como proyecto de inversión a escolares de básica primaria, en el periodo “Educación para una Bogotá Positiva 2008 - 2012” incluyeron el Proyecto de Alimentación Escolar (PAE) como un componente del derecho a una educación de calidad. El PAE es un programa coherente de estrategias orientada en el derecho a la alimentación en el marco de las políticas nacionales y distritales, brindando un apoyo alimentario con calidad nutricional variado e inocuo, que favorecen una cultura de la alimentación saludable de los adolescentes en el sistema educativo oficial (SED)⁷.

La investigación, el desarrollo de proyectos y los documentos de divulgación científica, deben ser aspectos a considerar en el ámbito escolar, pues se ha demostrado desde la infancia y la adolescencia, se adquieren hábitos que se mantienen en la edad adulta en la mayoría de los casos. Así, para esta investigación, el modelo transteórico (MTT) llevado por James Prochaska en 1979, que se consolidó durante los años noventa y busca predecir el cambio en la conducta en cinco etapas de un individuo al cambiar de un comportamiento nocivo a uno saludable. Las cinco etapas definidas: precontemplación, contemplación, preparación, acción y mantenimiento (Cruz Thiriat, Ramírez-Vélez, Martínez - Torres, & Correa - Bautista, 2017)⁸.

Por otro lado, Kapp, citado por Pérez-López et al (2017, pág. 245)⁹, encontró que la gamificación es una estrategia que permite motivar y favorecer el aprendizaje de los adolescentes, ya que genera en los adolescentes un incremento de tiempo de dedicación a la propuesta del docente y una predisposición psicológica hacia ella, también señala que se debe utilizar las mecánicas de los juegos, su estética y sus estrategias para involucrar a la gente, para promover el aprendizaje y resolver problemas, con el objetivo de modificar o promover comportamientos deseados.

De esta manera, el propósito de este estudio fue implementar un programa de juegos gamificados en la clase de educación física y determinar si hay cambios de conducta en el consumo de frutas y verduras en los adolescentes de 14 a 17 años, del Colegio Jorge Eliécer Gaitán IED de la localidad Barrios Unidos en Bogotá – Colombia.

Esta información contribuirá a determinar los cambios de conducta y el papel de los programas de gamificación implementados en las clases de educación física para promover el consumo de frutas y verduras en la población escolar, como punto de partida para próximas investigaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio piloto, de tipo cuantitativo, cuasi experimental pre / post-intervención de un solo grupo.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La determinación de la muestra fue por intención. Se tomaron 5 grados novenos con una muestra inicial de 157 adolescentes entre 14 y 17 años de edad, del colegio Jorge Eliécer Gaitán, residentes de la localidad de Barrios Unidos del Distrito de Bogotá, Colombia (2.480 msnm), de los cuales 88 eran hombres y 69 mujeres. Se inicia la pre-intervención con 138 individuos, teniendo una pérdida de 19 de ellos, dado que los estudiantes no diligenciaron

o firmaron consentimiento y asentimiento informado, no desearon participar o no asistieron el día de las pruebas iniciales (mediciones antropométricas y diligenciamiento de CCC). Luego la intervención por 12 semanas con el programa de juegos gamificados en las clases de educación física. Posteriormente la post – intervención con 116 individuos, teniendo una pérdida de 22 de ellos, dado que algunos no entregaron cuestionarios de la segunda medición, no terminaron su año académico (pérdida o deserción) o no asistieron el día de las pruebas finales. En seguida la etapa pre y post - intervención con un número final de 66 estudiantes, con 39 hombres y 27 mujeres, dado que se entregaron cuestionarios incompletos, mediciones incompletas, cuestionarios completos y mediciones incompletas, mediciones completas y cuestionarios incompletos y así las demás combinaciones.

PROCEDIMIENTOS Y ASPECTOS ÉTICOS

La recogida de datos se realizó durante el segundo periodo académico del 2017. Antes del comienzo del estudio, se informó a los padres del proyecto por medio de reuniones de apoderados y de comunicación por medio de circulares, en donde se explicaron detalladamente su objetivo y se solicitó por escrito (firmado) por parte de cada adolescente y de su padre/madre o tutor/a, el consentimiento y asentimiento informado, autorizado por el Comité de Investigación de la Universidad.

NIVEL NUTRICIONAL

Para evaluar el cambio de comportamiento frente al consumo de frutas y verduras se utilizó el Cuestionario de Cambio de Comportamiento (CCC) FUPRECOL, fundamentado en el modelo transteórico (MTT) o de Etapas de Cambio de Prochaska, cuestionario que se validó para Colombia el 17 de febrero de 2016, en el que involucró a escolares de instituciones educativas oficiales en la ciudad de Bogotá, Colombia. CCC-FUPRECOL, está conformado por 6 módulos, de los cuales para esta investigación se tuvieron en cuenta los módulos de hábitos alimenticios, 41 Consumo de frutas y 42 consumo de verduras (Carrillo Bernate, Correa Bautista, & Ramírez - Velez, 2017)¹⁰. En este trabajo frente al “consumo de frutas y verduras”, se presentan a partir de los criterios de Di Noia¹⁰ et al.³¹, los resultados agrupados en cuatro etapas de cambio a seguir: i) no cumplimiento de la recomendación 5 al día (estados pre-contemplación + contemplación); ii) una intensión al cumplimiento (estadio de preparación) y, iii) el cumplimiento (estadios acción + mantenimiento). Los cuestionarios se aplicaron a los escolares, insistiendo en la necesidad de atención en la lectura de los ítems, en la sinceridad y el anonimato a la hora de responder la encuesta.

ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional se evaluó antes y después de la intervención por medio del Formato de toma de medidas antropométricas, en el cual se registraron los siguientes datos: Nombre completo, fecha de nacimiento, edad, peso (Kg) y talla (cm). Se midió el peso con la balanza eléctrica de bioimpedancia TANITA BC 420 MA. La estatura se determinó con un estadiómetro portátil mecánico SECA 213 (rango 0 -220 cm de 1 mm de precisión). Se utilizó el índice de masa corporal para relacionar el peso con la estatura y se aplicó la fórmula propuesta por Quetelet [$IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m)}^2$]. Luego se realizó una categorización de los escolares utilizando los estándares de referencia *z-score* del índice de masa corporal (IMC), según sexo, propuestos por la OMS (19), clasificando a los sujetos en bajo peso (< -1 DE), normopeso (≥ -1 a ≤ 1 DE), sobrepeso (> 1 a ≤ 2 DE) y obesidad (> 2 DE).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Toda la información obtenida fue almacenada en una base de datos por medio del programa de Excel, para su posterior tratamiento estadístico por medio del programa informático IBM SPSS Statistics 20. Se efectuaron pruebas de normalidad mediante los test de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk para estimar la distribución de las variables y se expresaron como promedios \pm desviación estándar, las variables categóricas se describieron como frecuencias relativas expresadas en porcentajes de los datos registrados en el pre - pos intervención con los juegos de gamificación. Se realizó un análisis descriptivo de las variables, luego, se realizaron para la comparación pre-post intervención se utilizó el test de Wilcoxon para muestras pareadas.

RESULTADOS

Características de la población

La investigación se realizó con una muestra conformada por 66 escolares de ambos sexos que asistieron durante el año lectivo de 2017 al Colegio Jorge Eliécer Gaitán. Las edades oscilaron entre 14 y 17 años. Del total, 27 fueron mujeres (40,9%), y 39 hombres (59,1%). El análisis mostró que los varones tenían mayores valores de estatura, mientras que las mujeres tenían mayores valores de peso, además las mujeres presentaron exceso de peso por IMC (sobrepeso y obesidad). Las demás características se presentan en la Tabla 1.

Variable	Hombres (n = 39)			Mujeres (n = 27)		
	Pre	Post	Valor P	Pre	Post	Valor P
Edad, años	15,31 (1,0)	15,31 (1,0)		15,30 (0,8)	15,30 (0,8)	
Estatura, cm	167,5 (6,6)	167,5 (6,6)		157,0 (6,3)	157,0 (6,3)	
Peso, kg	58,1 (9,0)	56,0 (9,0)	0,58	53,9 (7,6)	57,0 (8,4)	0,72
IMC, kg/m ²	20,5 (2,5)	20,4 (3,6)	0,92	22,0 (3,2)	22,9 (4,4)	0,43
Estado Nutricional %/(n)						
Bajo peso	12,8 (5)	15,4 (6)	ns	18,5 (5)	22,2 (6)	ns
Normal	69,2 (27)	71,8(28)		63,0 (17)	55,6 (15)	
Sobrepeso	10,3 (4)	7,7 (3)		14,8 (4)	14,8 (4)	
Obesidad	7,7 (3)	5,1(2)		3,7 (1)	7,4 (2)	

Tabla 1. Características de la población estudiada. Fuente: elaboración propia

El 29,6 % de las mujeres y el 33,3 % de los varones están en acción + mantenimiento en cuanto al consumo de frutas, mientras que el 22,2 % de las mujeres y el 35,9 % de los varones, acusaron un cumplimiento diario de la recomendación (estadio acción + mantenimiento) en el consumo de verduras, las demás etapas de cambio se presentan en la Tabla 2.

	Hombres (n = 39)		Valor P	Mujeres (n = 27)		Valor P
	Pre	Post		Pre	Post	
Etapas por consumo de frutas % (n)						
Pre-contemplación		2,6 (1)	ns			ns
Contemplación	30,8 (12)	15,4 (6)		25,9 (7)	33,3 (9)	
Preparación	35,9 (14)	41,0 (16)		44,4 (12)	33,3 (9)	
Acción+mantenimiento	33,3 (13)	41,0 (16)		29,6 (8)	33,3 (9)	
Etapas por consumo de verduras % (n)						
Pre-contemplación	5,1 (2)	2,6 (1)	ns			ns
Contemplación	25,6 (10)	33,3 (13)		44,4 (12)	44,4 (12)	
Preparación	33,3 (13)	33,3 (13)		33,3 (9)	33,3 (9)	
Acción+mantenimiento	35,9 (14)	30,8 (12)		22,2 (6)	22,2 (6)	

Tabla 2. Distribución de las etapas de cambio de comportamiento con relación al consumo de frutas y verduras. Fuente: elaboración propia

Distribución de las etapas de cambio de comportamiento con relación al consumo de frutas

Basándonos en las etapas de Prochaska según en el estudio FUPRECOL (Cruz Thiriati, Ramírez Vélez, Martínez Torres, & Correa Butista, 2017)⁸ la distribución de las etapas de cambio de comportamiento con relación al consumo de frutas y verduras, los estadios acción y mantenimiento, se relacionan con el cumplimiento del consumo

mínimo de cinco porciones diarias de frutas y/o verduras, equivalentes a 400 g. En el presente estudio, los escolares alcanzaron el cumplimiento de frutas en la pre intervención en el grupo de los hombres con una frecuencia fue 33,3 % (13) vs post intervención 41% (16), seguido de la etapa de preparación con un resultado (35,9% (14) vs 41%(16), mientras que las categorías relacionadas al no cumplimiento, para contemplación la frecuencia de la respuesta pre intervención 30,8% (12) vs post intervención 15,4% (6), para pre-contemplación es de (0 vs. 2,6% (1). En las mujeres, la etapa de acción + mantenimiento mostro valores en la pre intervención de 29,6% (8) vs post intervención 33,3% (9), en la etapa de preparación una frecuencia en la pre intervención 44,4% (12) vs post intervención 33,3% (9), mientras que no mostraron intención de cumplir con las recomendaciones, a pesar de la intervención con los juegos de gamificación en la etapa de contemplación en la pre intervención una frecuencia de 25,9% (7) vs post intervención 33,3% (9), figura 1.

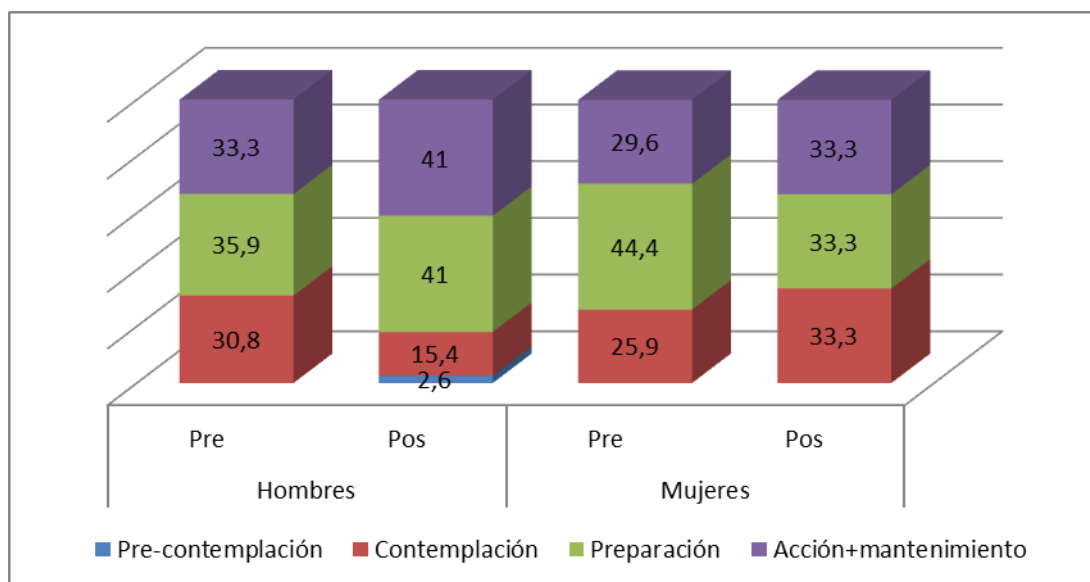


Figura 1. Distribución de las etapas de cambio de conducta en función al consumo de frutas en varones y mujeres de Bogotá, Colombia. Fuente: Elaboración propia.

Distribución de las etapas de cambio de comportamiento con relación al consumo de verduras

Al comparar el cumplimiento en el consumo de verduras, los escolares alcanzaron la Pre intervención en el grupo de los hombres con una frecuencia fue 35,9 % (14) vs pos-prueba 30,8% (12), seguido de la etapa de preparación con un resultado 33,3% (13) vs 33,3% (13), mientras que las categorías relacionadas al no cumplimiento, para contemplación la frecuencia de la respuesta Pre intervención 25,6% (10) vs pos-prueba 33,3% (13) para pre-contemplación es de (5,1% (2) vs. 2,6% (1). En las mujeres, la etapa de acción + mantenimiento mostro valores en la Pre intervención de 22,2% (6) vs pos-prueba 22,2% (6), en la etapa de preparación una frecuencia en la Pre

intervención 33,3% (9) vs pos-prueba 33,3% (9), mientras que no mostraron intención de cumplir con las recomendaciones, a pesar de la intervención con los juegos de gamificación en la etapa de contemplación en la Pre intervención una frecuencia de 44,4%(12) vs pos-prueba 44,4%(12), figura 2.

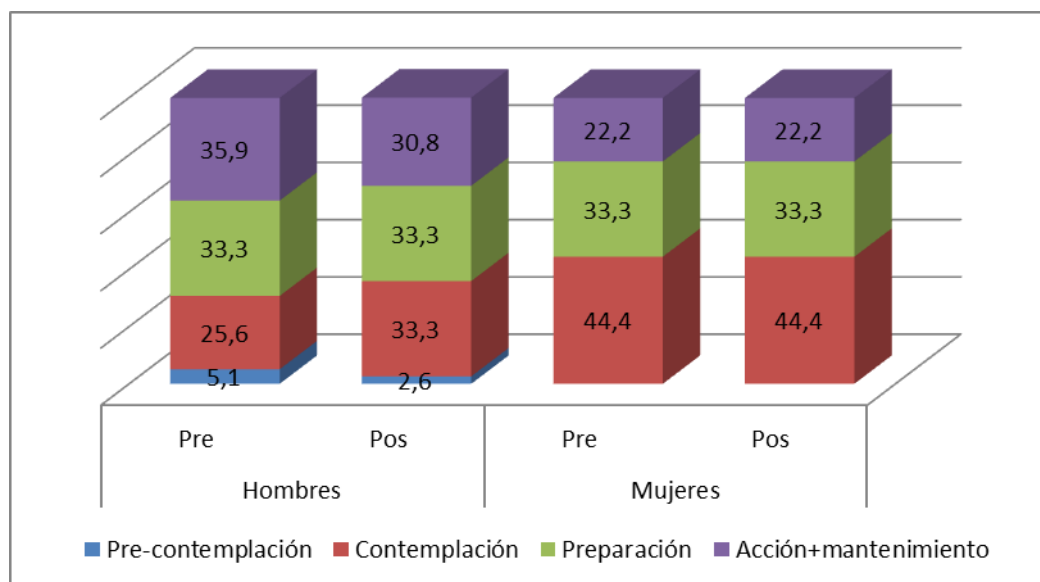


Figura 2. Distribución de las etapas de cambio de conducta en función al consumo de verduras en varones y mujeres de Bogotá, Colombia. Fuente: Elaboración propia.

Cambios en las variables físicas mediante la intervención

En la tabla 3, se describen los cambios de las variables físicas pre y post intervención. El análisis muestra que, los adolescentes con obesidad presentaron cambios positivos en cumplir con las recomendaciones de consumo de frutas y verduras, disminuyendo en el peso (71,9 a 54,8 kg) y BMI (27,0 a 20,4 kg/m²), también los adolescentes con sobre peso disminuyeron en el peso (64,2 a 57,5 kg) y BMI (25,0 a 22,6 kg/m²), adicionalmente los adolescentes con bajo peso empezaron a subir en el peso (50,1 a 58,04 kg) y BMI (17,62 a 21,7 kg/m²).

Estado nutricional			n	Media (DE)
Bajo peso	Peso (kg)	Pre	10	50,1 (10,8)
		Post		58,04 (10,4)
	BMI (Kg/m ²)	Pre		17,62 (0,8)
		Post		21,7 (4,9)
	BMIzscore	Pre		(-)1,3 (0,3)
		Post		0,1 (1,2)
Normopeso	Peso (kg)	Pre	44	54,9 (6,2)
		Post		56,2 (8,2)
	BMI (Kg/m ²)	Pre		20,7 (1,7)
		Post		21,3 (3,8)
	BMIzscore	Pre		(-)0,1 (0,5)
		Post		0,0 (0,1)
Sobrepeso	Peso (kg)	Pre	8	64,2 (4,5)
		Post		57,5 (9,2)
	BMI (Kg/m ²)	Pre		25,0 (1,3)
		Post		22,6 (5,7)
	BMIzscore	Pre		1,3 (0,2)
		Post		0,3 (1,2)
Obesidad	Peso (kg)	Pre	4	71,9 (5,0)
		Post		54,8 (9,9)
	BMI (Kg/m ²)	Pre		27,0 (1,9)
		Post		20,4 (2,9)
	BMIzscore	Pre		2,3 (0,2)
		Post		(-)0,1 (0,9)

Tabla 3. Cambios en las variables físicas mediante la intervención. Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran después de la intervención en adolescentes de 14 a 17 años, sólo el 37,3% en consumo de frutas y el 26,9% en consumo de verduras, muestran la intención y/o cumplen con las recomendaciones de consumo de frutas y verduras sugeridas por la OMS¹ y la FAO².

En relación con los resultados obtenidos en la frecuencia de consumo aplicada a la población de estudio, se encontraron resultados semejantes a los descritos en la ENSIN 2010⁵, caracterizado por un bajo consumo diario de frutas y verduras, (49,7% en el consumo de frutas y 35,8% en el consumo de verduras), siendo el grupo de las verduras el de menor ingesta.

En el estudio de validación y fiabilidad en cuanto a la etapa conductual en la ingesta de frutas y verduras, realizado por Di Noia et al¹¹, indicaron que el instrumento predice efectivamente la conducta de los sujetos, con evidencia en diversas poblaciones (2012). Bajo esta premisa, revela este estudio que el género por sí solo no se asocia de manera significativa respecto a las etapas del cambio conductual respecto a la ingesta de frutas y verduras; sin embargo, observamos que son más mujeres (pre intervención 44,4% y post intervención 48,1%) quienes se encuentran en la etapa de preparación, a diferencia de los hombres (pre intervención 35,9% y post intervención 30,8%). Estos adolescentes se encuentran en una etapa que toman una decisión de cambio y compromiso propio para hacerlo, que regularmente intentan cambiar en un futuro, por lo cual tiene un potencial para participar en actividades orientados a la acción como lo explica en su artículo Cabrera A. & Gustavo A. (2000)¹², por lo tanto son los adolescentes que hay que reclutar para posteriores intervenciones de programas de cambio en el consumo de frutas y verduras.

En general, los adolescentes saben que hay que comer para tener una alimentación saludable y también conoce los beneficios del consumo de frutas y verduras, pero sigue alimentándose mal, a pesar que en Colombia el Ministerio de Salud y Protección Social, plantean acciones que buscan garantizar el derecho a la alimentación sana (2014)¹³, en Bogotá se crea el sistema distrital de vigilancia alimentaria con el acuerdo distrital 086/2003 para niños preescolares y escolares, existen pocas investigaciones que indaguen sobre el consumo de frutas y verduras en adolescentes, sin embargo, tal como se observa en el estudio de Cruz Thiriat⁷ y colaboradores donde indicó que aproximadamente 2/3 de los participantes mostraron la intención y/o cumplieron con las recomendaciones de consumo de frutas y verduras; en el trabajo de grado de Diana Milena Rojas (2011)¹⁴, la percepción de alimentación saludable en niños del colegio de Ciudad Bolívar relacionado al consumo de frutas y verduras a pesar de existir una consciencia y conocimiento de los beneficios, no se reflejó en los hábitos de consumo frecuente. Es por ello la importancia de promover el consumo de frutas y verduras como la campaña "cinco al día" en grupos específicos de la población de adolescentes de colegios oficiales que pertenecen en la mayoría a los estratos 1 y 2, como lo muestra las estadísticas de la Secretaría Distrital de Planeación¹⁴ sobre consumo de frutas y verduras, en Bogotá, los estratos 1 y 2 son más bajos los consumos de frutas 176,9 gramos/ día y de verduras 214,0 gramos/ día, mientras que en los estratos 3 y 4 consumen en frutas 392,9 gramos/ día y en frutas 325,1 gramos/día, (2012, pág. 21)¹⁵.

En los adolescentes no se observaron cambios significativos respecto a las etapas de cambio de conducta en el consumo de frutas y verduras en el pre y post intervención en hombres y mujeres. No obstante podemos observar en la tabla 3 (Cambios en las variables físicas mediante la intervención), que a pesar del corto tiempo se vislumbran cambios positivos especialmente en los grupos de estado nutricional de Bajo peso, sobre peso y obesidad, en cuanto al peso y el BMI, mejorando de la etapa Pre-intervención a la etapa Post-intervención, en ambas variables. En

consecuencia, se hace necesario seguir estudiando otras posibles causas que expliquen tal conducta a este grupo específico de personas.

CONCLUSIONES

En este estudio se analizó la relación de las etapas de cambio conductual frente al consumo de frutas y verduras con el estado nutricional, después de la implementación de un programa de juegos gamificados en la clase de educación física. De acuerdo a los resultados, se acepta la hipótesis alterna planteada como “Un programa de juegos gamificados mediante la clase de educación física, logra generar cambios en las etapas de comportamiento y el estado nutricional frente al consumo de frutas y verduras, en adolescentes del colegio Jorge Eliécer Gaitán”.

Aunque las actividades promovían los hábitos saludables, de las 12 semanas de intervención, sólo 9 semanas se utilizaron para promover el consumo de frutas y verduras, además el programa de Alimentación Escolar del Distrito, que ofrece dentro del refrigerio el consumo de frutas, en consecuencia se ve los adolescentes en condición de normopeso tienen un mejor consumo de frutas y verduras que los que no lo están (bajo peso, sobrepeso y obesidad), además los adolescentes en bajo peso, sobre peso y obesidad presentaron algunos cambios positivos con relación al peso y el IMC.

Además, en los resultados de este estudio piloto pudieron influir las siguientes limitaciones: el tiempo de intervención del programa fue muy corto; el tamaño de la muestra muy reducida; la disposición del tiempo requerido para realizar las mediciones no fue óptima especialmente en las de post-intervención; la capacidad instalada de personal y materiales no estaba a disposición constantemente; la intervención se realizó en el segundo semestre, época del año que se caracteriza por ser académicamente irregular; la población es flotante en las matrículas y no se tuvo en cuenta focalizar un grupo control sobre la muestra.

Se recomienda para futuros estudios continuar con la intervención del programa en un periodo de tiempo más amplio, con una mayor población de estudiantes, para tener grupo control y de intervención, que permita identificar las variaciones en el cambio de comportamiento y su efecto en el estado nutricional.

También se recomienda desde las clases de educación física utilizar el juego como una herramienta valiosa para adquirir o afianzar hábitos de vida saludable y realizar estudios que tengan una mayor rigurosidad en las variables de cambio en la población de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. (14 de Mayo de 2015). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Obtenido de Fomento del consumo mundial de frutas y verduras: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/index1.html>
2. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2011). De la huerta a la Mesa. Santiago - Chile: FAO .
3. Moñino, M., Rodríguez, E., Tapia, M. S., Domper, A., Vio, F., Curis, A., . . . Resto de miembros AIAM5. (2016). Evaluación de las actividades de promoción de consumo de frutas y verduras en 8 países miembros de la Alianza Global de Promoción al Consumo de Frutas y Hortalizas “5 al día” – AIAM5. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética , 281-297.
4. FINAGRO. (11 de Junio de 2015). Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario. Obtenido de El agro colombiano se abre mercado en Expo Milán 2015: <https://www.finagro.com.co/noticias/el-agro-colombiano-se-abre-mercado-en-expo-mil%C3%A1n-2015>.
5. Ministerio de Salud y Protección Social. (2010). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010. Colombia.
6. Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). Orientaciones técnicas para la promoción del consumo de frutas y verduras en entornos priorizados. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
7. Secretaría de Educación del Distrito. (s.f.). Educación Bogotá Secretaría de Educación del Distrito. Obtenido de Cronología de la alimentación Escolar: <http://www.educacionbogota.edu.co/es/temas-estrategicos/alimentacion-escolar/4320>.
8. Cruz Thiriat, R., Ramírez-Vélez, R., Martínez - Torres, J., & Correa - Bautista, J. E. (2017). Etapas de cambio conductual y estado nutricional relacionado al consumo de frutas y verduras en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio fuprecol. Revista chilena de nutrición, 307-315.

9. Pérez-López, I., Rivera García, E., & Trigueros Cervantes, C. (2017). "The Prophecy of the Chosen Ones": An Example of Gamification Applied to University Teaching. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 243-260.
10. Carrillo Bernate, Y., Correa Bautista, J. E., & Ramírez -Velez, R. (2017). Validez de contenido para evaluar las etapas del cambio de comportamiento en estilos de vida en escolares, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutr Campinas*, 333-343.
11. Di Noia, J., Mauriello, L., Byrd-Bredbenner, C., & Thompson, D. (2012). Validity and reliability of a dietary stages of change measure among economically disadvantaged African-American adolescents. *Am J Health Promot*, 381-389.
12. Cabrera, A., & Gustavo, A. (2000). El modelo transteórico del comportamiento en salud. Publicado en la *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2000, 129-138.
13. Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). Orientaciones técnicas para la promoción del consumo de frutas y verduras en entornos priorizados. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
14. Rojas Infante, D. M. (Junio de 2011). Percepción de alimentación saludable, hábitos alimentarios estado nutricional y práctica de actividad física en población de 9-11 años del Colegio CEDID Ciudad Bolívar, Bogotá. Trabajo de grado. Bogotá, Colombia.
15. Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Planeación. (2012). Boletín No. 41, Consumo de alimentos y producción de residuos sólidos en el uso residencial urbano de Bogotá D.C. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.