



Fecha de presentación del Informe: Día Mes Año

1. Datos generales del Proyecto

Código del proyecto: CI 1792
Título del proyecto: Impacto de los exergames y los juegos lúdicos sobre el acondicionamiento físico y hábitos saludables en una población escolar adolescentes del municipio de La Cumbre – Valle del Cauca 2015 - 2017
Facultad o Instituto Académico: Facultad de Salud
Departamentos o Escuelas: Escuela de Salud Pública – Centro CEDETES, Escuela de Rehabilitación Humana – Programa Académico de Fisioterapia – y Escuela de Odontología – Facultad de Salud – Universidad del Valle.
Grupo (s) de investigación: Centro para el Desarrollo y Evaluación de Políticas y Tecnología en Salud Pública, CEDETES, Escuela de Salud Pública; Grupo de Medicina Periodontal – Escuela de Odontología; y Grupo de investigación Ejercicio y Salud Pulmonar GIESC– Escuela de Rehabilitación Humana, Facultad de Salud, Universidad del Valle.
Entidades: Universidad del Valle y Universidad de Montreal.
Palabras claves: Actividad física, adolescentes, escuela saludable, exergames y juegos lúdicos, intervención, promoción de estilos de vida saludable - escolares, promoción de la salud escolar.

Investigadores ¹	Nombre	Tiempo asignado	Tiempo dedicado
Investigador Principal	Adolfo Contreras – Escuela de Odontología	110horas semestre	110 horas semestre
Co-investigadores	Delia Constanza Serpa Anaya – Escuela de Rehabilitación Humana Programa de Fisioterapia	180 horas semestre	220 horas semestre
	Nasly L. Hernández- Escuela de Rehabilitación Humana – Programa de Fisioterapia	90 horas semestre	120 horas semestre
	Rosa Ilba Serpa Anaya	90 horas semestre	120 horas semestre
	Valéry Ridde Public Health School University of Montreal	50 horas semestre	50 horas semestre
Otros participantes	Juan Pablo Álvarez – semillero de investigación – escuela de Rehabilitación Humana – Programa de Fisioterapia (3646)	80 horas semestre	80 horas semestre
	Paula Andrea Guerrero (201503863) – Estudiante de maestría en Salud Pública(7680)	90 horas semestre	90 horas semestre
	Carolina Posso (201604444) – Estudiante de maestría en Salud Pública(7680)	80 horas semestre	80 horas semestre
	Julio Cesar Mateus (código 1504929) estudiante doctorado en salud (9680)	40 horas semestre	40 horas semestre

¹ Todas las personas relacionadas en el informe y que participen en el proyecto deben haber suscrito el acta de propiedad intelectual de acuerdo con los formatos establecidos.

2. **Resumen ejecutivo:** máximo de 500 palabras (en español y en inglés).

El problema: Los adolescentes constituyen un grupo vulnerable socialmente que experimenta cambios fisiológicos, cambios de comportamiento, y adaptaciones sociales y culturales (cambio de rol social). Como grupo está expuesto a adquirir hábitos: saludables o no saludables, dependiendo del ambiente que se promueva a nivel familiar, en el colegio, en el barrio o las autoridades municipales. Entre los hábitos nocivos podemos mencionar: sedentarismo, uso excesivo de las redes sociales y los videojuegos que conllevan además en los individuos a comer y dormir poco lo que genera en algunos individuos, anorexia o bulimia o lo contrario, llevándolos al sobrepeso y la obesidad. La adolescencia es un periodo de experimentar aquello que los mayores, los padres y profesores prohíben, como fumar, el tomar alcohol, tener relaciones sexuales sin protección, y el consumo de sustancias psicoactivas. Los riesgos pueden manejarse con medidas individuales, grupales, y con el establecimiento e implementación de programas y políticas en los hogares y en los colegios/escuelas. Las escuelas saludables son una estrategia que busca articular las políticas públicas en la promoción de la salud en niños y adolescentes en el ambiente escolar. la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Infantil y Adolescente - ENSIN 2010, registró que el 62% de los niños y adolescentes colombianos, dedican en promedio dos o más horas para mirar la televisión o se dedican a jugar videojuegos cada día. Este estudio, pretende fomentar los estilos de vida saludable en adolescentes de un colegio público de un municipio de categoría seis en el Valle del Cauca.

Marco teórico: el trabajo se planteó bajo el modelo sistémico ecológico y los procesos se direccionaron, teniendo en cuenta la teoría social cognitiva.

Objetivo general: evaluar el efecto de la promoción de la actividad física (AF) y hábitos saludables, utilizando como motivadores: los exergames y los juegos lúdicos, en la población adolescente en la Institución Educativa, Colegio Simón Bolívar y se compararon los resultados de la intervención contra un colegio control en el municipio de La Cumbre (Valle del Cauca) 2016 - 2017.

Método: Estudio cuasi-experimental, con medición antes y después de los grupos intervenido y control.

Conclusión: Una intervención multi-nivel (clase, escuela, hogar) que incluyó estrategias de integración curricular, educación en hábitos saludables y prácticas de actividad física contribuyó al incremento de los niveles de actividad física y la percepción de algunas dimensiones de la calidad de vida (actividad física y salud, estado de ánimo y sentimientos según el Descreen 27) en adolescentes estudiantes de una IE de La Cumbre.

Summary

The Problem: adolescents constitute a socially vulnerable group that undergoes physiological and behavioral changes as well as social and cultural adaptations (social role change). As a group, adolescents are exposed to healthy or unhealthy habits, depending on their surrounding environments (their family, school, neighborhood or city). Unhealthy habits include sedentary lifestyles, excessive use of social networks and video games that might be associated with eating and sleeping disorders including anorexia, bulimia, overweight and obesity. Adolescence is a period of experiencing what adults (parents and teachers) prohibit, such as smoking, drinking, having unprotected sex, and using psychoactive substances. These risks can be lowered by using either individual or group measures, programs and policies in households and schools. Healthy schools is a strategy that seeks to articulate public policies in the promotion of health in children and adolescents in the school environment. The National Survey on Child and Adolescent Health and Nutrition - ENSIN 2010, recorded that 62% of Colombian children and adolescents spend an average of two or more hours watching television or playing video games every day. This study aims to promote healthy and active lifestyles in adolescents of a public school in a municipality in Valle del Cauca.

Theoretical framework: We used the systemic ecological model and the social cognitive theory as the framework for developing the intervention.

Aim: to evaluate the effect of promoting physical activity (AF) and healthy habits, using

exergames and play games in adolescent population in a public school (Simón Bolívar), and comparing the results of the intervention against a control school in the municipality of La Cumbre (Valle del Cauca) 2016 - 2017.

Method: Quasi-experimental study, with baseline and follow-up measurements for intervention and control groups.

Conclusions: A multi-level intervention (class, school, home) that included curricular integration, healthy habits education and physical activity practices resulted in improvements in physical activity levels and quality of life (physical activity and health, mood and feelings in the Kidscreen 27).

3. Síntesis del proyecto:

Tema: Promoción de actividad física y hábitos saludables en adolescentes escolarizados de área rural.

Planteamiento de la pregunta o problema de investigación y su justificación en términos de necesidades y pertinencias:

Existe la percepción que los adolescentes son un grupo sin mayores problemas de salud, pero las cifras de mortalidad y morbilidad de este grupo contradicen esta percepción especialmente en los últimos años. En el contexto mundial, las tasas de mortalidad en adolescentes son mayores que en los niños menores de 10 años (Viner RM. et al., 2012) y las causas asociadas a estas muertes están relacionadas con lesiones violentas, conductas de riesgo (accidentes de tránsito, salud sexual y reproductiva), malnutrición (tanto desnutrición relacionada con anorexia/bulimia compulsión al comer que conlleva a sobrepeso y obesidad) y la adopción de hábitos no saludables (tabaquismo, consumo nocivo de alcohol, sustancias psicoactivas) (OMS 2012). Con respecto a la morbilidad, en el contexto mundial un 15,5% de los años de vida ajustados por discapacidad (236 millones de años) corresponden al grupo entre 10 y 24 años, siendo más evidente en los países de ingresos medios y bajos, donde la inactividad física y las tasas más altas de obesidad, se adicionan

como factores de riesgo de enfermedad crónica. (Patton GC, Coffey C., Cappa C. et al., 2012).

En Colombia la situación de salud de los adolescentes no difiere mucho de los patrones observados en el contexto mundial. Las principales causas de mortalidad en el grupo de 10 a 19 años incluyen accidentes de tránsito, violencia, suicidio, cáncer, mortalidad materna y enfermedades del sistema nervioso (Alba LH., 2012). La morbilidad de este grupo también se asocia a conductas de riesgo como tabaquismo, consumo nocivo de alcohol, obesidad e inactividad física. Con respecto a éstos dos últimos aspectos, Los datos de la encuesta nacional de situación nutricional dan cuenta de una creciente prevalencia de sobrepeso del 16,7% en el grupo de 10 a 17 años, mientras que un 3,7% de los adolescentes presentaron obesidad (ENSIN. 2010). Con relación a la actividad física de los adolescentes colombianos se ha encontrado que menos del 20% siguen la recomendación de al menos 60 minutos de actividad física durante 5 días a la semana y el 80%. Al analizar el uso del tiempo libre reportaron que 50,3 % de los estudiantes gastaban tres horas o más diarias viendo TV, jugando en el computador o en una pantalla o hablando por teléfono. (Piñeros M & Pardo C. 2009).

Objetivo general:

Evaluar el efecto de la promoción de la actividad física (AF) y hábitos saludables durante un semestre, utilizando como motivadores los exergames y los juegos lúdicos, en la población adolescente en la Institución Educativa Simón Bolívar para compararlo con un colegio control del municipio de La Cumbre (Valle del Cauca).

Objetivos específicos

1. Determinar los cambios en los niveles de actividad física (AF), antes y después del desarrollo del programa de actividad física y hábitos saludables.
2. Determinar los cambios en la condición física (capacidad aeróbica y composición corporal) antes y después del programa de actividad física.
3. Caracterizar los cambios a nivel de conocimiento, relacionados con actividad física y hábitos saludables, en los maestros, escolares y familia.

4. Describir los cambios relacionados con las habilidades sociales antes y después del desarrollo de la intervención.
5. Describir los cambios en la calidad de vida de los escolares después del desarrollo de la intervención.
6. Caracterizar los factores asociados a la adherencia a la actividad física en la población escolar
7. Determinar los cambios en la memoria de trabajo y control inhibitorio atencional antes y después del desarrollo del programa de AF.
8. Analizar el proceso de implementación del proyecto, el papel del contexto y de los actores y la percepción de las partes interesadas.

Metodología

Se realizó un estudio cuasi-experimental, con medición antes y después, asociado a un proceso de evaluación. La población fueron escolares entre los 11 y los 18 años pertenecientes a los grados séptimo, octavo y noveno de bachillerato en dos colegios urbanos en el municipio de “La Cumbre”.

Se escogió para el estudio el total de los alumnos que quisieron participar y firmaron el asentimiento informado. Los colegios seleccionados fueron el Simón Bolívar (grupo de intervención), y el colegio PIO XII (grupo control). Ambos colegios poseen similares características y están ubicados a los 200 metros de distancia a la entrada del municipio en la carretera que sale a Yumbo. Se incluyeron 152 adolescentes como grupo intervenido y 192 adolescentes como grupo no intervenido del colegio Pio XII. Los criterios de inclusión fueron estudiantes con edad cumplida entre los 11 a los 18 años, de sexo femenino o masculino y que aceptaron participar. Los criterios de exclusión fueron: adolescentes con edades superior o inferior al rango, o con limitaciones osteomusculares que les impide realizar actividad física y aquellos que no quisieron participar.

Fases

- a) **Sensibilización y motivación**
- b) **Reclutamiento**
- c) **Intervención**

Para llevar a cabo la intervención se realizaron 3 fases:

- I. Evaluación inicial (incluyó evaluación psicosocial, de calidad de vida, de condición y nivel de actividad física y de los niveles de actividad física)
- II. Desarrollo del Programa de promoción y educación en hábitos saludables y actividad física (se desarrolló en seis meses e incluyó tres componentes: la integración al currículo de componentes en hábitos saludables, actividades de educación en hábitos saludables y la práctica de actividad física en el entorno escolar.
- III. Evaluación final de las variables mencionadas arriba (tabla n°3).

Resultados y análisis

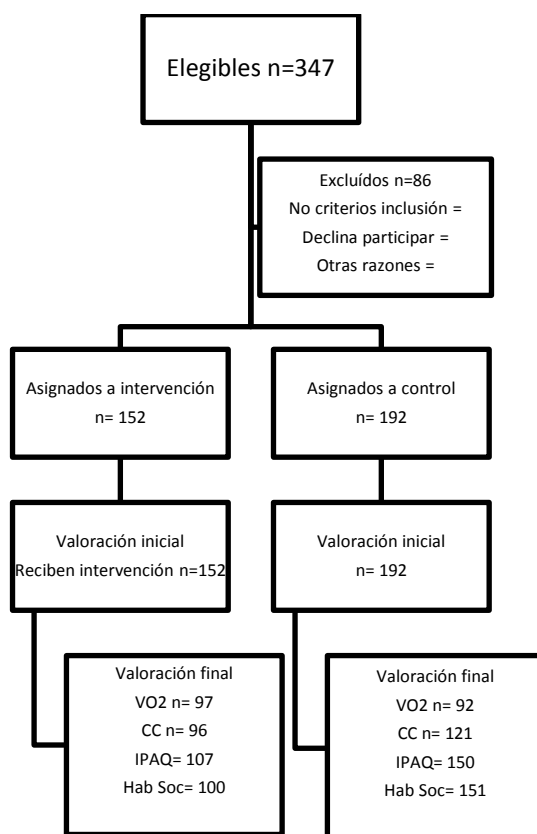


Figura 3. Flujograma de reclutamiento, asignación y seguimiento de escolares

3. Características basales de los estudiantes

Tabla 1. Distribución por género y edad inicial de los grupos estudiados

Edad inicial	Grupo Intervención n=152			Grupo Control n=192		
	Femenino	Masculino	Total	Femenino	Masculino	Total
	n=52*	n=67*	n=119*	n=75*	n=60*	n=134*
Media (Desv. Est)	13,31 (1,04)	13,78 (1,46)	13,57 (1,31)	14,05 (1,36)	13,87 (1,41)	13,97 (1,38)

*Participantes que registran dato de edad inicial

La edad promedio del grupo intervenido fue de 13 y medio años, mientras la edad promedio de los controles fue 14 años. Con relación a la distribución del género en los grupos, el grupo de control al inicio del estudio tenía un mayor número de niñas que niños en contraste con la composición del grupo de intervención.

Tabla 2. Frecuencia cardíaca y Capacidad Aeróbica al inicio del estudio

Variables	Grupo Intervención n= 152			Grupo Control n=192		
	n	Pre-intervención	n	n	Pre-intervención	n
		Media (Desv. Est)			Media (Desv. Est)	
Frecuencia Cardiaca (latidos minuto)	118	156,20 (25,12)	121	112	150,49 (25,46)	156
VO2 máximo (ml kg ⁻¹ min ⁻¹)	118	41,80 (5,44)	121	112	40,23 (6,87)	156

No se encontraron diferencias significativas entre el grupo control y el grupo de intervención al inicio del estudio en cuanto a la capacidad aeróbica, aunque el promedio de consumo máximo de Oxígeno era superior en el grupo de intervención.

Tabla 3. Distribución por género y nivel de actividad física al inicio del estudio

Actividad Física PAQ-A

PAQ-A	n	Grupo Intervención n=152				n	Grupo Control n=192			
		Mínimo	Media	Desv. Est.	Máximo		Mínimo	Media	Desv. Est.	Máximo
PAQ-A pre-intervención	131 ¹	1	2,21	0,68	4	179 ²	1	2,65	0,67	4

1. Participantes con medición pre-intervención: 86,2% del grupo intervención

2. Participantes con medición pre-intervención: 93,2% del grupo control

No se encontraron diferencias significativas en los niveles reportados de AF entre los dos grupos, aunque la media de AF en el grupo de control fue superior que la del grupo de intervención al inicio del estudio.

Tabla 4. Cambios en la Capacidad aeróbica (Muestras relacionadas)

Variables	Grupo Intervención				Valor	Grupo Control				Valor
	n=92*				p	n=97**				p
	Med	Desv.	IC 95%		$\alpha = 0.05$	Medi	(Desv.	IC 95%		$\alpha = 0.05$
Frecuencia cardíaca pre (latidos minuto)	156,42	25,33	151,32	-	0,321 ¹	151,62	26,63	146,10	-	0,064 ²
			161,53					157,13		
Frecuencia cardíaca post (latidos minuto)	159,59	24,71	154,61	-	0,048 ²	157,87	22,82	153,14	-	0,024 ¹
			164,57					162,60		
VO2 máximo pre (ml kg ⁻¹ min ⁻¹)	41,94	5,44	40,84	-	0,048 ²	39,45	5,68	38,27	-	0,024 ¹
			43,04					40,62		
VO2 máximo post (ml kg ⁻¹ min ⁻¹)	41,30	6,29	40,03	-	0,048 ²	38,59	5,79	37,39	-	0,024 ¹
			42,57					39,79		

* Participantes con medición de variables de capacidad aeróbica pre y post-intervención

1. Prueba t pareada

2. Prueba de Wilcoxon

En este estudio, no se encontraron diferencias significativas entre valores de VO2max finales y basales para ninguno de los grupos. En ambos grupos se presentó una disminución de la capacidad aeróbica.

Conclusiones y/o recomendaciones

Los niveles reportados de actividad física, el porcentaje de masa magra y las dos primeras dimensiones del cuestionario de calidad de vida: Descreen (AF y salud, y estado de ánimo y sentimientos), mejoraron de manera significativa en el grupo de intervención. Siendo esta una intervención centrada en la promoción de la actividad física y otros hábitos saludables, la variable de desenlace más importante era la actividad física por lo que se produjo el cambio esperado, sin embargo, el tamaño del efecto fue menor de lo esperado.

Sin embargo, otras variables de desenlace como la capacidad aeróbica, las habilidades sociales y las dimensiones: vida familiar y tiempo libre, amigos y colegio del cuestionario de



calidad de vida Descreen 27 no mejoraron en el grupo de intervención. Recomendamos realizar un periodo mayor de intervención que coincida con el desarrollo del año escolar, en nuestro caso la intervención, fue motivacional y con una duración de seis meses.

La presente versión del informe contiene las observaciones de los evaluadores:

Firma del investigador principal

VoBo. Vicedecano de Investigaciones

Por favor presente su informe impreso y en formato digital en hoja tamaño carta, letra arial 11, con espacios de 1 ½

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Brandão de Albuquerque Filho NJ, Mendes Rebouças G, Ferreira Matos VA, Clemente de Mello Salgueiro C, Knackfuss MI, Jefferson de Medeiros H. Effect of concurrent training on body composition and lipid profile in overweight adolescents. J Exerc Physiol Online. 2014;17: 34-44.
2. Padilla J. Relación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en jóvenes venezolanos. Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 2014;3:27-33.
3. Valdivielso MN, García RO, Hernández MN, López EL, Ojeda EB, Caballero JA. Compromiso de los adolescentes de Canarias con un estilo de vida físicamente activo y saludable. Retos. 2012;21:30-3.
4. Becerra CA, Reigal RE, Hernández-Mendo A, Martín-Tamayo I. Relaciones de la condición física y la composición corporal con la autopercepción de salud. Rev Int Cienc Deporte. 2013;9:305-18. <https://doi.org/10.5232/ricyde2013.03401>
5. Ruiz JR, Silva G, Oliveira N, Ribeiro JC, Oliveira JF, Mota J. Criterion-related validity of the 20-m shuttle run test in youths aged 13-19 years. J Sports Sci. 2009;27:899-906. <https://doi.org/10.1080/02640410902902835>
6. Ureña-Bonilla P, Blanco-Romero L, Salas-Cabrera J. Calidad de vida, indicadores antropométricos y satisfacción corporal en un grupo de jóvenes colegiales. Retos. 2015; 27:62-6.

7. Silva DA, Teixeir DM, De Oliveira G, Petroski EL, De Farias JM. La condición física aeróbica en adolescentes del sur de Brasil: asociación con aspectos sociodemográficos, estilo de vida y el estado nutricional. Revista Andaluza de Medicina del Deporte. 2016;9:17-22.
8. Christiansen LB, Toftager M, Boyle E, Kristensen PL, Troelsen J. Effect of a school environment intervention on adolescent adiposity and physical fitness. Scand J Med Sci Sports. 2013;23:381-9. <https://doi.org/10.1111/sms.12088>
9. Torres-Luque G, Carpio E, Sánchez AL, Zagalaz-Sánchez ML. Niveles de condición física de escolares de educación primaria en relación a su nivel de actividad física y al género. Retos. 2014;25:18-22.
10. Puterman E, Prather AA, Epel ES, Loharuka S, Adler NE, Laraia B, et al. Exercise mitigates cumulative associations between stress and BMI in girls age 10 to 19. Health Psychol. 2015;35:191-4. <https://doi.org/10.1037/hea0000258>
11. Palomino-Devia C, González-Jurado JA, Ramos-Parraci CA. Composición corporal y condición física de escolares colombianos de educación secundaria y media de Ibagué. Biomédica. 2017;3:408-415. <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/3455>