

Juegos para desarrollar la resistencia aeróbica en la clase de Educación Física y sus efectos en la ansiedad

Games to develop aerobic endurance in Physical Education class and their effects on anxiety

Oscar Patricio Moreira Moreira 

Profesor de educación física, Magister en Deportes y Actividad física, UA,
Docente Colegio Abate Molina, Longaví, Chile
Correo: oscarpatrick2013@gmail.com

RESUMEN

En la adolescencia es fundamental la práctica de actividad física para mejorar en general la salud. Según la Organización Mundial de la Salud, más de 390 millones de jóvenes sufren sobrepeso u obesidad. Los juegos aeróbicos destacan como la manera eficaz de fomentar el equilibrio emocional y mejorar la actividad física, el objetivo fue evaluar el efecto de los juegos aeróbicos sobre la capacidad cardiorrespiratoria y sus efectos en la ansiedad. El estudio tiene un diseño experimental longitudinal, la muestra fueron 57 estudiantes divididos aleatoriamente en dos grupos, experimental (28 estudiantes) y control (29 estudiantes) a los que se les aplicó los test de caminata de 6 minutos y ansiedad de Beck pre y post intervención. Durante 8 semanas, se aplicó una sesión semanal de 45 minutos, los resultados mostraron mejoras estadísticamente significativas en las diversas variables evaluadas, en el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.) aumentó la media de 2768,7 ml/min a 2924,8 ml/min, con una desviación estándar (DE) reducida de 998,0 a 925,2, lo que refleja diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$). Del mismo modo, el test de ansiedad disminuyó de 22,7 a 18,3 y la DE 14,4 a



12,5, también mostrando una significancia estadística considerable ($p < 0,001$). Se concluye que un programa de juegos aeróbicos con una duración de 8 semanas genera efectos positivos en la capacidad cardiorrespiratoria y además reduce los niveles de ansiedad de los estudiantes. Esta investigación tiene importantes implicancias para que se promueva la actividad física en adolescentes.

Palabras claves: Adolescentes, ansiedad, capacidad cardiorrespiratoria, juegos aeróbicos.

ABSTRACT

During adolescence, it is essential to practice physical activity to improve overall health. According to the World Health Organization, more than 390 million young people are overweight or obese. Aerobic games stand out as an effective way to promote emotional balance and improve physical activity. The objective was to evaluate the effect of aerobic games on cardiorespiratory capacity and their effects on anxiety. The study has a longitudinal experimental design, the sample was 57 students randomly divided into two groups, experimental (28 students) and control (29 students) to whom the 6-minute walk test and Beck's anxiety test were applied pre- and post-intervention. During 8 weeks, a weekly session of 45 minutes was applied, the results showed statistically significant improvements in the various variables evaluated, in the maximum oxygen consumption (VO_2 max.) increased the mean from 2768.7 ml/min to 2924.8 ml/min, with a standard deviation (SD) reduced from 998.0 to 925.2, reflecting statistically significant differences ($p < 0.001$). Similarly, test anxiety decreased from 22.7 to 18.3 and SD 14.4 to 12.5, also showing considerable statistical significance ($p < 0.001$). It is concluded that a program of aerobic games with a duration of 8 weeks generates positive effects on cardiorespiratory capacity and also reduces the anxiety levels of the students. This research has important implications for the promotion of physical activity in adolescents.

Keywords: Adolescents, anxiety, cardiorespiratory fitness, aerobic games.

INTRODUCCIÓN (MARCO TEÓRICO)

La actividad física es fundamental para el bienestar general de la población, en especial en los adolescentes, ya que según la Organización mundial de la salud (OMS) (1), de acuerdo con cifras del año 2022, más de 390 millones de niños y adolescentes presentaban sobrepeso u obesidad, siendo esta de igual manera para ambos sexos (2). Durante esta etapa de desarrollo, la participación en actividades físicas obtiene múltiples efectos en lo que no sólo se mejora la salud cardiovascular y la fuerza muscular, sino que también tiene un impacto significativo en la salud mental (3,4).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en su informe del año 2016, planteó que la calidad y la duración de la escolaridad que recibe la ciudadanía tendrá un impacto en el proceso de transición de la escuela al trabajo (5). Entre las principales causas del bajo rendimiento académico y la deserción escolar se encuentran la falta de motivación, la falta de confianza en sí mismos y el aumento de ansiedad, lo que influye directamente en las probabilidades de ausentarse regularmente a clases. Desde este punto de vista, se entiende cómo ansiedad a la respuesta que puede ser flexible o de defensa ante diversas situaciones, y que por lo general se caracteriza por una etapa de mayor alerta y activación en el ámbito biológico, psicológico y/o social (6,7)

Con relación al concepto descrito algunos autores plantean que la práctica de algún tipo de Actividad física influye de manera significativa en el rendimiento académico y otros factores tales como la motivación, ansiedad y estrés (8,9). Del mismo modo se justifica que es imperativo avanzar en el estudio sobre los efectos de los juegos aeróbicos en la resistencia aeróbica y en los niveles de ansiedad, debido a que los hallazgos sugieren que cualquier tipo de Actividad física mejora significativamente la motivación, la ansiedad y siendo beneficiado además el rendimiento escolar (10–13).

En base a lo anterior, un metaanálisis orientado a evaluar el impacto que genera la actividad física sobre la salud mental de los adolescentes demostró que los resultados en esta población son más efectivos que en los niños, del mismo modo los estudios longitudinales y transversales demostraron similitudes significativas entre las variables actividad física y menos malestares psicológicos (14,15), por eso los adolescentes que practican alguna actividad física tienen un riesgo significativamente menor de experimentar ansiedad (16–19), de la misma manera, un método más efectivo para que los adolescentes practiquen actividad física es con una estrategia más llamativa, basado en juegos durante las clases de educación física, los cuales también ayudan a reducir los niveles de ansiedad que puedan presentar los estudiantes (20).

Asimismo, algunos estudios han evidenciado que el entrenamiento aeróbico mejora aspectos de salud mental tales como la ansiedad y la depresión y por consiguiente mejorar la capacidad cardiorrespiratoria (21,22). Además, se ha evidenciado que los juegos aeróbicos han sido relevantes para poder promover la práctica de actividad física y el equilibrio emocional de dicha población (23,24). Recientes artículos evidencian el impacto que genera la aplicación de juegos en las clases de educación física, en los que se observa una mejora significativa sobre los niveles físicos y mentales de la población adolescente, en un estudio aplicado en Indonesia se evaluó a 100 estudiantes de entre 13 a 15 años mediante la aplicación de juegos en las clases de Educación física lo cual

evidenció una mejora significativa en los niveles de condición física en la población (25), otro estudio en el que se aplicaron juegos recreativos como propuesta para mejorar la resistencia aeróbica se encuestó a 35 docente del área de Educación Física mediante una encuesta por Google forms sobre el impacto que ellos observaban en la aplicación de juegos en las clases de educación física y se concluyó que la implementación de juegos para desarrollar la resistencia aeróbica provoca múltiples beneficios para la salud física y mental (26).

El propósito de esta investigación es indagar sobre los efectos que produce los juegos aeróbicos en la capacidad cardiorrespiratoria y su impacto en los niveles de ansiedad, asimismo los resultados de la presente investigación podrían contribuir a la implementación de políticas orientadas a mejorar dichos factores en este tipo de población y también a incentivar la detección temprana con la finalidad de implementar estrategias de actividad física en adolescentes, por lo que se plantea como hipótesis que los juegos aeróbicos modifican la capacidad cardiorrespiratoria y los niveles de ansiedad en adolescentes. El objetivo de este estudio evaluar el efecto de los juegos aeróbicos sobre la capacidad cardiorrespiratoria y sus efectos en la ansiedad en estudiantes de la comuna de Longaví.

METODOLOGÍA

El estudio tiene un enfoque epistemológico cuantitativo, con un tipo de diseño experimental, la dimensión será longitudinal, en la cual se dividió la muestra en dos grupos, uno control y otro experimental (27,28), el análisis será pre y post intervención para ambos grupos transcurrido un periodo de 8 semanas, en cada semana se modificará una clase en la que se aplicará una sesión con juegos aeróbicos la cual tendrá una duración de 45 minutos. Los procedimientos aplicados a las personas participantes han seguido los principios y lineamientos éticos para la protección de seres humanos y animales de investigación.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población son 57 sujetos correspondientes a estudiantes de tercero y cuarto medio de un colegio de la comuna de Longaví y la muestra fue seleccionada mediante el tipo de muestreo probabilístico de manera aleatoria simple con el mecanismo por sobre cerrado,

en el que los 57 individuos se subdividen en dos grupos, siendo denominados, en grupo experimental compuesto por 28 sujetos que se someterán al programa de juegos aeróbico y el otro grupo control compuesto por 29 sujetos que no participarán en ningún plan de entrenamiento.

La muestra está constituida por 56 estudiantes de los cuales 27 son niñas equivalentes al 48% y 29 son niños representando el 52% del estudio, dichos estudiantes se encuentran entre los 15 a 18 años de edad.

Criterios de inclusión = Ser estudiantes de tercero o cuarto medio, asistir a clases, no presentar lesiones en fase aguda, no estar en proceso de gestación, realizar el plan de entrenamiento en caso de requerirlo, aceptar participar voluntariamente del estudio y presentar el consentimiento informado por parte del apoderado.

INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El cuestionario de ansiedad de Beck es una herramienta valiosa para evaluar los síntomas de ansiedad, consiste en responder 21 preguntas de selección múltiple y cada pregunta tiene una puntuación de 0 a 3 según la respuesta del encuestado, en total las preguntas tienen un rango de puntuación entre 0-63, del cual se clasifican en tres rangos siendo de 0-21 ansiedad muy baja, 22-35 ansiedad moderada y más de 36 ansiedad severa, es decir, a menor puntaje menos ansiedad presenta dicha población, dicho instrumento se encuentra validado en Chile (29,30).

La prueba de caminata de 6 minutos (PC6min.) consiste en calcular la distancia que una persona puede recorrer durante 6 minutos. El sujeto debe caminar en una superficie plana y recta, en lo posible sin tránsito, en un espacio delimitado de 30 metros. Durante este tiempo, el individuo debe ir y volver, sumando la cantidad total metros recorridos. A mayor distancia recorrida, mejor capacidad cardiorrespiratoria presenta el sujeto (31,32). A partir de los datos obtenidos con la PC6min., se aplicó la fórmula para evaluar el consumo máximo de oxígeno $VO_2 \text{ máx. (ml} \cdot \text{min}^{-1}) = -3672,585 + (966,472 \times \text{Sexo}) + (-18,492 \times \text{FCr}) + (9,191 \times \text{Distancia}) + (87,707 \times \text{IMC})$, en la que el sexo en mujeres equivale a 1 y en hombres a 2, la FCr es a los 20 segundos registrando las pulsaciones por minuto, distancia equivale a los metros recorridos en la PC6min. y el IMC equivale a la masa por metros al cuadrado y para el $VO_2 \text{ máx. (ml} \cdot \text{kg} \cdot \text{min}^{-1})$ se utilizó el resultado obtenido de $VO_2 \text{ máx. (ml} \cdot \text{min}^{-1}) / \text{Peso}$ lo cual se categoriza de acuerdo a los valores por rango etario que para adolescente del sexo femenino

entre 13-19 años <25 es muy pobre, 25-30.9 pobre, 31-34.9 es regular, 35-38.9 es bueno, 39-41.9 es excelente y >41.9 es superior, mientras que para hombres entre 13-19 años <35 es muy pobre, 35-38.3 es pobre, 38.4-45.1 es regular, 45.2-50.9 es bueno, 51-55.9 es excelente y >55.9 es superior (33,34).

PROCEDIMIENTO

Para el inicio del estudio se solicitó la autorización a la directora del establecimiento educacional, posterior a dicha autorización se informó a los estudiantes sobre el desarrollo del estudio y se les invitó a todos los sujetos a participar de la investigación de manera voluntaria, luego se les entregó el consentimiento informado para que fuera firmado por sus tutores legales y posterior a la recolección de dichos consentimientos se les mostró el programa de juegos aeróbicos y las evaluaciones a aplicar. Una vez reunida la muestra, se aplicaron dos test correspondientes a la prueba de caminata de 6 minutos la cual fue aplicada en el gimnasio del establecimiento educacional y el inventario de ansiedad de Beck el cual fue traspasado a un cuestionario de Google para su aplicación en el desarrollo de las clases.

El protocolo de aplicación de la intervención consiste en realizar el inicio de clases con ambos grupos durante los primeros 15 minutos de la clase, luego en el desarrollo el grupo control realiza el desarrollo de clases tradicional y por otro lado, el grupo experimental comienza a ejecutar el programa de actividad física enfocado en juegos aeróbicos asociados al contenido exigido por el Ministerio de Educación, esto durante un periodo de tiempo de 45 minutos, es decir, utilizando la mitad de la hora de las clases de Educación Física y posteriormente el cierre de la clase y la vuelta a la calma se desarrolla de manera general, dicha modalidad se realiza una vez a la semana por un lapso de 8 semanas iniciando la cuarta semana de abril y finalizando la tercera semana de Junio.

Tabla expositiva del desarrollo de clases

Grupos	Inicio	Desarrollo	Cierre
Experimental	15 min.	Aplicación de juegos aeróbicos 45 min.	30 min.
Control	15 min.	Aplicación de clase tradicional 45 min.	30 min.

Fuente: elaboración propia.

Para la aplicación del protocolo de juegos aeróbicos se utilizó un cronómetro digital deportivo marca Drb con el cual se fueron calculando los tiempos, asimismo la intensidad se monitoreo a través de la escala de Borg con puntuación de 1-10, siendo entre 1-2 actividad muy ligera, 3-4 actividad ligera, 5-6 actividad moderada, 7-8 actividad vigorosa y 9-10 actividad máxima, en base a lo anterior la intensidad que se utilizó para medir el esfuerzo de los estudiantes fue entre 5 a 7 en la escala de Borg (35), el cual se registraba en una tabla. Al final de la sesión se monitoreaba la frecuencia cardíaca con un saturómetro oxímetro de pulso y además se establecieron pausas de hidratación por un minuto en el desarrollo de los juegos aeróbicos con la finalidad de mantener hidratados a los estudiantes.

ASPECTOS ÉTICOS DEL ESTUDIO

Todos los procedimientos se ajustaron a lo plasmado en la declaración de Helsinki para investigación en personas. Los participantes de la investigación aceptaron ser parte de esto de manera voluntaria y se les solicitó la firma de su tutor legal mediante un consentimiento informado, en el que se describieron todos los posibles beneficios y riesgos de las evaluaciones, así también sobre el resguardo de privacidad de los datos y su confidencialidad.

DISEÑO ESTADÍSTICO

La recopilación de datos se realizó en una plantilla del programa Excel, en la cual se registró sexo, edad, peso, estatura, índice de masa corporal (IMC), además se registraron los datos obtenidos del test de ansiedad de Beck y los datos obtenidos de la prueba de caminata de 6 minutos en la cual se registraron los metros recorridos y la frecuencia cardíaca. Además, con dichos datos se calculó el consumo máximo de oxígeno de manera absoluta y relativa, dichos datos fueron registrados pre y post intervención.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 29.0.2.0, con el cual se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov y luego se aplicó la prueba t student para evaluar si hay diferencias significativas entre las medias de ambos grupos (27,28).

RESULTADOS

Tabla 1. Estadísticos descriptivos generales.

Variable	Media	DE \pm
Edad (años)	16,6	0,71
Masa corporal (kg)	69,1	13,3
Talla (m)	1,67	0,07
Índice Masa Corporal (kg/m ²)	24,5	4,3

Tabla descriptiva de elaboración propia.

En la tabla 1 se presentan los datos estadísticos descriptivos generales pre-intervención, en los cuales se observa que la edad promedio de los estudiantes participantes es de 16.6 años con una desviación estándar de 0.71. Por otro lado, la masa corporal promedio es de 69.1 kg con una desviación estándar de 13.3, la talla media corresponde a 1,67 metros, mientras que la DE es de 0,07 y el índice de masa corporal (IMC) se observó un promedio de 24.5 kg/m² con una desviación estándar de 4.3.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos generales pre y post-intervención

		Media	DE	Significancia (P<0,05)
VO ₂ máx. (ml*min)	Pre	2768,7	998,0	<,001
	Post	2924,8	925,2	
VO ₂ máx. (ml*kg*min)	Pre	40,3	13,1	<,001
	Post	42,6	12,2	
Cuestionario de Beck	Pre	22,7	14,4	<,001
	Post	18,3	12,5	
Prueba caminata 6 minutos	Pre	533,5	75,9	<,001
	Post	553,2	69,0	

Fuente: Tabla descriptiva de elaboración propia.

En la tabla 2 se observan las comparaciones pre y post intervención, con respecto al consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx.) su promedio pre-intervención fue de

2769 ml/min con una desviación estándar (DE) de 998 ml/min y post-intervención tuvo una media de 2925 ml/min y una DE con 925 ml/min con respecto a lo anterior en el análisis del valor p este refleja una diferencia estadísticamente significativa ($<,001$), y el VO₂ máx. relativo al peso corporal pre es de 40,3 ml/kg/min con una desviación estándar de 13,1, mientras que post mostró una media de 42,6 y una DE 12,2, asimismo se observó una diferencia estadísticamente significativa con respecto al valor p ($<,001$). En el análisis del cuestionario de ansiedad de Beck este promedio pre intervención 22,7 con una desviación estándar de 14,4 y post intervención promedio 18,3 y una DE 12,5 observando una diferencia estadísticamente significativa con respecto al valor de p ($<,001$) y finalmente en la prueba de caminata de 6 minutos la media pre-intervención fue de 533,5 y una DE 75,9 y en el análisis post-intervención se registró una media de 553,2 y una desviación estándar de 69,0 observando también una diferencia estadísticamente significativa en el valor p ($<,001$).

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de los juegos aeróbicos sobre la capacidad cardiorrespiratoria y sus efectos en la ansiedad. Los resultados confirman que la hipótesis establecida, la cual menciona que una intervención con juegos aeróbicos tiene un efecto positivo en la capacidad cardiorrespiratoria y en disminuir los niveles de ansiedad en los adolescentes se acepta. Por otro lado, la disminución de los puntajes del cuestionario de ansiedad de Beck y el aumento significativo del VO₂ máx. cómo se pudo evidenciar en las medias y las desviaciones estándar evidencian una mejora significativa en los estudiantes del grupo experimental a diferencia del grupo control.

Por otro lado, la literatura existente sobre los beneficios de la actividad física en la salud mental de los adolescentes se hace evidente que incluir juegos aeróbicos en el contexto de las clases de educación física puede ser significativamente más eficaz no sólo para mejorar los parámetros físicos, sino además para contrarrestar problemas psicológicos tales cómo la ansiedad, los cuales son cada vez más evidentes en los adolescentes con los avances tecnológicos (21,22,36). Los datos obtenidos son consistentes con mencionado en otros artículos que destacan la relación existente entre la actividad física y la salud mental, especialmente en lo que respecta a la disminución de ansiedad, del mismo modo dichos resultados contribuyen a resolver las inquietudes que se demuestran en algunos estudios en los que se menciona que no hay certeza

clara sobre el impacto que pueden tener las actividades físicas sobre la salud mental (18,19,37,38).

En comparación con otros estudios, se infiere que el impacto de los juegos aeróbicos en la capacidad cardiorrespiratoria y la ansiedad están entre los parámetros reportados en estudios con intervenciones donde la duración era menor o las actividades físicas consistían en otros tipos (36). En otros estudios se evidenció que la práctica de actividad física a intensidad menor no mostraba diferencias en los niveles de ansiedad, sin embargo, con los resultados obtenidos en esta intervención la cual tuvo una duración de 8 semanas con una sesión de 45 minutos por semana, demostró cambios significativos lo que hace poner mayor énfasis en la importancia de la intensidad, la duración y tipo de programa (39).

Finalmente, a pesar de los resultados favorables que se obtuvieron en la investigación, se logró detectar algunas limitaciones que deben considerarse para futuras investigaciones, ya que la muestra utilizada fue pequeña restringe la generalización de los datos en dicha población, además se podrían considerar otras variables que podrían influir en la ansiedad tales como condiciones del entorno familiar, el ambiente escolar o el impacto de su entorno social y así también realizar dicha intervención durante un período más prolongado como lo menciona Marinelli et. al (36). La presente investigación podría tener implicancias para promover la práctica de actividad física orientada en juegos aeróbicos para reducir los problemas psicológicos en los adolescentes.

CONCLUSIÓN

Este estudio demostró que la aplicación de un programa de juegos aeróbicos es beneficioso para reducir los niveles de ansiedad de los adolescentes y además mejorar su capacidad cardiorrespiratoria, en las cuales se observó una diferencia estadísticamente significativa en las evaluaciones pre y post intervención. Entre las limitaciones encontradas se menciona que la asistencia a clases de los estudiantes fue monitoreada para poder desarrollar de manera constante la aplicación del programa, por otro lado, se recomienda para futuras investigaciones poder incorporar más variables y ver el impacto sobre las cualidades físicas de los adolescentes.

AGRADECIMIENTOS

El autor desea agradecer a la institución educativa que permitió la aplicación del estudio, así también a los participantes y a sus tutores legales que firmaron el consentimiento informado. Además, agradezco el apoyo brindado por mi tutor y a mi familia por sus constantes palabras de aliento.

CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara no tener ningún conflicto de interés potencial con respecto a la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

REFERENCIAS

- Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre Actividad Física y hábitos sedentarios. 2020.
- Lobstein T, Jackson-Leach R, Powis J, Brinsden H, Gray M. World Obesity Atlas 2023 [Internet]. 2023. Available from: www.johnclarksondesign.co.uk
- Bartels M, Cacioppo JT, Van Beijsterveldt TCEM, Boomsma DI. Exploring the association between well-being and psychopathology in adolescents. *Behav Genet*. 2013 May;43(3):177–90.
- Knox E, Muros JJ. Association of lifestyle behaviours with self-esteem through health-related quality of life in Spanish adolescents. *Eur J Pediatr*. 2017 May 1;176(5):621–8.
- La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Low Performing Students [Internet]. OECD; 2016 Feb. (PISA). Available from: https://www.oecd-ilibrary.org/education/low-performing-students_9789264250246-en
- Heinze G. Ansiedad como concibe. 2003.
- Zúñiga M. El trastorno de ansiedad y estrés escolar en los adolescentes con alto desempeño académico. *International Journal of Developmental and Educational Psychology Revista INFAD de Psicología*. 2016 Sep 18;2(1):205.
- Ponce J; LM; RI, Pulido J. La relación entre la práctica de actividad física y el rendimiento escolar en la educación primaria. 2020.
- Escalona T, Martínez Ó. Diez minutos de actividad física interdisciplinaria mejoran el rendimiento académico. *Apuntes Educación Física y Deportes*. 2019 Oct 1;(138):82–94.

- Maureira F, Flores E, Maureira F, Flores F&. Efectos del ejercicio físico sobre la atención: una revisión de los últimos años Effects of the physical exercise on the attention: a review of last years. Vol. 18, Revista Ciencias de la Actividad Física UCM. N°. 2017.
- Maureira F, Palma E, Medina R, Segueida Á, Valenzuela L, Flores E. Incidencia de la antropometría, práctica de actividad física, estilos de aprendizaje, motivos, actitudes y estrategias de aprendizaje sobre el rendimiento académico de estudiantes de Santiago de Chile [Internet]. Bahamondes y Aravena. Chocontá; 2019. Available from: www.retos.org
- Maureira F. Relación entre le ejercicio fisico y el rendimiento académico escolar: revisión actualizada de estudios [Internet]. 2018 Jul. Available from: <http://emasf.webcindario.com>
- Maureira F. Efectos del ejercicio físico sobre las funciones ejecutivas: una revisión del 2010 al 2016 [Internet]. 2016. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/309642920>
- Rodriguez M, Cadenas C, Estéves F, Muñoz N, Mora J, Migueles J, et al. Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. Sports Medicine [Internet]. 2019;49(9):1383–410. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01099-5>
- Yang M, Si S, Zhang K, Xi M, Zhang W. Bridging the relationship between physical exercise and mental health in adolescents based on network analysis. Psych J. 2024.
- Pascoe M, Bailey AP, Craike M, Carter T, Patten R, Stepto N, et al. Physical activity and exercise in youth mental health promotion: A scoping review. Vol. 6, BMJ Open Sport and Exercise Medicine. BMJ Publishing Group; 2020.
- Guerra J, Gutiérrez M, Zavala P, Singre J, Goosdenovich D, Romero E. Relación entre ansiedad y ejercicio físico Relationship between anxiety and physical exercise [Internet]. Vol. 36, Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2017. Available from: <http://scielo.sld.cu>
- Do B, Kirkland C, Besenyi GM, Smock C, Lanza K. Youth physical activity and the COVID-19 pandemic: A systematic review. Prev Med Rep [Internet]. 2022;29:101959. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211335522002662>
- Rossi L, Behme N, Breuer C. Physical activity of children and adolescents during the COVID-19 pandemic—A scoping review. Vol. 18, International Journal of Environmental Research and Public Health. MDPI; 2021.
- Baena A, Ruiz P. El juego motor como actividad física organizada en la enseñanza y la recreación. Dialnet [Internet]. 2016;73–86. Available from: <http://emasf.webcindario.com73>

- Ornelas A, Méndez J, Camacho D. Desarrollo de la Capacidad Aeróbica en Futbolistas Adolescentes: Efectos de un Entrenamiento Específico al Deporte en Comparación con Entrenamiento Continuo e Interválico. *Transdigital*. 2020 Aug 6;1(2).
- Stella SG, Vilar AP, Lacroix C, Fisberg M, Santos RF, Mello MT, et al. Effects of type of physical exercise and leisure activities on the depression scores of obese Brazilian adolescent girls. Vol. 38, *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2005.
- Carrasco H, Reigal R, Ulloa D, Chiroso I, Chiroso L. Efecto de los juegos reducidos en la composición corporal y la condición física aeróbica en un grupo de adolescentes escolares. *Rev Med Chile*. 2015.
- Hill-Haas S, Rowsell G, Dawson B, Coutts A. Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. *J Strength Cond Res* [Internet]. 2009; Available from: www.nsca-jscr.org
- Khairuddin, Masrun, Baktiar S, Syahrudin. Analysis of the impact of game-based physical education learning on physical fitness of junior high school students. *Cakrawala Pendidikan*. 2023 Feb 1;42(1):241–53.
- Zambrano F, Mateo J. Juegos recreativos como propuesta pedagógica para mejorar la resistencia aeróbica Ciencias de la Educación Artículo de investigación. 2021;7:336–55. Available from: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
- Maureira F. Estadística avanzada para EF. 2016. 53–54 p.
- Maureira F. Estadística básica para EF. Académica Española. Saarbrücken; 2015. 261 p.
- Contreras J, Hernández L, Freyre M. Validez de constructo del Inventario de Depresión de Beck II para adolescentes Construct validity of the Beck Depression Inventory II in adolescents. 2015;33:195–203.
- Valdés C, Morales-Reyes I, Carola Pérez J, Rojas G, Krause M. Propiedades psicométricas del inventario de depresión de Beck IA para la población chilena Psychometric properties of a spanish version of the Beck depression inventory IA. Vol. 145, *Rev Med Chile*. 2017.
- Gochicoa L, Mora U, Guerrero S, Silva M, Cid S, Velázquez M, et al. Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos [Internet]. Vol. 74, *Revisión Neumol Cir Torax*. 2015. Available from: www.medigraphic.org.mx
- Gutiérrez M, Beroiza T, Cartagena C, Caviendes I, Céspedes J, Gutiérrez Navas M, et al. Prueba de caminata de seis minutos. 2009.
- Vásquez J, Castillo M, Faúndez C, Souza R, Ramírez R, Valdés P. Ecuación para predecir el consumo máximo de oxígeno a partir de la prueba de caminata de seis minutos en jóvenes sanos. Vol. 146, *Rev Med Chile*. 2018.

- Colomer Javier. VO2 Max: Qué es, Por qué es Importante y Cómo Calcularlo. 2016.
- Rodríguez I, Gatica D. Percepción de esfuerzo durante el ejercicio: ¿Es válida su medición en la población infantil? Perceived exertion during exercise: is their measurement valid in children? 2016.
- Marinelli R, Parker AG, Levinger I, Bourke M, Patten R, Woessner MN. Resistance training and combined resistance and aerobic training as a treatment of depression and anxiety symptoms in young people: A systematic review and meta-analysis. *Early Intervention in Psychiatry*. John Wiley and Sons Inc; 2024.
- Recchia F, Bernal JDK, Fong DY, Wong SHS, Chung PK, Chan DKC, et al. Physical Activity Interventions to Alleviate Depressive Symptoms in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2023 Feb 6;177(2):132–40.
- Vaquero M, Gallego D, Tapia M, Pulido J, Sánchez P. School-based physical activity interventions in children and adolescents: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Feb 1;17(3).
- Diamond A, Ling D. Aerobic-Exercise and resistance-training interventions have been among the least effective ways to improve executive functions of any method tried thus far. Vol. 37, *Developmental Cognitive Neuroscience*. Elsevier Ltd; 2019.

ANEXOS

Carta de solicitud de investigación a la directora del establecimiento educacional de la comuna de Longaví

Longaví 12 de marzo del 2024.

Para : Pazka Quinteros Ferrada.

De : Oscar Moreira Moreira.

Tesista Intervención de Grado de Magíster en Deporte y Actividad física Universidad Autónoma de Chile.

Ref.: Solicitud de autorización para realizar intervención a través de ejecución de programa actividad física.

Junto con saludar con toda atención y afecto, a través de esta carta deseo respetuosamente solicitar lo siguiente:

Dentro del desarrollo de mi proyecto de intervención, denominado “Juegos para desarrollar la resistencia aeróbica en la clase de Educación Física y sus efectos en la ansiedad”, realizado como requisito para la obtención del grado de Magíster en Deporte y Actividad Física, el que tiene como propósito analizar el efecto un protocolo de juegos aeróbicos aplicado en las clases de Educación Física sobre la capacidad cardiorrespiratoria y en los niveles de ansiedad de los estudiantes, para llevar a cabo su aplicación es necesario la recolección de datos a través de test validados, donde se contempla solicitar antecedentes personales y la aplicación de los siguientes instrumentos:

- Inventario de ansiedad de Beck (BAI).
- Prueba de caminata de 6 minutos

Para ello solicitamos su autorización para difundir este proyecto y presentar los instrumentos que se aplicarán a los apoderados de los participantes del proyecto de intervención.

PROYECTO DE INTERVENCIÓN

Unidad educativa: *Colegio Abate Molina de Longaví*

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

Estimados padres, madres y/o apoderados:

Junto con saludarles y esperando se encuentren bien, quisiera informar a ustedes que el Sr. Óscar Moreira Moreira, actual docente del Colegio Abate Molina y además, estudiante en su proceso final del Magíster en Deporte y Actividad Física de la Universidad Autónoma de Chile, viene a solicitar a ustedes vuestro consentimiento con el fin de poder llevar a cabo la investigación para su tesis que consiste en la aplicación de dos test enfocados a la medición de Niveles de Ansiedad y capacidad cardiorrespiratoria respectivamente.

En su rol de profesor de educación física optó por realizar una investigación significativa para la comunidad escolar que aporte datos relevantes sobre variables en el rendimiento académico de sus estudiantes y su relación con la actividad física.

Para ello les solicitamos la posibilidad de obtener vuestra autorización para aplicar los instrumentos con sus hijos, ya que sus respuestas serán un aporte invaluable para la concreción de su trabajo.

A continuación, les entregamos una breve descripción de los test a aplicar para su conocimiento:

Área emocional

- 1. Inventario de ansiedad de Beck:** Este es una herramienta valiosa para evaluar los síntomas de ansiedad y consiste en responder 21 preguntas de selección múltiple.

Área Física

- 2. Prueba caminata 6 minutos:** La prueba de caminata de 6 minutos (PC6min.) consiste en calcular la distancia que una persona puede recorrer durante 6 minutos. El sujeto debe caminar en una superficie plana y recta, en lo posible sin tránsito, en un espacio delimitado de 30 metros.

A continuación, adjunto el consentimiento para realizar la evaluación de su hijo/a

Yo _____ cédula de
identidad _____ Apoderado de _____
_____ del curso _____.

Autorizo a la participación de mi hijo(a) en la aplicación de estos test para dicha investigación.

Pazka Quinteros Ferrada
Directora

Oscar Moreira Moreira
Profesor de Educación Física

Protocolo Cuestionario de Beck

Estimado(a) Estudiante:

El inventario de ansiedad de Beck es una herramienta útil para valorar los síntomas somáticos de ansiedad, tanto en desórdenes de ansiedad como en cuadros depresivos.

El presente cuestionario consta de 21 grupos de afirmaciones. Por favor, lea con atención cada uno de ellos cuidadosamente. Luego elija uno de cada grupo, el que mejor describa el modo como se ha sentido las últimas dos semanas, incluyendo el día de hoy. Marque con un círculo el número correspondiente al enunciado elegido. Si varios enunciados de un mismo grupo le parecen igualmente apropiados, marque el número más alto. Verifique que no haya elegido más de uno por grupo, incluyendo el ítem 16 (cambios en los hábitos de Sueño) y el ítem 18 (cambios en el apetito).

El cuestionario consta de 21 preguntas, proporcionando un rango de puntuación:

- 0 a “en absoluto”,
- 1 a “levemente, no me molesta mucho”
- 2 a “moderadamente, fue muy desagradable, pero podía soportarlo”
- 3 a “severamente, casi no podía soportarlo”.

Los datos obtenidos de esta encuesta serán utilizados de manera general sólo con fines investigativos y por ningún motivo se relevará la identidad de los encuestados.

Marque con una X la opción que mejor describa el modo como se ha sentido las últimas dos semanas, incluyendo el día de hoy

	0	1	2	3
Torpe o entumecido				
Acalorado				
Con temblor en las piernas				
Incapaz de relajarse				
Con temor a que ocurra lo peor				
Mareado, o que se le va la cabeza				
Con latidos del corazón fuertes y acelerados				
Inestable				

	0	1	2	3
Atemorizado o asustado				
Nervioso				
Con sensación de bloqueo				
Con temblores en las manos				
Inquieto, inseguro				
Con miedo a perder el control				
Con sensación de ahogo				
Con temor a morir				
Con miedo				
Con problemas digestivos				
Con desvanecimientos				
Con rubor facial (enrojecimiento pasajero de la piel)				
Con sudores, fríos o calientes				