

## Original

**Relación del perfil antropométrico y la capacidad cardiorrespiratoria medido a través del Test de Course Navetta de los estudiantes de quinto año básico a cuarto año medio de 25 colegios pertenecientes a la corporación Gabriel González Videla de la comuna de la serena.**

**Relation of the anthropometric profile and cardio-respiratory capacity of students from fifth year Elementary School to fourth year High School measured through the Course Navetta test in 25 schools belonging to the corporation Gabriel González Videla of the commune La Serena.**

Luis Veas Alfaro. Universidad “Santo Tomás”. La Serena. Chile.

[\[luisveas@santotomas.cl\]](mailto:luisveas@santotomas.cl)

Luis Celestino García Velásquez. Universidad “Santo Tomás”. La Serena. Chile.

[\[lgarcia8@santotomas.cl\]](mailto:lgarcia8@santotomas.cl)

**Recibido:** 4 de enero de 2020      **Aceptado:** 4 de junio de 2020

## RESUMEN

La presente investigación ha tenido como objetivo verificar si existe relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y los patrones antropométricos de 2319 estudiantes de quinto año básico a cuarto año medio de 25 colegios de la corporación Gabriel González Videla de la comuna de La Serena a partir de datos emanados del programa de diagnóstico y monitoreo de la condición física implementado por el departamento de educación de la corporación Gabriel Gonzalez Videla. Los resultados para las variables vo2 max – perímetro de cintura mostraron un chi-cuadrado de 242,068 con 12 grados de libertad y un valor de  $p < 0.05$  un coeficiente de contingencia de 0,307 de un valor máximo posible de 0,816 lo que determina una asociación moderada entre las variables. Para las variables vo2 max- imc mostraron un chi-cuadrado es de 238,777 con 30 grados de libertad y un valor de  $p < 0.05$  un coeficiente de contingencia de 0,306 de un valor máximo posible de 0,925 lo que se resume en una asociación moderada entre las variables. Como conclusión se puede determinar que si bien existe relación entre las variables por ser estas moderadas se deben desarrollar evaluaciones antropométricas y de la condición físicas debido a la baja relación entre las variables.

**Palabras claves:** vo2 max; imc; condición física.

## ABSTRACT.

This research set as a goal to verify if there is a relation between cardio-respiratory capacity and the anthropometric patterns of 2319 students from fifth grade Elementary to fourth year High

School in 25 school of the corporation Gabriel González Videla of the commune La Serena drawing from data produced by the diagnosis and monitoring fitness program implemented by the department of education of the corporation Gabriel González Videla. The results for the vo2 max – hip circumference variables showed a chi-squared of 242,068 with 12 degrees of freedom and a value of  $p < 0.05$  a contingency coefficient of 0,307 of a possible max value of 0,816 which determines a moderate association among the variables. The vo2 max-BMI variables showed un chi-squared of 238,777 with 30 degrees of freedom and a value of  $p < 0.05$  a contingency coefficient of 0,306 of a possible max value of 0,925 which can be summarized as a moderate association among the variables. The study concluded that there is a relation among the variables but this being rather moderate, anthropometric and physical condition evaluations must be developed due to the low relation among the variables.

**Key words:** vo2 max; bmi; physical condition.

## **INTRODUCCIÓN**

La Constitución Política de la República de Chile de 1980 y la Ley General de Educación (LGE) de 2009 conciben la educación chilena como un proceso de aprendizaje permanente en todas las etapas de la educación. El sistema educativo tiene como objetivo transmitir y cultivar valores, competencias y habilidades para crear ciudadanos chilenos responsables, tolerantes, solidarios y democráticos (MINEDUC, 2009).

El sistema educativo chileno consta de cuatro niveles de educación. Los niveles obligatorios que se encuentran actualmente en funcionamiento son la educación básica, y la educación media. Los niveles no obligatorios son la educación parvularia y la educación superior (MINEDUC, 2017). La educación parvularia se convirtió en obligatoria entre los 5 y 6 años en 2014, sin embargo, esto aún no ha sido implementado (MINEDUC, 2017).

La educación básica dura ocho años (1° a 8° básico) y, en general, es para estudiantes de entre 6 y 14 años de edad. La educación media dura cuatro años (1° a 4° medio) y, en general, es para estudiantes de entre 14 y 18 años de edad. Las escuelas ofrecen tres modalidades en la educación media: la humanista-científica (HC), la técnica-profesional (TP) y la artística.

El Currículum Nacional de Chile fue desarrollado bajo los principios de la Ley General de Educación (Ley 20.370, 2009). Sus objetivos educativos están estipulados en la Ley de Educación. El currículum se establece en tres artículos que describen los conocimientos, las

habilidades, las actitudes y los objetivos clave de aprendizaje que los estudiantes deben desarrollar para lograr las metas.

La adhesión al documento oficial del currículum es obligatoria. El currículum define expectativas mínimas de aprendizaje que debe cumplir cada estudiante. Los objetivos clave del currículum son permitir a las personas llevar una vida plena, participar activamente en sus comunidades y contribuir al desarrollo de Chile.

Para adaptarse a la diversidad de intereses y necesidades de aprendizaje, los estudiantes pueden optar por seguir una educación técnica-profesional (TP), humanista-científica (HC) o artística en sus últimos dos años de la educación media. Cada una de estas modalidades incluye un núcleo general común de conocimientos y asignaturas adicionales de conocimientos específicos.

De ellas la asignatura de Educación Física y Salud tiene como propósito principal proporcionar oportunidades a todos los alumnos y todas las alumnas para que adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan mejorar, mediante la actividad física habitual, su calidad de vida y la de los demás.

En otras palabras, la asignatura se orienta a que los hábitos de una vida activa y saludable, con práctica regular de actividad física, sean parte central de la vida de las y los jóvenes, tanto dentro como fuera de la escuela. (MINEDUC, 2016). La condición física es considerada un importante marcador relacionado con la salud en la infancia. Entre sus diferentes componentes, la resistencia cardiorrespiratoria ha sido la que constituye el principal exponente de salud y principal exponente de la condición física del individuo. Importantes estudios prospectivos han demostrado de manera inequívoca que la capacidad cardiorrespiratoria es el predictor más potente de mortalidad y morbilidad (Kodama et al.,2009).

De hecho, se ha demostrado que un bajo nivel de condición física cardiovascular constituye el factor de riesgo cardiovascular más importante, por encima de factores de riesgo clásicos como, por ejemplo, el sobrepeso u obesidad (Castillo et al. 2005).

Sin embargo, su relación con otros componentes de la condición física aún no ha sido ampliamente estudiada entre los niños tanto a nivel nacional como internacional. (Mayorga et al. 2005). Es por ello que el presente estudio pretende contribuir con esta línea de desarrollo de la actividad física y salud de niños, niñas y adolescentes de nuestro país.

Tomando esto como referencia, el departamento de educación de la corporación Gabriel González Videla de la ciudad de La Serena ha implementado el programa de diagnóstico y monitoreo de la condición física de los estudiantes. El presente programa tiene como uno de sus objetivos permitir el conocimiento y establecer una batería de evaluación de la condición física válida y confiable similar en la totalidad de los colegios de la corporación y que permita diagnosticar y monitorizar los avances individuales en esta área de la Educación Física tan importante para la mejora de la salud de la población general.

En base a las evaluaciones emanadas de dicho programa es que se ha elaborado la presente investigación que tiene como objetivo verificar si existe relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y los patrones antropométricos de 5327 estudiantes de quinto año básico a cuarto año medio de 25 colegios de la corporación Gabriel González Videla de la Comuna de La Serena.

El objetivo de la presente investigación fue determinar la relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y los patrones antropométricos de los estudiantes de quinto año básico a cuarto año medio de los colegios pertenecientes a la corporación Gabriel González Videla de la comuna de La Serena durante el 2018, para ello se determinó como hipótesis de investigación el perfil antropométrico de los estudiantes de quinto año básico a cuarto año medio de los colegios pertenecientes a la corporación Gabriel González Videla de la comuna de La Serena no se relacionan con el  $VO_2$  max.

La metodología de la presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo ya que se ha planteado un problema de estudio delimitado y concreto, se han establecido hipótesis a partir del estudio de investigaciones anteriores en el mismo ámbito estableciendo un diseño estructurado y predeterminado que permitió someter a prueba las hipótesis planteadas, buscando generalizar los resultados a la población que en este caso son los estudiantes de quinto año básico a cuarto año medio de los colegios de la corporación Gabriel González Videla de la comuna de La Serena. Su diseño fue no experimental de tipo transeccional debido a que se analizarán datos tomados en un único momento y la relación que presentan las variables a estudiar.

## **Población y Muestra**

Tomando como referencia la información entregada por el departamento de educación de la corporación Gabriel González Videla de La Serena la matrícula de los estudiantes de quinto año

básico a cuarto año medio haciendo a un total de 6697 estudiantes repartidos en 39 establecimientos educacionales de un total de 44.

De la población total para el presente estudio se considerará la información de 25 colegios que al día 31 de julio de 2018 ya habían implementado el programa de diagnóstico y monitoreo de la condición física de los estudiantes, considerando como muestra un total de 2319 individuos que a la fecha han desarrollado las 4 evaluaciones necesarias para el conocimiento de las variables en estudio, considerando a esta muestra en la categoría de probabilística o dirigida.

La presente investigación utilizó como herramienta los datos entregados en un archivo excel denominado "estudio ust" por parte de la directora de la corporación señora Sandra Castro Carvajal.

El archivo contenía información anonimizada en conformidad a la normativa legal de investigación vigente y que no contó con información sensible de los estudiantes considerando solo las variables, edad, sexo, categoría I.M.C, categoría perímetro de cintura y categoría de su capacidad cardiorrespiratoria.

**Resultados.**

En el análisis de los resultados se utilizó, el paquete estadístico spss versión 20 para Windows., considerando que las tres variables eran cualitativas se buscó determinar su relación, para ello se desarrollaron las pruebas de chi-cuadrado y coeficiente de contingencia obteniéndose los siguientes resultados.

Perímetro de  
max.

cintura – vo2

Chi-square tests

**Tabla 1.**

	VALUE	DF	ASYMP. SIG. (2-SIDED)
PEARSON CHI-SQUARE	242,068 <sup>A</sup>	12	,000
LIKELIHOOD RATIO	251,001	12	,000
N OF VALID CASES	2319		

Tabla 2. symmetric measures

	VALUE	APPROX. SIG.
PHI	,323	,000
NOMINAL BYCRAMER'S V	,228	,000
NOMINAL CONTINGENCY COEFFICIENT	,307	,000
N OF VALID CASES	2319	

Tomando como referencia la tabla 1, en la cual se muestra que el valor chi-cuadrado es de 242,068 con 12 grados de libertad y un valor de  $p < 0.05$ . por lo que se puede determinar que existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables. La tabla 2. muestra que el coeficiente de contingencia presenta un valor de 0,307 de un valor máximo posible de 0,816 lo que muestra una asociación moderada.

Imc – vo2 max.

Tabla 3.

Chi-square tests

	VALUE	DF	ASYMP. SIG. (2-SIDED)
PEARSON CHI-SQUARE	238,777 <sup>A</sup>	30	,000
LIKELIHOOD RATIO	249,230	30	,000
N OF VALID CASES	2319		

Tabla 4.

	VALUE	APPROX. SIG.
NOMINAL BYPHI	,321	,000
NOMINAL CRAMER'S V	,144	,000

<b>CONTINGENCY COEFFICIENT</b>	<b>,306</b>	<b>,000</b>
<b>N OF VALID CASES</b>	<b>2319</b>	

Tomando como referencia la tabla 3, en la cual se muestra que el valor chi-cuadrado es de 238,777 con 30 grados de libertad y un valor de  $p < 0.05$ . por lo que se puede determinar que existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables. La tabla 4. muestra que el coeficiente de contingencia presenta un valor de 0,306 de un valor máximo posible de 0,925 lo que muestra una asociación moderada.

## **CONCLUSIONES.**

Tomando como referencia los objetivos e hipótesis de la presente investigación y los resultados que en ella se obtuvieron se pueden concluir:

1.- Si bien existe una relación entre el  $Vo_2$  max y el IMC que presentan los estudiantes de quinto a cuarto año medio de los establecimientos municipales de la comuna de La Serena a cargo de la corporación Gabriel González Videla esta es de carácter moderado lo que no permite establecer la condición física de los mismos por la medición del IMC obligando esto a aplicar pruebas que determinen el  $Vo_2$  max de los estudiantes.

2.- Si bien existe una relación entre el  $Vo_2$  max y el perímetro de cintura que presentan los estudiantes de quinto a cuarto año medio de los establecimientos municipales de la comuna de La Serena a cargo de la corporación Gabriel González Videla esta es de carácter moderado lo que no permite establecer la condición física de los mismos por la medición del perímetro de cintura obligando esto a aplicar pruebas que determinen el  $Vo_2$  max de los estudiantes.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Castillo Garzón, M. J., Ortega Porcel, F. B. y Ruiz Ruiz, J. (2005). "Mejora de la forma física como terapia antienvjecimiento". Medicina Clínica. En [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/diabetes/mejora\\_de\\_la\\_forma\\_fisica\\_como\\_terapia\\_antienvjecimiento.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/diabetes/mejora_de_la_forma_fisica_como_terapia_antienvjecimiento.pdf) (Consultado 09 de agosto de 2019).

Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., Maki, M., Yachi, Y., Asumi, M.; Sone, H. (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all cause mortality and

cardiovascular events in healthy men and women: A meta-analysis. "e Journal of the American Medical Association. En <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19454641> (Consultado 09 de agosto de 2019).

Mayorga, D., Merino, R., Rodríguez, E. (2013) "Relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el rendimiento en los tests de condición física relacionada con la salud incluidos en la batería ALPHA en niños de 10-12 años" Granada, España. En [ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/view/222](http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/view/222) (Consultado 09 de agosto de 2019).

MINEDUC (2009). "Ley 20.370: Ley General de Educación". Ministerio de Educación de Chile, Santiago. En: <http://bcn.cl/1m0i2> (Consultado 09 de agosto de 2019).

MINEDUC (2016). "Educación física y salud programa de estudios primer año medio". Unidad de curriculum y evaluación. Santiago.

MINEDUC (2017). "Revisión de las políticas educativas en Chile desde 2004 a 2016". Reporte Nacional de Chile, Centro de Estudios, Ministerio de Educación de Chile, Santiago. En [https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/CBR\\_Mineduc-WEB.pdf](https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/CBR_Mineduc-WEB.pdf) (Consultado 09 de agosto de 2018).

OECD (2018), Educación en Chile, Revisión de Políticas Nacionales de Educación, OECD Publishing, Paris/Fundación SM, Ciudad de México, <https://doi.org/10.1787/9789264288720-es>. (Consultado 09 de agosto de 2019).