

## **COMPARACION POR COHORTE DE LA CONDICIÓN FÍSICA DE ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE, SEDE TEMUCO**

Valdés-Badilla, P.A., Godoy-Cumillaf, A.E.R., Gedda-Muñoz, R.A. (pablo.valdes@uautonoma.cl)

Centro de Deportes y Salud, Universidad Autónoma de Chile (Chile).

Recibido: Julio, 2013; Aceptado: Octubre, 2013.

### **RESUMEN**

Los altos niveles de sedentarismo y sobrepeso de la población Chilena, han posicionado al país como uno de los menos activos del planeta. El objetivo de esta investigación es comparar por cohorte la condición física de los estudiantes de Pedagogía en Educación Física de la Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco, a partir de las pruebas instauradas por el ministerio de educación. La metodología consideró un diseño no experimental, descriptivo-comparativo, transversal, con un enfoque cuantitativo. La muestra fue seleccionada bajo un criterio probabilístico, en la que se incluye un total de 239 estudiantes, distribuidos en varones (n=181) y mujeres (n=58), quienes se encuentran en el rango de los 18 y 31 años, alcanzando un promedio de 22. Los resultados obtenidos reflejan un estado nutricional más favorable de las cohortes 2012 y 2011 respecto a las cohortes anteriores, quienes demuestran una tendencia hacia el sobrepeso, en cuanto a los aspectos estructurales y funcionales de la condición física las cohortes 2012 y 2009 alcanzan los mejores registros en relación al resto de los estudiantes analizados. **PALABRAS CLAVE:** condición física; estudiantes; salud.

### **ABSTRACT**

High levels of sedentary and overweight Chilean population, have positioned the country as one of the least active in the world. The objective of this research is to compare the fitness cohort of students of Pedagogy in Physical Education of the Universidad Autónoma de Chile, Temuco campus, from the evidence introduced by the Ministry of Education. The methodology considered a non experimental, descriptive, comparative, transversal, with a quantitative approach. The sample was selected on probabilistic criteria, which includes a total of 239 students distributed in males (n = 181) and females (n = 58), those in the range of 18 and 31, reaching average 22. The results reflect a more favorable nutritional status of the cohorts 2012 and 2011 compared to previous cohorts, who demonstrate a trend towards overweight, regarding structural and functional aspects of fitness cohorts 2012 and 2009 reach the best records in relation to other students analyzed. **KEY WORDS:** physical condition; students; health.

### **INTRODUCCIÓN**

Los altos niveles de inactividad física registrados en la última encuesta nacional de hábitos de actividad física y deportes de la población Chilena, señala que un 82.7% de los ciudadanos es sedentario (Universidad de Concepción., 2012). Por otra parte los resultados del sistema de medición de la calidad de la Educación (SIMCE) de Educación Física del año 2012, exponen datos poco alentadores respecto de los estudiantes de 8° año básico, en quienes solo un 8% alcanzan un nivel satisfactorio para los

aspectos estructurales de la condición física, un 30% de nivel satisfactorio para los aspectos funcionales, mientras que un 48% se encuentra con sobrepeso u obesidad (MINEDUC., 2012).

En el mismo contexto se han desarrollado trabajos que exponen los resultados de estudiantes de Universidades tanto nacionales como internacionales relativos a la condición física (Almagià, A., et al. 2009; Aránguiz, H., et al. 2010; García-Soidan, J., Alonso, D., 2010; Martínez, L., 2008; Valdés, P., Godoy, A., Caniuqueo, A., 2013) en dichos estudios se pueden apreciar mejores resultados respecto a los publicados por la Universidad de Concepción (2012) y el MINEDUC (2012), en particular aquellos que aportan datos concernientes a estudiantes de Pedagogía en Educación Física, quienes manifiestan hábitos de actividad física más saludables respecto a la población general (Almagià, A., 2009; Valdés, P., Godoy, A., Caniuqueo, A., 2013). Sin embargo, estos niveles de actividad no son permanentes durante su trayectoria universitaria dadas las diversas cargas académicas de la malla curricular o de los planes de estudio en los distintos años, y/o a los hábitos y necesidades de los estudiantes, que bien vale la pena investigar.

Este estudio pretende por objetivo: En primer término comparar por cohorte el índice de masa corporal y perímetro de cintura de los estudiantes de Pedagogía en Educación Física de la Universidad Autónoma de Chile (UA), sede Temuco. En segundo término, comparar por cohorte la condición física por aspectos estructurales (Abdominales, salto largo a pies juntos, flexo extensiones de codo y flexión anterior de tronco), de los estudiantes de Pedagogía en Educación Física de la UA, sede Temuco. Y en tercer término, comparar por cohorte la condición física por aspectos funcionales (test de navette), de los estudiantes de Pedagogía en Educación Física de la UA, sede Temuco.

## **MÉTODOS**

El tipo de investigación contempla un diseño no experimental, descriptivo-comparativo, transversal, con un enfoque cuantitativo.

### **Sujetos**

La población está constituida por los 467 estudiantes matriculados de la carrera de Pedagogía en Educación Física de la Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco. La muestra fue seleccionada bajo un criterio probabilístico, en la que se incluye un total de 239 estudiantes, distribuidos en varones (n=181) y mujeres (n=58), quienes se encuentran en el rango de los 18 y 31 años, alcanzando un promedio de 22. En relación al peso y la talla, el promedio fue 62,7 kilos y 1,60 metros para las mujeres, y de 74 kilos y 1,72 metros para los hombres. Se incluyó a todos los estudiantes de la carrera desde la cohorte 2012 hasta 2008 y otros, que se encontraban presentes al momento de realizar las pruebas; además debían cumplir con la firma del consentimiento informado, excluyendo a quienes no asistieron, presentaron licencia médica o no firmaran el documento solicitado. El estudio fue desarrollado siguiendo lo expuesto en la Declaración de Helsinki, respecto al trabajo con seres humanos.

### **Tests realizados**

Para evaluar la condición física de los estudiantes de la carrera de Pedagogía en Educación Física de la Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco; se utilizó el SIMCE de Educación Física instaurado por el MINEDUC (2011), quienes señalan que *“las pruebas seleccionados han sido validadas y estandarizadas nacional e internacionalmente* (Canadian Society for Exercise Physiology, CSEP, 2003; Gadoury, C., Leger, L., 1985; Gatica, 2000; Instituto nacional de Deportes, 2006; Jódar, R.,

2003; Montecinos, R., 2000; Montecinos, R., et al., 2005; Montecinos, R., Gatica, P., 2005; Tremblay et al., 2010). Dicha evaluación consta de 8 pruebas distribuidas en 4 ámbitos, estos son:

1.- Antropometría: De acuerdo a lo expuesto en el MINEDUC (2012) *“Hace referencia a los aspectos relacionados con las dimensiones corporales de una persona”*.

1.1.- Estimación del Índice de masa Corporal (IMC): Esta prueba se utiliza para determinar la relación entre el peso y la talla de las personas. El IMC se obtiene dividiendo el peso por la altura al cuadrado (MINEDUC, 2012).

1.2.- Perímetro de cintura: Esta prueba se utiliza para estimar la acumulación de grasa en la zona central del cuerpo (Arnaiz, et al., 2010).

2.- Rendimiento Muscular: De acuerdo a lo expuesto por Lamela (2009) y Nogueira (2002) *“Hacen referencia a la capacidad de trabajo de los músculos. Dentro de este componente, se evaluó la fuerza y la resistencia muscular”*.

2.1.- Abdominales cortos: *“Esta prueba se utiliza para evaluar la resistencia de la musculatura flexora del tronco”* (MINEDUC, 2012).

2.2.- Salto largo a pies juntos: *“El objetivo de esta prueba es evaluar la fuerza explosiva del tren inferior”* (MINEDUC, 2012).

2.3.- Flexo-extensión de codos: *“Esta prueba se utiliza para medir la resistencia de la fuerza del tren superior”* (MINEDUC, 2012).

3.- Flexibilidad: De acuerdo a lo expuesto por Lamela (2009) *“Se define como la capacidad funcional de las articulaciones de moverse en todo su rango de movimiento o bajo la influencia de fuerzas externas, sin dañar músculos ni articulaciones”*.

3.1.- Flexión de tronco adelante (Wells y Dillon adaptado): *“El objetivo de esta prueba es determinar el rango de movimiento de la articulación coxofemoral y de la columna lumbar; determinar la capacidad de elongación de las musculaturas isquiotibial y glútea, y determinar la capacidad flexora de la columna vertebral”* (MINEDUC, 2012).

4.- Resistencia Cardiorrespiratoria: De acuerdo a lo expuesto por Lamela (2009) *“Es la capacidad del organismo de suministrar el oxígeno necesario a los músculos y posponer la aparición de la fatiga en una actividad física”*.

4.1.- Test de Navette: Este test se utiliza para evaluar la potencia aeróbica máxima; es decir, la capacidad que tiene el cuerpo para suministrar el oxígeno necesario a los músculos durante un esfuerzo máximo (Gadoury, C., Leger, L., 1985; Jódar, R., 2003).

## **Procedimiento**

El proceso para la aplicación de las pruebas, se distribuyó de la siguiente manera: en primer término los estudiantes fueron pesados y medidos, para que a continuación se dirigieran al gimnasio, lugar en el que se realizó un calentamiento general de 15 minutos guiado por un Profesor. Posteriormente se dividieron en 4 grupos para realizar las pruebas de: abdominales cortos, salto largo a pies juntos,

flexoextensiones de codos y flexión de tronco adelante; una vez que todos los estudiantes pasaban por todas las estaciones mencionadas, se finalizaba con la prueba de navette a todo el curso.

Respecto a las pruebas consideradas para los aspectos estructurales de la condición física se encuentran: abdominales cortos, salto largo a pies juntos, flexoextensión de codos y flexibilidad; mientras que para los aspectos funcionales se contemplan los niveles obtenidos para el test de navette (MINEDUC, 2012).

En relación a los criterios establecidos en la literatura (Blázquez Sánchez, D., 2010; López, C., Fernández, V., 2006; Martínez, L., Ramírez, F., 2002) para cada una de las pruebas incorporadas en el SIMCE, se consideró asociar los puntajes obtenidos por los estudiantes de la UA de la siguiente manera: para la prueba de salto largo a pies juntos se contemplaron los registros que alcanzaron los niveles de 6 al 10, en una escala de 1 a 10, donde 1 corresponde al nivel más bajo y 10 al más alto; para la prueba de flexoextensión de brazos se consideraron los resultados que alcanzaron los niveles de aceptable, bueno y excelente; para la prueba de flexibilidad se estimaron los puntajes que estuvieron dentro de los niveles aceptable, bueno y excelente; y para la prueba de navette se consideró los resultados que alcanzaron los niveles de promedio, sobre el promedio y bueno. Se utilizaron las categorías señaladas pero en sus valores numéricos para establecer el nivel de satisfactorio

### Análisis Estadístico

La construcción de la base de datos se realizó con el programa excel versión 7.0 para ser exportados al programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 18.0 utilizado para el cálculo de medidas de tendencia central y dispersión contemplando análisis de frecuencia, porcentaje, medias y desvíos estándar.

## RESULTADOS

**Tabla 1. Caracterización de los sujetos de estudio.** La siguiente tabla presenta la cantidad de estudiantes por cohorte, sexo y valores promedio de peso, talla e IMC.

Cohorte	Damas	Varones	Promedio		
			Peso (kg)	Talla (m)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
2008 y otros	4	5	74	1,67	25,9
2009	17	55	72	1,70	24,6
2010	8	43	73	1,72	24,7
2011	10	36	70	1,69	24,3
2012	19	42	69	1,69	24,1

**Tabla 2. Media y desviación por cohorte.** La tabla 2 presenta los resultados obtenidos por cohorte para las pruebas de: Riesgo cardiovascular, abdominales y salto largo, expresados en; desviación estándar y media.

Cohorte	Riesgo cardiovascular (RCE)		Abdominales (repeticiones)		Salto largo (m)	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS
2008 y otros	0,489	0,042	24,44	1,66	1,79	0,31
2009	0,476	0,06	24,97	0,23	2,05	0,33
2010	0,463	0,031	25	0	2,04	0,29
2011	0,475	0,045	24,48	2,22	2,01	0,28
2012	0,46	0,425	24,64	1,39	2,02	0,29

**Tabla 3. Media y desviación por cohorte.** La tabla 3 presenta los resultados obtenidos por cohorte para las pruebas de: Flexoextensión de codos, flexión de tronco y naveta, expresados en; desviación estándar y media.

Cohorte	Flexoextensión de codos (repeticiones)		Flexión de tronco (cm)		Naveta (min)	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS
2008 y otros	20,89	7,45	31,56	9,02	5,67	3
2009	28,13	9,57	34,19	6,6	8,46	2,55
2010	23,55	9,9	33,75	6,84	7,71	2,43
2011	24	7,96	32,72	6,71	7,83	2,39
2012	28,9	6,83	34,95	6,79	8,23	2,11

**Tabla 4. Resultados generales de la Aptitud Física.** La presente tabla evidencia los resultados de toda la población estudiada por cohorte para las pruebas de aptitud física, clasificándolos en: satisfactorio y no satisfactorio.

Cohorte	Resistencia Cardiorespiratoria		Flexibilidad		Fuerza Resistencia de Tren superior		Fuerza Explosiva de Tren Inferior		Resistencia Muscular Abdominal	
	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS
2008 y otros	44,4	55,6	33,3	66,7	55,5	44,5	0	100	100	0
2009	73,6	25	78	22	76,4	23,6	27,8	72,2	100	0
2010	54,9	45,1	74,5	25,5	62,7	37,3	15,7	84,3	100	0
2011	58,8	39,1	73,9	26,1	63	37	10,9	89,1	96	4
2012	77	23	72,1	27,9	83,4	16,6	27,8	72,2	100	0

S: Satisfactorio; NS: No Satisfactorio.

**Tabla 5. Resultados generales respecto al Estado Nutricional.** La presente tabla evidencia la distribución del estado nutricional por cohorte para el total de la población evaluada.

Cohorte	Porcentaje de Índice de Masa Corporal (IMC)			
	Bajo Peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad
2008 y otros	0%	44,4%	44,4%	11,1%
2009	2,8%	55,6%	40,3%	1,4%
2010	0%	54,9%	43,1%	2%
2011	0%	67,4%	28,3%	4,3%
2012	0%	63,9%	29,5%	6,6%

## DISCUSIÓN

Los valores promedios encontrados en el IMC para toda la muestra estudiada, alcanzaron un 59% para el rango normal y un 39% de sobrepeso u obesidad, puntajes deficientes al relacionarlos con los encontrados por Aránguiz, et al. (2010) en estudiantes de las Universidades de Playa Ancha y Concepción, en donde un 78,6% obtuvo rangos normales y sólo un 12% registro sobrepeso.

Al comparar los resultados por cohorte, se puede advertir que los estudiantes matriculados en 2012 y 2011 obtienen los mayores valores de normalidad para el IMC, mientras que los estudiantes de los años superiores alcanzan registros más elevados de sobrepeso. En consecuencia los valores obtenidos de los estudiantes de la UA se acercan al límite superior de la normalidad, tendencia que aumenta al pasar los años alcanzando mayores puntajes de sobrepeso. Según Escobar, M. Olivares, S. Zacarias, I. (2002)

quienes se encuentren dentro de los valores de sobrepeso o cercanos a éste, tienen mayor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, situación que no puede ser afirmada con los datos aquí presentados, debido a que no se discriminan componentes específicos como grasa o músculo; similar a lo advertido en el trabajo de Ratner, et al. (2012), quienes evaluaron a universitarios de 11 Regiones de Chile, obteniendo como resultado un IMC promedio en los límites superiores de la normalidad. De esta forma, es posible inferir que los puntajes obtenidos por cada cohorte en el presente estudio, está relacionado, entre otras cosas, a una mayor carga académica de clases teóricas para las cohortes 2010 y 2011, las prácticas intermedias y profesionales y la prematura inserción laboral de las cohortes 2010, 2009, 2008 y otros, lo que conlleva una combinación de periodos de clases y trabajo, generando menor tiempo disponible a la práctica de alguna actividad física sistemática y hábitos alimenticios adecuados.

En relación al aspecto funcional (test navette) los mayores registros para el nivel satisfactorio de los estudiantes de la UA, fueron los alcanzados por las cohortes 2012 (77%) y 2009 (73,6%). Al relacionar estos resultados con otros trabajos, no se encuentra información con las mismas características, sin embargo en el estudio realizado por Aránguiz, et al. (2010) quienes evaluaron el mismo aspecto en estudiantes de las Universidades Católica de Valparaíso y de Concepción, utilizando otro método (caminata 2000 mts), encontrando que el 42,2% alcanzaba el nivel aceptable. Cabe destacar que éstos últimos son universitarios de diversas carreras y los de la UA corresponden a estudiantes de Pedagogía en Educación Física, sujetos con mayor nivel de actividad física lo que indica mejor VO<sub>2</sub> max. Tal como lo menciona López, C., Fernández, V., (2006) quienes establecen que el entrenamiento físico puede inducir aumentos sustanciales en el valor del VO<sub>2</sub> máx.

En cuanto a los aspectos estructurales, los mejores resultados de los estudiantes de la UA son los alcanzados por las cohortes 2012 y 2009 respectivamente, quienes obtienen registros por sobre el 72% de satisfactorio para la mayor parte de las pruebas, exceptuando la fuerza explosiva del tren inferior en la que ambos grupos obtienen 27.8% para el nivel satisfactorio. Al indagar en otros trabajos que expongan resultados similares a los presentados solo se encuentra el SIMCE 2012 realizado en Chile para estudiantes de 8° básico, en el cual se observa que sólo el 8% de la muestra alcanza el nivel satisfactorio. Diferencias que pueden ser explicadas por la mayor cantidad de masa muscular de los universitarios, lo que conlleva un mejor rendimiento en las pruebas realizadas, esto se respalda con lo afirmado por López, C., Fernández, V., (2006) quienes indican lo siguiente: *“Los músculos son los responsables del movimiento, la proporción del tejido muscular con relación al peso corporal aumenta, hasta alcanzar un 50% o más en la edad adulta. La mayor parte de este incremento ocurre en torno a la pubertad coincidiendo con un aumento de las concentraciones de testosterona (12 a 18 años)”*.

Al comparar los resultados de las cohortes por prueba se puede advertir que para la flexibilidad y resistencia abdominal, no existen grandes diferencias. En cuanto a la resistencia cardiovascular, la flexo-extensión de codo y el salto largo a pies juntos, se observa que los estudiantes de la cohorte 2012 son los que alcanzan los mejores registros de la muestra, seguidos muy de cerca por la cohorte 2009. A continuación con puntajes más bajos se encuentran los estudiantes de la cohorte 2011 y 2010, con valores muy similares entre sí. Finalmente la cohorte 2008 y otros, alcanzan los rendimientos más bajos en todas las pruebas respecto a la población estudiada.

Los resultados obtenidos en esta investigación reflejan un mejor rendimiento físico de los estudiantes de la cohorte 2012 (1er año), situación que puede entenderse por encontrarse vinculados a disciplinas deportivas competitivas, lo cual los mantiene más activos que el resto de la población estudiada. Por otra parte y de acuerdo a lo mencionado por Espinoza, et al. (2011) los estudiantes de cursos superiores poseen pocas posibilidades para compatibilizar el estudio y el deporte, debido a que no cuentan con los

espacios adecuados o bien las ofertas son escasas, argumento que respalda los bajos resultados hallados en los estudiantes de las cohortes 2011, 2010, 2008 y otros.

Por último es llamativo el resultado de los estudiantes de la cohorte 2009 quienes obtienen mejores puntajes que gran parte de la muestra, solo superados por los estudiantes de la cohorte 2012. A raíz de esta situación se analizó la malla curricular de pedagogía en Educación Física, donde se puede advertir que los estudiantes de cuarto año (cohorte 2009) ostentan la mayor carga académica en actividades prácticas con 9 asignaturas que incluyen actividad física, mientras que el resto de las cohortes alcanza entre 5 y 6 asignaturas por año. La situación descrita favorece un mejor rendimiento físico de la cohorte 2009 frente a las cohortes 2011, 2010, 2008 y otros, dada la estructura curricular de la carrera.

## CONCLUSIÓN

En relación al primer objetivo del estudio, que señala: “Comparar por cohorte el índice de masa corporal y perímetro de cintura de los estudiantes de Pedagogía en Educación Física de la Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco”. Los valores obtenidos por las cohortes 2012 y 2011 reflejan un estado nutricional más favorable respecto a las cohortes anteriores, que demuestran una tendencia hacia el sobrepeso.

En cuanto al segundo objetivo de trabajo que menciona: “Comparar por cohorte la condición física por aspectos estructurales (Abdominales, salto largo a pies juntos, flexo-extensiones de codo y flexión anterior de tronco), de los estudiantes de Pedagogía en Educación Física de la Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco”. Los resultados indican que los estudiantes de las cohortes 2012 y 2009 son los que alcanzan los valores más satisfactorios de la muestra, siendo la cohorte 2008 y otros quienes obtienen los peores registros.

En referencia al tercer objetivo de la investigación, el cual indica: “Comparar por cohorte la condición física por aspectos funcionales (test de navette), de los estudiantes de Pedagogía en Educación Física de la Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco”. Los puntajes señalan que los estudiantes de las cohortes 2012 y 2009 son los que manifiestan los mejores niveles cardiorrespiratorios de la muestra.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Almagiá, A., Lizana, P., Rodríguez, F., Ivanovic, D., Binivignat, G Variables Antropométricas y Rendimiento Físico en Estudiantes Universitarios de Educación Física. *Int. J. Morphol*; 27(4):971-975. 2009.
2. Aránguiz, H., García, V., Rojas, S., Salas, C., Martínez, R., Macmillan, N. Estudio descriptivo, comparativo y correlacional del estado nutricional y condición cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios de Chile. *Revista Chilena de nutrición. Rev. chil. Nutr*; 37(1):70-78. 2010.
3. Blázquez Sánchez, D. *Evaluar en Educación Física*. INDE, 2010.
4. Escobar, M., Olivares, S. & Zacarias, I. *Programa CARMEN-CHILE. Proyecto de salud cardiovascular*. 2002.
5. Espinoza, L., Rodríguez, F., Gálvez, J., Macmillan, N. 2011. Hábitos de alimentación y actividad física en estudiantes universitarios. *Revista Chilena de Nutrición*; 38 (4) :458-465. 2011.

6. Gadoury, C., Leger, L. Validite de l'épreuve de course navette de 20 m avec paliers de une minute et du physitest canadien pour predire le VO2 max des adultes. *Revue Staps*: 57-68. 1985.
7. García-Soidan, J. & Alonso, D. Valoración de la condición física saludable en Universitarios Gallegos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*; 11: 781-790. 2010.
8. Instituto Nacional de Deportes. *Aplicación de Instrumentos de Medición de la Condición Física en Alumnos de Enseñanza Básica*. Instituto Nacional de Deportes. 2006.
9. Jódar, R. Revisión de artículos sobre la validez de la prueba de Course Navette para determinar de manera indirecta el VO2 máx. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*; 11 (3): 173-181. 2003.
10. Lamela, M. *Valoración de la Condición Física relacionada con la salud en en ámbito educativo*.
11. López, C. & Fernández, V. *Fisiología del ejercicio*. Panamericana, 2006.
12. Martínez y Ramirez, L. y. F. *Experiencias en Educación Física*, Barcelona: Universidad de Barcelona. 2002.
13. MINEDUC. *Informe de resultados Educación Física SIMCE*, MINEDUC, 2011.
14. MINEDUC. *SIMCE 2012 Educación Física, resultados para Docentes y Directivos*, Ministerio de Educación, 2012.
15. Montecinos, R. *La aptitud física en la población chilena (Proyecto FONDECYT N° 1970061)*. Universidad Católica del Maule, 2000.
16. Montecinos, R., Gatica, P. Condición Física de la población escolar chilena femenina de 10 a 18 años de edad.. *Revista Archivos de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte*:125-140. 2005.
17. Montecinos, R. y otros. Test para evaluar la condición física en escolares chilenos.. *Revista Archivos de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte*: 9-24. 2005.
18. Nogueira, J. Valoración de la condición física en niños de 11-12 años con distinto nivel socio-económico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el deporte*; 8 (2): 177 - 188. 2002.
19. Ratner, R., Hernández, P., Martel, J., Atalah, E. Calidad de la alimentación y estado nutricional en estudiantes universitarios de 11 regiones de Chile. *Revista médica de Chile*; 140 (12): 1571-1579. 2012.

20. Tremblay, M. y otros, 2010. Fitness of Canadian Children and Youth: Results from the 2007-2009 Canadian Health Measures Survey. *Statistics Canada, Health Reports*, pp. [www.statcan.gc.ca/pub/82-003-x/2010001/article/11065-eng.pdf](http://www.statcan.gc.ca/pub/82-003-x/2010001/article/11065-eng.pdf).
21. Universidad de Concepción. *Encuesta Nacional de hábitos de actividad física y deportes en la población Chilena de 18 años y más*. Universidad de Concepción. 2012.
22. Valdés, P., Godoy, A., Caniqueo, A. Medición de la Condición Física de los Estudiantes de Pedagogía en Educación Física, utilizando el Simce de la Especialidad. *Revista Ciencias de la Actividad Física U.C.M*; 14 (1): 21-29. 2013.