

# EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO PARA TREN SUPERIOR EN ESCOLARES DE LA COMUNA DE LAS CABRAS

Effects of an exercise program to train the upperbody in children from  
the city of Las Cabras

\*José Andrés Duarte Cornejo

---

Duarte, J. (2013). Efectos de un programa de ejercicio para tren superior en escolares de la comuna de Las Cabras.  
*Revista Ciencias de la Actividad Física UCM.* 14 (1). 13-19.

## RESUMEN

Según el informe del SIMCE en Educación Física 2011, los alumnos de octavos básicos deben mejorar los niveles de fuerza del tren superior. Este estudio propone generar un plan de ejercicios localizado de tríceps con el propio peso corporal durante las clases de Educación Física en circuito durante 5 semanas a una muestra de 250 estudiantes. Los resultados arrojaron un incremento de las medias de 5,598 rep., lo que refleja un 16,21% de mejora de esta cualidad. Al diferenciar entre hombres y mujeres, se encontró que ellos incrementaron en 12,5% su rendimiento, mientras que ellas evidenciaron un 21,5% de mejora, esto indica la existencia de una diferencia significativa al aplicar el estadígrafo t de student a un nivel de confianza del 95% ( $p < 0,05$ ). Se concluye que al realizar una estimulación motriz como la propuesta se obtienen resultados alentadores para las mejoras sustanciales de las cualidades físicas de fuerza.

## PALABRAS CLAVE

Escolares, entrenamiento, ejercicio.

## ABSTRACT

According to the results obtained by the Physical Education SIMCE 2011, eight grade students must improve their upper body strength. This study aims to generate a localized triceps' training plan with their own body weight during the physical education classes in a five week program with a sample group of 250 students. The results showed an increase of the medias of 5.598 repetitions, which is reflected in a 16.21% improvement of this quality. When making a distinction between males and females, we found that males showed a 12.5% improvement in their performance, while females had a 21.5% improvement, which can be explained by the existence of a significant difference when applying the Student's t-test to a confidence level of 95% ( $p > 0.05$ ). We conclude that when performing a motor stimulation program, encouraging results are obtained for substantial improvements in the physical qualities of strength.

## Key words

Students, training, exercise.



## 1. INTRODUCCIÓN

Como seres humanos, desde el momento de nacer siempre estamos en un constante desarrollo y crecimiento.

La mejora de las habilidades físicas básicas desde temprana edad facilita, a la larga, la buena recepción de los contenidos y el manejo de las actividades por parte de los alumnos.

Hoy en día la Educación Física está cobrando cada vez más importancia debido al constante aumento en los niveles de sedentarismo y enfermedades crónicas no transmisibles a temprana edad.

Según Caspersen (1985) define la condición física como un conjunto de atributos físicos y evaluables que tienen las personas que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física. Así también la Organización Mundial de la Salud en 1968, define la condición física como la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular.

Una de las cualidades físicas importantes para nuestro desarrollo es la fuerza, puesto que desde las etapas infantiles se produce una progresiva adaptación al esfuerzo de mayor duración. Esta cualidad es de vital importancia dentro de los procesos de entrenamiento, ya que al efectuar cualquier trabajo físico debemos aplicarla. Motivo más que suficiente para entenderla desde la perspectiva del deporte, “se entiende como la capacidad del organismo humano para levantar un peso o masa por medio de la contracción voluntaria de un músculo ya sea en pesas o con el propio peso corporal” (Guimarães, 1999).

Bajo estas condiciones, tenemos que tener en cuenta que la condición física de la población chilena es cada día más preocupante debido a que la mayor parte es sedentaria, cerca del 90% de la población la presenta (II ENCVS, 2006).

A nivel escolar también se presentan problemas, ya que los resultados presentados por el informe SIMCE en Educación Física 2011, arrojó que un 74% de la población

nacional de los octavos básicos debe mejorar los niveles de fuerza del tren superior y que sólo un 7% de la población presenta una condición física óptima. Razón por la que se propone un programa entrenamiento con auto cargas cuyo objetivo persigue mejorar los niveles de fuerza del tren superior de los estudiantes. Las actividades realizadas fueron flexiones de brazos con apoyo en el suelo, dippings con un solo banco y flexo-extensión de codos.

Determinar el nivel de desarrollo muscular alcanzado por la aplicación de un plan de ejercicios localizado de tríceps, basado en el trabajo con el peso corporal durante las clases de Educación Física con una duración de 15 minutos por clase, fue el objetivo de medular de este estudio.

## 2. METODOLOGÍA

La investigación realizada se apegó al diseño experimental del tipo pre experimental, debido a que el grado de control es mínimo. Se trabajó con un grupo control y otro experimental y se realizó una intervención de 5 semanas posterior a la toma de un test, para verificar cuál era la conducta de entrada de los estudiantes para así, luego de la misma, se procedió a realizar la toma del post-test en las mismas condiciones que se realizara el test inicial. (Hernández y cols., 1991).

La población objetivo del estudio fueron los estudiantes de octavos básicos que estaban inscritos en el sistema educacional de la comuna de Las Cabras con un total de 262 niños (as), distribuidos en los 7 centros educacionales. Los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

**Tabla I:** Distribución de la población de estudiantes según establecimientos y género.

Colegio / Sexo	Est. 1	Est. 2	Est. 3	Est. 4	Est. 5	Est. 6	Est. 7
Hombres	40	27	10	17	12	15	12
Mujeres	37	19	12	11	11	12	27
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>46</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>39</b>

Est.= Establecimiento Educacional.



En cuanto a la distribución de los grupos de trabajo, puesto que no se realizó muestreo por el hecho que se intervino a la totalidad de la población de octavo año de enseñanza básica de la comuna, salvo 12 estudiantes que presentaron certificado médico, justificando que su salud no era compatible con la actividad física. Se procedió a firmar una autorización de consentimiento informado a los padres y apoderados de los niños participantes. Dentro de la población objetivo se realizó una división de los grupos para diferenciarlos en grupos control y experimental de manera aleatoria simple (tómbole), respetando la proporcionalidad de hombres y mujeres en los que se contó con un solo curso. Para los establecimientos que contaron con dos cursos se procuró efectuar un sorteo para distinguir el grupo experimental y el control.

**Tabla II:** Distribución de estudiantes participantes según género y frecuencia relativa.

Mujeres	122	48,8%
Hombres	128	51,2%
<b>Total</b>	250	100%

En cuanto al plan de trabajo y antes de comenzar con la evaluación diagnóstica, se procedió a explicar el tipo de ejercicio a realizar por parte del profesor para evitar el desconocimiento del alumno frente a él, luego se procedió a aplicar el test de extensión de brazos en un banco (Martínez, 2002), cuyo objetivo principal es medir la fuerza muscular del miembro superior, sobre todo de los músculos extensores de los brazos. El profesor encargado explicó a los niños, de manera individual y grupal en qué consistía el test y la forma de su administración de manera lúdica, clara y lo más natural posible, se realizan preguntas básicas con el objeto de fomentar la confianza entre el alumno y el profesor encargado del estudio. Finalizado el diagnóstico se procede al proceso de intervención pedagógica en cada establecimiento, mediante el plan de entrenamiento diseñado para aumentar la fuerza del tren superior durante cinco semanas con una frecuencia de dos veces a la semana y con quince minutos de duración por cada

sesión durante las clases de educación física (cabe señalar que las clases donde se realizó la intervención fue en horarios distintos, debido a que los colegios no presentan los mismos horarios entre ellos, así por ejemplo un colegio realizaba la intervención durante la mañana y tarde o solo en la tarde). El plan de entrenamiento se realizó efectuando repeticiones a manera de circuito por un minuto de trabajo y luego la pausa, que fue incompleta, con una duración de un minuto y treinta segundos y posteriormente seguir con repeticiones pero con un ejercicio distinto. Se elaboró la estrategia de intervención con un porcentaje que fluctúa entre el 60 y el 80% de su capacidad máxima (dada por el test), puesto que esos son los parámetros para trabajar la fuerza resistencia (Devalier, 2000).

Los ejercicios que se utilizaron fueron los siguientes: *Flexión de brazos con apoyo en el suelo; Dippings con un solo banco y Flexo-extensión de codos.*

### 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Para el tratamiento de los resultados se utilizó el estadígrafo t de student, debido a que se intentó verificar la existencia de diferencia significativa entre las medias de una variable aplicando un pre-test y un post-test.

**Tabla III:** Prueba de muestras relacionadas para el total de los establecimientos

	Diferencias relacionadas		
	Media	Desviación típ.	Sig. (bilateral)
Test - Post_test	-3,076	3,628	,000

La Tabla III de prueba de muestras relacionadas presenta comparaciones entre el pre test y el post test del total de los establecimientos participantes en la investigación, en el que se puede apreciar que existe diferencia estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95% ( $p < 0,05$ ) sobre el aumento de los niveles de fuerza de tren superior.

Por el resultado del estudio se puede desprender que la aplicación de una



estrategia de entrenamiento de tren superior por un período de 15 minutos por clases de Educación Física es efectiva para lograr cambios significativos en los niveles de fuerza de los alumnos de la comuna de Las Cabras, dicho resultado también es concluyente en todos los establecimientos, debido a que todos presentaron mejoras estadísticamente significativas luego de la aplicación del programa de entrenamiento entre el test y el post-test.

La tabla IV de prueba de muestras relacionadas presenta comparaciones entre el pre test y el post test para damas y varones de la investigación realizada en la comuna de Las

Cabras, en el que se puede apreciar que existe diferencia significativa a un nivel de confianza del 95% ( $p < 0,05$ ) sobre el aumento de los niveles de fuerza de tren superior.

**Tabla IV:** Prueba de muestras relacionadas para varones y damas.

Genero		Diferencias relacionadas		
		Media	Desviación típ.	Sig. (bilateral)
Varones	Test - Post_test	-2,727	3,272	,000
Damas	Test - Post_test	-3,443	3,948	,000

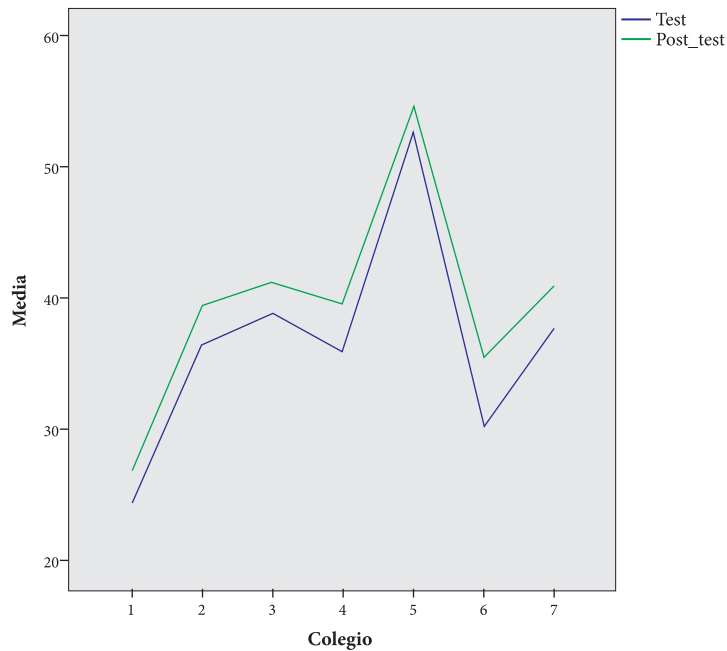


Figura 1: Medias estimadas por colegios.

En la figura 1 se puede observar un aumento en los resultados del post test en relación al pre test de todos los establecimientos educacionales luego del proceso de intervención de cinco semanas, lo que se traduce en que el plan de entrenamiento de la fuerza del tren superior y trabajado en los establecimientos de la

comuna es bien acogido tanto por los niños (as) como por los distintos establecimientos educacionales lo que conlleva a que la intervención es un elemento positivo dentro de la clase de Educación Física y que no presenta problemas para poder aplicarla y aumentar los niveles de fuerza en el tren superior.



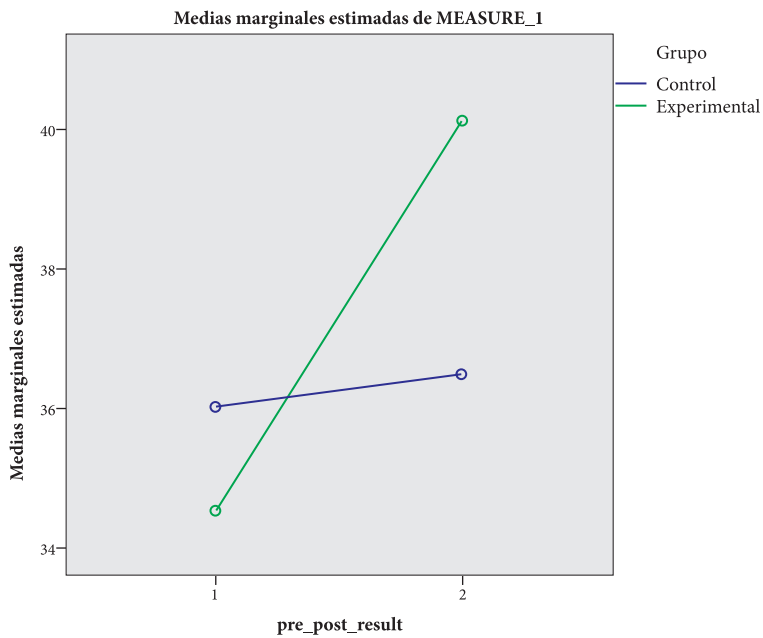


Figura 2: Medias marginales estimadas para grupo control y experimental.

La mejora sustancial de las medias del grupo experimental entre el pre test (34,528) y el post test (40,126) fue de 5,598 rep., lo que se traduce en un 16,21% de mejora. En contra

partida relacionados con los datos del grupo control en el que se obtuvo una diferencia de solo un 0,472, así lo demuestra la Figura 2.

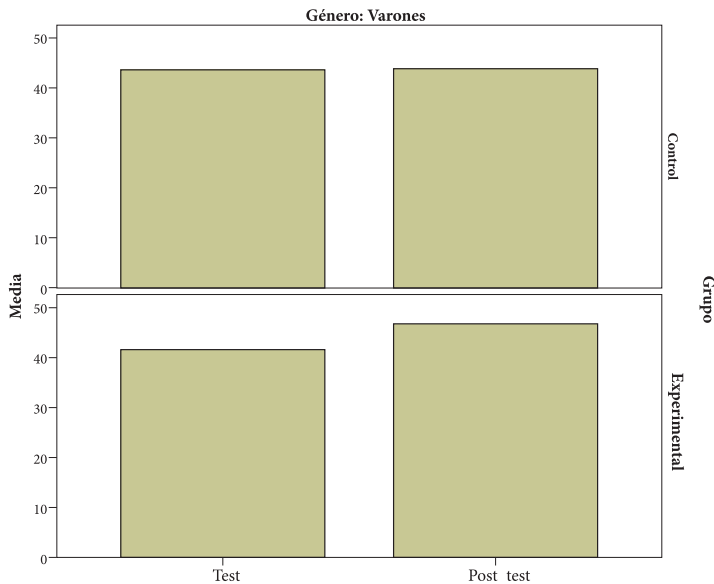


Figura 3: Medias establecidas para los varones.

Como se aprecia en la Figura 3 de medias para los varones participantes del proceso de intervención, se observa un incremento en los valores desde el test al post test luego de la aplicación de la estrategia de entrenamiento de cinco semanas para el trabajo de fuerza del

tren superior. Esta mejora atiende al grupo experimental cuya diferencia de media fue de 5,23 rep., entre el test (41,79) y el post test (47,02), mientras que el grupo control solo obtuvo una diferencia de 0,38 para el test (43,77) y el post-test (44,15).



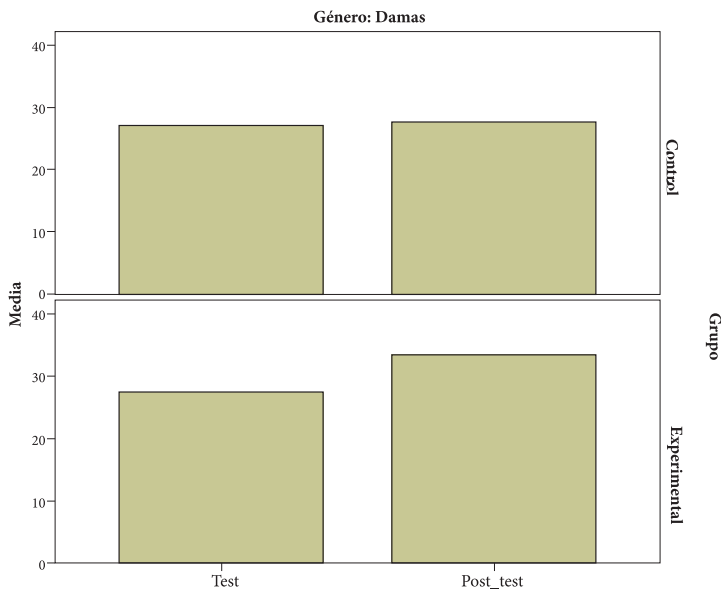


Figura 4: Medias establecidas para las mujeres.

La Figura 4 muestra la distribución de las medias para las mujeres participantes en el proceso de investigación para el grupo control y experimental, en él se puede observar que el cambio fue notorio y sí se produce una mejora el cual lo sufre el grupo experimental luego del proceso de intervención, donde las diferencias entre las medias del test (27,60) y el post test (33,55) llega a ser de 5,95 rep., mientras que el grupo control tiene una diferencia de 0,58 en relación del test (27,05) y post-test (27,63).

#### 4. DISCUSIÓN

Se observó que luego de un proceso de intervención, es posible mejorar de manera significativa la fuerza del tren superior con una estrategia de trabajo basada en la auto carga, como así lo demuestran los resultados del estudio donde se pueden apreciar diferencias significativas entre los grupos controles y experimentales, debido a que el promedio del grupo post-test experimental fue superior al promedio que arrojó el Informe de Resultados del SIMCE de Educación Física el año 2011.

En el estudio realizado en función de la fuerza de brazos se puede comparar con los resultados que presenta Gatica y cols.,

realizado en el año 2003 con los jóvenes de la región del Maule y en el cual, tanto mujeres como hombres del grupo experimental presentan mejoras significativas en los estados de fuerza luego de la aplicación de la estrategia de trabajo.

Dentro de la investigación realizada tiene mucha importancia el entrenamiento, y según las distintas y variadas definiciones de este concepto la más apropiada es la que según García, J.M. y otros (1996), acuñan y es que el entrenamiento se entiende como un proceso en el cual el deportista es sometido a cargas conocidas y planificadas que provocan en él una fatiga controlada que después de los suficientes y adecuados procesos de recuperación, se alcanzan superiores niveles de rendimiento que aparecen de manera estable y específica para cada disciplina deportiva.

La fuerza es la capacidad de producir tensión por parte del sistema muscular. Depende de factores musculares o miogénicos y factores funcionales del sistema motor o neurogénicos (Sociedad Argentina de Pediatría, 1999). Esta definición está claramente integrada en toda la investigación, producto que es esta cualidad la que se buscaba modificar.



## 5. CONCLUSIÓN

Al contrastar los resultados obtenidos con otra investigación similar concluimos que la frecuencia en la intervención es vital para lograr cambios estadísticamente significativos en las variables estudiadas, debido a que el trabajo sistemático y planificado produce los cambios esperados.

Desde el punto de vista tecnológico instrumental, la propuesta basada en un circuito de auto cargas para el desarrollo de la fuerza de tren superior constituye un instrumento metodológico interesante para alcanzar la atención de los alumnos, debido a que ésta estrategia contempla situaciones en las cuales los niños deben trabajar en función de mejoras individuales y no se crean los espacios de alta competitividad por querer sobresalir.

Finalmente se puede establecer que al realizar una estimulación motriz de estas características se obtienen resultados alentadores para las mejoras sustanciales de las cualidades físicas básicas de los niños, debido a que dentro de las fortalezas destacan que el niño de a poco va encontrándose con el autoconocimientos y trabajos de cargas individuales en fuerza logrando así la optimización del funcionamiento del organismo, repercutiendo en la mejora del estado de la salud y aumento del gasto calórico elevando así el metabolismo basal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caspersen, C.J.; Powell, KE.; Christenson, GM. (1985). Physical-Activity, Exercise, and Physical-Fitness - Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100(2),126-31.

Delavier, F. (2000). *Guía de los movimientos de musculación. Descripción anatómica.* (3a ed.). España: Paidotribo.

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación*, México: Mc Graw Hill.

García Manso, J. M.; Navarro, M. & Ruiz, J. (1996). *Planificación del entrenamiento deportivo.* Madrid: Gynmos.

Gatica, P. y cols. (2003). *Realidad de la Condición Física en la Población Escolar de la Región del Maule.* Instituto Nacional de Deportes Región del Maule, Universidad Católica del Maule: [s.n].

Guimarães, T. (1999). *El entrenamiento deportivo: cualidades físicas.* Bogotá: Magisterio.

Martínez, E. (2002). *Pruebas de aptitud física.* Barcelona: Paidotribo.

Ministerio de Educación. (2011). *Informe de resultados Educación Física SIMCE 8° Básico 2011.* Ministerio de Educación Chile: Unidad de Currículum y Evaluación.

Ministerio de Salud. (2006). *II Encuesta de Calidad de Vida y Salud 2006. Informe de Resultados Total Nacional.* Chile: Ministerio de Salud.

Organización Mundial de la Salud. (1968). *Relaciones entre los programas de salud y el desarrollo social y económico.* Ginebra: OMS.

Sociedad Argentina de Pediatría. (1999). *Programa Nacional de Actualización Pediátrica.* Buenos Aires, Argentina, pág. 37.

---

### Dirección para correspondencia:

José Andrés Duarte Cornejo  
Profesor de Educación Física, Universidad Católica del Maule.

Licenciado en Educación, Universidad Católica del Maule.

Magister en Educación Física con mención en Actividad Física y Salud, Universidad Católica del Maule.

Antropometrista ISAK nivel 2.

Contacto: jose\_d81@hotmail.com

Recibido: 25-03-2013

Aceptado: 28-06-2013

