

EVOLUCIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA MARISTAS LA INMACULADA DE BARCELONA EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS: UN ESTUDIO TRANSVERSAL¹

**Jordi Arboix-Alió², Jordi Puigvert Peix³, Elisenda Ramos Burdeus⁴,
Enric Maria Sebastiani Obrador⁵**

*Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna Universitat Ramon Llull,
(Barcelona - España)*

Fecha de recepción: Junio 12, 2014

Fecha de aprobación: Julio 21, 2014

RESUMEN

Este estudio pretende analizar la evolución de las capacidades físicas de los alumnos de secundaria de la escuela Maristas La Inmaculada de Barcelona en los últimos 15 años. Para ello se ha estudiado una muestra referida a 5.450 resultados obtenidos en los siguientes test de condición física: Luc Léger, 45 Meter Dash, Board Jump, 10x5m Shuttle test y test de Sit and Reach. Se divide la muestra en tres grupos de cinco años y se analiza la evolución en cada prueba diferenciando también por género. Para valorar si las diferencias son estadísticamente significativas se aplican el test de ANOVA y la prueba de Scheffé. Los resultados muestran una disminución del rendimiento estadísticamente significativa, en ambos sexos, en la potencia aeróbica máxima, la velocidad, la fuerza explosiva de tren inferior y la agilidad. No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas respecto a la flexibilidad.

La condición física de los alumnos de la escuela estudiada ha disminuido en los últimos 15 años. Se intuye que la disminución de la actividad física y el aumento del sedentarismo, el aumento de la obesidad infantil, los crecientes hábitos tóxicos de los adolescentes y el insuficiente tiempo destinado a la Educación Física, pueden ser factores relevantes que expliquen este empeoramiento de la condición física.

Palabras clave: *condición física, adolescentes, Educación Física, pruebas de condición física*

EVOLUTION OF FITNESS FOR STUDENTS OF LA ESCUELA MARISTAS LA INMACULADA DE BARCELONA IN THE LAST 15 YEARS: A CROSS-SECTIONAL STUDY

ABSTRACT

This study analyzes the evolution of the physical abilities of students of La Escuela Maristas La Inmaculada Barcelona in the last 15 years. It has been studied a sample of 5.450 results which were obtained from the following fitness test: Luc Léger, 45 Meter Dash, Jump Board, 10x5 Shuttle test and Sit and Reach test. The sample was divided into three groups of five years and is an analysis of each test distinguished by gender. To assess the differences were applied two tests ANOVA and Scheffé. The results show a statistically significant decrease in performance, in both sexes, in maximal aerobic capacity, speed, explosive lower body strength and agility. It was not found statistically significant differences in relation to flexibility. Physical condition of the students of Maristes la Inmaculada Barcelona has decreased in the last 15 years. The decrease of physical activity and the increase of sedentary lifestyle, increased childhood obesity, the increasing toxic habits of adolescents and insufficient time to Physical Education could be important factors that explain the decrease of physical condition.

Key words: *physical condition, teenagers, physical education, physical fitness tests.*

Cómo citar/How to cite

Arboix-Alió, J., Puigvert, J. Ramos, E. y Sebastiani, E. M. (2014). Evolución de la condición física de los alumnos de la escuela Maristas La inmaculada de Barcelona en los últimos 15 años: un estudio trasversal. *Revista Horizontes Pedagógicos*, 16, 24-33.

¹ Investigación realizada en la Universidad Ramón LLull y Escuela Maristas La Inmaculada de Barcelona, España.

² Docente Máster. Universitario en Formación de Profesorado en Ciencias de la Actividad Física. Contacto: jordiaa@blanquerna.url.edu

³ Docente Licenciado en Educación Física en Maristas La Inmaculada. Contacto: jpuigvert@yahoo.es

⁴ Docente Licenciada en Ciencias de la Actividad Física. Contacto: elisendamonicaarb@blanquerna.url.edu

⁵ Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Profesor en FPCEE Blanquerna (URL). Contacto: enricmarioso@blanquerna.url.edu

INTRODUCCIÓN

Estudios recientes sugieren un empeoramiento en la capacidad física de los alumnos adolescentes en estos últimos años (Ortega, Ruiz, Castillo, Moreno, y González, 2005) a pesar de los beneficios físicos, psicológicos y sociales que comporta el ejercicio físico. Sin embargo, la experiencia en relación a dicho aspecto es escasa. Para contribuir al conocimiento de este aspecto comentado, se presenta el estudio siguiente que pretende analizar la evolución de la capacidad física de los alumnos de la escuela Maristas la Inmaculada de Barcelona en los últimos quince años. De manera genérica se intuye que puede observarse un empeoramiento de la condición física en los últimos años debido a que los niños y adolescentes actualmente son más inactivos y sedentarios (Ramos, Jiménez-Iglesias, Rivera, y Moreno, 2013; Beltrán, Beltrán y Valenciano, 2008) y al creciente aumento de la tasa de obesidad infantil (Bastos, González Boto, Molinero González, y Salguero del Valle, 2005; Márquez, Ordax, y De Abajo, 2006; Maestre Rodríguez, 2010; Shion, 2013).

Por lo tanto, el objetivo fundamental del presente estudio es el de analizar la evolución del rendimiento deportivo durante un periodo de 15 años en una extensa muestra de escolares y así analizar la presencia de variaciones en los ítems analizados en los alumnos de este centro escolar situado en la ciudad de Barcelona. Se han utilizado diversas pruebas físicas (test estandarizados) realizadas en la asignatura de Educación Física, con su posterior análisis estadístico. Con ello se pretende observar y cuantificar de manera exacta la evolución en la capacidad física de los alumnos estudiados.

METODOLOGÍA

La muestra está configurada para un total de 5.450 resultados de pruebas físicas, todos ellos pertenecientes a alumnos de la escuela Maristas la Inmaculada de Barcelona entre las promociones 1999-2000 y 2013-2014. En total se analizan 15 promociones. Los sujetos han sido seleccionados

mediante el muestreo de conveniencia. Del total de resultados, 3.004 son pertenecientes a alumnos de sexo masculino y 2.446 alumnos de sexo femenino.

Se analizan los datos referentes a los registros obtenidos en los siguientes tests de condición física: test de Luc Léger (indicador de la Potencia Aeróbica Máxima), test de 45 Meter Dash (indicador de la velocidad), test de salto horizontal con pies juntos (indicador de la fuerza explosiva de tren inferior), 10 x 5m Shuttle test (indicador de velocidad de desplazamiento y agilidad) y test de Sit and Reach (indicador de la flexibilidad), todos ellos pertenecientes a la Batería Eurofit (Gálvez Garrido, 2010).

Se ha aplicado a los alumnos de 1º de Bachillerato (16-17 años) el test de Luc Léger y de Sit and Reach, a los alumnos de 4º de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) (15-16 años) el test de salto horizontal a pies juntos (Board Jump) y a los alumnos de 2º de ESO (13-14 años) el test de 45 Meter Dash y 10x5m Shuttle test. Por lo tanto, la muestra quedaba clasificada según el año escolar y se han diferenciado los alumnos de sexo masculino de los de sexo femenino.

Para llevar a cabo un análisis estadístico de los resultados y analizar comparativamente las diferencias y la evolución que hay entre ellos, se ha distribuido la muestra total en tres grupos, constanding cada grupo de 5 promociones. Esta distribución permite comparar de forma homogénea los registros de los sujetos pertenecientes a los tres quinquenios. Es decir las primeras cinco promociones de la muestra se han agrupado formando el Grupo 1 (1999-2004), las siguientes cinco promociones se han agrupado formando el Grupo 2 (2005-2009) y las últimas cinco promociones formando el Grupo 3 (2010-2014).

Asimismo el Grupo-1 (1999-2004) estaba formado por 2.028 alumnos (1151 individuos de sexo masculino y 877 individuos de sexo femenino), el Grupo-2 (2005-2009) estaba formado por 1.695 alumnos (918 individuos de sexo masculino y 777 individuos de sexo femenino) y el Grupo-3 (2010-2014) estaba formado por 1.727 alumnos (935

individuos de sexo masculino y 792 individuos de sexo femenino).

Consideramos una disminución en el rendimiento deportivo cuando existe un empeoramiento estadísticamente significativo en los registros obtenidos en los test de condición física anteriormente descritos. Es decir, en el test de Luc Léger, una disminución de los paliers completados; en el test de 45 Meter Dash y en el test de 10x5 Shuttle un aumento del tiempo en realizar la prueba; en el test de salto horizontal con pies juntos, una disminución de la distancia saltada; y, en el test de Sit and Reach, una disminución de la distancia alcanzada con la flexión del tronco.

El análisis estadístico de los datos se efectuó mediante el paquete SPSS®. En la estadística descriptiva utilizada para valorar las variables cuantitativas de la muestra en el sexo masculino y femenino de resultados obtenidos en los cinco test de condición física se ha aplicado el cálculo de la media aritmética (\bar{x}), la desviación estándar (DE) y el rango (Armitage, 1977).

Para valorar la normalidad de la distribución de las muestras analizadas, se ha aplicado el test de Kolmogorov-Smirnov y se han representado gráficamente mediante el histograma y el test de Q-Q plot (Armitage, 1977).

Para valorar la existencia de diferencias significativas en los resultados de los tres grupos: Grupo-1 (1999-2004), Grupo-2 (2005-2009), Grupo-3 (2010-2014) en cada uno de los cinco test y ya que el test de Kolmogorov-Smirnov indicó normalidad de las muestras (lo que permite utilizar estadística paramétrica) se ha aplicado el test de ANOVA. El test de ANOVA se ha utilizado para valorar si globalmente las diferencias entre las variables cuantitativas de los ítems analizados en el estudio (tiempo en segundos, distancia en cm, etc.) eran estadísticamente significativas. En la comparación de las medias aritméticas entre dos test, se ha utilizado la prueba de Scheffé para comparaciones múltiples.

Se consideró que las diferencias eran estadísticamente significativas cuando al p fue inferior a 0,05.

La hipótesis principal que se plantea en este estudio es la siguiente: La condición física de los alumnos de secundaria de la escuela Maristas la Inmaculada de Barcelona ha empeorado en los últimos 15 años. Esta hipótesis se fundamenta en el hecho que el sedentarismo y la obesidad parecen incrementarse en los últimos años entre los jóvenes y adolescentes lo que puede tener repercusiones en su nivel de condición física. Asimismo, las horas de Educación Física se han reducido en el currículo escolar.

De manera más concreta, se plantean hipótesis más específicas en relación al test a analizar y a la cualidad física que comporta.

- Hipótesis 1: Los registros obtenidos en el test de Luc Léger en las promociones de los últimos quince años de la escuela Maristas la Inmaculada han empeorado.
- Hipótesis 2: Los registros obtenidos en el test de salto horizontal a pies juntos (Board Jump) en las promociones de los últimos quince años de la escuela Maristas la Inmaculada han empeorado.
- Hipótesis 3: Los registros obtenidos en el test de 45 Meter Dash en las promociones de los últimos quince años de la escuela Maristas la Inmaculada han empeorado.
- Hipótesis 4: Los registros obtenidos en la prueba de 10 x 5m Shuttle Test en las promociones de los últimos quince años de la escuela Maristas la Inmaculada han empeorado.
- Hipótesis 5: Los registros obtenidos en el test de sit and reach en las promociones de los últimos quince años de la escuela Maristas la Inmaculada han empeorado.

RESULTADOS

La muestra en la que se aplicaron los diferentes test de condición física fue la siguiente: para el test de

Luc Léger 1294 alumnos (683 de sexo masculino y 611 de sexo femenino), para el test de 45 Meter Dash 1228 alumnos (730 de sexo masculino y 498 de sexo femenino), para el test de salto horizontal a pies juntos (716 de sexo masculino y 491 de sexo femenino), para el test de 10x5 Shuttle test (677 de sexo masculino y 459 de sexo femenino) y para el test de Sit and Reach (198 de sexo masculino y 387 de sexo femenino).

La edad de la muestra estaba en función al test de condición física realizado, con un rango de edad entre 13 y 17 años. Los alumnos de 1r de Bachillerato (16-17 años) realizaron el test de Luc Léger y el test de Sit and Reach; los alumnos de 4º curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) (15-16 años) realizaron el test de salto horizontal a pies juntos; los alumnos de 2º de ESO (13-14 años) efectuaron el test de 45 Meter Dash y el 10x5 Shuttle test.

La prueba de Kolmogorov-Smirnov y el test de Q-Q plot demostró la normalidad de la muestra del estudio en los diferentes periodos analizados.

Tal como se observa en la tabla 1, se observaron cambios significativos en los resultados obte-

nidos en los test de condición física del estudio mostrando un empeoramiento en los resultados obtenidos en las siguientes pruebas en ambos sexos: el test de Luc Léger, el test 45 Meter Dash, el test de salto horizontal a pies juntos y el 10x5 Shuttle test. En cambio no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los resultados del test de Sit and Reach en el sexo masculino y se observó una mejoría en el sexo femenino.

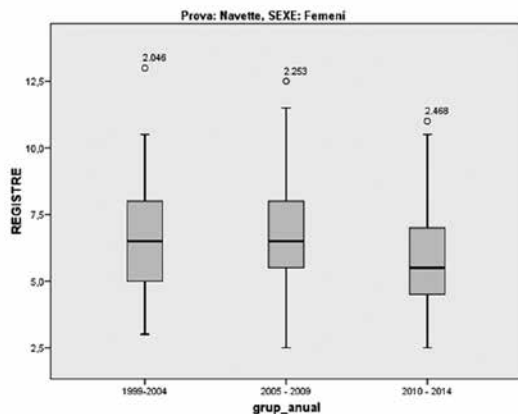
En el test de Luc Léger se observa en el sexo masculino un empeoramiento significativo de los resultados entre el Grupo-1 con respecto el Grupo-3 ($p=0,017$) y entre el Grupo-2 y el Grupo-3 ($p=0,000$). En el sexo femenino, se observa un empeoramiento significativo de los resultados entre el Grupo-1 con respecto el Grupo-3 ($p=0,000$) y entre el Grupo-2 y el Grupo-3 ($p=0,000$) (Figura 1).

En el test de 45 Meter Dash se observa en el sexo masculino un empeoramiento significativo de los resultados entre el Grupo-1 con respecto el Grupo-2 ($p=0,002$). En el sexo femenino se observa un empeoramiento significativo de los resultados entre el Grupo-1 y el Grupo-2 ($p=0,022$).

Tabla 1. Datos de los diferentes test de condición física analizados en función del período de estudio. Escuela Maristas la Immaculada de Barcelona (1999-2014).

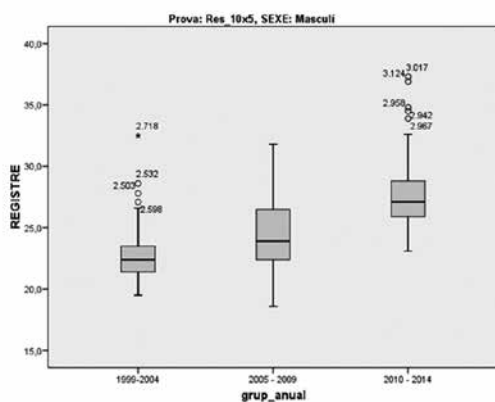
TEST	SEXO	Media	GRUPO-1 (1999-2004)		GRUPO-2 (2005-2009)		GRUPO-3 (2010-2014)		P
			Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar	Media	
Luc Léger	Masculino	n=683	9,919	1,8103	10,578	2,3237	9,363	2,1362	0,000
	Femenino	n=611	6,586	1,6842	6,626	1,7611	5,806	1,6557	0,000
45 Meter Dash	Masculino	n=730	6,770	0,6202	6,987	0,7179	6,828	0,7034	0,001
	Femenino	n=498	7,189	0,6148	7,359	0,5490	7,244	0,5276	0,019
Salto horizontal a pies juntos	Masculino	n=716	210,074	23,2432	210,969	25,5253	203,927	27,2242	0,006
	Femenino	n=491	175,304	22,3175	165,778	19,6737	162,081	21,3860	0,000
10x5 Shuttle test	Masculino	n=677	22,66	1,6927	24,494	2,7930	27,512	2,3033	0,000
	Femenino	n=459	23,906	1,5161	25,568	2,7605	29,471	2,0866	0,000
Sit and reach	Masculino	n=198	397,241	63,4595	387,195	56,0362	410,244	53,5485	0,220
	Femenino	n=387	410,688	66,2957	410,965	54,6747	429,558	52,1911	0,019

Figura 1. Gráfico que muestra un empeoramiento significativo de los registros del test de Luc Léger entre el Grupo-1 con respecto al Grupo-3 y entre el Grupo-2 y el Grupo-3 en los alumnos de sexo femenino. Escuela Maristas la Inmaculada de Barcelona (1999-2014).



En el test de salto horizontal a pies juntos se observa en el sexo masculino un empeoramiento significativo de los resultados entre el Grupo-1 con respecto al Grupo-3 ($p=0,028$) y entre el Grupo-2 y el Grupo-3 ($p=0,014$). En el sexo femenino se observa un empeoramiento significativo de los resultados entre el Grupo-1 y el Grupo-2 ($p=0,000$) y entre el Grupo-1 y el Grupo-3 ($p=0,000$).

Figura 2. Gráfico que muestra un empeoramiento significativo de los registros del 10x5 Shuttle test entre los tres grupos de estudio en los alumnos de sexo masculino. Escuela Maristas la Inmaculada de Barcelona (1999-2014).

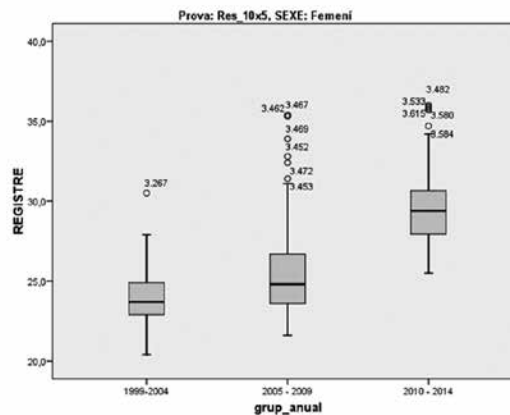


En el 10x5 Shuttle test se observa en el sexo masculino un empeoramiento significativo de los resultados entre el Grupo-1 con respecto al Grupo-2 ($p=0,000$), entre el Grupo-2 y Grupo-3 ($p=0,000$) y entre el Grupo-1 y Grupo-3 ($p=0,000$) (figura 2).

En el sexo femenino se observa un empeoramiento significativo de los resultados entre el Grupo-1 con respecto al Grupo-2 ($p=0,000$), entre el Grupo-2 y Grupo-3 ($p=0,000$) y entre el Grupo-1 y Grupo-3 ($p=0,000$) (figura 3).

En el test de Sit and Reach no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el análisis comparativo entre los tres grupos en el sexo masculino ($p=0,220$). En el sexo femenino únicamente se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo-1 y el Grupo-3 ($p=0,035$) en relación a una mejora en la flexibilidad del último grupo de estudio.

Figura 3. Gráfico que muestra un empeoramiento significativo de los registros del 10x5 Shuttle test entre los tres grupos de estudio en los alumnos de sexo femenino. Escuela Maristas la Inmaculada de Barcelona (1999-2014).



DISCUSIÓN

Aunque encontramos numerosos estudios realizados en los últimos años que analizan los hábitos deportivos de la sociedad española (García Ferrando & Llopis, 2011; García Ferrando, 2006), no se ha encontrado la existencia de estudios que analicen de manera cuantitativa la evolución de las capacida-

des físicas de los adolescentes en los últimos años aportando datos numéricos. Es por este motivo, que el principal objetivo del presente estudio ha sido contribuir al conocimiento de la evolución de la condición física de los adolescentes durante un periodo de tiempo de 15 años.

Test de Luc Léger

El test de Luc Léger, conocido también como prueba de la Course Navette, es un indicador de la potencia aeróbica máxima (PMA) del sujeto que la realiza (Blanco, Enseñat, & Balagué, 1995). Se entiende por PMA como la mínima potencia necesaria para alcanzar el VO₂ máx. o, dicho de otro modo, la máxima potencia a partir de la cual el VO₂ es capaz de equilibrarse (Martínez, 2004a).

En el test de Luc Léger, se ha observado en este estudio una disminución estadísticamente significativa en los registros obtenidos en esta prueba tanto en chicos como en chicas. Analizando los datos de los alumnos de sexo masculino de los tres grupos en que se ha dividido la muestra, se observan mejores registros del Grupo-1 (M=9,919) respecto el Grupo-3 (M=9,363) (p=0,017) y del Grupo-2 (M=10,578) respecto el Grupo-3 (M=9,363) (p=0,000).

Interpretando los resultados que se han obtenido, se aprecia como la capacidad aeróbica mantiene una tendencia lineal entre los dos primeros periodos (Grupo-1 y Grupo-2) (a pesar de existir una ligera mejora en el Grupo-2 respecto el Grupo-1; diferencia que no es estadísticamente significativa) para disminuir claramente en el último periodo (Grupo-3). Por lo tanto se puede afirmar que la capacidad aeróbica de los alumnos ha disminuido en los últimos 15 años.

En cuanto los datos referentes a los alumnos de sexo femenino, se observan mejores registros en el Grupo-1 (M=6,586) respecto el Grupo-3 (M=5,806) (p=0,000) y del Grupo-2 (M=6,626) respecto el Grupo-3 (M=5,806) (p=0,000). Si interpretamos estos resultados obtenidos, se puede observar como la capacidad aeróbica mantiene una tendencia

lineal entre los dos primeros periodos (Grupo-1 y Grupo-2) para disminuir drásticamente en el último periodo (Grupo-3).

Estos datos obtenidos tanto en individuos de sexo masculino como femenino, estarían en concordancia con el estudio de la Asociación Americana del Corazón que se afirma que la capacidad aeróbica de los adolescentes ha disminuido periódicamente en los últimos 30 años (La Vanguardia, 2013).

Test de 45 Meter Dash

El test de 45 Meter Dash, es un indicador de la velocidad del sujeto, cualidad física, que consiste en desplazarse en el mínimo tiempo y con la máxima eficacia (Martínez, 2003).

En cuanto a los resultados de este estudio en esta prueba, se ha observado una disminución estadísticamente significativa en los registros obtenidos tanto en chicos como en chicas. Analizando los datos de los alumnos de sexo masculino de los tres grupos en que se ha dividido la muestra, se observan mejores registros del Grupo-1 (M=6,770) respecto el Grupo-2 (M=6,987) (p=0,002). Por el contrario, se ha observado un mejor registro en el Grupo-3 (M=6,828) respecto el Grupo-2 (6,987) (p=0,04). Finalmente, a pesar de observar unos mejores registros del Grupo-1 (M=6,770) respecto el Grupo 3 (M=6,828), las diferencias no han sido estadísticamente significativas. Se aprecia por tanto, que la capacidad física de la velocidad en los individuos de sexo masculino en los últimos quince años no presenta una tendencia lineal. Si bien se observa una clara disminución de la velocidad entre los dos primeros periodos, vemos cómo esta tendencia se revierte en el último periodo (Grupo-3) donde encontramos una mejora (aunque inferior a la del primer periodo).

En cuanto los datos referentes a los alumnos de sexo femenino, se observan mejores registros en el Grupo-1 (M=7,189) respecto el Grupo-2 (M=7,359) (p=0,022). No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo-1 (M=7,189) y Grupo-3 (M=7,244) ni entre el

Grupo-2 (M=7.359) y Grupo-3 (M=7.244). Se observa pues, que la capacidad física de la velocidad en los individuos de sexo femenino en los últimos quince ha disminuido claramente entre los dos primeros períodos y se ha estancado en el último periodo.

Test de salto horizontal con pies juntos (Board Jump)

El test de salto horizontal con pies juntos, tiene como objetivo valorar la fuerza explosiva del tren inferior (Martínez, 2002). Nupponen (1981, citado por Fernández, 2011) afirma que el coeficiente de fiabilidad en esta prueba, está por encima de 0.90.

En cuanto a los datos obtenidos en el presente estudio en esta prueba, se ha observado una disminución estadísticamente significativa en los registros obtenidos tanto en chicos como en chicas. Analizando los datos de los alumnos de sexo masculino de los tres grupos en que se ha dividido la muestra, se observan mejores registros del Grupo-1 (M=210,074) respecto el Grupo-3 (M=203,927) ($p=0,028$) y del Grupo-2 (M=210,969) respecto el Grupo-3 (M=203,927) ($p=0,014$). Estos resultados afirman como la fuerza explosiva del tren inferior de los alumnos de sexo masculino ha disminuido en estos 15 años. La tendencia que presenta es de mantenimiento entre los dos primeros períodos para sufrir una drástica disminución en el último (disminución superior a 7 cm).

En cuanto los datos referentes a los alumnos de sexo femenino, se observan mejores registro en el Grupo-1 (M=175,304) respecto el Grupo-2 (M=165,778) ($p=0,000$) y del Grupo-1 (M=175,304) respecto el Grupo-3 (M=162,081) ($p=0,000$). Interpretando estos resultados se puede ver como la fuerza explosiva del tren inferior en los alumnos de sexo femenino disminuye progresivamente y de manera clara a lo largo de los tres periodos, siendo especialmente acentuada la disminución sufrida entre los dos primeros períodos (disminución cercana a los 10 cm).

Tras analizar estos resultados obtenidos referidos a la fuerza explosiva, se observa que estarían en

concordancia con la recomendación del estudio AVENA de diseñar programas que mejoren especialmente la fuerza en los adolescentes (Ortega et al., 2005).

10x5 Shuttle Test

El 10x5 Shuttle test tiene como principal objetivo medir la velocidad de desplazamiento y agilidad del individuo (Martínez, 2004b).

En cuanto a los resultados del test de 10x5 Shuttle Test del presente estudio, se ha observado una disminución estadísticamente significativa en los registros obtenidos en esta prueba tanto en chicos como en chicas. Analizando los datos de los alumnos de sexo masculino de los tres grupos en que se ha dividido la muestra, se observan mejores registros del Grupo-1 (M=22,66) respecto el Grupo-2 (M=24.494) ($p=0,000$), del Grupo-2 (M=24.494) respecto el Grupo-3 (M=27.512) ($p=0,000$) y del Grupo-1 (M=22,66) respecto el Grupo-3 (M=27.512) ($p=0,000$). Interpretando estos resultados, se aprecia como la velocidad de desplazamiento y agilidad disminuye de manera clara y progresiva en los últimos 15 años (una media de casi 5 segundos más).

En cuanto a los datos referentes a los alumnos de sexo femenino, se observan mejores registro en el Grupo-1 (23.906) respecto el Grupo-2 (M=25.568) ($p=0,000$), del Grupo-2 (M=25.568) respecto el Grupo-3 (M=29.471) ($p=0,000$) y del Grupo-1 (M=23.906) respecto el Grupo-3 (M=29.471) ($p=0,000$).

Tal y como ocurre también con los individuos de sexo masculino, cuando valoramos los resultados obtenidos por los alumnos de sexo femenino en esta prueba se observa que la velocidad de desplazamiento y agilidad han disminuido progresivamente en estos 15 años. En este caso, esta disminución ha sido aún más acentuada (cercana a los 6 segundos).

Test de sit and reach

El test de sit and reach tiene como objetivo medir la flexibilidad de los extensores de la cadera y los músculos flexores de la rodilla (Martínez, 2002).

En cuanto a los resultados del test de Sit and Reach del presente estudio, únicamente se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo-1 (M=410,688) y el Grupo-3 (M=429,558) ($p=0,035$) referida a los alumnos de sexo femenino que se muestra una mejora. En cuanto a los resultados de los alumnos de sexo masculino no se han obtenido diferencias estadísticamente significativas entre ninguno de los tres grupos.

Creemos que esto podría explicarse por el hecho que la flexibilidad es una cualidad física que a diferencia de las otras capacidades analizadas no se relacionaría con el sedentarismo ni con la obesidad.

POSIBLES CAUSAS RELACIONADAS

Después de analizar los resultados obtenidos en el presente estudio, se aprecia el hecho de que la condición física de los alumnos de la escuela Maristas la Inmaculada de Barcelona ha disminuido significativamente en los últimos 15 años. Ante esta situación, se exponen un conjunto de posibles causas relacionadas que podrían explicar esta tendencia.

En líneas generales, la disminución en el rendimiento físico observado en nuestro estudio (mediante los test de potencia aeróbica máxima, la velocidad, la fuerza explosiva de tren inferior y la de agilidad) puede estar relacionado con un mayor sedentarismo, un aumento de la obesidad juvenil, un incremento en el consumo de hábitos tóxicos y una disminución en las horas de educación física. Además, ello puede repercutir en la salud cardiovascular posterior y ser un problema potencial sanitario grave. Todo ello concuerda con las hipótesis presentadas en este estudio.

En primer lugar, se apuntaría al hecho ya demostrado por diferentes investigaciones que afirman que los niños y adolescentes son actualmente más sedentarios e inactivos que en décadas anteriores. Según el estudio AVENA el estado de forma de los adolescentes españoles es peor que en otros países (Ortega et al., 2005) y el CSD destaca que los hábitos de ocio vinculados a los videojuegos

y otras actividades sedentarias son cada vez más frecuentes entre nuestros adolescentes (CSD, 2009, citat per Aunió, 2013).

En segundo lugar, otro factor que se considera influyente en estos resultados dada su importancia en los últimos años y su relación con el rendimiento en los test de condición física según Casajús et al., (2006), es el del aumento de la obesidad infantil (Sánchez, 2011). Autores como Camacho-Miñano et al., (2012) o Santos Muñoz (2005) destacan que España presenta una de las cifras más altas de obesidad de los países mediterráneos. El último estudio enKid, calculaba una prevalencia de obesidad del 13,9% y del 12,4% de sobrepeso en la población infantil y juvenil, porcentajes muy superiores al 6,4% de niños obesos del año 1984 (Santos Muñoz, 2005). Una tercera causa que podría estar relacionada es la referente a los hábitos tóxicos y es que el consumo de sustancias perjudiciales para la salud como el alcohol, drogas o el tabaco ha aumentado considerablemente entre la población adolescente. Tercedor et al., (2007) destacan que en España se intuye un avance en la edad de consumo de tabaco (en torno a los 13,2 años), así como un incremento del porcentaje de chicas consumidoras. Referente al alcohol Calafat (2007) afirma que ya desde hace unos años se aprecia un incremento en el consumo por parte de los jóvenes, situando a España como uno de los países con mayor consumo de Europa.

Ya como cuarto y último posible factor, se plantea el hecho de que las horas dedicadas a la materia Educación Física son insuficientes. Según un reciente estudio de la oficina de estadística escolar de la UE (Eurydice) España dedica sólo un 3-4% del currículum a la Educación Física (muy lejos de lo que sería recomendable, por ejemplo Francia que destina el 14%). Este hecho sitúa a España como uno de los países europeos con menos dedicación hacia esta materia (Aunió, 2013).

CONCLUSIONES

Después de llevar a cabo el presente estudio, se pueden extraer una serie de conclusiones.

Referente a las hipótesis expuestas, se destacan las siguientes:

- La hipótesis-1 (*los registros obtenidos en el test de Luc Léger en las promociones de los últimos quince años de la escuela Maristas la Inmaculada han empeorado*) se cumple. Tal y como se ha observado mediante el análisis estadístico con el test de Anova y la prueba de Scheffé, se observan diferencias estadísticamente significativas, con una disminución en el rendimiento de esta prueba que mide la potencia aeróbica máxima (PMA).
- La hipótesis-2 (*los registros obtenidos en el test de salto horizontal a pies juntos Board Jump en las promociones de los últimos quince años de la escuela Maristas la Inmaculada han empeorado*) se cumple. Tal y como se ha observado mediante el análisis estadístico donde el test de Anova y la prueba de Scheffé, se observan diferencias estadísticamente significativas, con una disminución en el rendimiento de esta prueba que mide la fuerza explosiva del tren inferior.
- La hipótesis-3 (*los registros obtenidos en el test de 45 Meter Dash en las promociones de los últimos quince años de la escuela Maristas la Inmaculada han empeorado*) se cumple. Tal y como se ha observado mediante el análisis estadístico donde el test de Anova y la prueba de Scheffé, se observan diferencias estadísticamente significativas, con una disminución en el rendimiento de esta prueba que mide la velocidad.
- La hipótesis-4 (*los registros obtenidos en la prueba de 10 x 5m Shuttle Test en las promociones de los últimos quince años de la escuela Maristas la Inmaculada han empeorado*) se cumple. Tal y como se ha observado mediante el análisis estadístico donde el test de Anova y la prueba de Scheffé, se observan diferencias estadísticamente significativas, con una disminución en el rendimiento de esta prueba que mide la velocidad de desplazamiento y agilidad.
- La hipótesis-5 (*los registros obtenidos en el test de sit and reach en las promociones de los últimos quince años de la escuela Maristas la Inmaculada han empeorado*) no se ha podido comprobar.

Las diferencias obtenidas en los resultados de esta prueba no han sido estadísticamente significativas. Por tanto, no se observa una disminución en el rendimiento de esta prueba que mide la *flexibilidad*.

En cuanto a otras conclusiones extraídas del presente estudio, se señala que:

- La disminución de la actividad física y el aumento del sedentarismo, el aumento de la obesidad infantil y los crecientes hábitos tóxicos de los adolescentes, tal y como muestra la bibliografía, pueden ser un factor relevante que explique la disminución de la condición física de los adolescentes del presente estudio.
- Considerando que el número de horas por curso dedicadas a la Educación Física se ha visto reducido en los últimos años y cómo esta materia educativa puede ayudar en la lucha contra las tendencias negativas en términos de salud, se plantea como posible solución la necesidad de aumentar las horas de Educación Física del curriculum escolar.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Luís García Eroles por el análisis estadístico efectuado.

REFERENCIAS

- Armitage, P. (1977). *Statistical Methods in Medical Research*. New York: Wiley.
- Aunión, J. A. (2013). Insuficiente en Educación Física. *El País*. Madrid.
- Bastos, A., González Boto, R., Molinero González, O., & Salguero del Valle, A. (2005). *Obesidad, nutrición y actividad física*. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 5, 140–153.
- Beltrán, V. J., Beltrán, J. I., & Valenciano, J. (2008). Niveles de actividad física en niños y adolescentes españoles: evolución de la práctica en los últimos años y diferencias según zona geográfica. *IV Congreso Internacional y XXV Nacional de Educación Física*.

- Blanco, A., Enseñat, A., & Balagué, N. (1995). Valoración telemétrica d'un test progressiu i màxim en pista en jugadors d'hoquei sobre patins. *Apunts: Educació Física i Esports*, XXXII, 165–174.
- Calafat, A. (2007). El abuso de alcohol de los jóvenes en España. *Addicciones*, 19(3), 217–224.
- Camacho-Miñano, M. J., García, E. F., Ramírez, E., & Blández, J. (2012). La Educación Física escolar en la promoción de la actividad física orientada a la salud en la adolescencia : una revisión sistemática de programas de intervención. *Revista Complutense de Educación*, 24(2013), 9–26.
- Casajús, J. A., Leiva, M. T., Ferrando, J. A., Moreno, L., Aragonés, M. T., & Ara, I. (2006). Relación entre la condición física cardiovascular y la distribución de grasa en niños y adolescentes. *Apunts Medicina de l'Esport*, 149, 7–14.
- Fernández, M. T. (2011). Análisis de los resultados del salto horizontal sin impulso entre varones y mujeres en una población escolar de 12 a 18 años de edad en Cádiz capital. *efdeportes*, (156). Retrieved from <http://www.efdeportes.com/efd156/resultados-del-salto-horizontal-sin-impulso.htm>
- García Ferrando, M. (2006). Veinticinco años de análisis del comportamiento deportivo de la población española (1980-2005). *Revista Internacional de Sociología*, 44, 15–38.
- García Ferrando, M., & Llopis, R. (2011). *Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010*. CSD (Consejo Superior de Deportes). Madrid: CSD (Consejo Superior de Deportes), CIS (Centro de Investigaciones Sociológicas).
- Gálvez Garrido, A. (2010). Medición y evaluación de la condición física batería de test Eurofit. *efdeportes*, (141). Retrieved from <http://www.efdeportes.com/efd141/bateria-de-test-eurofit.htm>
- La Vanguardia. (2013). Los niños corren hoy más lento que hace 30 años. *La Vanguardia*. Barcelona.
- Maestre Rodríguez, J. M. (2010). Connection between nutritional state and physical fitness in schoolar population. *Journal of Sport and Health Research*, 2(2), 95–108.
- Martínez, E. (2002). *Pruebas de aptitud física*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Martínez, E. (2003). La Velocidad. Pruebas aplicables en Educación Secundaria. Grado de utilización del profesorado. *efdeportes*, (57). Retrieved from <http://www.efdeportes.com/efd57/veloc.htm>
- Martínez, E. (2004a). Aplicación de la prueba Cooper, Course Navette y Test de Ruffier. Resultados y análisis estadístico en educación secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 4, 164–182.
- Martínez, E. (2004b). Aplicación de la prueba de velocidad 10 x 5 metros, sprint de 20 metros y tapping-test con los brazos. Resultados y análisis estadístico en educación secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 4, 1–17.
- Márquez, S., Ordax, J., & De Abajo, S. (2006). Sedentarismo y salud : efectos beneficiosos de la actividad física. *Apuntes Educación Física y Deportes*, 2006.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., & González, M. (2005). Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA). *Revista Española de Cardiología*, 58(8), 898–909.
- Ramos, P., Jiménez-Iglesias, A., Rivera, F., & Moreno, C. (2013). Evolución de la práctica de la actividad física en los adolescentes españoles. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, x(x), 1–18.
- Santos Muñoz, S. (2005). La educación física escolar ante el problema de la obesidad y el sobrepeso. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 5, 179–199.
- Shion, D. (2013). Más horas de educación física son más útiles que una ley de comida chatarra. *La prensa*.
- Sánchez, A. (2011). Implicación de la educación física en la obesidad infantil. *EmásF*, 8, 49–58.
- Tercedor, P., Martín-Matillas, M., Chillón, P., Pérez López, I. J., Ortega, F. B., Wärnberg, J., Ruiz, J. R., et al. (2007). Incremento del consumo de tabaco y disminución del nivel de práctica de actividad física en adolescentes españoles. Estudio AVENA. *Nutrición Hospitalaria*, 22(1), 89–94.