

“Factores incidentes en la Aptitud Física de Alumnos del Nivel Polimodal”

Gregorat, Juan, Soria, Luis Ricardo, Avalos, Carlos Antonio.
Instituto Superior en Educación Física, Catamarca, Argentina.

Resumen

La aptitud física en sí y las cualidades físicas son desarrolladas y monitoreadas por los docentes en educación física como parte del cumplimiento de los lineamientos curriculares educativos. El objetivo de este estudio fue evaluar la resistencia aeróbica, componente de la aptitud física, en alumnos de nivel Polimodal durante el transcurso de un ciclo lectivo, y determinar la relación de la asistencia a clases de los alumnos sobre dicha resistencia aeróbica y sobre su posible cambio durante el año escolar; se planteó como objetivo secundario, la creación de parámetros de referencia en el test de la milla sobre la población en cuestión.

Se evaluó una muestra voluntaria de alumnos de nivel polimodal de colegios de gestión pública de Valle Viejo y Capital, Provincia de Catamarca. Los alumnos tenían al menos 17 años cumplidos al día de las evaluaciones. Se tomó el test de la milla como representante de la resistencia cardiovascular de la aptitud física. El test se llevó a cabo al comienzo del ciclo lectivo (TMILLA1, n 99), e inmediatamente antes de finalizar el mismo (TMILLA2, n 87). En los alumnos que participaron de ambas ocasiones (n 42) se calculó la diferencia entre TMILLA1 y TMILLA2 y se la llamó %CAMBIO. Se calcularon variables representativas de la asistencia a clases de los alumnos, estas fueron: cantidad de clases asistidas (CLASALU), porcentaje de clases asistidas (%CLASALU), cantidad de clases asistidas entre la 1° y la 2° evaluación (CLASALU1-2), porcentaje de clases asistidas entre la 1° y la 2° evaluación (%CLASALU1-2). Los alumnos también fueron categorizados según su participación o no en deportes extraescolares. Las herramientas estadísticas usadas para hallar diferencias y relaciones entre los grupos y las variables del estudio fueron, t de Student y r de Pearson respectivamente.

Las variables TMILLA1 y TMILLA2 no se diferenciaron significativamente en la totalidad de los alumnos evaluados. Las variables representativas de la asistencia (CLASALU; %CLASALU; CLASALU1-2; %CLASALU1-2) estuvieron correlacionadas en un rango de - 0.30 a - 0.50 con TMILLA2, pero no tuvieron correlación con %CAMBIO. Los alumnos que practicaban deportes extraescolares, mostraron valores más bajos (mejores) significativamente en TMILLA2, que los alumnos que no practicaban deportes extraescolares.

La asistencia a clases está relacionada con el nivel de resistencia aeróbica, pero no con la evolución de ésta durante el lapso de un ciclo lectivo en alumnos de nivel Polimodal. El escaso número de clases asistidas por alumno puede ser un impedimento a la hora de encontrar cambios en la resistencia aeróbica durante el ciclo lectivo. A la luz de estos resultados, y para elevar los niveles o para producir mejoras de la resistencia aeróbica durante el ciclo lectivo, se recomienda incitar a los alumnos a la práctica de actividad física extraescolar y/o cumplimentar con un mayor número de clases en el año.

Palabras claves: aptitud física, test milla, Polimodal, asistencia a clases, resistencia aeróbica.

Introducción

La aptitud física en sí y las cualidades físicas son desarrolladas y monitoreadas por los docentes en educación física como parte del cumplimiento de los lineamientos curriculares educativos. Evaluaciones sobre aptitud física y/o componentes de la aptitud física a nivel escolar o colegial han sido publicadas en numerosas ocasiones en estudios de investigación. Algunos de estos estudios se basan en la creación de grandes muestras evaluadas longitudinalmente o transversalmente con el objetivo de realizar un seguimiento de los indicadores a través del crecimiento de los alumnos, y a su vez relacionarlos con indicadores de otra índole (7,12). Otros estudios, de características más específicas, han procurado indagar algún tema en particular en relación a la aptitud física escolar, como por ejemplo la modificación de los componentes de la aptitud física por medio de una intervención en la cantidad o calidad de la actividad física desarrollada en la escuela (2,10,11,14,16,17,18,19,20,21,22,24).

El objetivo de este estudio fue evaluar la resistencia aeróbica, componente de la aptitud física, de alumnos de nivel Polimodal durante el transcurso de un ciclo lectivo, y determinar la incidencia de la asistencia a clases de los alumnos sobre dicha resistencia aeróbica y sobre su posible cambio durante el año escolar; como objetivo secundario se planteó la creación de parámetros de referencia en el test de la milla sobre la población en cuestión.

Materiales y Métodos

La muestra fue voluntaria y correspondió al alumnado masculino de los dos últimos años del nivel polimodal, pertenecientes a colegios de gestión pública de los departamentos Valle Viejo y Capital de la Provincia de Catamarca. Los alumnos integrantes de la muestra debían cumplir con el requisito de tener diecisiete años de edad cumplidos a la fecha de realización del estudio.

Fue utilizado el test de la milla como indicador del componente resistencia aeróbica de la aptitud física. El test fue realizado en una pista de atletismo convencional. Se realizaron dos mediciones, la primera a comienzo del ciclo lectivo y la segunda inmediatamente antes de la finalización de dicho ciclo. En el primer caso la cantidad de sujetos medidos fue de 99, y en el segundo caso de 87. La cantidad de sujetos que participaron de ambas mediciones fue de 42. Se recolectó entonces el tiempo en el test de la milla para la medición a comienzo de año (TMILLA1), y lo propio se realizó en la medición correspondiente a la culminación del año (TMILLA2). En los alumnos que llevaron a cabo ambas mediciones, pudo calcularse la variable porcentaje de cambio (%CAMBIO), la cuál representaba la diferencia entre TMILLA1 y TMILLA2 expresada en porcentaje. Dicha variable adquiría un valor negativo cuando TMILLA2 poseía un valor más bajo (o sea mejor rendimiento) que TMILLA1, y mostraba un valor positivo cuando ocurría lo contrario.

La asistencia a clases de los alumnos fue expresada en diferentes variables: número total de clases asistidas en el año por cada alumno (CLASALU), es decir, desde comienzo de año hasta la segunda medición; número total de clases asistidas por alumno entre la primera y la segunda medición (CLASALU1-2). Previamente, y con la finalidad de calcular los porcentajes de clases asistidas, fue registrada la totalidad de clases dictadas en la división durante el año, es decir, desde comienzo de año hasta la segunda medición, y también el número de clases dictadas por división entre la primera y la segunda medición. A partir de los registros anteriores se calcularon las variables porcentaje de clases asistidas por alumno en el año (%CLASALU) y porcentaje de clases asistidas por alumno entre la primera y la segunda

medición (%CLASALU1-2). Igualmente, también fue registrado el número de clases asistidas por el alumno antes de la primera evaluación. La clase de educación física representaba a una hora reloj de práctica de actividad física. Las variables relacionadas con la asistencia a clases correspondieron solamente a los alumnos participantes de la segunda medición.

Se consultó a los alumnos participantes de la segunda medición, sobre su situación en cuanto a si durante el año habían participado regularmente o no, en la práctica de alguna disciplina deportiva de manera federada. Entonces, se pudo discriminar a los alumnos de la segunda medición en federados y no federados.

Se utilizó el test de diferencia de medias t de Student y el coeficiente de correlación r de Pearson como herramientas estadísticas para comparar y relacionar respectivamente, las variables del presente estudio.

Fueron planteadas las siguientes hipótesis: 1) CLASALU1-2 y % CLASALU1-2 se correlacionan con %CAMBIO; 2) CLASALU y %CLASALU se correlacionan con el resultado en el test de la milla.

Resultados

Los valores para las variables edad cronológica y test de la milla expresados a través de la media y desvíos estándares de las muestras se presentan en la tabla 1. Los valores corresponden tanto a la totalidad de los alumnos que fueron evaluados en la primera ocasión, como para los que así lo hicieron en la segunda medición.

Tabla 1. Datos descriptivos de los sujetos pertenecientes al estudio.

Referencia	Edad Cronológica (años)	Test de la Milla (seg.)
Muestra 1 (n = 99)	17.8 +/- 1.08	402.7 +/- 49.7
Muestra 2 (n = 87)	18.1 +/- 0.87	402.0 +/- 46.5

En la siguiente tabla se muestran los valores para la media, desvío estándar y número de sujetos de las variables relacionadas a la asistencia de los alumnos durante el ciclo lectivo, como así también el porcentaje de cambio del test de la milla realizado en la segunda evaluación con respecto al mismo test realizado en la primera evaluación. A modo de información, se muestra la cantidad de clases asistidas por los alumnos antes de la primera evaluación.

Tabla 2. Media y desvío estándar en variables representativas de la asistencia y % cambio en los test.

Variable	Media	Desvío estándar	n
Nº clases totales por división hasta la segunda evaluación	42.2	6.12	82
Nº clases por división entre 1º y 2º evaluación	30.6	4.9	82
CLASALU	31.0	8	82
CLASALU1-2	22.6	5.5	82
%CLASALU	73.8	17.2	82
%CLASALU1-2	74.6	17.5	82
Cantidad de clases asistidas hasta la primera evaluación (solo en los participantes de am)	8.3	3.4	37

evaluaciones) Cantidad de clases asistidas hasta la primera evaluación (solo en participantes de la segunda evaluación)	8.4	4.0	82
%CAMBIO	+ 1.33	8.25	42

Nota: Se aclara que en cinco de los participantes no pudo ser recolectada la asistencia a clases durante el año.

Las comparaciones entre muestras y su correspondientes significancias estadísticas, como así también las comparaciones entre sujetos pertenecientes a la misma muestra discriminados o no por categorías (federados y no federados), fueron realizadas a través del test de diferencia de medias (t de Student). Dichas comparaciones son mostradas en la siguiente tabla, al igual que los valores de los estadígrafos que representan a cada variable.

Tabla 3. Comparaciones estadísticas en los valores de los test.

Variable	Referencia	Significancia estadística
Test de la milla (solo en no federados)	Muestra 1 = Muestra 2 muestra 1: media 402.7, ds 49.7, n 99. muestra 2: media 402.0, ds 46.5, n 87.	ns
Test de la milla (solo en no federados)	1° evaluación = 2° evaluación 1° evaluación: media 392.9, ds 49.8, n 42. 2° evaluación: media 396.7, ds 47.3, n 42.	ns
Test de la milla (solo en no federados)	1° evaluación = 2° evaluación 1° evaluación: media 398.7, ds 48.6, n 38. 2° evaluación: media 399.2, ds 45.4, n 38.	ns
TMILLA2 (seg)	Federados < No federados Federados: media 370.2, ds 39.1, n 14 No federados: media 407.9, ds 45.6, n 73	p<0.01

Los coeficientes de correlación de Pearson entre variables representativas de la asistencia a clases de los alumnos con las variables TMILLA2 y %CAMBIO, discriminadas o no por categorías, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 4. Coeficientes de correlación entre variables representativas de la asistencia y los test realizados.

variables	r	p<	n
CLASALU – TMILLA2	-0.30	0.01	82
CLASALU– TMILLA2 (solo no federados)	-0.36	0.01	68
%CLASALU – TMILLA2	-0.33	0.01	82
%CLASALU – TMILLA2 (solo no federados)	-0.36	0.01	68
CLASALU1-2 – TMILLA2	-0.38	0.001	82
CLASALU1-2 – TMILLA2 (solo no federados)	-0.44	0.001	68
%CLASALU1-2 – TMILLA2	-0.36	0.01	82
%CLASALU1-2 – TMILLA2 (solo no federados)	-0.41	0.001	68
CLASALU1-2 - %CAMBIO	0.24	ns	40
CLASALU1-2 - %CAMBIO (solo no federados)	0.21	ns	36
%CLASALU1-2 - %CAMBIO	0.14	ns	40

%CLASALU1-2 - %CAMBIO (solo no federados)	0.24	ns	36
---	------	----	----

Discusión y Conclusiones

Como puede ser apreciado en la tabla 3, no hubo modificaciones durante el ciclo lectivo en el resultado del test de la milla, lo que se refleja por la ausencia de diferencias estadísticamente significativas, en los sujetos que participaron de ambas evaluaciones, o sea, entre la evaluación realizada a comienzo de año y la realizada al culminar dicho lapso de tiempo. Además, pueden ser apreciados valores ligeramente mayores en la segunda evaluación y también valores positivos en la variable %CAMBIO. Por su parte también, los valores representativos para la variable test de la milla en la muestra 1 (n=99) presentaron los mismos valores que para la muestra 2 (n=87). La frecuencia de estímulos semanales, o bien clases de educación física semanales, pudo haber sido el impedimento a la hora de encontrar mejoras a través del año ya que, el escaso número de clases entre la primera y la segunda evaluación (22,6 clases promedio en un lapso aproximado de cinco meses, o sea una clase semanal aproximadamente), pudo haber sido la causa del intento fallido a la hora de incrementar la resistencia aeróbica durante el año. Esta última mención, es válida si tenemos en cuenta que según numerosos estudios de investigación científica, la frecuencia de estímulos para mejorar la resistencia aeróbica en jóvenes adultos es de dos a tres veces por semana. Teniendo en cuenta lo anterior, si es perseguido el objetivo de mejorar la resistencia aeróbica en alumnos de nivel polimodal, sería sugerido complementar con mayor número de clases durante el año, ya que la frecuencia semanal promedio de clases de educación física asistidas, no es probablemente suficiente para modificar significativamente algunos componentes de la aptitud física como lo es la resistencia aeróbica.

Analizando los coeficientes de correlación entre variables representativas de la asistencia a clases de los alumnos y las variables TMILLA2 y %CAMBIO, podemos observar bajas, pero significativas, correlaciones entre CLASALU y %CLASALU con TMILLA2, y ausencia de correlación entre CLASALU1-2 y %CLASALU1-2 con %CAMBIO. Por su parte, tampoco se hallaron diferencias entre las variables TMILLA1 y TMILLA2 en los alumnos de mayor asistencia, o sea los alumnos cuyos valores en CLASALU1-2 y %CLASALU1-2 estuvieron sobre la mediana; lo mismo ocurrió con el grupo de alumnos de menor asistencia, o sea los alumnos cuyos valores en CLASALU1-2 y %CLASALU1-2 estuvieron bajo la mediana (tabla 5 y 6). En base a estos resultados, la hipótesis 1 fue rechazada y la hipótesis 2 fue aceptada. Estos hallazgos sugieren una asociación entre el número y el porcentaje de asistencia con el nivel de aptitud física de los alumnos, si bien, no es suficiente la alta asistencia para poder ser relacionada con cambios significativos en la resistencia aeróbica durante un ciclo lectivo. Entonces, sería prudente considerar la asistencia en las clases de educación física como posible factor de elevación de los niveles de la resistencia aeróbica en alumnos de nivel polimodal, aunque esto no incluye el incremento de dicha variable durante un ciclo lectivo.

Tabla 5. Comparaciones entre TMILLA1 y TMILLA2 en los alumnos de mayor asistencia a clases (determinados por estar por encima de la mediana en las variables representativas de la asistencia a clases).

Variable representativa de la asistencia a clases.	TMILLA1	TMILLA2	diferencia
%Clasalul-2	418.4 (+/-48.2),n 17	416.6 (+/-33.6), n 11	ns

Clasalul-2	420.9(+/-47.9),n 17	418.7 (+/-36.4), n 16	ns
%Clasalul-2 (solo no federados)	422.8 +/- (+/-46.2) n 16	416.6 (+/-33.3) n 16	ns
Clasalul-2 (solo no federados)	425.4 (+/-45.6) n 16	421.5 (+/-35.6) n 16	ns

Tabla 6. Comparaciones entre TMILLA1 y TMILLA2 en los alumnos de menor asistencia a clases (determinados por estar debajo de la mediana en las variables representativas de la asistencia a clases)

Variable representativa de la asistencia a clases	TMILLA1	TMILLA2	diferencia
%Clasalul-2	365.1 (+/- 34.9), n 21	372.2 (+/-43.8), n 21	ns
Clasalul-2	367.6 (+/-34.9), n 21	376.7 (+/-43), n 22	ns
%Clasalul-2 (solo no federados)	370.3 (+/-34.7) n 18	372.2 (+/-38.5) n 18	ns
Clasalul-2 (solo no federados)	371.8 (+/-33.7) n 20	374.9 (+/-38.4), n 20	ns

Las muestras de grupos de alumnos de edades menores a las edades correspondientes al presente estudio, presentan menores valores en el componente de la aptitud física, resistencia aeróbica, representado por el test de la milla. De este modo, los valores de los alumnos de nivel Polimodal de Catamarca (APC), son significativamente menores (mejores) a tres muestras de estudiantes de nivel medio de menor edad (tabla 7). Cabe aclarar también, que al aumentar la edad de las muestras de referencia, por sobre la edad media de APC, no encontramos diferencias significativas. El criterio de haber escogido una muestra del último año de Polimodal para realizar el estudio, justamente estuvo relacionado con la edad, esto significa que si se hubiese escogido una muestra de menor edad, la probabilidad de cambios durante el año en el test de la milla, hubiese aumentado con respecto a edades mayores. Esto se debe al factor crecimiento, que sin duda hubiesen enmascarado los efectos de la asistencia en clases en los cuales se basaba nuestro estudio. Las edades medias de las muestras de APC, se encuentran en un momento en el cual los valores de las variables representativas de la aptitud física, con respecto al crecimiento, están estabilizados (12). Por otro lado, las correlaciones halladas en los sujetos de nuestro estudio, entre edad cronológica con resultado en el test y %CAMBIO, fueron no significativas (-0.11 con TMILLA1 y TMILLA2; -0.07 con %CAMBIO), lo que sugiere que la edad no fue un factor influyente dentro de la presente investigación.

Tabla 7. Valores para el test de la milla en diferentes estudios; comparaciones estadísticas con Alumnos Polimodal Catamarca (APC).

Referencia	Media (se)	Desvío estándar	n	Edad (años)	Diferencia estadística con APC
Mahanta (13)	443.4	29.8	31	14-15	p<0.001
Cureton (5)	420	60	38	15-17	p<0.1
Mccormack (15)	459	46.8	9	12-14	p<0.001
Sloniger (23)	392	46.2	26	18-25	ns
APC (TMILLA1)	402.7	49.7	99	17.8 (+/-1.1)	-----
Futbolistas ama de Catamarca (8)	364.8	25.3	91	20.2 (+/- 2.8)	p<0.001

La incidencia del entrenamiento es otro punto a considerar en nuestro estudio. Es así que, con el objetivo de aislar el efecto del factor entrenamiento por sobre los otros factores

en cuestión, o sea la asistencia a clases, los sujetos fueron clasificados en dos categorías, federados y no federados, lo que se traduce en entrenados y no entrenados. Para mostrar un indicio del efecto del entrenamiento sobre los resultados del test, comparamos los valores de APC con valores pertenecientes a un estudio sobre futbolistas amateurs de Catamarca. Claramente se aprecia un mejor rendimiento en el test de los deportistas (tabla 7). Coincidiendo con lo anterior, el grupo de alumnos pertenecientes a APC clasificados en la categoría federados, mostraron valores significativamente menores en TMILLA2, con respecto a los valores correspondientes al grupo de alumnos clasificados en la categoría no federados (tabla 2). Estos resultados concuerdan con las conclusiones abordadas en diferentes estudios que indagaron el efecto de la actividad física extraescolar (11,14,16,17,18,20,24). Para evaluar, aisladamente del entrenamiento, el efecto de la asistencia a clases sobre los resultados de los test y el %CAMBIO, se discriminaron los sujetos en las categorías federados y no federados y se realizó el mismo tratamiento estadístico que con los sujetos sin discriminar (tabla 3 y 4). Los resultados encontrados fueron los mismos en las comparaciones discriminadas por categorías y sin discriminar. Podríamos decir entonces, que el entrenamiento no tuvo incidencia al tratar las variables representativas de la asistencia sobre el resultado del test y el %CAMBIO. Teniendo en cuenta estos hallazgos, y si la finalidad es elevar los niveles de aptitud física o incrementar estos durante un año, podríamos incitar a los alumnos a la práctica de actividad física extraescolar.

La aptitud física es comúnmente relacionada con el estado de salud de las personas. Generalmente, existe una relación inversa entre aptitud física y riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (9). Al respecto, Cureton y Warren (5) proponen estándares de criterios específicos para valorar la salud en base al resultado en diferentes test de aptitud física. En lo que concierne al test de la milla, el punto crítico relacionado a la probabilidad o riesgo de enfermedad, es de 8 minutos 30 segundos a los diecisiete años de edad en varones. Este valor corresponde aproximadamente a un percentil de 20 en la población general de igual edad y sexo. Los valores de APC, a excepción de cinco casos en los ciento cuarenta y cuatro posibles, son menores (o sea mejores) que los correspondientes a los límites de riesgo de salud, implicando una buena o normal consideración general con respecto a la salud.

Bibliografía

- 1) Ard CP, Easton RG. Aerobic fitness of anglosaxon and indian students. Br J Sports Med, 1985 19 (4) 217-218.
- 2) Galo Narváez Perez. Plan Nacional de Evaluación Física. Ministerio de Educación de la Nación. Argentina 1983.
- 3) Howley E, Don Franks B. Manual del técnico en salud y fitness. Edit. Paidotribo.
- 4) Huang YC, Malina RM. Physical activity and health-related physical fitness in taiwanese adolescents. 2002. J Physiol Anthropol Appl Human Sci. 21(1) pp 11-19.
- 5) Koutedakis Y, Bouziotas C. Nacional physical education curriculum: motor and cardiovascular health related fitness in Greek adolescents (2003). Br J Sports Med, 37 (4), pp 311-314.