

Recibido: 9-7-2014

Aceptado: 28-7-2014

ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO MOTOR DE NIÑOS Y ADOLESCENTES EN ALEMANIA

ANALYSIS OF MOTOR PERFORMANCE OF CHILDREN AND ADOLESCENT IN GERMANY

Autor:

Bund, A.⁽¹⁾; Pradas, F.⁽²⁾

Institución:

⁽¹⁾ Universidad de Luxemburgo andreas.bund@uni.lu

⁽²⁾ Universidad de Zaragoza franprad@unizar.es

Resumen:

El desarrollo motor tiene un papel muy importante en el desarrollo general de niños y adolescentes. En los últimos años se han ido acumulando una serie de evidencias que ponen de manifiesto que el rendimiento motor de los jóvenes alemanes en la actualidad es inferior al que poseían hace 20 o 30 años. En este trabajo se presentan y discuten críticamente algunos estudios relacionados con esta temática. La revisión bibliográfica se centra en los estudios realizados en Alemania. Los resultados reflejan una disminución de la capacidad de rendimiento motor al final de la niñez y la juventud (después de los 10 años). El elevado uso de las tecnologías disponibles (televisión, internet, videojuegos) y un cambio de las conductas de juego y de movimiento de los niños de hoy se barajan como las posibles causas.

Palabras Clave:

Desarrollo motor, capacidad motora, condición física, test motor, alumnos de educación infantil, escolares.

Abstract:

The development of motor abilities plays an important role in the general development of children and adolescents. In recent years, several studies have shown that the motor abilities of today's German children and adolescents are worse than 20 or 30 years ago. In this review, studies dealing with this topic are presented and discussed critically. The literature review then focuses on studies realized in Germany. Results show that a decrease of motor performance is only observed in the late childhood and in the adolescence (older than 10 years). A possible reason might be the more frequently use of media and the change in the leisure time behavior of today's children and adolescents.

Key Words:

Motor development, motor capacity, fitness, motor test, preschool children, schoolboy.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad no se cuestiona que las capacidades relacionadas con el rendimiento motor son de gran importancia para el óptimo desarrollo de niños y jóvenes, así como para mantener un estado óptimo de salud y bienestar psicofísico (Bouchard, Shepard, Stephens, Sutton & McPherson 1990; Bouchard, Shepard & Stephens, 1994; Blair, 1993; Wydra, 1996; American College of Sport Medicine, 1998). Sin embargo, en los últimos años los médicos y los profesores de Educación Física vienen advirtiendo que año tras año se observa entre los más jóvenes una continua disminución del rendimiento motor.

En este sentido, Hollmann y Hettinger (2000) afirman que entre un 50-65% de la población alemana en edad escolar presenta una mala postura y más del 30% sufren de sobrepeso. Estos datos son motivo de alarma y de gran preocupación entre los profesionales de la salud y la educación, que evidencian deficiencias en poblaciones ya muy jóvenes, incluso en edad preescolar, aconsejando efectuar intervenciones preventivas que contribuyan a disminuir la prevalencia de sobrepeso y obesidad (Klein et al., 2010).

Son diversos los factores que en la actualidad se identifican como los posibles causantes de esta involución en la condición física, en las capacidades motoras y en el estado de salud de la población infantil y juvenil. En particular, cada vez más niños crecen y se desarrollan en un entorno urbano, donde por lo general el espacio disponible para jugar y moverse es muy reducido o se encuentra muy limitado. Otro aspecto a considerar es el vertiginoso aumento en la última década en la utilización de medios tecnológicos entre los más jóvenes (Pfeiffer, 2003; Gorely, Marshall & Biddle, 2004). Los niños y sobre todo los adolescentes invierten mucho tiempo sentados frente al televisor, el ordenador o realizando actividades de tipo sedentario en donde se interactúa con diferentes tipos de dispositivos (tabletas, teléfonos inteligentes, etc).

En consecuencia, el compromiso motor, es decir, el tiempo disponible para realizar actividades físicas y deportivas, se ha reducido de forma drástica aumentando considerablemente los efectos negativos derivados de la inactividad física (Bünemann, 2005; Kretschmer, 2004).

Atendiendo a los diferentes estudios existentes en la literatura de referencia debemos considerar si este deterioro motor se ha consolidado en Alemania, un país en donde el Kultusministerium (Ministerio de Cultura y Educación) desde el año 2003 tiene la tarea explícita de educar a los niños y jóvenes para llevar un estilo de vida enfocado hacia la salud y la práctica deportiva durante toda la vida, desarrollado a través de las clases de Educación Física. Teniendo en consideración todo lo expuesto hasta el momento, las cuestiones pendientes de resolver serían si ¿realmente el nivel de rendimiento motor de los niños y jóvenes alemanes de hoy es peor que el de hace 20 o 30 años? ¿Existe realmente una tendencia negativa a nivel motor?

Diferentes estudios realizados en los últimos años han tratado de dar respuesta a estas preguntas. A continuación, se presentará una revisión de algunos de los estudios más relevantes que abordan esta temática y serán discutidos de manera crítica, haciendo especial atención, entre otras cuestiones, a los test utilizados y a la posible interpretación de sus resultados.

2. ESTUDIOS DE REFERENCIA

2.1. La edad infantil: el periodo de los 3 a los 6 años

Rethorst (2003) investigó el rendimiento motor en edad infantil evaluando a un total de 160 niños de ambos géneros (67 niños y 93 niñas) pertenecientes a diferentes escuelas infantiles de Alemania. Para la medición de las capacidades de rendimiento motor utilizó la batería de pruebas MOT 4-6 (Motoriktest für 4- bis 6-jährige Kinder), desarrollada especialmente para niños en edad preescolar (Zimmer & Volkamer, 1987). Esta batería de test (Tabla 1) se compone de 17 pruebas, en donde se evalúa la motricidad gruesa y fina; la

coordinación corporal; la capacidad de equilibrio; el tiempo de reacción; la capacidad de salto; y la velocidad de los movimientos.

Tarea motora	Capacidad motriz
1. Saltar hacia dentro y fuera de un aro 2. Rodar sobre el eje longitudinal 3. Saltar y girar cayendo dentro de un aro 4. Saltar separando y juntando brazos y piernas	Motricidad gruesa y coordinación
5. Coger un pañuelo con los dedos de los pies 6. Recoger fósforos rápidamente 7. Lanzar una pelota de tenis a un blanco	Motricidad fina
8. Mantener el equilibrio adelante sobre una franja 9. Caminar hacia atrás por una franja 10. Salto monopodal al interior de un aro 11. Levantarse y sentarse con una pelota en las manos	Capacidad de equilibrio
12. Atrapar un barra graduada 13. Recepcionar un aro de goma	Capacidad de reacción
14. Saltos sobre una cuerda elevada	Capacidad de Salto
15. Dibujar puntos en una hoja 16. Saltar lateralmente sobre una cuerda 17. Cambiar pelotas de tenis de una caja a otra	Velocidad de movimiento

Tabla 1. Pruebas y capacidades de la batería MOT 4-6

Además del rendimiento motor Rethorst (2003) registró diferentes variables relacionadas con la personalidad y el entorno para averiguar si pudieran tener cierta influencia sobre el desarrollo motor de los niños. Como variables de personalidad se tuvieron en cuenta el autoconcepto, el comportamiento social y el comportamiento en situaciones de juego y de movimiento. Estas informaciones fueron consultadas a los padres y recogidas con la ayuda de una encuesta. Sobre las variables relacionadas con el entorno se les preguntó por la ubicación de la vivienda (en el centro de la ciudad o en las afueras); la situación familiar (número de hermanos y actividad profesional de los padres); las actividades deportivas del niño (disciplinas deportivas

practicadas y participación en alguna liga deportiva); y la utilización del tiempo libre del niño (juegos con movimiento, uso de dispositivos y de medios tecnológicos).

Los valores registrados en la batería MOT 4-6 en la década de los años 80 fueron comparados con los datos obtenidos por los niños en la actualidad. Los niños del año 2000 presentan un valor de 20,62 puntos en el MOT 4-6 mientras que los niños evaluados hace 20 años alcanzan un valor de 20,12 puntos. Los resultados indican, de manera general, que el rendimiento motor de los niños en estas edades no ha sufrido modificaciones. De la misma manera, si realizamos un análisis por géneros tampoco se encuentran diferencias (Figura 1).

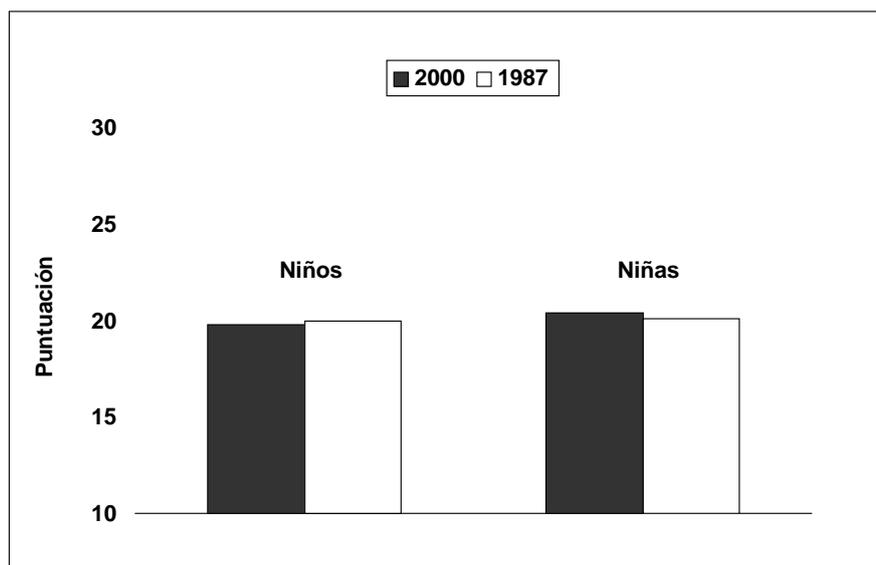


Figura 1. Resultados generales del MOT 4-6 entre géneros.

Si analizamos el nivel de competencia motora obtenida por los niños en las diferentes pruebas, los resultados muestran en general que aquellos niños a los que les fue aplicado esta batería en el año 2000 obtienen significativamente mejores resultados que los obtenidos en los niños del año 1987, en especial en las tareas de rodar sobre el eje longitudinal, levantarse y sentarse con una pelota en las manos, y en aquellas capacidades relacionadas con el equilibrio.

Sin embargo, obtienen significativamente peores resultados en las tareas relacionadas con la motricidad fina, tales como coger un pañuelo con los dedos de los pies, introducir pelotas en una caja o atrapar un aro. Al realizar las comparaciones entre géneros (Tabla 2), en algunas pruebas como saltar a la cuerda, tan solo los niños varones del año 2000 obtienen valores significativamente inferiores que los de 1987.

Los resultados más relevantes relacionados con la influencia que la personalidad y el entorno ejerce sobre la motricidad de los niños, se pueden resumir en los siguientes aspectos:

- *Autoconcepto*: cuanto más positivo es el autoconcepto y más activo el comportamiento ante situaciones relacionadas con la motricidad y el deporte mejores resultados se obtienen en el MOT 4-6.
- *Ligas deportivas*: los niños que participan en algún tipo de liga deportiva muestran un mejor rendimiento en el MOT 4-6 que los que no participan.
- *Vivienda*: los niños que viven a las afueras de la ciudad muestran un mejor rendimiento en el MOT 4-6 que los niños que viven en el centro urbano.

Tarea motora	Niños	Niñas
Saltar y girar cayendo dentro de un aro	○	○
Rodar sobre el eje longitudinal	+	+
Saltar hacia dentro y fuera de un aro	○	○
Saltar separando y juntando brazos y piernas	○	○
Coger un pañuelo con los dedos de los pies	-	-
Recoger fósforos rápidamente	○	+
Lanzar una pelota de tenis a un blanco	○	○
Mantener el equilibrio adelante sobre una franja	+	+
Caminar hacia atrás por una franja	+	+
Salto monopodal al interior de un aro	○	○

Levantarse y sentarse con una pelota en las manos	+	+
Atrapar un barra graduada	O	O
Recepcionar un aro de goma	-	-
Saltar lateralmente sobre una cuerda	-	O
Dibujar puntos en una hoja	O	+
Saltos sobre una cuerda elevada	O	+
Cambiar pelotas de tenis de una caja a otra	-	-

Tabla 2. Comparativa del rendimiento motor en el test MOT 4-6 por géneros. + = Niños/Niñas del año 2000 significativamente mejores que niños/niñas del año 1987; - = Niños/Niñas del año 2000 significativamente peores que niños/niñas del año 1987; O = No existen diferencias significativas.

2.2. La edad escolar: el periodo de los 7 a los 10 años

Kretschmer (2003, 2004) investigó en el año 2002 a un total de 1672 niños alemanes (868 niños y 804 niñas), con edades comprendidas entre los 7 y los 10 años, comparando los datos obtenidos con niños seleccionados arbitrariamente con las mismas edades y evaluados en el año 1986.

El rendimiento motor de los niños fue analizado en ambas ocasiones con la batería AST 6-11 (Böss & Wohlmann, 1987). Las diferentes pruebas de esta batería de test (Tabla 3), evalúan tanto capacidades coordinativas como condicionales. De igual manera que en la investigación realizada por Rethorst (2003), se midieron también en este estudio aquellos factores que pudieran tener cierta influencia sobre el desarrollo motor de los niños, analizándose variables como la vivienda, la familia, el estrato social, el consumo de medios y las actividades realizadas en el tiempo libre.

Kretschmer (2003) se refiere a estas variables como el “mundo de vida y movimiento” del niño. La intención era la de comprobar aquellas causas que pudieran explicar un supuesto retroceso en las capacidades motoras.

Test motor	Capacidad motora
CAPACIDADES COORDINATIVAS	

1. Lanzar un balón a un objetivo	Motricidad fina
2. Lanzar-Girar-Atrapar	Motricidad gruesa y coordinación
3. Carrera de obstáculos	Motricidad gruesa y coordinación
CAPACIDADES CONDICIONALES	
4. 20 metros de carrera	Velocidad
5. 6 minutos de carrera	Resistencia aeróbica
6. Lanzar un balón medicinal de 1kg	Fuerza rápida

Tabla 3. Pruebas y capacidades evaluadas en la batería AST 6-11

En la Tabla 4 se muestran los resultados obtenidos en este estudio al aplicar la batería AST 6-11 presentándose agrupados por géneros y edades. Al realizar las diferentes comparaciones se pudo comprobar que los niños evaluados en el año 2002 lograban 6 resultados significativamente mejores y 14 resultados significativamente peores que los niños del año 1986. En la mayoría de las comparaciones (28), no se registraron diferencias significativas. En términos generales, se puede constatar que los niños alemanes con edades comprendidas entre los 7 y los 10 años, sufren un moderado retroceso de las capacidades de rendimiento coordinativo y condicional respecto a sus antecesores. Esta involución fue registrada en ambos géneros. Las diferencias halladas afectan a 6 de las capacidades coordinativas y a 8 de las condicionales. Llama la atención que los niños más jóvenes en ambos géneros alcanzaron un peor rendimiento en la prueba de correr 20 metros, es decir, no pueden correr tan rápido como lo hacían los niños y niñas de 1986.

Test motor	Capacidad motora							
	7 años		8 años		9 años		10 años	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<i>CAPACIDADES COORDINATIVAS</i>								
1. Lanzar un balón a un objetivo	0	0	-	0	-	0	+	0
2. Lanzar-Girar-Atrapar	-	0	+	+	0	-	0	0
3. Carrera de obstáculos	0	+	0	0	-	-	0	0
<i>CAPACIDADES CONDICIONALES</i>								
4. 20 metros de carrera	-	-	-	-	-	0	0	0
5. 6 minutos de carrera	0	0	0	-	-	0	0	0
6. Lanzar un balón medicinal de 1kg	0	+	0	0	0	0	+	-

Tabla 4. Valores obtenidos en el AST 6-11 por géneros y edades. + = Niños/Niñas del año 2002 significativamente mejores que niños/niñas del año 1987; - = Niños/Niñas del año 2002

significativamente peores que niños/niñas del año 1987; O = No existen diferencias significativas.

Sobre la influencia que ejerce “el mundo de vida y movimiento” del niño, Kretschmer (2003, 2004) apunta como variables a destacar las siguientes:

- *Nacionalidad*: los niños que proceden de Turquía y de países árabes obtienen peores resultados en el AST 6-11 que los niños alemanes. Este hecho se produce de manera más acentuada en el género femenino.
- *Situación familiar*: el entorno familiar (número de hermanos, estado civil de los padres, tutela, profesión de los padres, etc.) no mostró tener una influencia significativa sobre la capacidad de rendimiento motor.
- *Vivienda*: los niños que viven con sus padres en una vivienda propia y los que tienen un cuarto propio, obtienen mejores resultados en el AST 6-11 que los niños que viven en casas alquiladas o que no tienen una habitación propia.
- *Utilización de los medios*: Se puede observar que los niños que pasan mucho tiempo viendo la televisión obtienen peores resultados en el AST 6-11 que los que la ven menos.

2.3. La edad escolar: el periodo de los 10 a los 14 años

Rusch e Irrgang (2002) estudiaron en el año 1986 a 269 alumnos con edades comprendidas entre los 10 y los 14 años, complementando su investigación con posterioridad en el año 2001, aumentando la muestra objeto de estudio con 100 alumnos más. En ambos estudios Rusch e Irrgang (2001) aplicaron el test de evaluación de capacidades condicionales Münchner Fitnessstest (MFT). Este test está compuesto por las siguientes pruebas: botar un balón contra el suelo; lanzar una bolsa de arena a un objetivo; flexión de tronco adelante desde de pie; salto vertical (sargent jump); mantenerse colgado de una barra; test del banco.

En la figura 2 se muestra una comparativa de los valores medios obtenidos en las pruebas realizadas en los años 1986 y 2001. Los resultados obtenidos en las pruebas realizadas en el año 1986 se toman como valores de referencia. Al comparar los resultados del año 1986 con los del año 2001, se puede observar cómo tan solo un 27,2% de los alumnos alcanzan los registros obtenidos en 1986, encontrándose alrededor de un 73% de los niños por debajo del valor de referencia medio.

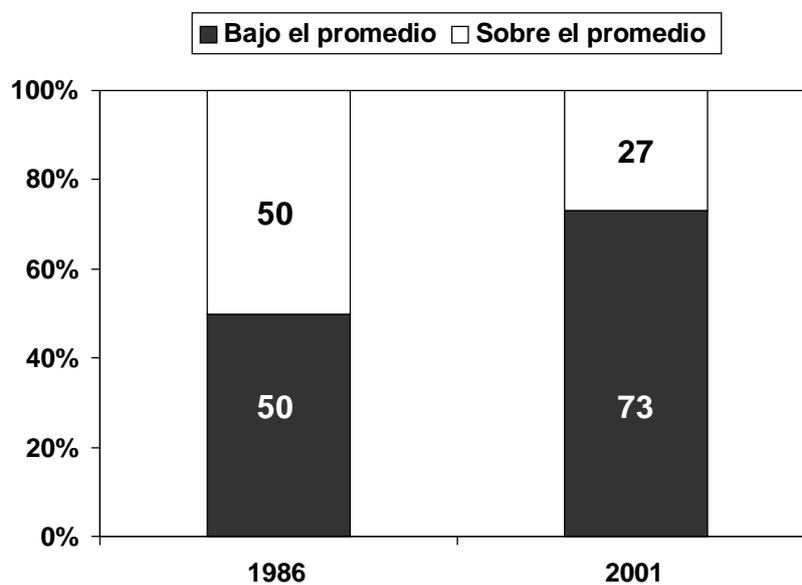


Figura 2. Comparativa de los resultados de las investigaciones de 1986 y 2001.

En la figura 3 se muestran los rendimientos obtenidos en cada prueba por los niños participantes en ambos estudios (Rusch & Irrgang, 2002). En las pruebas de botar un balón contra el suelo, lanzar una bolsa de arena a un objetivo, realizar un salto vertical y mantenerse colgado de una barra, los niños del año 2001 tuvieron resultados significativamente inferiores, en ambos géneros, que los niños de 1987. Únicamente en la prueba del escalón se obtuvieron mejores resultados, siendo de manera significativa solamente en el caso de las niñas.

Rusch e Irrgang (2002) afirman en su estudio que en la actualidad se manifiesta un descenso generalizado en el rendimiento motor de los escolares alemanes. Teniendo en cuenta estos resultados, los autores del estudio señalan que la oferta de movimiento para niños y jóvenes en los centros

educativos y en el tiempo libre debe ser mejorada de forma considerable. De manera especial, destacan estos investigadores, que una responsabilidad importante la tiene el profesor de Educación Física que es quien debe reconocer y apoyar a los estudiantes que presentan un bajo rendimiento motor, estimulando la práctica de ejercicio físico y adecuando los niveles de exigencia.

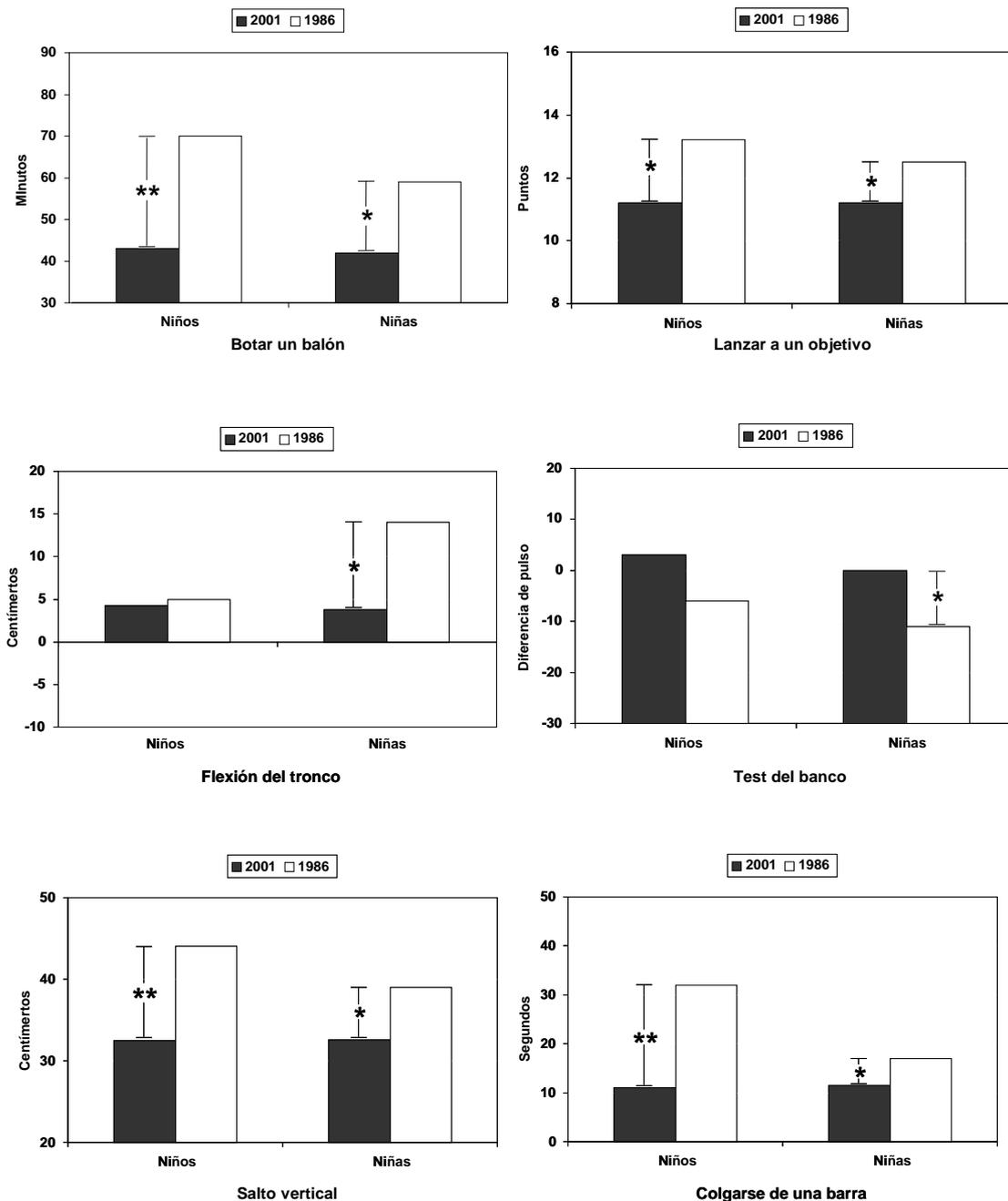


Figura 3. Comparativa entre géneros de los rendimientos obtenidos en el MFT.

2.4. La edad escolar: el periodo de los 10 a los 18 años

El estudio de Racek (2002) representa una excepción a los estudios presentados con anterioridad, como consecuencia del elevado número de estudiantes examinados (10.015 niños y jóvenes), el amplio rango de edades analizadas (de 10 a 18 años) y el extenso periodo de tiempo investigado (de 1965 a 1995). La medición del rendimiento motor se realizó en intervalos de diez años y se dedicó en primer lugar, durante los años 1965 y 1975, a estudiar las siguientes capacidades condicionales: velocidad (carrera de 60m); motricidad gruesa (carrera de obstáculos); fuerza rápida (lanzamiento de balón medicinal de 2 kg); y resistencia aeróbica (carrera continua de 12 minutos).

Tan solo a partir de 1985 fueron medidas también las capacidades coordinativas, dentro de las cuales se valoraban: la capacidad de equilibrio (balanceos) y la capacidad de reacción (atrapar una barra). Además, se evaluaron las variables talla y peso de los niños, así como el consumo de oxígeno. Raczek (2002) utilizó, de esta manera, test individuales y no como en el caso de los estudios anteriormente presentados, protocolos de test previamente estandarizados y normalizados.

A continuación se presentan los resultados obtenidos por Racek (2002) en los años 1965, 1985 y 1995. Los resultados obtenidos en el año 1965 fueron considerados como datos de referencia, considerándose estos valores como el 100%. En las figuras 4 y 5 se presenta de manera general el rendimiento motor total obtenido. Se hace patente en ambos géneros que el rendimiento motor medido en niños de 8 a 12 años, en los años 1985 y 1995, es inferior a los valores registrados en el año 1965. Las diferencias se acentúan con la llegada de la pubertad, de manera especial en la etapa de los 12 hasta los 14 años. En estas edades se puede apreciar una drástica caída del rendimiento motor. A la edad de 18 años se encuentra que el rendimiento de los jóvenes del año 1995 es aproximadamente de un 14% inferior al de los jóvenes del año 1965. En el

caso de las mujeres este valor se acentúa aún más con un descenso del rendimiento por debajo del 18%.

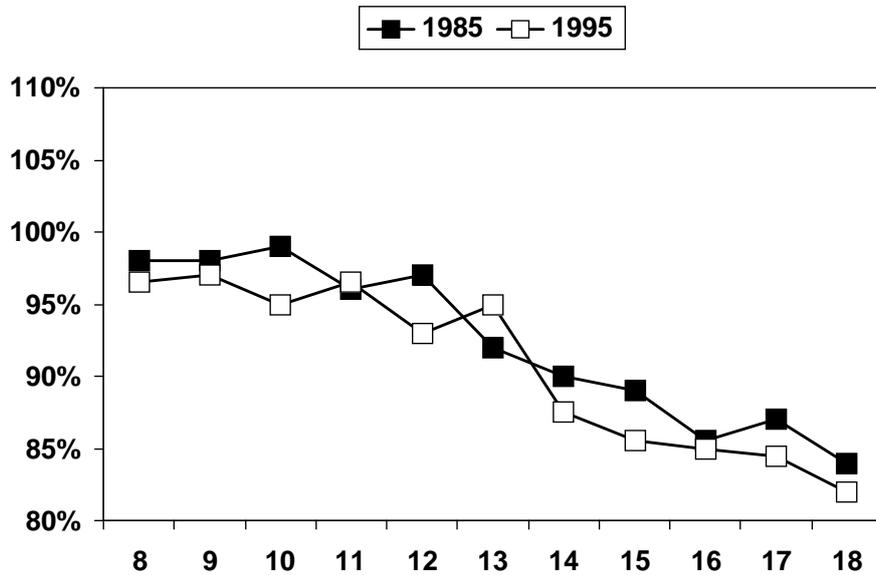


Figura 4. Rendimiento del género masculino en los años 1965,1985 y 1995.

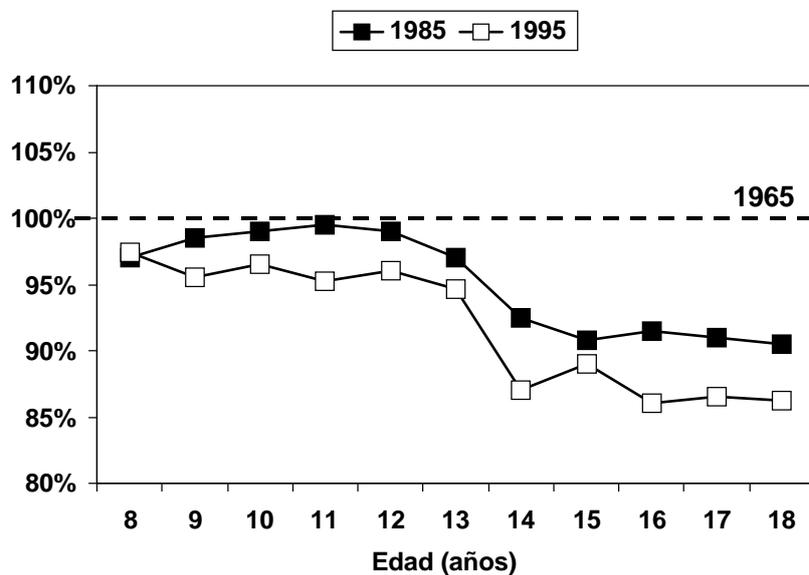


Figura 5. Rendimiento del género femenino en los años 1965,1985 y 1995.

Si analizamos los resultados por variables se puede observar lo siguiente:

- El retroceso en el rendimiento resulta más evidente en las pruebas relacionadas con la fuerza y la resistencia. A la edad de 18 años los valores obtenidos por los jóvenes del año 1995 respecto a sus homólogos del año 1965, es claramente inferior en un 14% para la fuerza rápida y un 16% para la resistencia. El rendimiento de las jóvenes sigue la misma tendencia siendo en el año 1995 de un 16% y un 19% inferior en las capacidades físicas fuerza rápida y resistencia respectivamente.
- En cuanto a la rapidez y la habilidad no se registra en los jóvenes ningún tipo de disminución en su rendimiento, sin embargo en el género femenino se detecta un empeoramiento en la velocidad de aproximadamente un 7%.
- En las capacidades coordinativas, medidas a partir de 1985, no se registraron diferencias.

3. DISCUSIÓN

El estudio de Rethorst (2003), realizado con niños de 3 a 7 años, mostró que en 7 comparaciones individuales, de un total de 34 posibles, aparece un retroceso significativo en el rendimiento de los niños de la generación actual. Este dato representa aproximadamente un valor de caída del rendimiento del 20%.

En el estudio de Kretschmer (2003, 2004), efectuado con niños entre los 7 y los 10 años de edad, fueron 14 de 48 comparaciones las que mostraron una involución, reflejando un descenso del rendimiento en torno a un 30%. En el estudio de Rusch e Irrgang (2002), fueron 9 de 12 las pruebas en las que se registraron valores inferiores a los de referencia. Estos datos representan un deterioro en el rendimiento motor del 75%. De la misma manera, el último estudio presentado (Raczek, 2002), refleja esta misma tendencia y un empeoramiento generalizado en los rendimientos tanto de los niños como de

las niñas, siendo de forma más evidente en las edades comprendidas entre los 12 y los 14 años.

Sin embargo, a pesar de que los resultados indican una evolución negativa en el rendimiento motor de la población infantil y juvenil, los datos obtenidos en las diferentes investigaciones deben ser presentados y analizados con cierta cautela. A continuación, se presentan las posibles limitaciones que se pueden extraer de la realización de este estudio de revisión.

3.1. Baterías de test motores

Naturalmente, cuando se comparan los rendimientos motores de hace unos años con los obtenidos en la actualidad, se deben aplicar idénticos protocolos y baterías de test. Este es el caso de todos los estudios aquí presentados. Sin embargo, las pruebas de evaluación fueron diseñadas y desarrolladas para evaluar a poblaciones de sujetos de hace 20 o 30 años. Teniendo en consideración este hecho, podemos encontrar dos posibles problemas.

En primer lugar, las pruebas efectuadas estaban adaptadas a un momento cultural y social muy concreto, en donde se utilizaban unas técnicas de evaluación determinadas y se tenían en cuenta las experiencias motoras habituales de los niños de aquella generación. En segundo lugar, es probable que los test utilizados, en donde se aprecia una ausencia importante de utilización de tecnología de apoyo para realizar las evaluaciones, podrían ser consideradas por los niños de la generación actual como pocos atractivas, motivo que en cierta medida impediría que los niños actuales no mostraran el máximo de sus capacidades. En este caso, el bajo rendimiento de los niños de hoy podría explicarse argumentando que la causa es una falta de exigencia promovida por una ausencia importante de motivación.

3.2. Índices de valoración

Un problema adicional a los test utilizados se encuentra en la ponderación de lo que se considera como valores máximos y mínimos de rendimiento. La definición, en cuanto a lo que significa, qué es un óptimo o

escaso rendimiento, se realiza a partir de la base de una muestra normalizada. En este sentido, es cuestionable en qué medida las muestras de los estudios presentados pueden ser también representativas para muestras realizadas tiempo después y que además serán analizadas con este mismo test. Con esto se adelanta ya el próximo problema a considerar, el del posible error de muestra.

3.3. Error muestral

Se ha de partir del hecho de que todos los estudios realizados para comparar la capacidad del rendimiento motor de niños de generaciones anteriores con las generaciones actuales, están sujetos a un error de muestra que es de alguna manera grande. Esto significa, que las dos muestras que han de ser comparadas no son compatibles respecto a variables importantes. Cuando, por ejemplo la muestra de 1985 comprende muchos menos niños de ciudad que la muestra del año 2000, es pertinente buscar parte de la explicación de la diferencia de los resultados del rendimiento en las diferencias de las muestras y no en una evolución negativa.

4. CONCLUSIONES

A pesar de las limitaciones presentadas como consecuencia de los diferentes planteamientos metodológicos utilizados en los estudios analizados en este trabajo de revisión, se puede concluir que:

- El rendimiento motor de los niños y jóvenes en Alemania ha decaído en los últimos años. Bös (2001), habla al respecto, de un retroceso de aproximadamente un 10% en los últimos 20 años.
- El retroceso en el rendimiento de los jóvenes afecta fundamentalmente a las capacidades condicionales (velocidad, resistencia, fuerza y flexibilidad) de manera más pronunciada que a las capacidades coordinativas.

- Las deficiencias en el rendimiento se acentúan en la adolescencia. Existe una tendencia de caída en el rendimiento más evidente conforme se aumenta de edad que en los más jóvenes. Este dato se acentúa aún más en la población femenina.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American College of Sports Medicine (1998). *ACSM Fitness Book*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
2. Blair, S.N. & McCloy (1993). Physical activity, physical fitness and health. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 64(4), 365-376.
3. Bös, K. (2001). *Handbuch Motorische Tests*. Göttingen: Hogrefe.
4. Bös, K. & Wohlmann, R. (1987). Allgemeiner Sportmotorischer Test (AST 6-11) zur Diagnose der konditionellen und koordinativen Leistungsfähigkeit. *Sportunterricht*, 36, 145-156.
5. Bouchard, C., Shepard, R. J., Stephens, T., Sutton, J. R. & McPherson, B. D. (1990). Exercise, fitness and health: the consensus statement. En C. Bouchard, R.J. Shepard, T. Stephens, J. R. Sutton & B. D. Mc Pherson (Eds.). *Exercise, fitness and health: a consensus of current knowledge*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
6. Bouchard, C., Shepard, R.J. & Stephens, T. (1994). *Physical activity, fitness and health*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
7. Bünemann, A. (2005). Mediennutzung im Heranwachsenenalter – Ursache für steigende Übergewichtsprävalenzen? *Sportunterricht*, 54, 362-367.
8. Gorely, T., Marshall, S. J. & Biddle, S. (2004). Couch kids: Correlates of television viewing among youth. *International Journal of Behavioral Medicine*, 11, 152-163.
9. Hollmann, W. & Hettinger, T. (2000). *Sportmedizin – Grundlagen für Arbeit, Training und Präventivmedizin*. Göttingen: Hogrefe.

10. Klein, D., De Toia, D., Weber, S., Wessely, N., Koch, B., Dordel, S., Naravanswami, S., Tokarski, W., Strüder, H. & Graf, C. (2010). Effects of a low threshold health promotion intervention on the BMI in pre-school children under consideration of parental participation. *E-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*, 5(3), e125-e131.
11. Kretschmer, J. (2003). Beweismangel für Bewegungsmangel. *Sportpädagogik*, 5, 64-67.
12. Kretschmer, J. (2004). Zum Einfluss der veränderten Kindheit auf die motorische Leistungsfähigkeit. *Sportwissenschaft*, 34, 414-437.
13. Raczek, J. (2002). Entwicklungsveränderungen der motorischen Leistungsfähigkeit der Schuljugend in drei Jahrzehnten (1965-1995). *Sportwissenschaft*, 32, 201-216.
14. Rethorst, S. (2003). Der motorische Leistungsstand von 3- bis 7-jährigen – gestern und heute. *Motorik*, 26, 117-126.
15. Rusch, H. & Irrgang, W. (2002). Aufschwung oder Abschwung? Verändert sich die körperliche Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen oder nicht? *Haltung und Bewegung*, 22, 5-10.
16. Wydra, G. (1996). *Gesundheitsförderung durch sportliches Handeln*. Hofmann. Schorndorf. Alemania
17. Zimmer, R. & Volkamer, M. (1987). *MOT 4-6. Motoriktest für vier- bis sechsjährige Kinder*. Weinheim: Beltz.

