

**SOBRE LAS RELACIONES ENTRE  
LA PREPARACION FISICA  
DE LOS ESCOLARES,  
SUS RITMOS INDIVIDUALES  
DEL DESARROLLO SEXUAL  
Y EL NIVEL DE SU  
DESARROLLO FISICO  
(REVISION DE LITERATURA).**

**Jaime Cruz Cerón (Ph.D.).\***

---

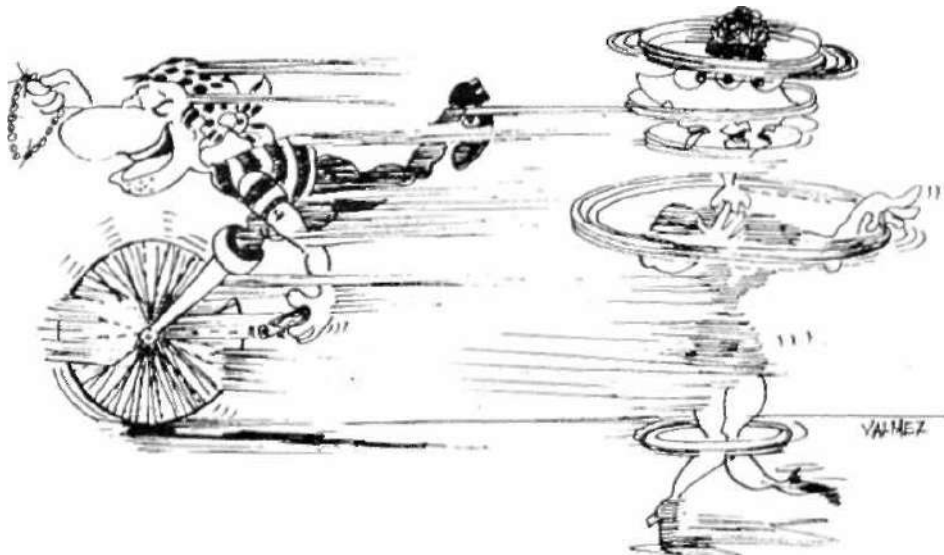
\* Jefe Comité de Investigación y Profesor de fisiología de la Escuela Nacional del Deporte, Cali.

Jaime Cruz Cerón (Ph.D.)

## RESUMEN

I.P. Vaichenko y C.A. Puchkarov consideran que son relativamente pocos los materiales que se publican sobre la dinámica de la preparación física relacionada con los aspectos tiempo, sexo y crecimiento. La mayoría de los materiales científicos y pedagógicos, tratan de la preparación física en su expresión cuantitativa de los logros motores, definidos con base en los tests deportivos.

Si se quiere una educación física científicamente racionalizada y fundamentada, es necesario abordar mediante la investigación los análisis de la interdependencia existente entre el potencial motor por un lado y las particularidades del desarrollo físico y de la maduración sexual por el otro



Una de las tareas importantes que intenta resolver la Educación Física es la relacionada con la preparación física de los escolares. I.P. Vaichenko y C.A. Puchkarov \27\, comentan, que cuando en la literatura científica y pedagógica se publican materiales relacionados con la preparación física, como regla, éstos tratan sólo del nivel de la preparación en cuestión, es decir de la expresión cuantitativa de los logros motores definidos con base en la utilización de los tests deportivos. Consideran los citados autores que son relativamente pocos los materiales que se publican sobre la dinámica de la preparación física relacionada con los aspectos tiempo, sexo y crecimiento.

Hay que aclarar que a la preparación física la caracterizan dos aspectos relacionados entre sí: el grado de asimilación de la técnica del movimiento y el nivel del desarrollo de las cualidades o valencias motoras.

V.C. Farfel \14\, considera que las capacidades motoras están predeterminadas genéticamente y que el grado de su manifestación depende del estado funcional del aparato motor, del sistema que gobierna el movimiento y del buen suministro energético. Piensa además, que el desarrollo de las capacidades motrices "fenotípicamente" depende de la actividad motora y lógicamente de la influencia pedagógica de la educación física, así como de las enseñanzas obtenidas durante las vidas laboral y cotidiana.

Utilizando el método de los gemelos, que permite juzgar acerca de las influencias genéticas y ambiental sobre el desarrollo de una serie de índices, se estableció una gran predeterminación hereditaria respecto al desarrollo de las formas corporales, al período latente de la reacción motora, a la productividad aeróbica, a la cualidad velocidad-fuerza y a la fuerza muscular relativa. Por otro lado, la influencia del medio es mayor en el desarrollo de la fuerza absoluta, en la frecuencia (ritmo) del movimiento y en algunas formas de habilidad \34\. Algunos especialistas \25,5\ consideran que en igual medida las influencias de la herencia y del medio influyen sobre el nivel de desarrollo de las cualidades motoras.

La tabla 1 muestra en resumen las influencias genéticas y ambientales (según U. M. Zacionski, L. P. Sergienko, 1975)

Entre los factores que influyen sobre el nivel de la preparación física de los escolares, juega un papel importante la actividad motora realizada diariamente por el escolar. Pese a la importancia de este factor, se ha comprobado que en la mayoría de los niños y jóvenes, la actividad motora se encuentra por debajo del mínimo recomendado \1\.

Es por esto, que la organización racional del régimen motor diario de los escolares como medio para reforzar su salud y aumentar la capacidad física de trabajo se constituye en un problema de actualidad.

Es importante anotar, que cada vez es mayor la información que debe recibir el escolar, traduciéndose esto en un aumento de la carga intelectual y en una limitación del tiempo de ocio que el joven podría utilizar directamente en la actividad motora; todo esto puede conducir a la denominada hipokinesis, la cual provoca cambios desfavorables en el organismo del sujeto \12,26\ Como lo anota I.V. Muravov \22\ el desarrollo del aparato motor, el carácter del metabolismo y la energía, la actividad de los órganos internos, el estado psíquico y las cualidades morales- volutivas dependen definitivamente del volumen, la intensidad y la calidad del régimen motor diario del niño.

### **LA PREPARACION FISICA Y SU RELACION CON LOS RITMOS INDIVIDUALES DEL DESARROLLO SEXUAL.**

Muchos autores \20, 29, 31\ anotan una clara dependencia entre el nivel de la preparación física y el grado de madurez sexual.

**TABLA 1.: INFLUENCIAS GENETICA Y AMBIENTAL SOBRE ALGUNOS INDICES MORFO-FUNCIONALES DEL HUMANO (Tomado de: "Bases fisiológicas de la selección deportiva" / por N.P. Dudin, 1987.)**

| Indice  | Influencia |           |
|---|------------|-----------|
|   | Genética   | Ambiental |
| 1. Reacción motora                            | X          |           |
| 2. Velocidad de un movimiento aislado o único | X          |           |
| 3. Velocidad de desplazamiento                | X          |           |
| 4. Habilidad general                          |            | X         |
| 5. Habilidad especial                         | X          |           |
| 6. Flexibilidad                               | X          |           |
| 7. Longitud de salto                          | X          |           |
| 8. Distancia del lanzamiento de la bala       |            | X         |
| 9. Estatura                                   | X          |           |
| 10. Frecuencia cardíaca                       |            | X         |
| 11. VO2 Máx.                                  | X          |           |
| 12. Ventilación pulmonar                      |            | X         |
| 13. Capacidad de recuperación                 |            | X         |
| 14. VO2 en trabajo standar                    | X          |           |

El análisis de la literatura sobre la interrelación existente entre el desarrollo biológico y diferentes aspectos de la preparación física, mostró interesantes conclusiones que se deben tener en cuenta si se quiere lograr una educación física bien diferenciada. Esto es particularmente importante en nuestro país, donde lo característico es una gran "heterogeneidad" de las

edades cronológicas (y con mayor razón de las biológicas) de los alumnos que cursan un mismo grado \8\.

Las investigaciones en esta dirección permitieron establecer:

1. Entre jóvenes de una misma edad cronológica pero con distintos niveles de desarrollo biológico, mejores resultados de la actividad motora (particularmente en lo que se refiere a los ejercicios de fuerza y de velocidad-fuerza) obtuvieron los de mayor edad biológica \3,14,19,29\.
2. Jóvenes de diferentes edades cronológicas pero con aproximadamente iguales niveles de maduración sexual, no presentaron en la mayoría de los casos diferencias fidedignas en los resultados de algunos tests deportivo-motores \4,28\.

Nuestras investigaciones realizadas en Colombia también lograron establecer estas dos particularidades \9,10,11\

### **RELACION ENTRE LA PREPARACION FISICA Y EL DESARROLLO FISICO.**

En la literatura se encuentra información sobre la influencia que ejercen ciertos índices morfológicos sobre la realización del potencial motor de los escolares. A propósito, la información al respecto es contradictoria, debido por lo visto, a la utilización por parte de los estudiosos, de diferentes programas de investigación, a diferentes enfoques metodológicos, poca similitud de los contingentes investigados, formas diferentes de aplicar la estadística, etc.

Algunos autores \2,21,24\, consideran que ciertos índices morfológicos son determinantes en el logro de buenos resultados cuando se realizan ejercicios físicos. Por ejemplo, Z. I. Kuznezova y coautores \20\, establecieron que los jóvenes evaluados con un desarrollo físico "superior" y "muy superior" a la norma, demostraron mejores resultados en determinados ejercicios físicos, que aquellos jóvenes que no fueron evaluados de la misma manera, es decir fueron situados en los rangos "inferior" y "muy inferior" a la norma.

Los autores arriba mencionados, observaron relaciones muy estrechas entre el nivel del desarrollo físico y los resultados en salto largo sin impulso, lanzamiento del balón medicinal, la dinamometría manual. Los jóvenes más pesados lanzaron más lejos, los de mayor estatura saltaron más \7\.

aquellos ejercicios cuyos resultados dependen en gran parte del grado de manifestación de la fuerza relativa (por ejemplo velas en las barras) presentan ventajas los muchachos de poco peso \13\.

En los trabajos de V.M. Zaciorski y M. Arestov \33\, se encuentra una alta relación entre algunos índices antropométricos (peso, estatura) y los resultados en las pruebas de salto alto con y sin impulso, lanzamiento de un balón medicinal, carrera en el puesto. Z. N. Onishok \23\, encontró dependencias entre la edad y la estatura por un lado y los resultados en salto largo, velas en la barra y carrera de velocidad por el otro. Entre el peso corporal y los grados de manifestación de la fuerza muscular existe una relación estadísticamente fidedigna, que aumenta con la edad \6\. I.Iurinoval \16\, descubrió que la fuerza muscular general en los jóvenes de 10 hasta 14 años depende de su peso y estatura. F. Kazarian \17\, encontró una alta correlación entre la fuerza y el tejido no grasoso.

V.M. Volkov y coautores \31\, observando los resultados mostrados por adolescentes en la carrera de 500 metros, concluyó que los jóvenes que lograron los peores resultados presentaban menor estatura, mientras que los más resistentes presentaron mayor altura ( $p < 0.001$ ); los menos resistentes presentaron menor peso y menor perímetro de la caja torácica. Hasta aquí hemos citado aquellos investigadores que encontraron alguna relación entre los índices Antropométricos y el potencial motor de los escolares.

Por otro lado, otros autores consideran que esta relación, o no se presenta, o sencillamente se manifiesta débilmente \18,35\.

En los trabajos de A.A. Gurralovski \15\, se lee que los resultados de los escolares en los hábitos motores fundamentales, así como la calidad de la actividad motora, no presentan enlaces estables con el nivel del desarrollo físico. No se encuentra una correlación fidedigna entre el peso corporal y los resultados en el salto alto, lo que significa según G.I. Verbiski \28\, que independientemente del peso corporal y del grado de maduración sexual, los adolescentes pueden con igual grado de posibilidades lograr buenos resultados en los ejercicios rápidos y de velocidad - fuerza. De esta manera, como comenta V.A. Uvarov y coautores \32\, en la gran mayoría de los casos, la forma de la relación de algunos parámetros del desarrollo físico con los resultados de las pruebas que reflejan el nivel de la preparación física, se asemeja a una parábola de segundo orden, es decir la relación, si es que existe se diferencia mucho de la lineal. También es necesario tener en cuenta que la relación presenta un carácter rigurosamente individual.

Concluiremos nuestra breve revisión de literatura, expresando que los análisis de la interdependencia existente entre el potencial motor por un lado y las particularidades del desarrollo físico y de la maduración sexual por el otro, presentan un interés muy especial que debe abordarse mediante la investigación, si es que queremos una Educación Física, científicamente racionalizada y fundamentada.

## BIBLIOGRAFIA:

1. Antropova M.V. Preguntas sobre la higiene escolar. Moscú, 1967.
2. Antropova M.V. y otros. *Las* posibilidades motoras y su relación con el desarrollo físico de los niños y jóvenes de edad escolar. Moscú. 1967.
3. Apanasenko G.L. Evaluación del Desarrollo Físico de los niños y adolescentes. Kiev, 1982.
4. Arestov M. La Aceleración en la maduración sexual y en la actividad motora de los adolescentes. 1968.
5. Balcevich V.K. y otros. Preguntas sobre la influencia genética y ambiental en el establecimiento de las funciones motoras de los escolares. CMSK, 1980.
6. Berviski C. I. Interrelación entre el peso corporal y los índices de las cualidades motoras en adolescentes con diferente nivel de maduración biológica, 1974.
7. Bondarievski E. y otros. Investigación de la dependencia de los resultados deportivos de las propiedades morfofuncionales de los jóvenes en la edad escolar. 1981.
8. Cruz Cerón, Jaime. Variabilidad de las edades de los escolares y su repercusión en la efectividad de la clase de educación física // En: Educación Física y Deporte. -- Medellín. --Vol. 6, nos. 2-3 (May.-Dic, 1984); pp. 25-30.
9. Cruz Cerón, Jaime. Particularidades del desarrollo físico de escolares manizalitas durante el período de la maduración sexual // En: Educación Física y Deporte. — Medellín. - Vol.7, nos. 1-2 (Ene.-Dic., 1985); pp. 37-41.
10. Cruz Cerón, Jaime. Desarrollo físico y preparación física de los escolares colombianos en relación con las particularidades del crecimiento. Tesis (Doctor en Ciencias) - Kiev, 1986.
11. Cruz Cerón, Jaime. Las particularidades de la maduración sexual de los escolares manizalitas y la relación con su desarrollo físico // En: Educación Física y Deporte. --Medellín. ~ Vol.8, nos. 1 -2 (Ene.-Dic, 1986); pp. 91-100.
12. Chesnokov A.C. El Régimen Motor Optimo-Moscú, 1973.
13. Donskoi D.D. y otro. Biomecánica 1979.



14. Farfel V.C. El consumo de oxígeno máximo como un índice del desarrollo físico y del estado de entrenamiento. Moscú, 1947.
15. Gurralski A.A. La preparación motora de los escolares en relación con el nivel del desarrollo físico. Minsk, 1974.
16. Iurinova I. Desarrollo de la fuerza muscular en niños en relación con los ritmos del desarrollo somático, 1969.
17. Kazarian F. Dinámica del Desarrollo de la Fuerza Muscular de los escolares, 1974.
18. Kozlenko N.A. Diferencias individuales en el Desarrollo de las cualidades motoras, 1972.
19. Kukolebski G.M. y otros. Bases de la medicina deportiva. 1971.
20. Kuznezova Z. I. y otros. Sobre el control de la preparación física de los escolares, Moscú, 1970.
21. Kuznezova Z. I. y otros. Sobre el control pedagógico de los cambios en el nivel de la preparación física de los escolares, 1972.
22. Muravov I. V. La Educación Física y la evaluación funcional del organismo en crecimiento. Tachkent, 1978.
23. Onishok Z.N. Correlación de los índices edad-peso-estatura con el nivel de la preparación física. Lvov, 1964.
24. Salnikova G.P. El desarrollo físico y el perfeccionamiento deportivo de los escolares, 1967.
25. Sergienko L.P. Las influencias hereditaria y ambiental en el desarrollo de las cualidades motoras. Moscú, 1980.
26. Tambian N. E. El mínimo y el máximo motor.....Cómo deben ser?, 1972.
27. Vaichenko I. F. y otros. Influencia de los factores climato-físicos sobre los componentes de la preparación física. Incutsk, 1971.
28. Verbiski G.I. Preguntas sobre la diferenciación de la Educación Física. Moscú, 1973.
29. Vlastobski V.G. Aceleración. Qué es? Moscú 1974.
30. Volkov V.M. Diferencias individuales en el desarrollo de las cualidades motoras del adolescente. 1972.
31. Volkov V.M. y otros. La aceleración y la edad biológica de los deportistas jóvenes. Moscú, 1974.
32. Uvarov V.A. y otros. Influencia del Desarrollo Físico de los escolares de 10-14 años sobre los logros deportivos, 1976.

33. Zaciorski V.M. y otros. Dependencia de los resultados en los ejercicios físicos de la edad, peso y estatura de los jóvenes de 11 -15 años, 1964.
34. Zaciorski V.M. y otros. Influencias genética y ambiental sobre el desarrollo de las cualidades motoras del humano. Moscú, 1975.el
35. Zautkin M.F. Sobre la preparación física de los jóvenes en relación con la aceleración 1983.



Kokoschka: *Niños jugando*. 1909. Duisburg, Kunstmuseum.

Tomado de: Gombrich, Ernst H. Historia del arte. - - Madrid: Alianza, 1982. p. 476.