

# Las particularidades de la maduración sexual de los escolares manizalitas y la relación con su desarrollo físico

Jaime Cruz C.



La iconografía confirma la anterioridad del bádminton sobre el tenis: *El volante*, por Bosio (1767-1832). Foto Roger-Viollet.

Jaime Cruz Cerón

## RESUMEN

*En la actualidad no es posible evaluar el desarrollo físico de los adolescentes sin tener en cuenta el grado de su maduración sexual, es decir, la edad biológica. Con el objetivo de estudiar el período de la maduración sexual de los escolares manizalitas de 12 a 16 años, se determinó la edad biológica con base en el grado de desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, pudiéndose concluir que para una serie de enfoques pedagógicos utilizados en la educación física y el deporte, es mucho más importante fundamentarse en la edad biológica que en la edad cronológica.*

I. Fenómeno de la aceleración y sus causas. II. Particularidades del período de maduración sexual de escolares manizalitas. III. Maduración sexual y desarrollo físico.

## INTRODUCCION

En 1935 E. W. Koch, denominó *aceleración* a un fenómeno que se viene presentando desde principios de siglo y el cual se manifiesta por una mayor rapidez de la maduración biológica de las personas durante algunas etapas de su desarrollo individual.

No es difícil observar por ejemplo, que en la actualidad los niños por lo regular nacen más grandes y pesados, a una edad más temprana le salen los dientes de leche y más rápido ocurre el cambio de éstos por los definitivos, así como también una osificación más temprana de su esqueleto y una maduración sexual algo anticipada. En la esfera psicológica vemos que los niños de ahora son más despiertos y precoces, provocando sus *alcances* el asombro de sus padres y familiares cercanos.

Es muy importante tener en cuenta este fenómeno durante la pubertad, período en el cual se manifiesta la maduración sexual, presentándose en un gran número de casos un desfase en la correspondencia entre las llamadas edades cronológica y biológica; esta última, la más importante, expresa el verdadero nivel de desarrollo morfo—funcional del organismo.

Las investigaciones en esta dirección, tienen una gran aplicación teórico—práctica para las áreas de *educación física y deporte*, en donde se hace imprescindible una diferenciación en la aplicación de las cargas físicas partiendo de las edades biológicas de los adolescentes y no de sus edades cronológicas como desafortunadamente ocurre en la gran mayoría de casos.

## I. FENOMENO DE LA ACELERACION Y SUS CAUSAS

La aceleración durante la pubertad se manifiesta por un crecimiento y un desarrollo rápido del organismo como consecuencia de una maduración sexual que se presenta más temprana. Todo esto repercute en el desarrollo físico y mental del joven y se presenta como un período crítico que intermedia entre la niñez y la edad adulta.

Este fenómeno de la aceleración se ha presentado en mayor grado en los países industrializados; en los países en vías de desarrollo como el nuestro, a falta de información al respecto, es difícil afirmar con certeza si este fenómeno se está presentando y en caso de que así sea, despierta interés el conocer cómo transcurre la aceleración, con qué intensidad, en qué capas de la población, etc.

Respecto a las causas que intentan explicar este fenómeno diremos que no hay unificación de criterios entre los estudiosos de este tema. El hecho de que la aceleración se haya y se esté presentando con mayor énfasis en los países desarrollados, hace que algunos científicos vean este fenómeno como consecuencia de un mejoramiento en el nivel de vida de la población de los países en cuestión. De todas formas es necesario aclarar, que existen dudas sobre las consecuencias de este fenómeno. Aceleración en el desarrollo físico, por ejemplo, no siempre es sinónimo de un óptimo estado de salud, al contrario, ésta puede acompañarse de dolencias y perturbaciones funcionales que en la gran mayoría de casos, afortunadamente se presentan temporalmente.

## II. PARTICULARIDADES DEL PERIODO DE MADURACION SEXUAL DE ESCOLARES MANIZALITAS

Con el objetivo de estudiar el período de la maduración sexual de los escolares manizalitas, se determinó la edad biológica (o fórmula sexual) con base en el grado de desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, los cuales reflejan objetivamente el desarrollo sexual de los jóvenes.

El estado de desarrollo de los caracteres sexuales secundarios se determinó por el grado de manifestación del vello en el pubis y las axilas, así como también por el nivel de desarrollo de las mamas y por la mutación de la voz.

---

El autor agradece a las Directivas del INEM de la ciudad de Manizales y en particular a los profesores Nolasco Baena, Honorio Jaramillo y Amparo Pardo.

Con base en nuestro análisis podemos afirmar que el 97% de los escolares de 12 años, no presentaron ninguna manifestación de maduración sexual; escolares de 13, 14, 15 y 16 años con estas mismas características se presentaron en un 89, 58, 29 y 6 por ciento respectivamente. Como vemos a medida que va aumentando la edad, va lógicamente disminuyendo el número de escolares con un nivel de desarrollo sexual infantil; esto significa por ejemplo que sólo el 6% de los escolares de 16 años presentaron el nivel de maduración sexual característico de los niños, lo que significa un retardo de la edad biológica con respecto a la edad cronológica.

La figura 1 refleja la dinámica con que transcurre la maduración sexual de los jóvenes manizalitas. Con base en la figura, vemos que la curva presenta quiebres más acentuados al pasar de la edad de 14 a 15 años y de 15 a 16 años.

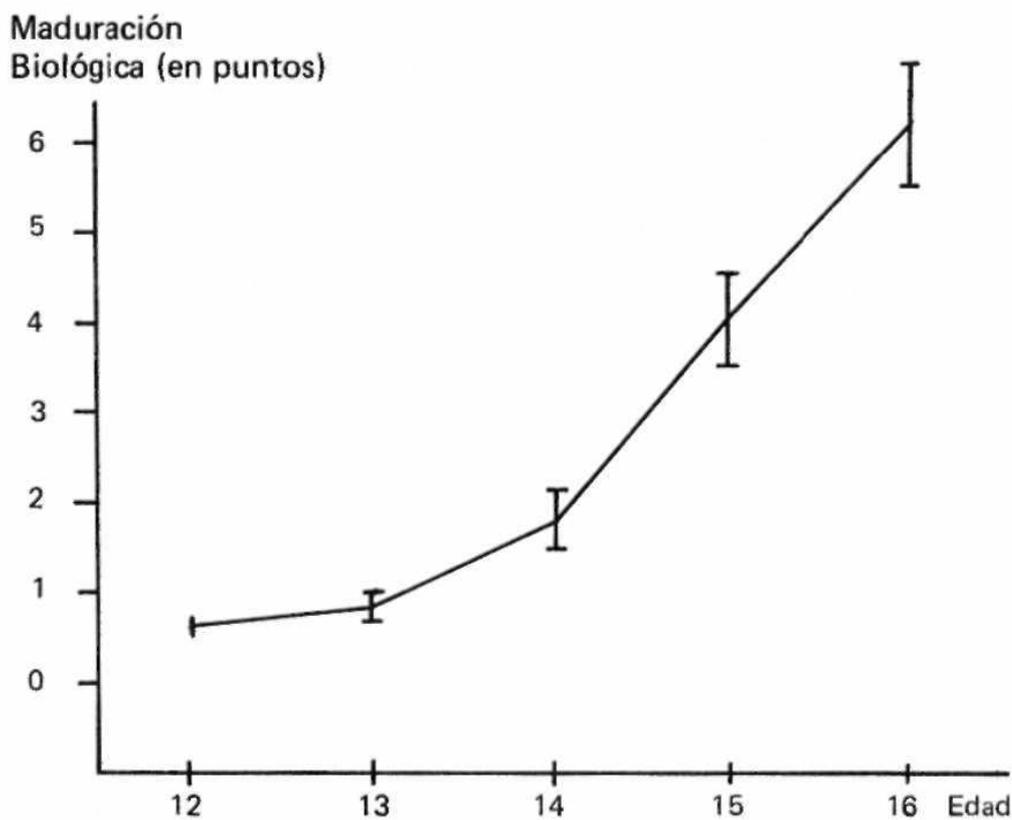


Fig. 1— Dinámica con que transcurre la maduración sexual de los escolares manizalitas. ( $X \pm 2m$ ).

Nuestro análisis demuestra que la maduración sexual de los escolares investigados, está aún lejos de terminar a la edad de 16 años; esta afirmación está basada en el hecho de que sólo el 47% de los escolares de esta edad (16 años), presentaron el timbre de voz característico del adulto, un 20% de éstos presentaron el grado adulto de desarrollo de las mamas, sólo un 5% y un 16% presentaron la velloidad propia del hombre adulto en el pubis y en las axilas respectivamente.

Volviendo a la figura 1, podemos darnos cuenta que en realidad la maduración sexual de los escolares manizalitas se presenta en la edad de 14—15 años y continúa ésta hasta los 16 y más años, lógicamente con un ritmo disminuido. Efectivamente, a la edad de 14 años y 3 meses la gran mayoría de los escolares investigados presentaron cambios en el timbre de voz, a la edad de 14 años y 9 meses presentaron desarrollo de las mamas, a los 14 años y 11 meses presentaron la gran mayoría velloidad en el pubis y sólo a los 15 años y 6 meses presentaron velloidad en las axilas.

De lo anterior podemos concluir, que la primera manifestación de maduración sexual en los escolares manizalitas, es el cambio de voz, la segunda son los cambios operados en las mamas, la tercera la velloidad en el pubis y por último la velloidad en las axilas.

En la actualidad, no es posible evaluar el desarrollo físico de los adolescentes sin tener en cuenta el grado de su maduración sexual, es decir sin tener en cuenta la denominada edad biológica (ver tabla 1).

Es interesante el hecho, de acuerdo a la tabla No. 1, que el porcentaje de correspondencia entre la edad biológica y la cronológica disminuye bruscamente al llegar a los 14 años, es decir, cuando empieza la maduración sexual de los jóvenes, para aumentar de nuevo en los años sucesivos. A su vez aumenta el número de casos de no correspondencia presentándose en todas las edades cronológicas un mayor número de retardados que de acelerados. Esto en parte nos demuestra que en nuestro medio este fenómeno de la aceleración no se presenta muy generalizado.

### III. MADURACION SEXUAL Y DESARROLLO FISICO

En un artículo anterior(1), veíamos que los mayores cambios anuales de los principales índices antropométricos ocurren al pasar de la edad de 14 a 15 años. Esto precisamente ocurre por la maduración sexual como conse-

(1) Particularidades del desarrollo físico de escolares manizalitas, durante el período de la maduración sexual / Jaime Cruz Cerón // En: Educación Física y Deporte. Medellín. vol. 7, nos. 1-2 (Ene.-Dic. 1985); p. 37-41.

**Tabla No. 1**

Correspondencia expresada en porcentaje entre las edades cronológicas (E.C) y biológicas (E.B).

Edad cronológica	EB = EC	EB > EC	EB < EC
12	99	1	—
13	94	6	—
14	32	13	55
15	47	5	48
16	50	18	32

EB = EC, significa una total correspondencia entre ambas edades.

El signo >, significa un adelanto de la edad biológica con respecto a la cronológica.

El signo <, significa un retardo de la edad biológica con respecto a la cronológica.

cuencia de cambios de tipo hormonal que suceden en el organismo.

¿Cómo se manifiesta el grado de maduración sexual en el desarrollo físico del adolescente? De esta pregunta surgen dos interrogantes muy importantes:

1. ¿Se diferencia el desarrollo físico de adolescentes que tienen la misma edad cronológica pero distintos niveles de maduración sexual?

2. ¿Se diferencia el desarrollo físico de adolescentes de diferente edad cronológica pero con un mismo nivel de maduración sexual?

La respuesta con base en la literatura es la siguiente:

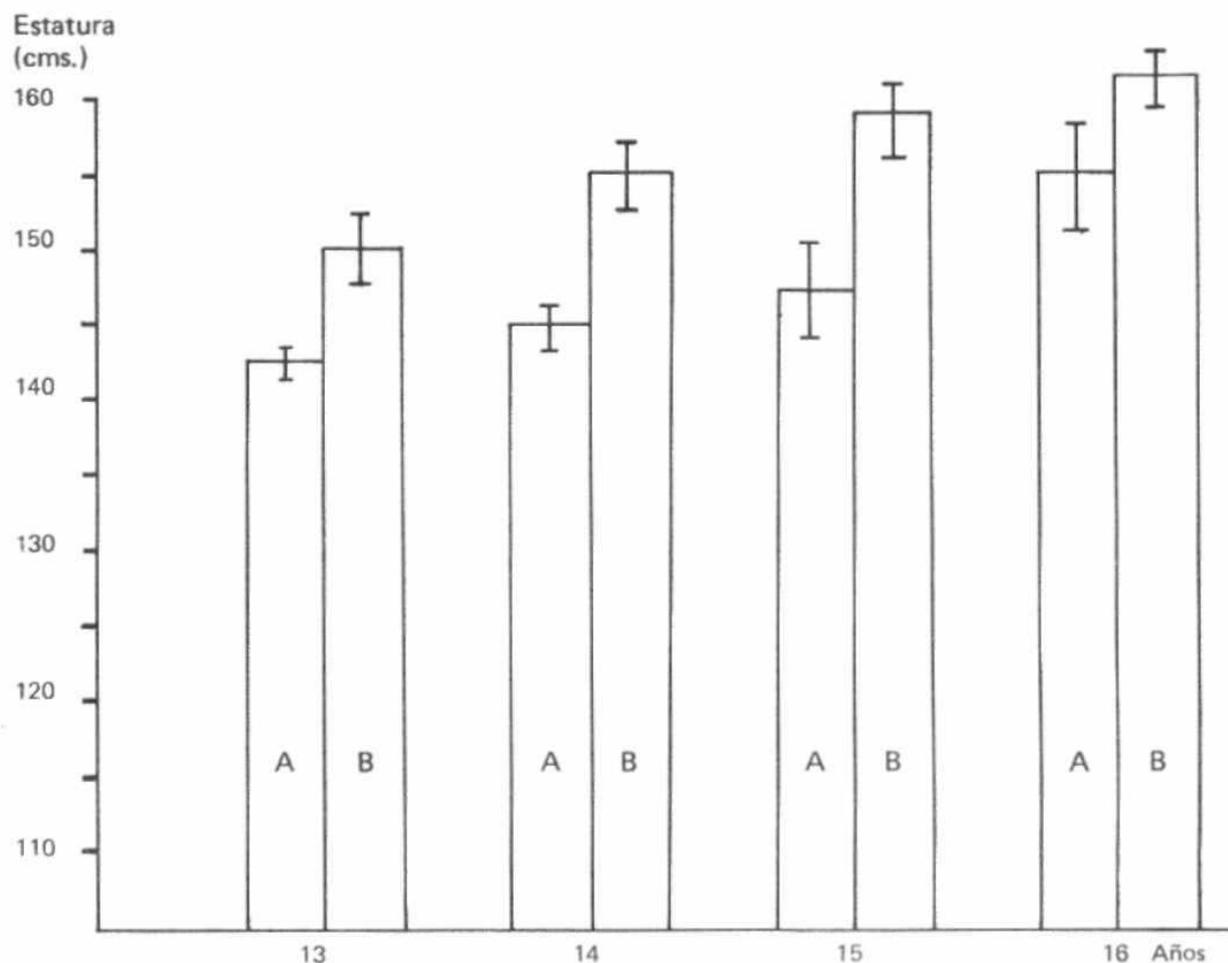
Existen menos diferencias en su desarrollo físico entre jóvenes que independientemente de su edad cronológica, presentan un mismo nivel de maduración sexual, que entre aquellos, que pese a tener una misma edad cronológica presentan grados diferentes de maduración sexual.

El análisis de nuestros resultados confirman las tesis anteriormente enunciadas. En la tabla No. 2 se presenta la estatura de adolescentes de una misma edad cronológica pero distintos niveles de maduración sexual. Es de notar, que en todas las edades las diferencias de la estatura son altamente significativas ( $P < 0,01$ ). La figura No. 2 refleja gráficamente lo anteriormente enunciado; esta diferencia altamente significativa es también válida para otros índices antropométricos como: el peso, la capacidad vital pulmonar, la masa activa corporal, etc.

**Tabla No. 2**

Diferencia de la estatura (en cms), entre adolescentes de una misma edad cronológica pero con distinto grado de maduración sexual.

Edad cronológica	Maduración sexual (en puntos)	Estatura (en cms)	Nivel de significación P
13	0	143,2	P < 0,01
	De 1 a 5	150,9	
14	0	145,1	P < 0,01
	De 2,5 a 10	156,8	
15	0	148,4	P < 0,01
	De 3 a 7	159,3	
16	De 0 a 3	156,0	P < 0,01
	De 5,5 a 12	162,0	



**Figura 2** – Diferencia en estatura entre adolescentes de una misma edad cronológica pero con distinto grado de maduración sexual. ( $\bar{X} \pm 2m$ ).  
 A – Menor grado de maduración sexual.  
 B – Mayor grado de maduración sexual.

La tabla No. 3 muestra que la diferencia en la estatura entre adolescentes de diferente edad cronológica pero igual grado de maduración sexual, no es tan marcada como en el caso anterior; esto lo podemos apreciar en la figura No. 3. Por ejemplo, entre los adolescentes de 13, 14 y 15 años que aún no presentan ninguna señal de la maduración sexual, no se presentan diferencias significativas en sus estaturas ( $P > 0,05$ ), pese a la diferencia en sus edades cronológicas. Algo semejante ocurre con las demás edades.

Como conclusión diremos, que para una serie de enfoques pedagógicos utilizados en la educación física y el deporte, es mucho más importante fundamentarse en la edad biológica que en la cronológica.

**Tabla No. 3**

Diferencia de la estatura entre adolescentes de distinta edad cronológica pero igual grado de maduración sexual.

Maduración sexual (en puntos)	Edad cronológica				Nivel de significación P
	13	14	15	16	
0	143,2	145,1	148,4	—	13-14 P < 0,05 13-15 P < 0,01 14-15 P < 0,05
1,5	150	149,9	152,9	—	13-14 P > 0,05 13-15 P > 0,05 14-15 P > 0,05
3	150	153	157,2	155,7	13-14 P > 0,05 13 (15-16) P < 0,05 14 (15-16) P > 0,05 15-16 P > 0,05
5	—	158,8	159,2	162	14-15 P > 0,05 14-16 P > 0,05 15-16 P > 0,05
6,5	—	160,6	160,5	163,5	14-15 P > 0,05 14-16 P > 0,05 15-16 P > 0,05

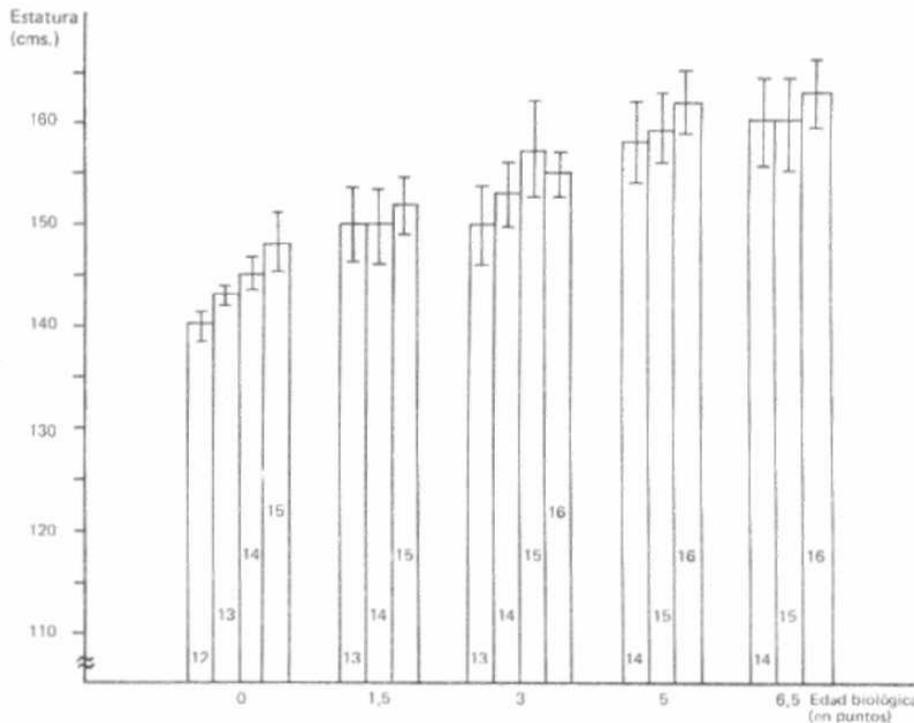


Figura 3 - Diferencia en estatura entre adolescentes de distinta edad cronológica pero con igual grado de maduración sexual ( $x \pm 2m$ ). Los números dentro de las columnas indican la edad cronológica.