

“EL CRECIMIENTO Y EL DESARROLLO DURANTE LA EDAD ESCOLAR”

AUTORÍA JOSÉ MANUEL PORTELA PÉREZ
TEMÁTICA EDUCACIÓN FÍSICA
ETAPA EI, EP, ESO...

Resumen

El artículo que presento a continuación trata sobre el crecimiento y el desarrollo neuromotor, óseo y muscular y a través de él me voy a centrar en los procesos que se desarrollan rápidamente en el ser humano durante la edad escolar, con dos claras aceleraciones: los dos o tres primeros años de vida y la adolescencia.

Palabras clave

Crecimiento, desarrollo.

1. INTRODUCCIÓN

A cada etapa del crecimiento corresponden en el sujeto unas características biológicas determinadas que el Maestro/a de Educación Física debe conocer, con el fin, de que nuestras actividades vayan encaminadas a favorecer el desarrollo del alumno/a y adaptar la modalidad de actividad física al niño/a, y no a la inversa. Por este motivo, el estudio del desarrollo motor en toda su amplitud y desde sus diversas perspectivas, es imprescindible si queremos una enseñanza eficaz de las clases de Educación Física.

Para el tratamiento del artículo hablaré primero de las características fundamentales del crecimiento y desarrollo neuromotor, óseo y muscular, aclarando previamente los conceptos de crecimiento y desarrollo; dejando para el final, el apartado de evaluación y algunas consideraciones generales a tener en cuenta en la intervención educativa.

Finalmente, expondré mi reflexión como conclusión, así como las fuentes bibliográficas de las que he obtenido la información.

2. CRECIMIENTO Y DESARROLLO NEUROMOTOR, ÓSEO Y MUSCULAR.

2.1. Crecimiento y desarrollo.

Entendemos por **crecimiento**, *el conjunto de fenómenos que conducen a la maduración definitiva del individuo. Es el aumento en el número y/o tamaño de las células, que se manifiesta en el aumento del tamaño corporal. El crecimiento físico se inicia en el momento de la concepción y termina entre los 20-25 años, siendo sus parámetros de medición más eficaces la talla y el peso.*

Por otro lado, llamamos **desarrollo**, *al proceso de transformaciones y cambios que suceden en el ser humano durante toda la vida, como producto de la interacción entre herencia y ambiente. Indica la diferenciación progresiva de órganos y tejidos con la adquisición y perfeccionamiento de sus funciones.*

Por lo tanto, son dos conceptos diferentes, pero estrechamente relacionados. El *crecimiento* se refiere al incremento cuantitativo de los diferentes órganos y el *desarrollo* hace referencia a la calidad de esa evolución, al aspecto cualitativo del proceso de crecimiento.

El proceso de crecimiento, implica básicamente la transformación de nutrientes en tejidos vivos, y según los autores, se podría hablar de un proceso continuo y global, en el que no existiría ningún período, postura que defiende Tanner.

Por el contrario, autores como Ruiz Pérez, hablan de un proceso en el que se pueden establecer diferentes fases. Este autor nos habla de dos períodos principales: prenatal y postnatal.

El prenatal englobaría las fases:

- Germinal.
- Embrionaria.
- Fetal.

Y el postnatal, estaría compuesto por las siguientes fases:

- 1ª y 2ª infancia (0-5 años).
- Niñez (5-11 años).
- Pubertad (11, 12-15 años).
- Adolescencia (15-18 años).
- Juventud (18-25 años).
- Madurez (25-60 años).
- Vejez (a partir de los 60 años).

Todas estas fases se desarrollarían según las leyes y principios que rigen el desarrollo humano, como son: las leyes *céfalo-caudal* y *próximo-distal*, que dicen que se desarrollan antes las zonas más próximas a la cabeza y las más próximas al eje central.

O la *Ley de Strazz*, que dice que los diversos sistemas corporales y sus partes no crecen todos al mismo ritmo ni en la misma proporción. El desarrollo no se produce uniformemente, pasa por etapas de aceleración donde la ganancia de peso y altura es muy rápida, y otras etapas más estables donde se adquiere de manera más regular.

Estas etapas de engrosamiento serían las de los 2-4 años, 8-10, 14 años en chicas y 16-19 años en chicos. Y las de alargamiento, de los 4-7 años y 11-15 años.

2.2. Crecimiento y desarrollo neuromotor.

Aclarados los conceptos de crecimiento y desarrollo, paso al estudio del crecimiento y desarrollo neuromotor.

Tal y como muestran diferentes estudios, este proceso de crecimiento y desarrollo neuromotor, sigue una secuencia determinada desde el momento del nacimiento, la cual está muy condicionada por el proceso fisiológico de maduración del sistema nervioso, por un lado; y por otro el desarrollo neuromotor y los progresos en el ámbito motor que propicia.

El sistema nervioso, muestra un crecimiento muy rápido ya desde su fase embrionaria y fetal. Sus indicadores son el perímetro y el peso craneal, y podemos decir que a los 9 meses el cerebro del niño/a llega a alcanzar el 50% del peso del adulto, siendo el 75% a los 2 años y el 90% a la edad de 5 años. A partir de los 6 años, el crecimiento nervioso está prácticamente culminado, no así la maduración, que no culmina hasta los 28-30 años, aunque a los 7 años se alcance casi el 98% de la maduración nerviosa, y la velocidad y eficacia de los impulsos nerviosos es cada vez mayor.

A la hora de hablar del desarrollo neuromotor, nos vamos a basar en las fases expuestas por Gallahue, para describir los progresos que se producen a lo largo de la infancia en el ámbito motor.

1ª. La primera fase, abarca desde el nacimiento hasta los 2 años, y la motricidad evoluciona de los movimientos reflejos a los movimientos voluntarios.

Esos movimientos reflejos, como el de succión, de moro, el agarre; le ayudan a adaptarse al medio y serán la base del posterior desarrollo motor y general. A los 8-9 meses se va adquiriendo cierto control voluntario de la musculatura y de los movimientos reflejos pasan a ser suprimidos o inhibidos. En esta primera etapa de la motricidad voluntaria, los movimientos son imprecisos y toscos.

Es la época de aparición de los movimientos rudimentarios como el arrastre, el gateo, etc. Estos movimientos supondrán un apoyo importante que, a su vez, será de gran utilidad en la construcción del esquema corporal o lo que es lo mismo en la construcción del conocimiento del propio cuerpo en reposo y en movimiento, en relación con sus partes y lo que es más importante en relación con el medio.

2ª. A lo largo del 2º año y hasta el 7º aproximadamente, y ya entrando en la segunda fase, los movimientos rudimentarios evolucionan dando paso a los patrones motores fundamentales.

Esos patrones son la secuencias de movimientos básicos que conforman las actividades más habituales del sujeto, como: andar, correr, saltar, lanzar, etc. Los movimientos que antes eran toscos e imprecisos, comienzan a mostrar cierta coordinación.

En esta fase será primordial la educación de las capacidades perceptivomotrices: esquema corporal, fijación y desarrollo de la lateralidad, nociones espaciales básicas, etc.

3ª. En la tercera fase, que según Gallahue, abarca el período de 6 a 12 años, aparecerán las denominadas habilidades motrices básicas, de las cuales los niños partirán para adquirir las específicas, de la siguiente forma.

En el 1º ciclo, se alcanza el desarrollo de los patrones motores fundamentales que comentaba, para a partir de ellos se desarrollen las habilidades motrices básicas, que no son más que patrones motores fundamentales con finalidad.

Una vez fijadas, y ya en el 2º y 3º ciclo, las tareas irán incrementando su complejidad, hasta que aparecen nuevas variantes de resolver tareas con diferentes objetivos, que son las habilidades motrices específicas, que aparecerán a partir de los 11 años. Normalmente estas habilidades suelen estar relacionadas con acciones concretas de un deporte.

4ª. Finalmente, Gallahue señala una última fase, que se daría a partir de los 14 años, la fase de las habilidades motrices específicas, que alcanzarán con un elevado nivel de control motor y una participación más exigente de las capacidades físicas.

2.3. Crecimiento y desarrollo óseo.

Una vez explicado el crecimiento y desarrollo neuromotor, paso al estudio del crecimiento y desarrollo óseo.

Dicho crecimiento y desarrollo se lleva a cabo mediante un proceso madurativo llamado osificación, en el cual, a la vez que va creciendo, el hueso se va endureciendo y adquiriendo mayor consistencia. Este proceso fisiológico de construcción y remodelación celular, comienza en el período prenatal y continua hasta los 18-20 años en los chicos, y unos dos años antes en las chicas.

En él se pueden distinguir dos tipos de crecimiento en el hueso:

- Un crecimiento en longitud, el cual tiene lugar en la metáfisis, que es una zona que aparece entre la epífisis y la diáfisis del hueso, cuando nos encontramos en fase de crecimiento.
- Y un crecimiento en grosor, por la acción de los osteoblastos debajo del periostio.

En contra de lo que en un principio podría pensarse, no todas las partes del cuerpo osifican con la misma rapidez, sino que lo hacen de diferente forma. Estas diferencias en la osificación de los huesos han sido tema de estudio para multitud de autores entre los que destaca **Godin**, que llegó a la conclusión de que el crecimiento del esqueleto humano atendía a cinco leyes que denominó **Leyes de la alternancia**, que dicen:

- Los brotes de crecimiento del esqueleto se suceden de 6 en 6 meses.

- Primero a lo alto y luego a lo ancho.
- Primero la parte superior y después la inferior.
- El crecimiento de la extremidad distal se alterna con la proximal.
- Existe una alternancia lateral, de tal forma que la parte izquierda va algo más retrasada que la derecha.

Teniendo en cuenta estas leyes de Godin, podemos decir que el **desarrollo óseo** pasa por las siguientes fases:

- Desde el nacimiento a los 2 años, el crecimiento en términos absolutos es muy grande, aunque la velocidad de crecimiento se desacelera notablemente pasando de unos 20 cm a unos 9 cm por año.
- De los 2 a los 6 años, continúa la desaceleración, pasando de los 9 cm a los 6 cm por año, y se seguirá con este ritmo hasta los 12 años.
- A partir de los 12 y hasta los 16, entramos en una fase de nueva aceleración del crecimiento, alcanzando registros de 10 cm por año, a los 12 y 14 años en chicas y chicos respectivamente.
- Por último, de 16 a 25 años el ritmo de crecimiento va disminuyendo hasta desaparecer a los 16-18 años en chicas y 18-20 en chicos.

2.4. Crecimiento y desarrollo muscular.

Si comparamos el crecimiento y el desarrollo de los huesos con el de los músculos, que es lo que vamos a ver ahora, vemos que el crecimiento y desarrollo muscular, es un proceso mucho más lento y posterior al crecimiento óseo.

La ganancia de peso durante el crecimiento se debe en parte al aumento de tejido muscular, que se incrementa sensiblemente a partir de la pubertad, con la consiguiente ganancia físico-motora. Este desarrollo muscular no se debe al aumento del número de fibras, sino al aumento de grosor o volumen del paquete muscular.

Si tenemos en cuenta las fases que hemos visto en el desarrollo óseo, el desarrollo muscular presenta las siguientes características:

- Durante la primera infancia, de 0-2 años, predomina la denominada hipertonía flexora y uno de los avances que se producirán será la capacidad de relajar la musculatura que no se requiera para la acción.
- De los 2 a los 6 años, se avanza mucho en el control de la musculatura fásica, eliminando la mayoría de las sincinesias que aparecían anteriormente.
- En la niñez, de los 6 a los 12 años, el crecimiento muscular es muy estable, favoreciendo la coordinación intermuscular e intramuscular.

- Y finalmente, en la pubertad y tras el llamado “estirón”, se da un aumento de masa muscular considerable y diferenciando entre sexos, de tal forma que aumenta más la masa muscular del niño que la de la niña.

3. EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO EN EL PROCESO EDUCATIVO.

Como se ha podido comprobar en lo explicado hasta el momento, los procesos de crecimiento y desarrollo neuromotor, óseo y muscular, varían mucho de unos sujetos a otros, en función de los factores que incidan en dicho proceso y del grado con que incidan. Esta variación se observa fácilmente en multitud de casos en los que sujetos de la misma edad muestran características totalmente diferentes.

Esta circunstancia, lo que viene a poner de manifiesto es el hecho de que edad cronológica y edad biológica no tienen por qué estar directamente relacionados.

Teniendo esta idea presente y con el fin de proporcionar una educación adecuada al nivel de desarrollo del alumno/a, los maestros/as de Educación Física, a la hora de elaborar las programaciones, más que atender a la edad cronológica lo que debemos hacer es preocuparnos por conocer su edad biológica.

La forma más acertada para ello pasa por llevar a cabo un proceso de evaluación que nos permita determinar en qué grado de crecimiento y desarrollo se encuentran nuestro alumnado para poder llegar a distinguir los logros que son debidos a la acción madurativa natural, de los que son fruto de la práctica educativa intencional.

3.1. Evaluación.

Para evaluar el crecimiento y el desarrollo motor existen numerosas pruebas experimentales, que pueden ponerse en práctica desde el mismo nacimiento del bebé con la comprobación de sus reflejos.

También existe gran cantidad de test de aplicación directa en la edad escolar, como son:

El de Ozeretsky-Guilmain compuesta por siete pruebas:

- Equilibrio estático.
- Equilibrio dinámico.
- Potencia.
- Equilibrio dinámico-coordinación.
- Sentido rítmico.
- Sentido kinestésico.
- Lateralidad.

O el test Psicomotor de Vayer, compuesto por:

- 2 pruebas de motricidad elemental que miden la coordinación dinámica general.
- 2 pruebas relacionadas con el esquema corporal que miden la coordinación segmentaria.
- 2 pruebas de adaptación al mundo exterior que valoran la organización espacio-temporal.
- 3 pruebas complementarias referidas a la lateralidad, rapidez y conducta respiratoria.

Para que puedan ser considerados como válidos, los test o pruebas que acabo de mencionar deben cumplir una serie de principios básicos como son:

- Fiabilidad, precisión en lo que miden.
- Objetividad, mismos resultados con diferentes examinadores.
- Validez y seguridad de que se valora realmente aquello que se pretende.
- Sensibilidad, describiendo la más mínima variación.
- Normalización, existencia de normas para poder comparar los resultados.
- Y bajo coste económico y de tiempo.

3.2. Tratamiento en el proceso educativo.

Una vez que hemos aplicado el test o prueba correspondiente y conocemos el grado de crecimiento y desarrollo en que se encuentra cada alumno/a, debemos dar paso a su tratamiento en el proceso educativo.

Para que este tratamiento sea lo más acertado posible hemos de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- En primer lugar, que las actividades de aprendizaje que propongamos a nuestros alumnos/as estén adaptadas a su nivel de desarrollo y que no sean excesivamente intensas.
- En segundo lugar, hay que cuidar las posturas incorrectas, sobre todo las de la columna vertebral, puesto que pueden ser el origen de diferentes patologías.
- En tercer lugar, hay que esforzarse por ofrecer a nuestros alumnos/as una amplia gama de actividades y tareas que les permitan adquirir los aprendizajes que se persiguen.
- Y en cuarto y último lugar, se debe establecer un triángulo de intercambio fluido de información entre los padres, el profesor/a de Educación Física y el pediatra, para asegurar siempre las actuaciones educativas más favorables para cada alumno/a.

4. CONCLUSIONES.

Con este apunte sobre los principios metodológicos, doy por concluido el artículo, en el que si recordamos a modo de conclusión, comencé aclarando los conceptos de crecimiento y desarrollo, deteniéndome en los aspectos neuromotores, óseos y musculares; para acabar viendo la evaluación que llevaremos a cabo en el proceso educativo.

Nosotros/as como Maestros/as especialistas, debemos asentar la Educación Física en un argumento sólido, como es el conocimiento científico del crecimiento y desarrollo motor de nuestro alumnado, y basar nuestras actividades en las características propias de la edad, para poder dar respuesta a sus necesidades.

5. BIBLIOGRAFÍA.

- Ruiz Pérez, L. M. (1987). *Desarrollo motor y actividades físicas*. Madrid: Gymnos.
- Corpas Rivera, F., Toro Bueno, S. y Zarco Resa, J.A. (1991). *Educación Física. Manual para el profesor*. Málaga: Aljibe.
- Aleman, I. y Granda, J. (2003). *Manual de aprendizaje y desarrollo motor*. Madrid: Síntesis.
- Contreras, O. (1998). *Didáctica de la Educación Física*. Barcelona: Inde.
- Devís Devís, J. (2002). *La Educación Física, el Deporte y la Salud en el siglo XXI*. Barcelona: Inde.
- Devís, J. y Peiró, C. (2003). *Actividad motriz y Salud en la escuela*. Barcelona: Inde.
- Ruiz Pérez, L. M. (2001). *Desarrollo, comportamiento motor y deporte*. Madrid: Síntesis.
- Sáenz-López, P. (2002). *La Educación Física y su Didáctica*. Sevilla: Wanceullen.

Autoría

- Nombre y Apellidos: José Manuel Portela Pérez
- Localidad: Santa Cruz de Tenerife
- E-mail: toscal4@hotmail.com