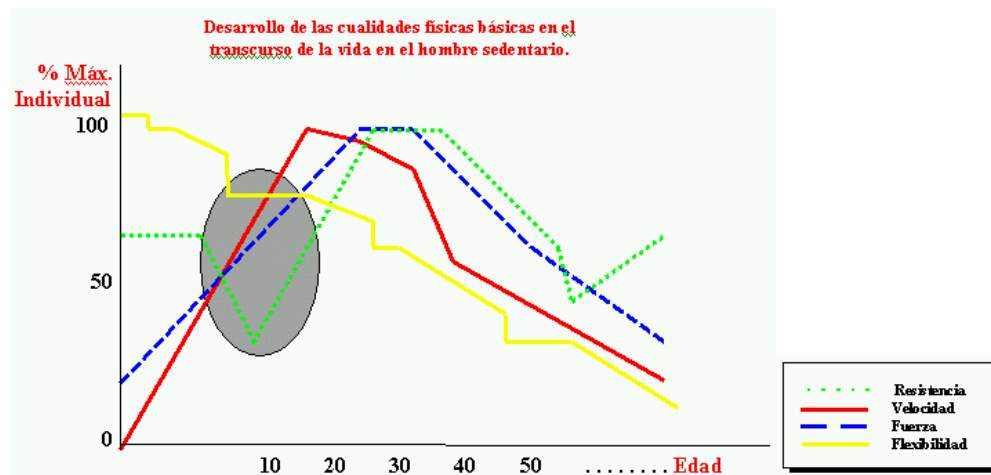


TEMA 16



DESARROLLO EVOLUTIVO DE LA RESISTENCIA

En el desarrollo de la resistencia se establece una progresión moderada a partir de los 7 u 8 años, que se mantendrá hasta el final de la edad primaria. En esta edad un trabajo controlado de la misma contribuirá a su desarrollo. En la fase de paso de la educación primaria a la secundaria se produce una fase de estancamiento e incluso algunos científicos dicen que puede llegar a ser un descenso absoluto de la resistencia del individuo. De ahí en adelante, se da una fase de rápido crecimiento, la cual conduce a un 90% aproximadamente de los niveles fisiológicos máximos. Entre los 17 y los 22 años se entra en una fase de moderación de la velocidad de crecimiento, llegando a desarrollarse la resistencia al 100%, aeróbica y anaeróbicamente. A partir de los 30 años, se entra en un periodo de progresiva involución, dependiente del entrenamiento y las características fisiológicas del individuo. Un adecuado estímulo de trabajo, basado fundamentalmente en la carga aeróbica, permite que la curva de involución sea poco acentuada. Las cargas anaeróbicas carecen de sentido e incluso son perniciosas en la infancia y la adolescencia. Los trabajos anaeróbicos importantes no empezarán a ser combinados con los aeróbicos hasta los 16 ó 17 años, aunque el máximo poder anaeróbico no se conseguirá hasta los 22 o 23 años.

DESARROLLO DE LA VELOCIDAD

La velocidad va a ser desarrollada fundamentalmente a expensas de la fuerza y la coordinación. Entre los 8-11 años es una buena edad para desarrollarla, ya que el niño se encuentra en un periodo de crecimiento armónico y sus niveles de coordinación son satisfactorios. Hasta la pubertad, la falta de fuerza principalmente sitúa la velocidad alrededor del 50% de su desarrollo máximo. Superado el periodo de adolescencia, y recuperados los índices de coordinación, -alterados por el rápido crecimiento, la velocidad inicia su mayor crecimiento. Entre los 14-19 años, la velocidad experimenta un desarrollo paralelo a la fuerza. A los 17 años, se ha alcanzado el 95% del desarrollo de la misma, y desde esta edad se mantiene estable hasta los 23 años. La velocidad es la cualidad física básica, que al margen de la flexibilidad, antes inicia su regresión.

DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD

Es la única cualidad física básica que en lugar de seguir una progresión paralela al desarrollo motor del sujeto, manifiesta una regresión. Algunos autores hablan que desde que se nace inicia

esta regresión, pero lo cierto es que hasta los 2 o 3 años aumenta, a partir de este momento si se inicia la regresión progresiva. El objetivo por ello no es mejorarla, sino procurar que la regresión fisiológica sea la menor posible. El descenso hasta los 12-14 años no es muy acusado, pero en esta edad, debido a la eclosión hormonal y el crecimiento se provoca una ruptura en esa lenta regresión, que pasa a ser mas acentuada. Hasta los 20-22 años solo se conserva un 75% del desarrollo máximo de la misma. A partir de los 30 años, el descenso es menos acusado debido a la estabilización del factor fuerza, y el grado de acentuación de la curva dependerá del sujeto y de su actividad. Hay dos momentos críticos en los que se puede modificar su tendencia involutiva, entre los 6-9 años, y entre los 9-12 años.

DESARROLLO DE LA FUERZA

Hasta los 11-13 años la fuerza no experimenta un gran desarrollo, hasta esa edad se produce un desarrollo muy suave producto del crecimiento físico y del incremento de la coordinación. No conviene presentar estímulos de carácter específico ya que el organismo se halla en un periodo de crecimiento, con lo que acciones intensas y rápidas con contracciones rápidas y repetidas pueden causar daños importantes en los puntos de inserción óseos. Las acciones globales estimulan lo suficiente esta cualidad, como el saltar, el correr, reptar, etc. Hasta la adolescencia no se manifiestan cambios significativos entre ambos sexos, pero a partir de ese momento, se experimentan diferencias importantes a favor del chico. Deben señalarse las diferencias de naturaleza estructural y bioquímica debidas a la acción de las hormonas sexuales. Sin embargo, el primer aumento considerable de fuerza se da en chicas (11-13 años) antes que en chicos (14-17 años). En los 14-17 años se experimenta un aumento de fuerza debido al desarrollo anatómico (longitud de las palancas y los músculos, incremento del volumen y una mejora de contracción de las fibras musculares y de la coordinación intramuscular). Hasta los 20 años, los valores de fuerza siguen creciendo hasta alcanzar el máximo a los 25-29 años. A partir de esa edad, con un buen entrenamiento, el valor de fuerza puede ser mejorado para una actividad deportiva, pero por lo general se inicia un leve descenso, bastante acusado entre los 35 y los 45-50 años, a partir de esas edades se habla de una regresión suave según los sujetos y fundamentalmente del tipo de actividad.

DOCUMENTO 2

ACTIVIDADES MOTRICES Y CRECIMIENTO FISICO

Está comúnmente admitido que la actividad física posee efectos favorecedores del proceso de crecimiento. Es conocido el efecto estimulador que sobre el tejido óseo, muscular y órganos internos poseen las actividades físicas (Aahper, 1968). El profesor Trueta (1983), afirma que la presión integral del cartílago ayudado por la gravedad, el soporte del peso y las acciones musculares, son indispensables para permitir el crecimiento de los huesos en la proporción esperada. Larson (1973) dice que el stress dentro de los límites funcionales favorece el crecimiento óseo, siendo la inactividad un factor negativo. Las fuerzas mecánicas estimulan el crecimiento no solo en longitud, sino también en anchura y en densidad, de ahí que el crecimiento óseo con claro componente genético, este dependiendo de las fuerzas mecánicas.

El crecimiento longitudinal del hueso es debido a la proliferación de las células subepifisarias favorecido por la acción excitadora de las presiones. La actividad física actúa como moldeador de las articulaciones (Lapierre, 1977).

No se puede negar que las actividades físicas combinadas con otros factores, contribuyen a dicho crecimiento, como lo demuestra la comparación entre sujetos atletas y no atletas (Paritzcova, 1973).

La ley de Depelch formulaba que los huesos colocados en posiciones anormales crecen de forma anormal.

Bayley (1976), resume el interés de las actividades físicas sobre el crecimiento óseo de esta manera:

“Es tan importante la cantidad de actividad física que un niño desarrolla como la cantidad de leche que debe tomar”

ASPECTOS EVOLUTIVOS DEL FACTOR FUERZA

El aumento del tamaño muscular va acompañado del incremento de la fuerza corporal. Autores como Fleishman (1964), o Rarick (1980), han demostrado que el factor fuerza se diferencia en subfactores: Fuerza estática, Fuerza dinámica, Fuerza explosiva y fuerza del tronco.

Si a la hipertrofia progresiva natural de todo sujeto se le añade ejercitación física, se obtendrá una hipertrofia mayor, de ahí que la práctica deportiva eleva el nivel de fuerza en los niños.

Las investigaciones de Paritzcova (1973), mostraron que los niños que participaban asiduamente en actividades físicas poseían un porcentaje mayor de tejido magro que los que no lo hacían. Los saltos, carreras, lanzamientos, se convierten en elementos favorecedores del desarrollo muscular, y por tanto, de la fuerza. El entrenamiento especializado en la época preescolar debe ser rechazado. Desarrollar la fuerza en niños no parece adecuado ya que carecen de la base hormonal necesaria. Los aumentos de fuerza y velocidad antes de la pubertad son debidos a la mejora de la coordinación.

Es necesario tener en cuenta a la hora de exigir esfuerzos con contracciones rápidas y repetidas, que los huesos y músculos infantiles están en proceso activo de crecimiento y que las zonas de inserción corren peligro de fracturas.

Las diferencias sexuales se van haciendo más marcadas a medida que los sujetos alcanzan mayor edad. La fuerza es mayor en los varones, debido a cambios de naturaleza estructural y bioquímica de las células musculares por acción de las hormonas masculinas (testosterona). Otras funciones, como el transporte de oxígeno, están más favorecidas en el varón.

En las edades tempranas es difícil separar tareas que trabajan la fuerza y las que trabajan la resistencia muscular. Es preferible trabajar la resistencia, aumentando la duración de las contracciones y adaptando el ritmo, las actividades.

Es recomendable que en las sesiones de Educación Física con niños, las tareas de fuerza se ubiquen en la parte final de la sesión, para que el efecto de fatiga no interfiera en los aprendizajes (Cratty, 1967). Las actividades globales en las primeras edades (correr, saltar, trepar, reptar, etc.) son estímulos suficientes para el desarrollo de la fuerza.

ASPECTOS EVOLUTIVOS DE LA RESISTENCIA CARDIOVASCULAR

Es un factor de primer orden en el mantenimiento de la salud. En ciertos textos no se recomienda que los niños realicen tareas de larga duración, pero los niños responden adecuadamente a los esfuerzos de larga duración como lo hacen los adultos (Mandel,1984). Si el niño no posee ninguna alteración cardíaca ni enfermedad excluyente, no existe riesgo de sobrecarga (Karpovich,1979), lo cual se ve favorecido por la existencia de un mecanismo de control de la fatiga nerviosa que ayuda a evitar esa sobrecarga. En lugar de ello, se deberían resaltar los perjuicios que la inactividad puede provocar en el organismo infantil.

Seybold(1977), expone que los niños de forma natural en sus juegos infantiles realizan verdaderos interval-training. Macek y Vavra(1976) afirmaron que si un niño no participan de forma asidua en actividades de larga duración es por falta de motivación, por la monotonía... pero si estas tareas están involucradas en el mundo de los intereses infantiles, son capaces de practicar durante mucho tiempo esas tareas.

Desde el punto de vista deportivo, es un factor básico para la construcción del deportista y elemento importante para lograr un desarrollo corporal óptimo.

La capacidad aeróbica es fácilmente observable en los niños, pero la anaeróbica no lo es tanto. Su eficiencia es mas elevada en la pubertad, en la que puede evidenciarse analíticamente el aumento del lactato, cuya aparición esta relacionada con los cambios hormonales (testosterona). Todo habla favorablemente de las practicas de larga duración en los niños y como apunta Diem (1978): "Lo que daña no es la duración sino la intensidad".

Los informes médicos no parecen aconsejar entrenamientos intensivos precoces en organismos en proceso de crecimiento, no es recomendada la realización de esfuerzos de gran efecto sobre el organismo infantil.

ASPECTOS EVOLUTIVOS DE LA FLEXIBILIDAD

Es la única cualidad física básica cuyo apogeo coincide con el paso de la infancia a la adolescencia, perdiéndose después progresivamente.

Es la capacidad de movilizar una articulación hasta su máxima amplitud, lo que requiere el concurso de todos los elementos constitutivos de cada articulación.

Una flexibilidad óptima permite una mayor fluidez y amplitud de los movimientos durante la realización de actividades físicas además de mejorar la capacidad infantil de evitar lesiones de tejidos blandos y desgarros musculares o ligamentosos.

En el ámbito deportivo y en el entrenamiento es un factor al que se trata de mejorar desde las edades tempranas. La consecución de la flexibilidad en sus límites extremos puede entrañar peligros y molestias potenciales que deben ser consideradas por el educador. En la edad preescolar el aparato locomotor se caracteriza por su gran elasticidad, por lo que parece inadecuado en los niños entrenamientos estrictamente específicos , mientras que están recomendadas las actividades globales.

La maleabilidad de las estructuras óseas es un importante factor de riesgo a considerar. El factor flexibilidad no tiene carácter global, su desarrollo puede conseguirse y localizarse selectivamente en cada articulación específica(Cratty,1986).

Las actividades físicas de flexibilización deben realizarse bajo la doble perspectiva de repeticiones (rebotes) y mediante flexiones prolongadas (mantenidas) durante 4"-6". Deben ubicarse al principio de las sesiones y antes de los ejercicios que exijan fuerza(Cratty,1967).

TIPOLOGIA CORPORAL Y ACTIVIDADES FISICAS

Los niños que destacan en actividades físicas presentan una edad biológica precoz por norma general. En la adolescencia destaca el desarrollo mas adelantado de la fuerza. Destaca el hecho de que desde preescolar el niño de tipología mesomorfa y de gran competencia motriz se convierte rápidamente en líder de grupo(Montagner,1978).

La relación entre tipología corporal y eficiencia física es evidente (Walker,1962). En los niños y jóvenes con una tipología endomorfa donde predominan las redondeces y el cumulo de grasa, la practica de ejercicio que requiera agilidad, velocidad y resistencia es menor. Los mas favorecidos, los mesomorfos, de musculación y robustez mas clara. El efecto del ejercicio físico sobre los endomorfos fue tratado anteriormente. La practica de actividades físicas, aunada a una dieta

adecuada, reducirá el porcentaje de grasa, mejorando de este modo también su capacidad física y motriz.

ACTIVIDADES FISICAS Y ALTERACIONES EN EL CRECIMIENTO

Existen condiciones individuales que predisponen a alteraciones en el proceso normal de crecimiento y que pueden restringir temporal o totalmente la practica de actividades físicas. Se denominan Enfermedades Evolutivas (Baluis, 1983).

Es labor del médico diagnosticarlas, pero el educador, en muchos casos son los educadores los que primero lo notan en los niños. Las formas mas comunes de alteraciones ligadas al proceso de crecimiento en zonas reclamadas en el soporte del cuerpo. Son enfermedades ligadas a zonas oseas encargadas del sosten del cuerpo. Estas zonas son la cadera, la columna vertebral y las rodillas principalmente. Las enfermedades mas típicas son la Osteocondritis, la osteocondrosis y la epifisitis.

La osteocondritis es la inflamación simultanea del hueso y su cartílago; la osteocondrosis es la necrosis que tiene lugar en diferentes nucleos de osificación en los periodos de máxima actividad del crecimiento; la epifisitis es la inflamación de una epífisis o del cartílago que la separa del hueso principal.

DEPORTE COMPETITIVO EN EDADES DE CRECIMIENTO

El deporte competitivo intenso requiere la practica sistematizada de entrenamiento durante mas de 10 horas semanales, con la intención de obtener altos rendimientos.

Un informe sobre los peligros del entrenamiento intensivo precoz fue presentado por el profesor Dr. Delmas en la Academia Francesa de Medicina. En él se hace una acusación clara de los manejos que sufren los niños atletas con vistas a la obtención de medallas internacionales y que ponen en peligro la integridad de los mismos. Este fenómeno ha preocupado a las Organizaciones Internacionales de la Educación Física y el Deporte.

Entre las razones aducidas para el rechazo de la alta competición en edades tempranas destacan:

- Exceso de fatiga
- Retrasos en el crecimiento
- Riesgos de sobrepasar las posibilidades cardiovasculares

Se manifestaron los diferentes profesionales tras determinar el valor de las actividades físicas y los deportes para el crecimiento de los niños. Los excesos podían acarrear:

- Problemas articulares y en las zonas de crecimiento
- Stress competitivo elevado
- Conductas no educativas que se generan alrededor de los eventos deportivos
- Susceptibilidad a la fatiga

Surgió la necesidad de generar normas que salvaguarden la integridad física y psicológica de los niños y adolescentes.

El educador tiene el deber con el niño deportista de:

1. Dotarle de una adecuada capacidad física que le permita participar de forma provechosa en la actividad deportiva.
2. Incluirle en competencias donde no existan diferencias de nivel elevadas.
3. Considerarle como persona en proceso de crecimiento y que debe disfrutar del deporte como de cualquier otra actividad.
4. Prever la asistencia médica adecuada.

5. Dotarle del material adecuado.
6. Evitar trasladar al niño sus frustraciones.
7. Disminuir el stress deportivo.
8. Controlar al máximo los posibles peligros.
9. Conocer el deporte en cuestión al máximo y su influencia en el crecimiento y desarrollo infantil.
10. Poner como objetivo inicial la salud integral del niño y, en cualquier caso, después la marca o el resultado.

Debemos tener en cuenta las consideraciones que expresó sobre el deporte en edades tempranas Martens(1978):

1. El peso corporal debe ser relacionado con la edad cronológica en los deportes de contacto.
2. Deben utilizarse tests de habilidad motriz específicos del deporte en cuestión.
3. Deben reducirse los intervalos de edad para evitar las diferencias muy elevadas.
4. Debe existir un consejo deportivo con potestad para permitir o no la participación de los deportistas que manifiesten un avance o retraso en su crecimiento y desarrollo.
5. Debe ofrecerse a los niños una amplia variedad de deportes.
6. Los padres deberían prestar más atención a sus hijos deportistas y utilizar su buen juicio para tomar decisiones sobre la carrera deportiva de sus hijos, manteniendo una estrecha comunicación con el médico, profesor de EF y/o entrenador.

DOCUMENTO 3

LA ENTRENABILIDAD Y LA EDAD

La entrenabilidad se mide por el grado de transformaciones morfológicas o funcionales sufridas por el organismo sometido al proceso de acondicionamiento general a través de un programa de entrenamiento específico. La mejoría producida en los diversos sistemas y órganos del cuerpo humano mediante el entrenamiento se hallan en consonancia con la edad, siendo más entrenables lo jóvenes.

En los niños, el crecimiento y la maduración interfieren alterando positiva o negativamente los efectos del entrenamiento.

En los niños, la capacidad aeróbica se encuentra de por sí muy elevada, a consecuencia de la gran cantidad de ejercicio realizado habitualmente, ya sea espontáneo o controlado, por lo que cualquier programa dedicado a mejorarla debería ser vigoroso. Aunque algunos autores señalan que la actividad realizada de forma habitual, consistente en ejercicios rápidos y de corta duración, no es suficiente para elevar la VO₂.

CAPACIDAD AEROBICA

Hoy en día se sigue debatiendo si la actividad física fuera de las horas lectivas de clase tienen la capacidad de mejorar la capacidad aeróbica en los niños prepúberes. Hay diversificación de opiniones, unos opinan que no la tienen y otros que sí.

Una vez sobrevenida la maduración, las ganancias experimentales por VO₂ máx. tras la aplicación de los programas adecuados, son enteramente comparables a las observadas en los adultos.

Se deduce de las distintas investigaciones que el límite para la entrenabilidad de la capacidad aeróbica infantil se sitúa en la pubertad. Según Kobayashi, la elevación del VO₂ máx. en respuesta al ejercicio no es estable hasta la fase de crecimiento rápido.

El ejercicio de larga duración es una actividad poco habitual en los niños.

Las respuestas circulatorias centrales al ejercicio prolongado según Rowel son 3:

- Elevación continua de la frecuencia del pulso, sin modificación significativa del gasto cardiaco.
- Disminución constante del volumen latido.
- Reducción progresiva de la presión arterial.

Thoren y Asano dicen haber encontrado notables diferencias en la capacidad funcional entre niños y niñas prepúberes no entrenados.

A partir de los 15 años, el entrenamiento de resistencia produce un agrandamiento de las dimensiones cardiopulmonares de ambos sexos.

CAPACIDAD ANAEROBICA

El rendimiento del trabajo anaeróbico disminuye un 30% en el niño de 8 años respecto al de 11 (Eriksson). La explicación podría estar relacionada con los niveles alcanzados en sangre por el lactato tras la realización de un esfuerzo de corta duración y gran intensidad, ya que los niveles del mismo son mas bajos en los niños.

La gran mayoría de los autores considera contraindicado el ejercicio anaeróbico en los niños. Sin embargo, se han encontrado mejorías sustanciales de la capacidad anaeróbica consecutivas al entrenamiento intenso.

VELOCIDAD

Es una cualidad inherente al sistema neuromuscular del individuo, mediante la cual una parte de sus sistemas musculoesqueléticos, o el conjunto de sus estructuras puede sufrir algún tipo de desplazamiento más o menos rápido. La rapidez o lentitud depende en última instancia de la velocidad de contracción de los músculos implicados, la cual se halla en íntima dependencia con la celeridad en la transmisión del impulso nervioso, a lo que deberíamos sumar el tiempo empleado en las reacciones bioquímicas específicas para cada tipo de fibras y la facilitación del movimiento producida por el proceso de relajación de los músculos antagonistas.

La velocidad del movimiento se puede mejorar dentro de unos límites muy estrechos, a través del aprendizaje de los mecanismos que intervienen en el proceso (contracción protagonista, relajación antagonista), única posibilidad efectiva de aminorar el tiempo invertido en la realización de una tarea mediante el entrenamiento. Debido a esto se produce una mejora en la velocidad en los niños de 5 a 8 años.

La entrenabilidad de la velocidad en el niño no se diferencia de la del adulto y en ambos es mínima.

HABILIDAD MOTRIZ

El proceso de aprendizaje de las habilidades o destrezas constitutivas de la inmensa mayoría de los deportes continúa a lo largo de la fase de maduración y crecimiento, estabilizándose en las hembras a los 13 años y en los varones hasta bien entrada la adolescencia aproximadamente.

La coordinación psicomotriz no solo puede ser entrenada desde los primeros años de la vida, sino que debe serlo, dado que la adquisición de una técnica depurada depende, en gran parte, de los conocimientos adquiridos en épocas precedentes y de la capacidad actual del niño para el aprendizaje.

La habilidad motriz es, probablemente, la cualidad deportiva más beneficiada con el entrenamiento en los años que preceden a la pubertad.

FLEXIBILIDAD

No es una característica específica del musculo, sino que depende de otra serie de elementos de cada articulación (hueso, cartílago, ligamentos, músculos y tendones). No es idéntica para todas las articulaciones del cuerpo y su limitación contribuye de forma desigual a las diferentes partes de cada articulación.

Fuerza y flexibilidad han de ser entrenadas conjuntamente, primero la flexibilidad y después la fuerza, a fin de evitar lesiones.

La flexibilidad puede y debe ser entrenada en los niños, con el objeto de impedir la aparición de lesiones músculo-ligamentosas y articulares.