

1. SALUD, ENFERMEDAD Y CALIDAD DE VIDA

1.1.- LA SALUD

En las **primeras culturas** la salud tenía connotaciones religiosas, los primeros en darle carácter científico fueron los griegos (Galeno). Los egipcios fueron los primeros en dar consejos sobre como mejorar y mantener la salud. La salud se consideraba como una ausencia de enfermedad.

En 1946 surgió la **Organización Mundial de la Salud** (O.M.S) rompió con el concepto de ausencia de enfermedad y denominó la salud como estado completo de bienestar físico, psíquico y social.

Posteriormente surgen autores con una **tendencia social** que consideraban la definición de la O.M.S incompleta. Así definió la salud como la forma de vivir gozosa, alegre y solidaria sin signos ni síntomas de enfermedad disfrutando y aprovechando las posibilidades y limitaciones existentes en la comunidad en la que viven en compañía de sus semejantes.

Con la aparición de una **perspectiva productiva** la O.M.S rectificó su definición y se incorporó a esta tendencia definiendo la salud como capacidad del individuo para poder trabajar productivamente y participar activamente en la sociedad en que se vive. En esta corriente encontramos a Lain Estralgo (1973) que definió salud como la capacidad del organismo para resistir sin reacción morbosa situaciones vitales intensamente forzadas o fuertemente agresivas. La conclusión de este autor es que la salud es resistencia al estrés.

La **perspectiva ecológica** a través de Rossdale y Willie dice que la salud es la reacción armoniosa entre el hombre y el medio.

Como **resumen** podemos decir que la salud es algo complejo que abarca algo de bienestar así como la capacidad para ejercer todo tipo de funciones así como contribuir a la felicidad de los semejantes.

1.2.- LA ENFERMEDAD

Las **primeras culturas** la consideraban como un castigo de los dioses, la enfermedad era una impureza. El concepto evoluciona y posteriormente se considera la enfermedad como una alteración del organismo puesta de manifiesto como un trastorno de los órganos y sistemas del cuerpo (tanto físicos como psíquicos). Más tarde al concepto se le añadieron aspectos subjetivos (sufrimiento, dolor...).

La **perspectiva social** dice que la enfermedad no es algo que sólo sufre el enfermo sino que es algo que también sufren los allegados.

La **perspectiva ecológica** trata la enfermedad como un desequilibrio del hombre con el medio.

1.3.- ESTILO DE VIDA Y SU INFLUENCIA SOBRE LA SALUD

El estilo de vida depende de la personalidad y de las motivaciones así como de las pautas de conducta. Los estilos reflejan la calidad de vida, cuyos componente básico es la salud, lo que implica bienestar, vida agradable y progreso.

Los estilos de vida actuales exigen muy poca actividad física, por lo que la gente ante esta perspectiva pasiva ha empezado a practicar diferentes deportes.

La epidemiología se ha encargado de analizar la salud de una población (sociedad) cuyos resultados han

demostrado los efectos negativos del sedentarismo frente a la beneficiosa influencia que la práctica regular y programada de ejercicio físico tiene para nuestro bienestar social, psíquico y físico.

El sedentarismo se ha asociado con una serie de patologías como son: Diabetes Mellitus no insulino dependientes, hipertensión, enfermedades coronarias, obesidad y osteoporosis. Se ha constatado que la persona que practica actividad física tiene menor tendencia a la depresión y a la ansiedad.

Debemos conocer los factores de riesgo del hombre moderno que son posible cambiarlos para poder prevenir todas las patologías mencionadas anteriormente.

Existen tres tipos de factores de los cuales solo uno de ellos podemos modificar:

1. Factores independientes de nuestra voluntad: Son el patrimonio genético, la morfopsicología, estrés laboral e inadaptación al trabajo.

2. Factores dependientes: Tabaco, sedentarismo, alimentación desequilibrada, alcohol...

3. Factores combinados: Son la mezcla de los anteriores: hipertensión, obesidad, parámetros de la biología sanguínea altos (urea, creatina...).

De estos tres tipos de factores solo podemos modificar los factores dependientes siendo importante su prevención.

2. CONDICIÓN FÍSICA Y SALUD

A) ¿POR QUÉ NOS PLANTEAMOS ESTA RELACIÓN ?

A finales de los años 70 principios de los 80, en España se paso de orientar la condición física al rendimiento a orientarla hacia la salud.

B) ¿EXISTE ALGUNA RELACIÓN ENTRE AMBAS ?

La relación es problemática, no siempre condición física es sinónimo de salud, pero algunos de los cambios que se obtienen al realizar ejercicio físico para mejorar la condición física, pueden beneficiar la salud.

Existen algunos autores que critican la relación entre salud y condición física. Kirk, D (1987) : “Muchos educadores físicos dicen enseñar condición física para la salud cuando la forma en que diseñan, enseñan y evalúan sus programas se orientan al éxito en el rendimiento deportivo mas que a una condición física para la vida saludable”.

C) ¿POR QUÉ EXISTE ESTA CONFUSIÓN ?

Viene dada por que no hay un acuerdo sobre el contenido y el significado de la condición física relacionada con la salud, pero en general se puede decir que la condición física está presentada a la salud cuando se favorezca el disfrute y la participación positiva en actividades moderadas, alejándose del éxito y del deporte de competición.

D) CONTROVERSIA DE LOS TEST RELACIONADOS CON LA SALUD

Los test pretenden valorar la salud relacionada con la condición física sin ofrecer indicadores directos de la salud de los individuos.

A través de los test se enfatiza un comportamiento saludable y a la vez se anima a los alumnos a realizar unos test que puedan implicar una violación de la salud.

Se intenta fomentar la participación en actividades físicas orientadas a la salud y luego se pretende valorar cuantitativamente los resultados.

No existe evidencia científica que asegure que alcanzando los niveles marcados por los test se obtengan los beneficios saludables a los que estos están asociados.

3. EFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO SOBRE LA SALUD

1.- EFECTOS A NIVEL CARDIOVASCULAR

- Disminuye el riesgo de cardiopatía isquémica (falta de riego sanguíneo).
- Puede disminuir la presión sanguínea.
- Mejora la adaptación y la eficacia cardiovascular.
- Aumenta el gasto cardíaco, disminuye la frecuencia cardíaca y las resistencias periféricas.
- Disminuye la mortalidad tras un infarto de miocardio en torno al 20%.

2.- EFECTOS A NIVEL METABÓLICO

- Reduce los niveles plasmáticos de lipoproteínas de baja y muy baja densidad.
- Disminuye el colesterol sérico y el contenido de triglicéridos.
- Aumentan los niveles de lipoproteínas de alta densidad, mejorando la tolerancia a la glucosa.
- Puede prevenir y reducir la obesidad mejorando el equilibrio calórico.

3.- EFECTOS A NIVEL HEMATOLÓGICO

- Mejora la actividad fibrinolítica, reduciendo el riesgo de enfermedades tromboembólicas.

4. ASPECTOS HA TENER EN CUENTA PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO INCLUIDO EN UN PROGRAMA DE SALUD

- Conocer la aptitud individual.
- Escoger el deporte más adecuado.
- Conocer a fondo el deporte que se practica.
- Conocer las limitaciones del individuo.
- Preparar el ejercicio adecuadamente.
- Recuperarse de las lesiones.

- Mantener los hábitos de vida saludables.
- El programa ha de tener unos objetivos bien definidos y factibles.

5. INDICACIONES, CONTRAINDICACIONES Y LIMITACIONES DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS NIÑOS

(Asociación médica del comité olímpico Español)

5.1.- INDICACIONES

Esta indicado para niños/as sanos con buena respuesta al ejercicio. Estos pueden realizar todo tipo de actividades físicas excepto submarinismo y boxeo.

Los niños/as sanos con pobre respuesta al ejercicio, pueden practicar todo tipo de actividades, pero con una adaptación y preparación previa.

- Los niños/as con alteraciones cuya evolución pueda ser mejorada por el ejercicio y que a la vez esta actividad física sirva para prevenir enfermedades del adulto. Para estos niños se recomienda el ejercicio físico aeróbico.

5.2.- CONTRAINDICACIONES

A) Contraindicaciones Absolutas

- Esta contraindicado en niños con insuficiencia pulmonar, renal, hepática y cardiaca.
- Esta contraindicado en niños con enfermedad infecciosa aguda.
- Esta contraindicado en niños con enfermedad infecciosa crónica y sin control.
- Esta contraindicado en niños con enfermedades metabólicas sin controlar (diabetes sin control, hipertensión...)
- Esta contraindicado en niños con inflamaciones músculo esquelética (miositis).
- Esta contraindicado en niños con enfermedades que cursen con fatiga muscular.
- Esta contraindicado en niños con enfermedades que alteren el equilibrio o produzcan vórtigos.

B) Contraindicaciones Relativas:

- Retrasos en la maduración y en el crecimiento.
- Enfermedades hemorrágicas.
- Ausencia de un órgano par.
- Organomegalias (órganos más grandes de lo normal)
- Hernias abdominales

- Antecedentes de haber sufrido algún traumatismo craneal o de la columna vertebral, así como intervenciones quirúrgicas en columna o cabeza.

C) Contraindicaciones en cuanto al Medio:

Medio Acuático:

- Otitis, sinusitis, conjuntivitis.
- Dermopatías que empeoran con la humedad.

Medio Caluroso:

- Fibrosis quística.
- Obesidades.
- Estados de hipohidratación.
- Personas no aclimatadas al calor.

Ambientes fríos:

- Niños que sufren asma inducido por el ejercicio.

5.3.- LIMITACIONES

- Minusvalías psicofísicas.

(Aclaración: Existen dos tipos de deportes para minusválidos, uno el competitivo que a su vez se divide en competición abierta, adaptada y pruebas psicomotrices, y otro recreativo)

- Cardiopatías congénitas o adquiridas que no supongan una insuficiencia cardiaca.

1. EJERCICIO FÍSICO Y SISTEMA CARDIOVASCULAR

1.1.- BENEFICIOS DEL ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA EL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Muchos cardiólogos opinan que enfermedades circulatorias como la patología coronaria comienzan a desarrollarse ya en la niñez, con esto afirman que el ejercicio físico debe comenzarse a realizar en edades muy precoces, como hábito preventivo y debe ser principalmente aeróbico.

Desde hace mucho tiempo se ha sospechado de la asociación entre sedentarismo y patología coronaria pero hasta la actualidad no ha sido demostrado (1998). Carpenec y Col en 1998 han llegado a la conclusión de que una persona sedentaria tiene un riesgo 1,9 veces superior de padecer una enfermedad coronaria que un individuo físicamente activo. Ser físicamente activa significa realizar ejercicio físico durante al menos 20 minutos tres veces a la semana. Las arterias y el corazón son básicamente músculos los cuales se debilitan si no se realiza ejercicio físico.

Los **beneficios** que podemos citar son los siguientes:

- Se produce una disminución de la frecuencia cardíaca. Se pueden ahorrar entre 20.000 y 30.000 latidos al día.
- Se regula presión arterial. No hay una evidencia científica que asegure que el ejercicio físico regule la hipertensión, pero si se han obtenido beneficios personas ya hipertensas y personas mayores de 30 años.
- Se producen cambios en la forma en que el organismo metaboliza las grasas. Aumenta la fracción de HDL (disminuye el colesterol). Se ha observado que pacientes con patologías coronarias presentan depósitos de grasa en sus vasos circulatorias. Estos depósitos que contienen gran cantidad de colesterol y triglicéridos disminuye el diámetro de las arterias y obstruyen el flujo sanguíneo. El efecto del ejercicio físico sobre las grasas dura de dos a tres días por lo que habrá que realizar ejercicio físico durante periodos prolongados de tiempo en días alternos.
- Disminuye la formación de coágulos sanguíneos.
- Mejora la circulación coronaria, nutrición del miocardio. Los ataques cardíacos se asocian con la disminución del riego por las arterias coronarias, la hipertensión que explica el beneficio del ejercicio físico sobre las coronarias se produce por dos causas:
 - * Por una dilatación de las arterias coronarias.
 - * Incremento en el número de ramales de la misma llegando incluso a formarse circulaciones colaterales.
- Mejora en el rendimiento y eficacia de la contracción cardíaca, la mejora contractil del corazón implica un pulso menor, pero la sangre se expulsará a mayor velocidad y en mayor volumen. La mejora de la contracción cardíaca se debe a una mayor eficacia en la actividad ATP-asa de la miosina y a una mejor llegada y aprovechamiento del calcio desde el retículo sarcoplásmico.

1.2.- COMPATIBILIDAD DEL EJERCICIO FÍSICO CON ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

1.2.1.- HIPERTENSIÓN

* GENERALIDADES

- Investigación: La tensión adecuada de un adulto es de 120/80 (120 = tensión arterial sistólica; 80 = tensión arterial diastólica). El 70% de los grupos estudiados han obtenido una reducción en la tensión arterial sistólica tras el ejercicio. La reducción de la tensión arterial sistólica es más acusada en personas mayores de 30 años sobre todo entre 41-61 años. La reducción de la tensión arterial diastólica es independiente de la edad. El ejercicio debe estar bien planteado, porque si esta mal puede provocar un **sobrentrenamiento** que provoca un aumento de la tensión.
- Mecanismos a través de los cuales se produce el efecto hipertensión:
 - Reducción de la actividad simpática.
 - Modificaciones en el sistema (renina, angiotensina, aldosterona).
 - Recomendaciones para realizar ejercicio físico según los niveles de hipertensión:
 - Hipertensión ligera o moderada: (TAS 160/139 y TAD 100/109) Estas personas pueden realizar todo tipo de actividad física siempre que no tenga repercusión orgánica (recomendable la actividad dinámica).

-Hipertensi3n severa o grave: (sobrepasan los niveles anteriores) Deben evitar la actividad isom3trica. Dos casos:

* Controlados por tratamiento farmacol3gico pueden hacer ejercicio f3-sico de ligera o moderada intensidad.

* Sin control farmacol3gico la actividad f3-sica esta contraindicada.

- Conclusi3n: Para que la actividad f3-sica constituya un medio preventivo y terap3utico debe acompa±arse de restricci3n de sal en la dieta de supresi3n de grasas, relajaci3n ps3-quica, control del estr3s.

*HIPERTENSI3N EN NI±OS

Un ni±o a los diez a±os suele tener una tensi3n arterial de 105/63 y a los doce a±os de 117/76.

Tabla de la hipertensi3n en ni±os:

Edad	Sist3lica	Diast3lica
6	112	70
7	120	80
8	125	75
10	130	85
12	135	80
14	145	85

- Incidencias de la hipertensi3n en ni±os:

Menores de 15 a±os entre un 2% - 3%.

Entre 15 y 20 a±os entre un 7% - 8%.

- Factores que predisponen a la hipertensi3n:

- La herencia -El estr3s.

- La obesidad - Alcoholismo y tabaquismo.

- La sal - Bajo consumo de potasio.

- Respuesta del ni±o hipertenso al ejercicio: Independientemente del tipo de ejercicio y de la intensidad del esfuerzo en los ni±os hipertensos se produce una elevaci3n de la tensi3n arterial mayor que en los ni±os normales, independientemente del nivel de partida. Mientras mayor sea la elevaci3n de la tensi3n arterial con el ejercicio, mayor riesgo tendr3 el ni±o de padecer hipertensi3n arterial severa en la edad adulta. El ejercicio isom3trico provoca elevaciones mayores de tensi3n que el isot3nico.

- Efectos positivos del ejercicios f3-sico en ni±os hipertensos:

- El ejercicio f3-sico reduce la tensi3n arterial basal, siendo este de resistencia y alta duraci3n.

1.2.2.- CARDIOPAT3AS

* ESTENOSIS

- **Estenosis:** Estrechamiento de un orificio. Tipos:

- **Estenosis Mitral:** Estrechamiento del orificio que separa la aurícula izquierda del ventrículo izquierdo. Como consecuencia de esto, se dilata la aurícula izquierda y el ventrículo derecho.

La limitación al ejercicio físico en la estenosis mitral viene dada por la obstrucción del flujo sanguíneo a su paso por el orificio mitral del corazón.

- **Estenosis Aórtica:** Es la reducción del orificio que separa ventrículo izquierdo de la aorta produciéndose una dilatación del ventrículo izquierdo.

- **Estenosis Coronaria:** Reducción o estrechamiento de las arterias que irrigan el corazón.

Recomendaciones para personas con estas patologías y que practican ejercicio físico:

- **Estenosis ligera:** Pueden realizar todo tipo de actividad física.

- **Estenosis Moderada:** No se puede realizar ejercicio de alta intensidad.

- **Estenosis Severa:** Esta contraindicado todo tipo de actividad física. Cuando esta es de coronarias la muerte puede llegar debido a la obstrucción por un trombo. Factores que nos llevan a esto:

- Actividad física cuando se realiza entre las 8:00 y las 11:00 .

- Ejercicio físico realizado en condiciones de mucho frío.

- Entrenamiento incorrecto.(No progresivo).

- Ejercicio físico con preocupaciones y estrés.

* MIOCARDIOPATÍA A HIPERTROFICA

Esta patología es la causa (muchas veces) más frecuente de muerte súbita en deportistas jóvenes, en la mayoría de las ocasiones no hay síntomas previos y la muerte constituye la única manifestación. Tiene una predisposición familiar (genética) y se caracteriza por una hipertrofia del ventrículo izquierdo asociada a una disposición anárquica de las fibras miocárdicas que provocan trastornos en el ritmo ventricular y en la función diastólica. Ante el diagnóstico de una miocardiopatía hipertrofica se debe prohibir la realización de actividad física porque el esfuerzo aumenta los trastornos de ritmo (arritmias).

* ANOMALÍAS DE LAS CORONARIAS

Esta es otra de las causas de muerte súbita. Lo que ocurre es que tiene una prevalencia muy baja. No es tan fácil que ocurra la muerte súbita como en la anterior. Su diagnóstico implica la contraindicación de la actividad física.

B) EL NIÑO CARDIOPATA

* Recomendaciones a tener en cuenta

En todas las estenosis la capacidad física para el trabajo se halla disminuida, en especial cuando los

esfuerzos son de alta intensidad. El consumo máximo de oxígeno disminuye debido a trastornos hemodinámicos. Las actividades físicas plantean los siguientes problemas:

- Leves: Dolor torácico y Disnea
- Graves: Muerte súbita.

Se debe tener en cuenta a la hora de realizar actividad física:

- Si no hay síntomas: Actividad ligera y nunca competitiva.
- Si hay síntomas: No realizar actividad física.

Para ambos casos quedan terminantemente prohibidas las actividades de lucha, las pesas y los saltos deportivos.

En los casos de:

- Hipertrofia miocárdica: No se puede realizar actividad física por los problemas de muerte súbita.
- Carditis y cirugía: Como son eventualidades transitorias se podrá realizar actividad física pasado el problema.
- Tetralogía de Fallot: La actividad física supone una inversión de la corriente sanguínea. La actividad física solo se podrá realizar si se opera.

*** Problemas que exponen al riesgo de muerte súbita**

- Estenosis severa aórtica
- Hipercardiopatía hipertrófica.
- Anomalías coronarias.
- Ejercicio físico tras contusión del corazón.
- Síndromes (Marfan, Wolf).

2. EJERCICIO FÍSICO Y SISTEMA RESPIRATORIO

1.- BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA PARA EL SISTEMA RESPIRATORIO.

El beneficio más importante será un aumento de la ventilación. A igual intensidad de ejercicio la ventilación de un individuo entrenado será mayor que la de un no entrenado. Esto es una consecuencia secundaria, ya que se aumenta la capacidad de oxidación en el músculo y el flujo sanguíneo.

1. Se incrementa el consumo máximo de oxígeno.
2. Se incrementa la ventilación máxima a la que puede llegar un individuo cuando realiza ejercicio físico pero para la misma intensidad de ejercicio la ventilación de un individuo entrenado es menor que la de un no entrenado, esto es una consecuencia secundaria ya que se incrementa la capacidad de oxidación en el músculo y también el flujo sanguíneo.

3. Cambia el patrón ventilatorio, se respira profundamente y a menor frecuencia. Esto conlleva dos consecuencias:

- Se dispone de mayor tiempo para el intercambio de CO₂ en los pulmones.
- Se mejora la eficacia ventilatoria ahorrando energía.

4. Mejora la captación y transporte de oxígeno en los músculos periféricos.

5. Se incrementa la fuerza y la resistencia de los músculos ventilatorios.

2. COMPATIBILIDAD DEL EJERCICIO FÍSICO CON ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.

2.1- EL ASMA

2.1.1 Generalidades

1.- Concepto: El asma es una inflamación de las vías aéreas. Es una Hiperreactividad traqueobronquial debida a la presencia de diversos estmulos que provocan una inflamación de las vías aéreas y por tanto una obstrucción al paso del aire.

Esta inflamación es reversible con fármacos o espontáneamente. A mayor edad mayor probabilidad de tener asma. El asma se presenta en los niños/as en un 15%.

2.- Acción del ejercicio físico: El asma tiene una doble acción contrapuesta, por un lado puede provocar una crisis asmática denominada broncoconstricción inducida por el ejercicio (BCIE); y por otro lado el ejercicio puede contribuir a moderar las crisis e incluso prevenirlas. De todas formas, cuando las condiciones climáticas son adversas (frío intenso y aire seco) la intensidad del ejercicio puede crear una crisis en la persona asmática.

3.- Mecanismos o factores limitantes del ejercicio físico en el asma:

- Grado de inflamación Basal del que parte el niño antes de realizar el ejercicio físico.
- Aire seco frente a aire húmedo ya que el seco produce una mayor limitación para el ejercicio.
- Aire frío frente a el aire cálido ya que el frío produce una mayor limitación para el ejercicio.

4.- Conductas recomendadas frente al deporte: El asma no es una contraindicación para realizar ejercicio físico. Por otra parte no todos los deportes inducen una presencia de crisis asmáticas. La carrera al aire libre y el ciclismo provocan más crisis (esto ocurre porque el asma es fácil que se provoque al tener más pérdida de agua) que la natación que es el deporte que menos induce a la crisis. Esta contraindicada con alto peligro la inmersión submarina. El paseo es bueno para los asmáticos pero hay que tener en cuenta que se realiza al aire libre. La intensidad y duración del ejercicio físico están directamente relacionados con la presencia de una crisis asmática.

5.- Como se puede prevenir la crisis asmática: Se puede prevenir sencillamente realizando sprints de repetición o un calentamiento bien reglado y siempre sin llegar al ejercicio máximo (esfuerzo máximo). También se puede prevenir con fármacos que son B-Bloqueantes del sistema simpático y se presentan en forma de aerosol.

2.1.2.- El niño asmático

1.- ¿Puede entrenar el niño asmático?

En numerosos trabajos se ha demostrado que el consumo máximo de oxígeno en estos enfermos aumenta con el entrenamiento al igual que la fuerza, la flexibilidad, ... Pero la posibilidad de que el ejercicio sea capaz de mejorar la sintomatología del asma está muy discutida.

La mejora tendrá que ver con el tipo de deporte que se practique. Como deportes favorables se señalan la natación, sprints a intervalo, circuito de pesos. La carrera de larga duración se puede utilizar cuando el asma es ligero e intermitente.

2.- Prevención del asma a través del ejercicio

Existe cierta discusión acerca de este tema, consultar punto 1

3.- Situaciones que se pueden presentar

A) Solamente presentan asma con la realización de ejercicio físico: Estos niños pueden presentar crisis asmáticas con el ejercicio debido a la inhalación de polvos u otras sustancias, a la ingesta de frutos secos y frutas, también determinados fármacos como la aspirina pueden provocar crisis de asma inducida por el ejercicio. La acción de todas estas sustancias para producir la crisis es de 4 horas. La crisis asmática inducida por el ejercicio depende de la intensidad del mismo, por tanto los profesionales de la educación física deben conocer estas circunstancias, no forzar el ritmo del individuo y conocer los sistemas de control de la crisis como son los B- Agonistas de acción rápida. Estos fármacos deben ser inhalados 20 minutos antes del ejercicio debiendo estar presentes en los botiquines de los colegios. El profesor de educación física debe saber que en mayo y junio es la época más problemática para los alérgicos al polen.

B) Asma aumentado por el ejercicio: Estos niños tienden a limitar su actividad física innecesariamente, cuando ejercicios de baja intensidad les incrementan las crisis se puede deducir que su asma está mal controlada. El profesor de educación física debe saber que el niño debe tomar fármacos previamente a la realización de la actividad física. Se puede dar el caso de que el niño necesite también tomarlos después. El profesor debe evitar la realización de deportes asmogénicos al igual que se deben evitar la realización de tests sometidos al cronómetro nunca olvidándose de realizar un calentamiento adecuado.

C) Asma de esfuerzo en deportistas: Se refiere a niños asmáticos que aun teniendo controlada su enfermedad el esfuerzo tan intenso del deporte que practican les produce crisis. Esta situación no tiene porque limitar su participación deportiva pero si requiere un tratamiento antes y después del ejercicio. También requiere el uso de mascarillas calentadoras del aire e incluso si es posible realizar el ejercicio en salas en las que se pueda recalentar el aire. Es fundamental un buen calentamiento, una buena organización del entrenamiento y un control de la duración e intensidad del ejercicio. Siendo también fundamental elegir el deporte cuyos criterios de selección tienen que ver con los mecanismos que favorecen la crisis asmática: Pérdida de calor y de agua.

2.2.- OTRAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

- **Insuficiencia respiratoria crónica:** Se incluye a los silicosos (mineros) y personas que han sufrido enfermedades respiratorias y les han dejado secuelas. Se aconsejan deportes al aire libre que no requieran un esfuerzo intenso y sostenido (marcha, cicloturismo...). También se recomiendan deportes de equipo evitando salas con polvo y que la competición no sea federada y la natación. Se desaconsejan deportes que requieran una resistencia importante y apnea prolongada.

- **Fibrosis quística:** Es una enfermedad que afecta al páncreas, pulmones y glándulas sudoríparas. La secreción de moco obstruye el paso de aire en la vía respiratoria por lo que el deporte en estas personas es

muy aconsejable ya que el deporte estimula el centro de la tos y limpia las vías respiratorias. Hay que evitar el ejercicio físico en ambientes calurosos.

- **Tuberculosis pulmonar:** No deben realizar ejercicio físico hasta la completa curación y a partir de hay comenzar con actividades ligeras.

- **Inflamación de la pleura:** No realizar ejercicio físico mientras dure la inflamación. Después de la curación esperar dos meses y a partir de ahí – empezar con ejercicios de rehabilitación del diafragma.

3. EJERCICIO FÍSICO Y ENFERMEDADES METABÓLICAS

1. LA ARTERIOSCLEROSIS

1.1.- GENERALIDADES

1.- Concepto

Es un proceso de alteración de las arterias debido a la formación de la placa de ateroma que las hace rígidas y obstruye el paso de la sangre.

2.- Factores influenciadores

* Directamente

- La disminución de las H.D.L.
- La elevación de las L.D.L, triglicéridos y colesterol.

* Indirectamente

- la herencia
- el consumo de tabaco.
- La hipertensión.
- La inactividad física.
- La edad.
- El sexo.
- La raza.
- La alimentación.

1.2.- PREVENCIÓN E INFLUENCIA DEL EJERCICIO FÍSICO

1.2.1 Prevención por medio del ejercicio físico

Aunque la arteriosclerosis no suele producir problemas hasta la edad adulta su iniciación se establece en los primeros años de la vida. Se han descrito depósitos de grasa en la aorta de niños menores de tres años, y

a partir de los trece la grasa ya estaba en las coronarias.

No es una enfermedad irreversible, pero lo más importante es la prevención. Se ha demostrado la importancia de la prevención trabajando con animales, principalmente con monos. Se comprobó que el ejercicio aeróbico practicado con regularidad retardaba el efecto aterogénico de dietas ricas en colesterol. Además de esto también disminuye los riesgos producidos por la placa de ateroma debido a que disminuye la probabilidad de formación de trombos y la presencia de arritmias. La infancia es donde se deben de empezar las campañas para evitar los factores de riesgo: Obesidad, diabetes... y es la edad más adecuada para comenzar programas de educación física destinado a la prevención, pues son edades donde se adquieren muy bien los hábitos de vida, así el ejercicio junto con otros hábitos contribuye a la disminución del peso graso, presión arterial, estabiliza la diabetes y modifica las lipoproteínas del plasma.

1.2.2.- Influencia de la educación física

El efecto beneficioso del ejercicio físico sobre la arterioesclerosis es independiente de la influencia de otros factores.

1.- Lipoproteínas: El ejercicio aeróbico aumenta las proteínas H.D.L y disminuye las proteínas L.D.L y V.L.D.L (esta disminución tiene que ver con la intensidad y duración del ejercicio, que cuanto mayores sean mayor efecto se dará).

2.- Colesterol (Total): La actividad física produce una disminución del colesterol total en relación a la intensidad de la misma. Actividad intensa y de poca duración produce descensos más significativos de colesterol que en el caso de usar ejercicios prolongados. Este descenso dura entre las 4 y 72 horas posteriores.

3.- Triglicéridos: Estos descienden significativamente con programas de ejercicios aeróbicos. A mayor duración mayor descenso de triglicéridos. La reducción es mayor si se parte con niveles iniciales elevados de triglicéridos. Estos efectos son también válidos para niños.

1.2.3.- Tipo de actividad recomendada

Aunque todo tipo de actividad física es beneficiosa se recomiendan ejercicios aeróbicos que impliquen grandes masa musculares, en jóvenes se deben completar con ejercicios de flexibilidad y fuerza, y en los mayores hay que tener en cuenta que no se deben emplear actividades de alto impacto osteoarticular.

- Frecuencia recomendable: Debe realizarse ejercicio físico tres días a la semana, aunque lo ideal serian cinco.

- Intensidad recomendable: Intensidad moderada entre un 50 y un 75 de consumo máximo de oxígeno.

- Duración recomendable: La disminución de triglicéridos y lipoproteínas L.D.L es mayor con actividad de larga duración mientras que el colesterol disminuye con actividades de poca duración por ello vamos a establecer un tiempo entre 20 y 60 minutos la sesión.

- Ejemplo: Deportes de predominio aeróbico como el ciclismo y la natación.

2.- DIABETES MELLITUS

Concepto: La diabetes es una enfermedad crónica ligada a la herencia y consiste en una alteración del metabolismo celular, lípidos y proteínas. La diabetes causa con una acumulación de glucosa en sangre. Existen dos tipos de diabetes:

- D. Tipo 1 = Juvenil o insulino dependiente.
- D. Tipo 2 = Adulta no insulino dependiente.

2.1.- TIPOS DE DIABETES

2.1.1.- Diabetes tipo 2 adulta o no insulino dependiente.

A) Descripción: El individuo tiene insulina en su organismo pero funciona mal. Con medicamentos hipoglucemiantes se puede ayudar a la acción de la insulina. Esta enfermedad esta favorecida por el sobrepeso y suele presentar las siguientes complicaciones:

- Cardiovasculares (por las que el paciente puede fallecer).
- Renales.
- Oftalmológicas.
- Neurológicas.

B) Beneficios del ejercicio físico:

- Mejora la sensibilidad muscular a la insulina.
- Mejora el equilibrio glucémico porque aumenta la captación de glucosa por parte del músculo.
- Mejora la tolerancia a la glucosa.
- Ejerce un efecto protector frente al riesgo de aparición de esta enfermedad.
- A mayor consumo por parte del organismo de kilocalorías mayor efecto protector.

C) Contraindicaciones del ejercicio físico derivadas de la angiopatía diabética:

- El ejercicio físico puede provocar una crisis anginosa.
- Puede provocar hemorragia en la retina.
- Formación de úlceras en el pie, falta de sensibilidad en la planta del pie.

D) Conducta práctica:

- Se recomienda el uso adecuado del calzado. Conveniencia de usar plantillas protectoras.
- Disminuir el uso de hipoglucemiantes orales antes del ejercicio físico para evitar una hipoglucemia.
- Se recomienda el ejercicio físico de predominio aeróbico de moderada intensidad entre un 50 y un 70% del consumo máximo de oxígeno durante 20 - 30 minutos y de 3 a 5 días a la semana.
- Se desaconsejan deportes violentos y la práctica de aeróbico de alto impacto.

2.1.2.- Diabetes tipo 1 juvenil o insulino dependiente

A) Descripción: En este tipo de diabetes se carece totalmente de insulina debido a que las células beta del páncreas están destruidas. Esta carencia se soluciona inyectando insulina. Este tipo de diabetes va a tener dos tipos de manifestaciones:

* Crónicas:

- Polidipsia: Tiene mucha sed.
- Poliuria: Orina mucho.
- Polifagia: Mucho hambre.
- Cansancio permanente.
- Alteración de la circulación terminal.

* Agudas:

- Coma Hiperglucémico: acumulación de glucosa en sangre, puede ser provocado por el ejercicio físico sino se ha inyectado antes insulina.
- Coma Hipoglucémico: Se puede producir cuando se realiza ejercicio físico tras administrar insulina sin carbohidratos.

B) Acción del ejercicio físico: Las modificaciones generadas por el ejercicio físico dependen del equilibrio glucémico inmediato y del intervalo entre la última ingesta alimentaria y la iniciación del ejercicio físico.

El ejercicio conlleva un aumento de la sensibilidad a la insulina, el ejercicio incrementa la acción de la insulina si esta se inyecta en las extremidades que participan en el ejercicio. El ejercicio y la insulina se refuerzan mutuamente para reducir la glucosa de la sangre por eso se pueden reducir las dosis de insulina sin modificar la cantidad de carbohidratos ingeridos.

El ejercicio físico tiene un efecto hipoglucemiante, pero en ocasiones puede tener también un efecto hiperglucemiante (en el caso de carencia de insulina), pudiendo en este caso provocar un gasto excesivo de triglicéridos y un aumento de cuerpos cetónicos que se eliminan principalmente a través de la respiración lo que puede provocar un coma hiperglucémico.

C) El niño diabético que practica ejercicio: En esta enfermedad existe una relación clara entre dieta, medicación y ejercicio, de tal forma que si conocemos el efecto de cada uno de ellos podemos conseguir un nivel adecuado de glucosa en sangre. Se aconseja prever el esfuerzo físico y reducir precisamente la dosis de insulina o ingerir hidratos de carbono de acción lenta antes del ejercicio.

También es aconsejable disponer de azúcares de acción rápida y en caso de esfuerzos prolongados ingerirlos durante el esfuerzo. La aparición de signos evocadores de hipoglucemia tales como palidez, irritabilidad, cefaleas, hambre imperiosa, mareos ... requiere la interrupción inmediata de la actividad y la ingesta inmediata de trozos de azúcar o bebidas azucaradas. También se recomienda azúcares de acción lenta. Si no se puede usar la vía oral se puede inyectar glucosa que eleva la glucosa en sangre.

D) Conducta práctica a tener en cuenta en el niño que practica ejercicio físico:

- Insulina: Abstenerse de inyectar insulina en las extremidades que participan directamente en el ejercicio. No

realizar ejercicio durante el periodo de máxima acción de la insulina.

- Es necesario un buen control metabólico.
- Los ejercicios deben ser aeróbicos e isotónicos.
- No hacer ejercicios isométricos, boxeo y otros deportes de lucha ni aquellos en los que la hipoglucemia puede hacer un riesgo vital.
- Utilización correcta de hidratos de carbono. Ingerirlos antes y después del ejercicio para prevenir una hipoglucemia o reducir la dosis de insulina antes del ejercicio.
- Para ejercicios de acción prolongada se deben tener carbohidratos de absorción lenta una hora antes del ejercicio.
- Hay que hidratarse correctamente.
- No realizar ejercicio físico solo y si acompañado.

3.- LA OBESIDAD

3.1.- GENERALIDADES

La obesidad se caracteriza por una acumulación excesiva de grasa en el cuerpo. Son indicadores de obesidad los siguientes:

- La relación Talla / Peso:

$$\text{Índice de Masa Corporal} = \text{Peso (Kg.)} / \text{Talla I.M.C} = 19 - 22$$

Si el I.M.C es mayor de 35 se prohíbe la actividad física de impacto osteoarticular, esto no es exacto ya que existen personas con un I.M.C alto porque poseen una gran masa muscular en vez de grasa.

- Medida de pliegues cutáneos.

3.2.- TEJIDO ADIPOSEO

En los individuos normales el tejido adiposo constituye entre el 10% y el 25% de la masa total del cuerpo. Los obesos sobrepasan el 50%. El aumento de este tejido se debe al aumento del número de adipocitos denominado HIPERPLASIA o al aumento de volumen de los adipocitos denominado HIPERTROFIA. En la infancia la hiperplasia es la principal responsable de la obesidad y la hipertrofia en la edad adulta.

El número definitivo de células grasas en el adulto tiene mucho que ver con la edad de iniciación de la obesidad. Mientras antes comience la obesidad más difícil es de tratar ya que el volumen si se puede reducir mientras que el número de ellos no.

3.3.- ¿CÓMO SE PUEDE EXPLICAR LA OBESIDAD EN LOS NIÑOS?

La herencia juega un papel importante como factor intrínseco, la obesidad se puede explicar la actuación de un mecanismo ahorrador de calorías que sería una hipoactividad y también se podría explicar mediante un aumento de la ingesta de calorías (Sobrealimentación). Tiene que existir un equilibrio entre la ingesta y el gasto total.

Ingesta = Gasto Total

Gasto Total=Metabolismo Basal+Termogénesis+Gasto de la actividad física

(Gasto que existe en el organismo (Liberación de calor de base) por evaporación)

Este equilibrio se puede romper debido a que aumenta la ingesta o por sobrealimentación.

Se ha observado que los niños obesos son menos activos que los niños normales. Su ciclo de renovación calórica es más lento que el de los normales al igual que el metabolismo basal. La disminución de la actividad física en los primeros años de vida tiene mucho que ver con el desarrollo de la obesidad.

4.- TRASTORNOS DEL METABOLISMO MINERO - CÍCLICO

4.1. OSTEOPOROSIS (generalidades)

La osteoporosis es una enfermedad metabólica sea relacionada con la edad. Se caracteriza por una pérdida de masa sea sin alteración en la composición del hueso. La masa sea máxima se consigue entre los 25 y 35 años. Es una afección a partir de la segunda mitad de la vida.

A) Causas

Las más frecuentes son:

- Edad.
- Menopausia.
- Inmovilidad.

Las menos frecuentes son:

- Herencia.
- Hiperadrenalismo y hipergonadismo.

Es un factor de riesgo ser mujer ya que a partir de los 40 años las mujeres pierden un 3% de masa sea al año. Los hombres pierden entre un 0.5 y un 1% al año. La inmovilidad repercute sobre el sistema músculo esquelético debido a:

- Lesiones: las cuales producen una desmineralización regional.
- Encamamiento: Permanecer largas temporadas de recuperación en la cama.
- Vuelos espaciales

Se puede recuperar el hueso cuando se inicia la actividad, pero se tarda más en ganarlo que en corregirlo. Los jóvenes que realizan ejercicio físico y toman mucho calcio alcanzan picos de masa sea más elevados. Los deportistas de élite que trabajan mucho unas extremidades consiguen en ellas una masa sea elevada.

B) Factores de riesgo

- Sexo femenino.
- raza blanca.
- herencia.
- Tener un déficit de estrógenos antes de la menopausia.
- Tener una menopausia precoz.
- No tener hijos.
- La vida sedentaria.
- Ingesta reducida de calcio.
- Tener un peso corporal bajo.
- Ingesta excesiva de cafeína, fosfógenos, proteínas o fosfatos.
- Hábitos tóxicos: alcoholismo, tabaquismo.
- Tener mala absorción intestinal.
- La intolerancia a la lactosa.
- Otras causas secundarias como el hipertiroidismo.

4.2.- EJERCICIO FÍSICO Y OSTEOPOROSIS

La inmovilización repercute negativamente sobre el hueso, de tal forma que si hay una inmovilización total del cuerpo hay una pérdida de masa ósea generalizada y si no es total hay una pérdida de masa ósea en aquellas extremidades que no se están moviendo.

La simple deambulación (andar) es capaz de prevenir el descenso de la masa ósea.

Otro tipo de actividad recomendada es la natación porque permite soportar bien el peso del cuerpo.

La realización de ejercicio puede proporcionar a corto plazo un aumento de hasta un 5% de la masa ósea, el contenido mineral óseo refleja la exigencia a la que está sometida el hueso de tal forma que hay una relación inversa entre actividad física y riesgo de lesión.

La actividad física y la fuerza muscular pueden proteger frente al riesgo de fractura de cadera.

Se que lo más importante es la prevención. La prevención primaria consiste en conseguir el mayor aumento de la cantidad de masa ósea posible antes de que por un aumento de la edad se inicie su pérdida. Incrementos relativamente ligeros en los niveles de ejercicio y en la ingesta de calcio pueden reducir el riesgo de osteoporosis en las fases más avanzadas de la vida por eso la prevención debe empezar en los niños.

El ejercicio físico regular desde esa edad y sobre todo en ambientes soleados, junto con la ingesta de calcio,

contribuyen a conseguir un pico de masa ósea más elevado. Este pico viene determinado por unos factores influenciados como son:

- Nutrición.
- Factores mecánicos.
- Factores hormonales y ambientales.

Existen factores no influenciados como la herencia.

4.3.- PAUTAS PARA LA REALIZACIÓN DE EJERCICIO FÍSICO COMO FACTOR PREVENTIVO DE LA OSTEOPOROSIS

- Iniciar la actividad física precozmente.
- Introducir la actividad física de forma gradual.
- La actividad física debe ser continuada.
- Debe realizarse en ambiente soleado (sol estimula la vitamina D).
- Eliminar el riesgo de caídas.
- Evitar posturas en flexión mantenida de columna.
- Potenciar los músculos dorsales de la espalda.
- La realización de ejercicios isométricos pueden ser útiles para incrementar la masa ósea en determinadas localizaciones.
- Como factor preventivo es más útil el ejercicio dinámico en el que el cuerpo tenga que soportar carga pero una vez que esta instaurada la enfermedad es preferible el ejercicio isométrico y ejercicios en los que no intervenga el peso de cuerpo (natación ...).

4. EJERCICIO FÍSICO Y APARATO LOCOMOTOR

4.1 BENEFICIO DE EJERCICIO FÍSICO PARA EL SISTEMA NEUROMOTOR.

Los Beneficios son:

- Se estimulan la osteoblastosis u osteoblastos para ello se incrementan las sales de calcio en aquellas áreas del hueso sometidas a tensión. Este aumento desaparece cuando cesan las cargas. Es decir el hueso esta en continua remodelación y el ejercicio físico hace que se produzca más hueso.
- Se fortalecen las inserciones tendinosas y los ligamentos, pero hay que tener en cuidado con el sobreentrenamiento porque tiene el efecto contrario puede producir arrancamientos en estos tendones.
- Se hipertrofian los músculos y el tejido conectivo: Hay una mayor síntesis de colágenos; Todo ello favorece que el músculo pueda soportar mayores cargas.
- Aumenta el grosor de los axones de las neuronas motoras. . También aumenta la sincronización de las

unidades motrices. Esto junto con una mayor efectividad de los receptores mecánicos hace que el impulso nervioso se transmita más rápidamente.

- Hay una mejora en la nutrición del cartílago articular. Se incrementa la síntesis de matriz orgánica, lo que favorece una mayor producción de cartílago.

- Se mejora la fuerza muscular, la coordinación y la efectividad de los movimientos.

4.2.- PREVENCIÓN DE LESIONES

4.2.1.- Causa de lesiones.

4.2.2.- Prevención de lesiones.

(VER FOTOCOPIAS ADJUNTAS)

3.- EJERCICIO FÍSICO Y CRECIMIENTO

3.1.- Introducción

La formación de hueso u osteogénesis tiende a aumentar en aquellos huesos sometidos a cargas y por el contrario disminuye cuando cesa el estímulo al que estaba sometido el hueso. El ejercicio físico supone un estímulo para el hueso y más que aumentar el crecimiento lineal produce un esqueleto más denso y fuerte mejor preparado para soportar cargas.

Durante el crecimiento, los centros de osificación o cartílagos del crecimiento están abiertos y cualquier traumatismo o fractura que los afecte puede producir un acortamiento de dicho hueso o extremidad.

No sólo los traumatismos y fracturas afectan sino también una presión excesiva sobre estos cartílagos y sobre los discos intervertebrales puede provocar detenciones del crecimiento. Por esto son desaconsejables los ejercicios con cargas excesivas antes de que finalice el crecimiento.

Por otra parte, se pueden producir fácilmente lesiones en el sistema de inserción músculo-esquelético debido a que el rápido crecimiento óseo no siempre se acompaña de un desarrollo paralelo del tendón; Por eso un entrenamiento excesivo de los músculos tampoco es aconsejado porque puede producir arrancamientos a nivel de su inserción también en apofisis.

3.2 Factores de riesgo de las lesiones por sobrecarga

- El crecimiento: Durante el crecimiento se pueden producir lesiones en la superficies articulares, epifisis, apofisis de inserción y en el cartílago de crecimiento.

- Errores de entrenamiento: Cambios bruscos de tipo de entrenamiento o incrementos exagerados de carga pueden lesionar por sobrecarga.

- Disbalance músculo-tendinoso: Para evitar lesiones se deben realizar ejercicios de flexibilidad.

- Defecto anatómico de alineación: Las rodillas valgus o varas, pies planos, pies cabos, rótula desviada, etc. En todos estos casos la persona soporta mucha más tensión que la persona normal.

- Calzado y superficie de juego: Un calzado adecuado debe proporcionar soporte, estabilidad y absorción de impacto. Muchas veces la dureza del suelo que no es acompañada con un calzado adecuado, es causa

frecuente de apofisitis.

- Defectos de nutrici3n: Carencias vitam3nicas o c3licas. La amenorrea (ausencia de la regla femenina, produciendo una desmineralizaci3n. Las carencias nutritivas provocan anorexia que junto a trastornos de tipo psicol3gico y la desmineralizaci3n forman la triada de las mujeres deportistas.

- Condicionantes socioculturales: El sedentarismo favorece la obesidad y este sobrepeso favorece las lesiones por sobrecarga.

- Enfermedades asociadas: Infecciones, tumores y enfermedades reum3ticas son todas ellas enfermedades a tener en cuenta a la hora de la aparici3n de una lesi3n.

- Factores psicol3gicos: El estr3s favorece el riesgo de lesiones.

3.3.- Prevenci3n de las lesiones por sobrecarga

- Hay que dejar suficiente tiempo de recuperaci3n despu3s de un trabajo o ejercicio intenso, sobretodo si es de fuerza.

- No realizar cambios bruscos de carga.

- Hay que descartar el trabajo con pesas al igual que el trabajo con cargas por encima de la cabeza durante la fase de crecimiento porque el propio peso del cuerpo ya sirve de carga.

- Hay que rechazar trabajos con cargas que supongan un esfuerzo unilateral o asim3trico.

- No se debe trabajar con cargas est3ticas durante mucho tiempo; mejor con cargas din3micas alternas.

3.4.- Principales lesiones durante el crecimiento debidas a sobrecargas

1.- Enfermedad de Osgood - Schlatter: Es una apofisitis de la tuberosidad anterior de la tibia, a nivel de la inserci3n del tend3n rotuliano. Es una zona donde el tend3n tira y se pueden producir arrancamientos de la tuberosidad. Suele aparecer un abultamiento que contribuye a aumentar los microtraumatismos. Las medidas a tomar por el educador f3sico son:

- Evitar las hiperextensiones bruscas de rodilla.

- Evitar los multisaltos y procurar no tener la rodilla mucho tiempo en flexi3n.

2.- Enfermedad de Sinding - Larsen - Johanson: Es igual que la anterior pero situada en el polo inferior de la r3tula. Se toman las mismas medidas que en el anterior apartado.

3.- Enfermedad de Sever: Es una apofisitis del calcaneo, a nivel de la inserci3n del tend3n de Aquiles. Hay apoyo doloroso del tend3n; Sobre todo despu3s de andar descalzo o realizar mucho ejercicio.

La causa es una tracci3n excesiva del tend3n de Aquiles sobre el calcaneo, puesto que aparece un centro de osificaci3n en el calcaneo a los 8 a3os y se tiene entre 16 y 18 a3os. Se sospecha que un ni3o tiene esta enfermedad cuando es muy activo (salta, corre) y se queja de dolor en el tend3n lo que se denomina tadalga, suele estar asociada a una cortedad del tend3n de Aquiles y a un pie en varo en valgo.

4.- Enfermedad de Freiberg: Es una epifisitis de la segunda cabeza metatarsiana del pie. Esta ligada a tener un metatarsiano demasiado largo o un dedo gordo demasiado corto. Con la actividad f3sica se sobrecarga este

metatarsiano, presenta dolor y cojera (aparece en niños que se ponen tacones en edades tempranas. Las medidas a tomar por el educador son:

- Evitar la flexión de los dedos del pie. (No ponerse de puntillas, saltos bruscos,...).
- Se corrige poniendo una barra retrocapital. (Se pone detrás de la cabeza de los metatarsianos).

5.- Enfermedad de Legg - Perthes - Calvé: Es una necrosis ósea de la cabeza del fémur. Presenta cojera y dolor. El origen es hereditario, pero el desencadenante son los traumatismos producidos por la actividad física.

Las medidas a tomar por el educador son no hacer actividad física porque se pueden producir deformaciones, artrosis prematura, etc.

6.- Epifisiolisis: Es un desplazamiento que puede ocurrir en la cabeza radial, cubital, del fémur y humeral. Se deben evitar multisaltos, sobrecargas repetidas en el tiempo.

7.- Condromalacia rotuliana o síndrome patelo - femoral: Sufre un desgaste en el cartilago detrás de la rotula debido al choque del fémur. Es más común en las mujeres (porque tienen la rótula más pequeña), la causa más importante es el mal alineamiento de la rotula por atrofia del vasto interno. Sus síntomas son el dolor al subir y bajar escaleras, al flexionar rodillas durante mucho tiempo. Se recomienda en esta enfermedad:

- Potenciar cuádriceps con pesas en los pies.
- Potenciar los abductores y adductores de la cadera.
- Realizar estiramiento de gemelos.
- No realizar ejercicios que supongan estar en flexión de rodilla durante mucho tiempo.

4.- POSTURA Y DEFECTOS POSTURALES

La postura se puede definir como las relaciones de las partes del cuerpo con la línea que pasa por el centro de gravedad y es perpendicular a un plano paralelo con la superficie terrestre.

La postura de cada individuo tiene características propias:

- Contorno de las vértebras: Mayor o menor inclinación.
- Laxitud de los tejidos ligamentosos: A mayor laxitud mayor capacidad de deformación articular.
- Resistencia de las inserciones musculotendinosas: Es importante tener un tendón fortalecido.
- El poder muscular: La tensión sinérgica que generan los músculos flexores y extensores sobre una articulación determina el grado de flexión o extensión de la misma y por tanto afecta a la postura.
- Inclinación pélvica: La pelvis es la base sobre la que descansa la columna vertebral, toda alteración de la pelvis va a afectar a la postura, posición de la columna,... La inclinación de la pelvis aumenta la contractura de extensores y disminuye por contracción de flexores.
- El referente de los músculos respiratorios: El diafragma y los intercostales tienen un efecto secundario en la

postura, ya que cierta extensión de la columna con cada inspiración.

En cuanto a la prevención de actitudes posturales incorrectas no solo hay que tener en cuenta la disposición de los segmentos sino también el tono muscular; la movilidad articular, la flexibilidad general del individuo, la concienciación psicológica sobre su disposición segmentaria y global del cuerpo. Se suelen considerar cuatro grados de postura: Excelente, buena, pobre y mala.

4.1.- La problemática de la columna vertebral

A) HIPERLORDOSIS: Se suele definir como un aumento exagerado y progresivo de la curva lumbar. Se suele acompañar de Cifosis. Sus causas más comunes son:

- En la infancia, se debe a una incorrecta actitud corporal.
- En el adulto, se debe a una pérdida de equilibrio pélvico por:
 - Esfuerzos continuos.
 - Traumas.
 - Sobrecargas mecánicas.
 - Fracturas lumbares.
 - Aumento exagerado del volumen abdominal.
 - debilidad muscular lumbar.

Dentro de la hiperlordosis se establecen tres tipos de equilibraciones, unas por antepulsión pélvica y otras por anteversión pélvica.

La evolución en la hiperlordosis no suele caracterizarse por ser una zona de mucha movilidad, pero en el adulto sedentario se suele ir fijando de forma progresiva y puede tener como consecuencia degeneraciones vertebrales, hernias discales, etc. Hay que tener en mucha precaución con la gimnasia rítmica y cuando se realizan ejercicios de extensión forzada de columna compensarlos con la flexión.

La prevención de la hiperlordosis desde la educación física debe comenzar con una educación completa de la actitud, por ello, hay que partir de una correcta equilibración de la pelvis e incluir ejercicios tanto de concienciación e interiorización y de flexibilización y potenciación muscular o fortalecimiento. Ejemplos de estos son:

- Concienciación: Hacer la alfombra.
- Flexibilización: Posición del soldado Ájabe.
- Fortalecimiento: Desde la posición de sentados el individuo se levanta para tocarse los pies con las manos.

Con el fortalecimiento se potencian: Rectos abdominales, oblicuos, psoas iliaco, gluteo mayor, mediano y menor y los adductores.

B) HIPERCIFOSIS: Se suele definir como un aumento exagerado de la curvatura dorsal fisiológica. Se dice que hay actitud cifótica cuando el individuo puede enderezarse con un simple esfuerzo. Se llama cifosis

estructurada cuando es rígida y el individuo no puede corregirla por sí mismo. Sus causas más comunes son:

- La herencia.
- Sobrecargas.
- Vicios posturales.
- La edad: Hipercifosis juvenil o enfermedad de Scheuermann es una osteocondrosis

Hipercifosis genil, su desencadenante es la osteoporosis.

- Tumores.
- Acromegalias: Crecimiento exagerado de una parte del cuerpo.
- Hipotonía de los músculos dorsales.
- Parálisis y fracturas no reducidas.

Los tipos más comunes de hipercifosis según el momento de aparición son:

- Hipercifosis congénita: Debida a trastornos neuromusculares y deformidades de miembros.
- Hipercifosis de adolescente: Debida a una desproporción entre el crecimiento de la persona y la capacidad de resistencia de las vértebras, discos y músculos paravertebrales.
- Hipercifosis senil: Debida a la osteoporosis. Suele aparecer a partir de los 50 años.

Los tipos más comunes de hipercifosis según la longitud del arco cifótico son:

- Hipercifosis larga: Esta compensada con una lordosis baja.
- Hipercifosis alta: Es una sobrecarga de hombros compensada con un arco lordótico de gran amplitud (chepa).

La prevención desde la educación física se basa en:

- Concienciación: Recorrer la espalda con una pelota.
- Flexibilización: Pasar la pelota de unos a otros en una fila a través de la espalda.
- Fortalecimiento: Ejercicio de la carretilla (Potenciar dorsales).

Con esto debemos potenciar: músculos isquiotibiales, cuádriceps, recto abdominal, gran dorsal, trapecios, ...

C) ESCOLIOSIS: Es una desviación de la columna vertebral o alguna de sus zonas con respecto al eje longitudinal medio del cuerpo. Es una desviación lateral del raquis en el plano frontal. Se pueden admitir cinco grados de desviación. Sus causas más comunes son las siguientes:

- Genética.
- Secundaria a enfermedades como distrofias y neurofibromatosis.
- Factores mecánicos (cargas).
- Crecimiento: Porque el raquis esta sensible y puede producir una escoliosis funcional que derive en la estructurada.
- Práctica de deportes asimétricos.
- Postura incorrecta.
- disimetría de las extremidades inferiores que puede producir una escoliosis compensatoria.

Los tipos más comunes de escoliosis son:

- Funcional, no estructurada o actitud escoliástica: En ella sólo hay desviación lateral (no existe rotación vertebral). Las zonas afectadas son sensibles, de manera que puede corregirse con un esfuerzo voluntario del individuo y desaparece con la inclinación del hombro hacia delante. Suele ser derivada de una mala postura.
- Estructurada no funcional: Presenta desviación lateral y rotación vertebral, no desaparece al inclinar el tronco hacia delante, aparece también un abultamiento o gibosidad.

Los pasos de un método para diagnosticar o explorar la escoliosis son:

- Medir la alineación de hombros y caderas, ambos deben estar alineados.
- La alineación entre la protuberancia occipital y pliegue intergluteo sea correcta .
- Hacer una inclinación del tronco hacia delante y comprobar si existen abultamientos o gibosidades (a nivel de la escápula y torácico alto).
- Asimetría en pliegues cutáneos.

La prevención desde la educación física se basa en:

- Concienciación: El individuo se tiene que hacer consciente. En expresión corporal moverse hacia los lados como espigas que se lleva el viento.
- Flexibilización: Usar ejercicios de balanceo con pies apoyados y sin apoyar en espaldas.
- Fortalecimiento: Potenciar la musculatura contralateral a la que produce la desviación. Ejercicios de lumbares y abdominales.

PREVENCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE LA ESPALDA A NIVEL GENERAL

Los movimientos de flexión, extensión, rotación e inclinación de la columna vertebral pueden ser beneficiosos o perjudiciales según como se realicen, si se realizan de forma continuada e intensa, asociados a cargas, comprimiendo los discos intervertebrales durante mucho tiempo serian vertebralmente negativos al igual que los deportes asimétricos con movimientos forzados de columna (tenis, esgrima, jabalina). Siempre que hay mala técnica y preparación cualquier deporte puede ser negativo, por ejemplo tenis y

jabalina pueden producir desviaciones laterales al tener solicitados grupos musculares asimétricos. Deportes que obligan a posiciones forzadas sobre el eje transversal (ciclismo, natación a mariposa, ...) pueden producir desviaciones sagitales.

Todo ello se puede prevenir con ejercicios compensatorios. Cuando haya malformaciones, lesión o actitud viciosa habrá que interrumpir el deporte o actividad que esta provocando estas alteraciones.

4.2.- Alteraciones de la pelvis

Anteversión de la pelvis: Es una inclinación de las espinas iliacas hacia delante y de los gluteos hacia atras. Se acentua la curvatura lumbar estando en tensión los músculos de esta zona. Se puede prevenir potenciando los músculos abdominales.

Retroversión de pelvis: Las espinas se inclinan hacia atras y los gluteos hacia delante. La tensión será en la musculatura abdominal, disminuyendo la curvatura lumbar e incluso desapareciendo. Se previene potenciando la musculatura lumbar.

Coxa Anteversa: Viene determinada en aquellos niños que para mantener las rodillas enfrente necesitan rotar los pies hacia fuera. Ocurre fundamentalmente por la forma de sentarse los niños durante el juego. Se previene corrigiendo o teniendo precaución con los hábitos posturales.

Habría que educar la forma de sentarse en la silla, rodillas formando un angulo recto y alineadas, evitando estiramientos en forma de valla. Tambien se debe favorecer la posición de Buda o piernas cruzadas con pies hacia dentro.

Caderas asimétricas: La altura o distancia entre maleolos y crestas iliacas son distintas en cada una de las piernas, hay una vasculación pélvica, esto suele ocurrir tras la fracturación de un hueso largo. No tiene prevención, sólo es posible corregirlo con el uso de plantillas y elevación del miembro afectado.

4.3.- Alteraciones de las rodillas

Genu Varo: Rodillas hacia fuera, sería normal hasta los tres años. Suele ser más corriente en varones.

Genu Valgo: Rodillas hacia dentro, sería normal hasta los seis años. Suele ser más corriente en mujeres

Genu Recurvatum: Es una hiperextensión de la rodilla debido a una excesiva laxitud ligamentosa.

Las pautas de prevención mas corrientes son:

- Potenciar el cuadriceps, a través de flexiones y extensiones de rodillas asociadas a un pequeño peso.
- Hacer estiramientos de cuadriceps y de isquiotibiales.
- Evitar obesidad en la infancia y mantener una buena alimentación (rica en Ca, vitaminas y minerales para evitar el raquitismo).

4.4.- Alteraciones de los pies

Pie plano: Se caracteriza por los siguientes rasgos:

- No presenta bóveda plantar.

- Existe una pronaci3n excesiva durante la marcha.
- Manifestaciones:
- Deformaci3n del contrafuerte del calzado en valgo.
- Desgaste de la parte interna del tac3n.
- Huella plantar: no aparece el arco es todo continuo.
- Preveci3n y correcci3n con plantillas en los zapatos adem3s tambien de andar de puntillas y caminar descalzos sobre la arena o colchonetas.

Pie Cabo: Se caracteriza por :

- Presentar una gran b3veda plantar.
- Hay una supinaci3n excesiva durante la marcha.
- Manifestaciones:
- Deformaci3n del contrafuerte hacia fuera, en varo.
- Desgaste de la parte externa del tac3n.
- Huella plantar: tiene un aspecto muy caracteristico.
- Es considerado pie del deportista porque con saltos y carreras se incrementa la boveda plantar.
- Preveci3n: Se puede operar pero no se recomienda. **1. EFECTOS PSICOL3GICOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD F3SICA**

1. EFECTOS POSITIVOS

Lista de mejoras:

- mejora el rendimiento acad3mico
- la confianza en si mismo
- el equilibrio emocional
- el rendimiento intelectual y memoria de los ancianos.
- El estado de animo.
- La capacidad perceptiva.
- La sociabilidad.
- La autoimagen corporal.
- La sensaci3n de bienestar.
- La capacidad para disfrutar del sexo.

Lista de lo que disminuye:

- El stres.
- el abuso de alcohol y otras sustancias.
- Los sentimientos de ira.

- La ansiedad.
- La depresión
- Los dolores de cabeza
- La agresividad e irritabilidad.
- Las fobias.
- La conducta psicológica.
- Los trastornos en el sueño.

2. EFECTOS NEGATIVOS

El ejercicio físico puede convertirse en una adicción pudiéndose llegar a:

- Una compulsividad:
- Deterioro de las relaciones sociales y familiares.
- Huida ante los problemas.
- Tienen mucha fatiga.
- Tienen el síndrome de abstinencia.
- Hábitos alimenticios deficientes.

ACTIVIDAD FÍSICA PREVENTIVA