

**Título:** LA POSTURA CORPORAL Y SUS PATOLOGÍAS: IMPLICACIONES EN EL DESARROLLO DEL EDOLESCENTE. PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO EN EL MARCO ESCOLAR

**Pedro Ángel López Miñarro.** Facultad de Educación. Universidad de Murcia

## **INTRODUCCIÓN**

En el desarrollo de los contenidos de las enseñanzas mínimas marcadas en el currículum oficial para secundaria y bachillerato el tratamiento de la higiene postural se presenta como contenido conceptual, procedimental y actitudinal.

El aumento del interés hacia la postura corporal deriva del aumento de personas que sufren dolor de espalda, cada vez a edades más tempranas, así como de la proliferación de problemas del aparato locomotor tales como hipercifosis dorsal, hiperlordosis lumbar, cifolordosis, escoliosis y síndrome de isquiosurales cortos (Rodríguez y Casimiro, 2000).

Las posturas inadecuadas, el mobiliario escolar no siempre adaptado al alumno y la falta de ejercicio físico apropiado que otorgue la estabilidad adecuada a la columna vertebral pueden explicar el hecho de que aproximadamente el 16% de los escolares españoles sufra dolor de espalda con alguna frecuencia y el 11% con bastante asiduidad. El dolor de espalda es un problema que ha crecido entre los adolescentes siendo mayor su incidencia en estudiantes de secundaria y en mayor medida en chicas (Rodríguez, 1999).

Diversos trabajos experimentales demuestran que la repetición y mantenimiento de determinadas posturas producen cambios degenerativos en los tejidos articulares encargados de estabilizar la columna vertebral y la rodilla, siendo preocupante en gran medida la proliferación de la posición sedente en la sociedad actual. Por tal circunstancia, la educación postural se convierte en un elemento fundamental en la intervención preventiva para lograr un adecuado desarrollo de los escolares (Rodríguez y cols., 1999).

El centro escolar a través del área de Educación Física y por medio de los temas transversales debe formar parte del proceso de formación en cuanto a la postura corporal, con la inexcusable colaboración de todo el entorno microsocia que rodea al alumno/a. El profesor de Educación Física debe conocer el concepto, gravedad y evolución de las

desalineaciones más frecuentes de la columna vertebral para realizar una adecuada interpretación de los informes médicos. Además si conoce los signos que indican la posible existencia de una desalineación, podrá sospechar su presencia.

## **LA POSTURA CORPORAL.**

La postura corporal es inherente al ser humano, puesto que le acompaña las 24 horas del día y durante toda su vida. Kendall (1985) define la postura como *"la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento"*.

Andújar y Santonja (1996) hacen referencia a los conceptos de **postura correcta** como *"toda aquella que no sobrecarga la columna ni a ningún otro elemento del aparato locomotor"*, **postura viciosa** a *"la que sobrecarga a las estructuras óseas, tendinosas, musculares, vasculares, etc., desgastando el organismo de manera permanente, en uno o varios de sus elementos, afectando sobre todo a la columna vertebral"* y **postura armónica** como *"la postura más cercana a la postura correcta que cada persona puede conseguir, según sus posibilidades individuales en cada momento y etapa de su vida"*.

Santonja (1996) afirma que *"las medidas de higiene postural no sólo son consejos sobre el mobiliario, sino que consisten en una interiorización de las actitudes del individuo ante la vida. Es la adopción de posturas no forzadas, cómodas, que no reportan sufrimiento para el aparato locomotor de nuestro organismo. No es el mantenimiento de una sola postura sino que es un concepto dinámico y más amplio"*.

Según Aguado (1995), cuando una determinada postura se automatiza por su repetición constante se instauran los llamados **hábitos posturales**.

La correcta adopción de las posturas a lo largo de todo el día y durante el crecimiento prácticamente asegura el correcto desarrollo de la columna vertebral. Desgraciadamente, es muy frecuente que los escolares adopten frecuentemente posturas incorrectas a lo largo del día.

Casimiro (1999) comprobó que del final de primaria (12 años) al final de secundaria (16 años) se produce una involución estadísticamente significativa en la postura de los escolares, sin diferencias entre géneros, de modo que en el paso de un nivel educativo a otro, hay más escolares que llevan el material escolar colgado sobre un hombro o en una

mano, duermen en posición supina o prona, se sientan en clase en posición cifótica y cogen el material pesado del suelo con las piernas extendidas. Tales posiciones producen aumentos del estrés de compresión y cizalla en zonas localizadas de las estructuras articulares, facilitando su rotura con el paso del tiempo (McGill, 2002).

Como medida preventiva, la mayoría de los autores recomiendan un trabajo centrado en tres aspectos esenciales: concienciación, extensibilidad y fortalecimiento muscular.

#### 1. Trabajo del esquema corporal: Concienciación.

Es imprescindible que el alumno perciba y domine la posición de cada uno de sus segmentos corporales y la relación entre ellos. Las actividades adecuadas para la educación postural deben ir enfocadas a la toma de conciencia del esquema corporal, tanto en situaciones estáticas como dinámicas.

#### 2. Extensibilidad de grupos musculares acortados.

#### 3. Tonicidad de los grupos musculares posturales.

Una extensibilidad adecuada de los grupos musculares que intervienen directamente en la postura corporal es importante para permitir un rango de movimiento articular normal. Los isquiosurales, el tríceps sural, el psoas y en menor medida los glúteos, pueden tener una menor capacidad de estirarse, lo que puede ocasionar situaciones de estrés sobre una determinada región anatómica.

La falta de extensibilidad de la musculatura isquiosural (*cortedad isquiosural*) es la que se presenta con mayor frecuencia de todos los grupos musculares. Existen dos grados de cortedad. El grado I, más frecuente, y la marcada o grado II, que en una altísima proporción produce repercusiones sobre el raquis lumbar. La importancia de la cortedad isquiosural no está en la falta de extensibilidad en sí misma, sino en la predisposición para ocasionar repercusiones sobre la columna vertebral (Rodríguez, 1998; Ferrer, 1998).

La principal consecuencia de la cortedad isquiosural es sobre la disposición de la columna lumbar, ya que al limitar el movimiento de flexión pélvica, el escolar intenta compensarlo con un incremento de la flexión de la columna vertebral. La repetición de estos movimientos y la frecuente adopción de posturas incorrectas mantenidas durante largo tiempo, posibilita que se produzcan inversiones del raquis lumbar y puede agravar la hipercifosis dorsal (no es la causante de ella).

La frecuencia de la cortedad es elevada en todas las edades, con una proporción de 4 /1 del grado I respecto al grado II. Rodríguez (1998) encontró que un 50% de los escolares de secundaria presentaban cortedad isquiosural. En los escolares que no realizaron ningún tipo de intervención aumentaba este porcentaje al finalizar el curso escolar, lo que demuestra que la tendencia natural a estas edades es la pérdida de extensibilidad.

Para evaluar la extensibilidad isquiosural, los test lineales en disposición dedos-suelo (DD-S) y dedos-planta (DD-P) presentan una buena correlación con el test de elevación de pierna recta y los test que valoran la disposición pélvica. La ventaja de estos test son su fácil aplicación y que permiten analizar la disposición de la columna vertebral. Su inconveniente es que con cierta frecuencia valoran incorrectamente la extensibilidad isquiosural. Ferrer (1998), tras un estudio radiográfico, establece la normalidad en el DD-P en valores iguales o por encima de -2 cm; la cortedad moderada o grado I en los valores entre -3 y -9 cm; y la cortedad marcada o grado II, en los valores iguales o por debajo de -10 cm.

El interés del conocimiento de las cortedades de grupos musculares radica en que muchas pueden normalizarse con un simple trabajo de estiramiento, lo que evitará la aparición de repercusiones sobre el raquis. Rodríguez (1998) demostró que tras un correcto trabajo de estiramiento isquiosural en dos sesiones semanales de 3'30" de duración se normalizaba la extensibilidad en un 70% de los escolares de secundaria que presentaban cortedad.

### **Actitud ante los niños con diagnóstico de cortedad isquiosural**

Si sólo existe una restricción de la extensibilidad isquiosural, los alumnos precisarán ejercicios de extensibilidad de esta musculatura, teniendo siempre en cuenta la correcta disposición de la columna vertebral durante los estiramientos. Cuando existe un síndrome

de isquiosurales cortos además de los estiramientos precisarán tratamiento de las desalineaciones raquídeas acompañantes, por lo que habrá que prestar aún más atención a las correctas posturas y a la cuidadosa ejecución de los ejercicios a realizar.

Debido a que un elevado número de escolares y un mayor número de púberes presenta esta falta de extensibilidad isquiosural, parece lógico incluir el trabajo de estiramientos en las clases de Educación Física.

## **IMPLICACIONES DEL DESARROLLO DEL ADOLESCENTE EN LA POSTURA.**

Existen factores que acontecen en la adolescencia que pueden inducir desajustes posturales:

1. Las propias características fisiológicas del crecimiento a nivel del aparato locomotor.

Durante la adolescencia se producen una serie de cambios muy bruscos a nivel fisiológico que pueden terminar desencadenando una serie de desajustes posturales. En las chicas, el máximo crecimiento en longitud de la columna ocurre entre los 11 y 13 años y en los chicos entre los 13 y 15 años. Las desalineaciones raquídeas pueden progresar a la vez que lo hace el crecimiento del chico/a, hasta que alcance la madurez esquelética.

Además, el adolescente aún no ha finalizado su crecimiento vertebral óseo, ya que los núcleos de osificación secundarios, situados en la parte anterior de los platillos vertebrales, aún no se han cerrado. Éstos pueden verse afectados si son sometidos a una gran compresión de forma mantenida y en virtud de la ley de Delpech se puede producir una inhibición del crecimiento óseo en altura en la parte anterior de la vértebra, mientras que por detrás éste continúa, desencadenando un acuñamiento vertebral anterior que puede estructurar una desalineación y facilitar la producción de hernias dorso-lumbares posteriores.

Situaciones tan frecuentes como la sedentación asténica, el apoyo isquiosacro y la flexión del tronco, donde aumenta la presión en la parte anterior del cuerpo vertebral, pudiendo afectar su crecimiento.

Una buena higiene postural que genera una distribución simétrica de las presiones sobre las vértebras permite un crecimiento normal de los cuerpos vertebrales, con lo que se evitan los acuñamientos vertebrales anteriores.

## 2. Desajuste en la conciencia del esquema corporal.

A consecuencia del crecimiento óseo en longitud del adolescente se produce un desajuste en su esquema corporal. En consecuencia, puede adoptar determinadas posturas, que terminen conduciendo a hábitos posturales erróneos, y finalmente a problemas estructurales consolidados.

## 3. Características psicológicas.

La actitud postural es psico-fisiológica y se verá influenciada por el estado emocional del alumno. Así, es frecuente observar actitudes cifóticas en chicos/as deprimidos/as. Además, una actitud postural inadecuada puede traer consigo una imagen negativa, y en consecuencia una autoestima más baja. Así la deformidad estética que provocan las hipercifosis y escoliosis graves pueden generar "complejos" que agudizan esta situación.

También las alteraciones en la postura pueden deberse a determinadas inhibiciones generadas por cambios morfológicos durante el crecimiento, como es el caso de la "*cifosis púdica*" en la joven que presenta un desarrollo de los senos que se adelanta al de sus compañeras, o como la cifosis del chico que crece longitudinalmente a un ritmo más rápido que sus compañeros.

## 4. Tendencia progresiva hacia el sedentarismo.

La falta de ejercicio físico, característica común del adolescente español, sobre todo en las chicas (Casimiro, 1999; ECERS, 1994), conlleva una menor resistencia muscular de los grupos encargados de mantener una adecuada postura corporal (musculatura paravertebral dorso-lumbar, abdominales, cuadrado lumbar, erector espinal), una tendencia al acortamiento de ciertos grupos musculares (isquiosurales, pectoral mayor, psoas, tríceps sural) que desencadena cambios en las palancas óseas que alteran la adecuada postura corporal. Además, la falta de ejercicio físico desencadena un menor bagaje de experiencias motrices que desemboca en una falta de concienciación de estructuras claves en la postura corporal.

##### 5. Condiciones propias de la escolarización.

La escolarización obliga al alumno/a, principalmente, a permanecer diariamente un gran número de horas sentado y al transporte del material escolar necesario para su actividad docente.

##### 6. Defectos de visión y su incidencia en la postura.

Ciertos problemas posturales pueden ser debidos a una visión inadecuada, ya que la vista participa en la adopción y mantenimiento de una postura correcta. Así, los alumnos que utilizan lentes incorrectas, con miopía o con estrabismo, buscan una postura compensatoria de la cabeza que modifique las distancias y/o ángulos de visión, lo que puede desembocar en alteraciones posturales.

#### **PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO EN EL MARCO ESCOLAR.**

Los hábitos posturales inadecuados son una circunstancia que genera desalineaciones en el raquis durante el crecimiento (Rodríguez y cols., 1999). En la programación docente de Educación Física se deben diseñar unidades didácticas que aborden la adquisición de hábitos posturales saludables.

La prevención en el marco escolar puede comenzar con la realización de un reconocimiento médico del aparato locomotor para detectar desalineaciones, con el fin de que puedan ser tratadas adecuadamente. Este reconocimiento debería realizarse en la infancia, período prepuberal y, especialmente, en el estirón puberal porque es cuando las curvas pueden incrementarse notablemente.

Desde el prisma del profesor de Educación Física, éste debe conocer los signos que indican la posible existencia de una desalineación, lo que permitirá que pueda *sospechar* su existencia en un elevado número de casos (al menos las más importantes o graves), posibilitando la advertencia o consejo a sus padres para que su hijo/a sea estudiado por el médico correspondiente, tras lo que podremos tener el preceptivo informe de la patología que presenta y consecuentemente conocer las actividades que le son más recomendables y las que pueden ser más desaconsejables.

Por otro lado, el profesor puede plantear una intervención didáctica que aborde la mejora de la higiene postural de su alumnado con el fin de prevenir las posibles

alteraciones que se derivan de una mala postura corporal. Así, el tratamiento en el marco escolar puede afrontarse desde dos puntos de vista:

1) **Aportar conocimiento sobre las posturas de la vida diaria** que más frecuentemente se adoptan:

- La postura al dormir ya que a ella se dedica un tercio de cada día, y por tanto, de la vida.
- La sedentación, una postura muy frecuente en el centro escolar, en casa al comer, al ver la televisión, trabajar en el ordenador, estudiar, etc. La incorrecta sedentación está considerado como el factor que más contribuye al desarrollo y a la cronicidad del dolor lumbar y a la sobrecarga cervical.
- El transporte de material escolar (mochilas), analizando su colocación (unilateral, sobre un solo hombro o con doble asa), ya que es una de las formas más comunes de llevar el material al centro escolar.
- La flexión del tronco para recoger o manipular objetos, o al realizar determinados ejercicios físicos.
- Tareas de la vida cotidiana como barrer, fregar los platos, asearse, etc.

Casimiro (1999) presenta algunas sugerencias para favorecer una correcta educación postural en los escolares:

- Colocar armarios-estanterías en clase, donde los alumnos coloquen el material extra que no vayan a utilizar en casa, ya que van excesivamente cargados a ésta.
- Utilizar una mochila con doble asa cruzada por la espalda, en vez de llevarla sobre un hombro.
- Estudiar cómo se sientan en clase (fundamentalmente espalda, piernas y cabeza) y cómo colocan la libreta para escribir. En este sentido, la actitud postural es un contenido que debe integrarse dentro del área transversal de “Educación para la salud”, ya que el alumno adopta una postura en el resto de clases.



- Comprobar la adecuación del mobiliario (sillas y mesas) a los parámetros antropométricos de los alumnos.
- Es preciso informar a los alumnos sobre tales desalineaciones y desarrollar ejercicios de esquema corporal para que integren las posiciones correctas del raquis.

El desconocimiento de la existencia de desalineaciones y la ausencia de concienciación sobre las consecuencias nocivas a largo plazo de una mala postura son obstáculos importantes para un adecuado trabajo de postura corporal. Rodríguez (1998) comprobó que existe un marcado desconocimiento de las desalineaciones del raquis en escolares de secundaria ya que el 86% de los adolescentes no conocían el estado de su columna, mientras un 6% señalaban poseer hipercifosis y un 8% poseer escoliosis. Resulta destacable que un 35% de los alumnos de secundaria que fueron evaluados presentaban una actitud cifótica, pero no eran conscientes de tal hecho.

Con objeto de desarrollar estos contenidos, López Miñarro (1999) propone la elaboración de una obra de teatro en grupos de 5-6 componentes donde se elabora una historia que presenta los aspectos claves de la postura correcta e incorrecta. Puesto que cada grupo presenta una postura concreta, los alumnos participan de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta propuesta se basa en la elaboración de una historia de tema libre, impregnada de cuñas de humor, con vestuario y decorados acordes al tema elegido, donde se adopta una postura de forma incorrecta y se asocia a sensaciones de malestar y dolor mediante gestos, sonidos, etc., para pasar a continuación a la explicación, por parte de un componente del grupo (director de escena), de la postura correcta que debería mantenerse.

Otras opciones se basan en la elaboración de materiales curriculares informativos, donde se diseñan pósteres que exponen gráficamente las claves de la postura correcta y qué posiciones deberían evitarse. Es necesario abandonar consejos repetidos hasta la saciedad y amenazas que en la mayoría de situaciones, suelen agravar el problema de mala actitud postural y crear una predisposición negativa hacia estos problemas. Además, mientras no exista una integración en el esquema corporal de la postura correcta no se logrará que ésta se mantenga.

Tanto estas propuestas, como cualquier otra basada en aportar conocimiento bien desde un prisma eminentemente conceptual o procedimental, resulta insuficiente, porque en la educación postural es preciso una correcta percepción del esquema corporal, siendo necesario automatizar el esquema en la actitud más armónica que se pueda lograr.

2) Adquirir una adecuada **concienciación pélvica y escapular** a través de tareas analíticas y globales así como realizar un **adecuado acondicionamiento de la musculatura** que interviene en la postura corporal.

Existen diversas propuestas en el ámbito de la concienciación pélvica, raquídea y escapular basadas en actividades analíticas y globales. El dominio de la movilidad pélvica es esencial para adoptar una buena postura y controlar las curvas raquídeas. Algunas tareas, a modo de ejemplo, que permiten lograr dicho objetivo son:

- En decúbito supino, con caderas ligeramente flexionadas y pies apoyados en el suelo, hacer una anteversión para aumentar el hueco lumbar y a continuación retroversión para eliminarlo.
  - Variante (juego): Parejas o tríos, cuando el compañero que está en el suelo realiza la anteversión, su compañero golpea con un dedo una chapa para intentar que pase por el hueco lumbar al otro lado.
  - Variante (juego): Parejas, el alumno que está en el suelo hace una anteversión y su compañero tiene que introducir y sacar su mano del hueco lumbar sin que la pille aquel mediante una retroversión que reduciría el hueco lumbar.
  - Variante (juego): Individual, se introduce un globo pequeño e inflado al realizar la anteversión y se intenta explotar presionándolo con un movimiento de retroversión.
- Al ritmo de una música de merengue y siguiendo las indicaciones del profesor se anda en 8, 4, 2 y 1 tiempos manteniendo una postura de anteversión y retroversión, alternativamente. Esta propuesta presentada por Jiménez y Tercedor (1999) integra el trabajo de concienciación pélvica con el ritmo y expresión.

Se puede destacar una línea de autores (Rodríguez, 1998; Méndez y Gómez, 2001; Cardon y cols., 2002) que han tratado la creación de hábitos posturales correctos, interviniendo en el aula durante el curso escolar.

Rodríguez (1998) demostró que a través de la dedicación de algunos minutos, durante las clases de E.F., a la toma de conciencia del movimiento pélvico y escapular, así como al fortalecimiento abdominal y estiramiento isquiosural, se consigue una mejora postural de los escolares. En el grupo control (no siguió ningún programa específico de postura durante las clases) se observa un aumento de los morfotipos cifóticos y lumbares alterados tanto en frecuencia como en gravedad en la flexión del tronco y en la sedentación, mientras el grupo experimental (que siguió un programa específico de postura durante el curso escolar) se encuentra una disminución tanto de frecuencia como de gravedad en aquellos.

Además, mientras en el grupo control las molestias raquídeas lumbares, dorsales y cervicales habían aumentado al final del curso escolar, en los escolares del grupo experimental se produce una disminución no significativa de las molestias.

En un estudio similar, Sáinz de Baranda (2002) encontró una clara mejora de la disposición dinámica del raquis en las regiones torácica y lumbar tras la aplicación de un programa de mejora postural, lo que corrobora la gran importancia de realizar un trabajo adecuado y precoz. También encuentra una mejora en los hábitos sedentes tras la aplicación del programa de mejora postural a pesar de no haber realizado un programa específico en las aulas para la enseñanza y mejora de la higiene postural en esta posición.

El aumento en el tiempo de aplicación del programa produce una tendencia hacia la mejora de la postura del escolar. El aumento en la frecuencia de sesiones durante un mismo curso presenta los mayores beneficios, ya que el grupo que realizó el programa durante un curso escolar más actividad extraescolar obtiene mayores ganancias que los grupos que realizan el programa durante un curso o dos consecutivos.

Méndez y Gómez Conesa (2001) realizan un programa, con el objetivo de mejorar el nivel de conocimientos y de destrezas motoras para prevenir el dolor de espalda y observar si tras la aplicación del mismo se mantenían las conductas adquiridas y si tenían relación sobre la aparición de dolor de espalda. Realizaron un test de Higiene postural, donde evalúan la sedentación, los decúbitos utilizados en la cama, la forma de lavarse los

dientes y el manejo y transporte de cargas con diferentes pesos. Los escolares fueron evaluados por el profesor de Educación Física, el profesor-tutor y los padres, valorando la adquisición de hábitos posturales en cada contexto.

Los resultados muestran mejoras en los conocimientos sobre anatomía, biomecánica, prevención de patologías en la columna vertebral, y en los hábitos posturales en las actividades diarias y en el transporte de cargas que se mantienen 6 y 12 meses después de la aplicación del programa. Cuatro años más tarde, evalúan la presencia de patologías en la columna vertebral de los escolares, así como la aparición de dolores lumbares y si han necesitado tratamiento para ello. Los escolares que participaron en el programa referían menor frecuencia de dolor de espalda y se encontraron menor número de desalineaciones del raquis.

Cardon y cols. (2002) desarrollan un estudio con el objetivo de investigar la eficacia de un programa de educación postural de seis semanas de duración, realizando un seguimiento posterior durante un año, evaluando la adquisición de conductas saludables en relación a la sedentación, manipulación y transporte de cargas, quitarse los zapatos, coger objetos ligeros, el uso de la mochila y la existencia de dolor de espalda.

Los resultados muestran que el grupo que siguió el programa presenta una mejor higiene postural que el grupo control, observándose un efecto negativo del tiempo sobre los conocimientos adquiridos en los hábitos de sedentación y quitarse los zapatos. En cuanto al dolor, encontraron una disminución en el grupo experimental, mientras en el grupo control se incrementaba, siendo la zona más afectada la cervical, seguida de la dorsal y lumbar.

## **PATOLOGÍAS DE LA POSTURA**

Las desalineaciones del aparato locomotor son frecuentes entre la población en crecimiento, siendo la mayoría de ellas asintomáticas. Las desalineaciones del raquis en el plano frontal (escoliosis) son las más conocidas y tienen una prevalencia del 2-3%. Las del plano sagital son de creciente interés debido a su elevada prevalencia (10-25%) y a las alteraciones que provocan en la edad adulta.

La mayoría de dichas alteraciones poseen una naturaleza postural, siendo conocidas como **actitudes posturales, no estructuradas**, en las cuales, no existe alteración estructural ósea y pueden ser corregidas por el alumno/a. Por otro lado, las

deformidades pueden ser **estructuradas**, de menor frecuencia de aparición y caracterizadas por la persistencia de la posición anómala que no permite su corrección activa ni pasiva, acompañada de deformación estructural de vértebras y discos intervertebrales fundamentalmente. No obstante, es fundamental tener en cuenta la evolución de las actitudes posturales, ya que pueden estructurarse si no existen las medidas de prevención adecuadas (Rodríguez, 1998).

Rodríguez y cols. (1999) opinan que es necesario centrarse exclusivamente en las deformidades funcionales o posturales y, sobre todo, dada su alta prevalencia, en las actitudes cifóticas.

Aunque las desviaciones de la columna vertebral pueden aparecer en cualquier momento del crecimiento, es más frecuente que aparezcan entre los 11 y los 13 años y tienen peligro de agravarse hasta los 16 o 17 años.

## **ESCOLIOSIS**

En el plano frontal la columna vertebral debe ser rectilínea y estar equilibrada, sin presencia de curvaturas. A la desaparición de esta linealidad se le denomina escoliosis. La Scoliosis Research Society considera escoliosis las curvas que superan los 10º de desviación en el plano frontal, entendiéndose que desviaciones inferiores a este valor no producen ningún tipo de patología.

Las curvas escolióticas pueden ser de dos tipos: 1) las que desaparecen con un movimiento de la columna vertebral (estiramiento, flexión, suspensión, corrección postural) y se denominan *actitudes escolióticas* (no existe rotación vertebral) cuya tendencia habitual no es hacia la estructuración; y 2) las que no se corrigen completamente, persistiendo la curvatura en cualquiera de las posturas anteriores y que se denominan *escoliosis estructuradas* (existe rotación vertebral). Éstas últimas son más graves y tienden a incrementarse en los brotes de crecimiento, producen un notable defecto estético, dolor vertebral en la edad adulta y existen actividades físicas que la pueden perjudicar. En las clases de Educación Física nos encontraremos con frecuencia con alumnos que presentan actitudes escolióticas y, con menor frecuencia, alumnos/as que presentan escoliosis estructuradas.

La prevalencia de este tipo de curva es inferior al 2% de la población. En Murcia, Santonja encontró un 1,18 % de escoliosis estructuradas tras examinar a más de 10.000

escolares. Ferrer y cols. (1996) en Albacete encontraron un 10% de sospechas de escoliosis estructurada tras el estudio de 925 deportistas escolares con una media de edad de 13 años que asciende hasta el 16% en chicos/as mayores de 14 años. La gravedad de la escoliosis está ligada al género, siendo igual de frecuente en curvas moderadas y más frecuentes en chicas en las curvas graves. La historia natural de las desviaciones muestra que de diez curvas de 15° o menos, sólo aumentan el valor angular dos o tres. Al sobrepasar los 20° el porcentaje se eleva muchísimo, por lo que en estos casos se debe empezar con el tratamiento ortopédico cuanto antes, ya que sólo este tratamiento puede detener la evolución de la curva, pero sin capacidad para corregirla.

La mayor parte de las escoliosis (70-80%) tienen causa desconocida (idiopáticas), aunque existen estudios que atribuyen factores genéticos a dichas escoliosis. La denominada escoliosis del adolescente se inicia en torno a la pubertad y suele tratarse de una curva de localización torácica y convexidad derecha. Son consideradas un 75% de todas las escoliosis.

También es posible que surja una escoliosis debido a problemas de naturaleza postural. Una actitud escoliética durante el crecimiento puberal, podría (no es frecuente) ser un factor determinante del surgimiento de una escoliosis estructurada.

Con frecuencia podremos encontrar escoliosis lumbares y dorso-lumbares debidas a disimetrías de los miembros inferiores. Al existir una descompensación de la pelvis en oblicuidad por acortamiento unilateral de miembros inferiores, la región lumbar se incurva para compensar dicha desviación pélvica. La convexidad de la curva se puede encontrar del lado del miembro más acortado. Esta desviación sólo es perceptible en bipedestación, desapareciendo cuando el alumno/a se sienta, se acuesta, o cuando se compensa la diferencia mediante un alza. La estructuración de estas curvas, incluso en casos de longitudes importantes es muy dudosa, sobre todo, si tenemos en cuenta que la bipedestación es escasa en actividades diarias, predominando generalmente las posiciones de sedentación y decúbito.

Las escoliosis producirán una disminución de la flexibilidad de la columna vertebral y un cambio en la función de la musculatura de la espalda, por lo que el alumno tendrá limitados ciertos movimientos de la columna vertebral. En las escoliosis dorsales graves, existe cierta restricción de la capacidad cardio-respiratoria y una disminución del consumo máximo de oxígeno.

## **¿Cómo detectar una escoliosis en el contexto escolar?**

Existen numerosos medios que podemos utilizar para detectar la presencia de una escoliosis (marcación apófisis espinosas, observar desnivel de hombros y pelvis, asimetría del triángulo del talle, desviación del pliegue interglúteo, protrusión de una escápula) así como para discernir si es actitudinal o estructurada (test de Adams). Algunos son inviables en el ámbito escolar ante la imperiosa necesidad de retirar la ropa para visualizar el tronco y pelvis. La identificación de las desalineaciones con la ropa no es sencilla ya que ésta disimula notablemente los defectos de la columna vertebral.

Siendo prácticos existen dos medios esenciales para evaluar la posible presencia de una escoliosis: observar el triángulo del talle (comprendido entre la cara interna del brazo y la cintura) y la altura de los hombros. No obstante, no todas las escoliosis estructuradas presentan desnivel de hombros y escápulas. Sin embargo, ninguno de ellos nos permite discernir entre actitud escoliótica y escoliosis estructurada. Para esto podemos utilizar el test de Adams, que consiste en realizar una flexión profunda del tronco desde bipedestación con las rodillas extendidas, y palmas de las manos juntas. El profesor se colocará frente al adolescente y observará los dos hemitórax, comparando la altura de los mismos. La presencia de una disimetría, también denominada giba costal (un lado más alto que el otro), es un signo de estructuración. Este fenómeno se produce por la rotación de las vértebras hacia la convexidad de la curva.

Es importante clarificar que el papel del profesional de la Educación Física es la “sospecha” de desalineaciones y en ningún momento debe invadir las competencias profesionales del médico, que será el responsable de realizar un diagnóstico. El papel del profesor será informar a los padres a través del tutor, los cuales deberían cerciorarse de tal sospecha.

## **Actitud ante los niños con diagnóstico de escoliosis**

Cuando un alumno aporta un informe médico en el que se manifiesta la existencia de una desalineación frontal del raquis, hay que cerciorarse de qué tipo es, si es postural o estructurada. La columna vertebral escoliótica no es una columna frágil y será un error desaconsejar la práctica total de la Educación Física. Sin embargo, será el médico quien decida la posibilidad o no de realizar con normalidad las clases.

En general, las actitudes escolióticas no presentan ninguna contraindicación para la práctica de la Educación Física y a nivel extracurricular deberá realizar un tratamiento adecuado basado en la fisioterapia. Sólo el deporte realizado con importantes cargas de trabajo y con gran volumen puede precisar matices en aspectos relativos a su entrenamiento.

En las escoliosis estructuradas la práctica físico-deportiva depende de la magnitud de las mismas, el tipo de curva, su causa, si es o no compensada, la posibilidad de evolucionar que tenga y el tratamiento que precise llevar. Cuando un alumno precise llevar corsé y no pueda retirárselo durante las clases de Educación Física por el consejo de su médico, podrá realizar ejercicios de estiramiento y de elongaciones axiales, desarrollar su equilibrio, así como realizar ejercicios respiratorios y de potenciación general sin cargas. En general, a los escolares que tienen escoliosis hay que limitarles los ejercicios bruscos, el trabajo de saltos con aparatos, las cargas y los deportes violentos.

El tratamiento con corsé es hoy día el único medio efectivo para intentar frenar la progresión de una escoliosis estructurada. Ésta tiende a aumentar su magnitud en los brotes de crecimiento y sólo el médico especialista debe determinar el tipo de corsé y cuándo ha de llevarlo. La retirada del corsé multiplica el riesgo de evolución de la escoliosis, que en casos graves requiere de técnicas quirúrgicas complejas.

## **ALTERACIONES DE LA POSTURA EN EL PLANO SAGITAL**

En el plano sagital, las desalineaciones son muy frecuentes durante el período prepuberal y puberal, siendo su incremento más rápido durante el crecimiento. Concretamente las actitudes cifóticas poseen una alta prevalencia.

En el plano sagital deben existir curvaturas (fisiológicas) con convexidades opuestas entre sí. Las desalineaciones pueden darse por incremento de las curvas (hipercifosis, hiperlordosis y cifolordosis), disminución (dorso plano), e incluso inversión de las curvas fisiológicas.

**Hipercifosis dorsal.** Supone un incremento significativo de la convexidad posterior a nivel de la región dorsal. Se caracteriza por la forma redonda del raquis dorsal. Es frecuente su aparición durante el estirón puberal, siendo su frecuencia mayor en la



adolescencia respecto a la pubertad. Rodríguez (1998) encontró que la frecuencia de hipercifosis en secundaria era del 50%, de las cuales un 10% presentaban tendencia a la estructuración.

Un 35% de las hipercifosis son idiopáticas (sin causa conocida), aparecen muy pronto y se acentúan durante el estirón puberal, presentando una curva de naturaleza regular y no dolorosa con acuñamientos progresivos de las vértebras torácicas medias.

La cifosis de Scheüermann es una desalineación que aparece en el período puberal, entre los 12 y 15 años. El chico/a presenta un aspecto “cargado de hombros” con dolor localizado (especialmente tras bipedestación o marcha prolongada, pero no dolor nocturno), rigidez que impide la corrección y acentuación visible de la deformidad en torno a T7 en flexión del tronco.

Es posible encontrar desalineaciones dinámicas en el período puberal como la cifosis funcional, que consiste en una correcta disposición del raquis en bipedestación pero con un notable incremento de la curva dorsal en flexión del tronco.

Las hipercifosis que no sobrepasan los 45° son susceptibles de tratarse mediante ejercicios posturales, acondicionamiento del mobiliario, ejercicios de potenciación dorso-lumbar y práctica deportiva. No obstante, aquellos casos que superen los 45° han de ser tratados desde un punto de vista ortopédico con utilización de corsé hasta el final del crecimiento. La cirugía en la cifosis es excepcional y tan sólo puede estar indicada ante casos muy graves de cifosis idiopáticas que superan los 100°.

Generalmente, los ejercicios físicos aplicados al tratamiento de las cifosis juveniles incluyen ejercicios de mejora del esquema corporal, flexibilización de la curva dorsal, potenciación de los grupos musculares tónico-posturales y respiratorios, además de una adecuada práctica deportiva, así como adecuadas medidas de higiene postural. No obstante, diversos autores destacan la escasa utilidad de los ejercicios posturales en las cifosis estructuradas, manifestando que dichos ejercicios suelen resultar beneficiosos únicamente cuando van asociados al empleo de corsés ortopédicos (Rodríguez y cols., 1999).

En este caso la intervención tendrá un carácter analítico, teniendo en cuenta:

- Desarrollo de movilización dorsal.
- Elongación de los grupos musculares pectorales.

- Ejercicios de tonicidad de los grupos musculares paravertebrales e interescapulares. Los ejercicios fundamentales dentro de este grupo se efectúan generalmente en decúbito prono y se basan en la elevación del tronco y brazos del plano del suelo en diferentes ángulos dependiendo del área torácica que quiera ser potenciada (Rodríguez, 1998).

### **Actitud ante los niños con diagnóstico de hiperCIFOSIS dorsal.**

Al igual que para las desalineaciones frontales del raquis, se debe conocer si la desalineación del plano sagital es postural o estructurada. En general todas estas desalineaciones son susceptibles de beneficiarse con la realización de correctos ejercicios físicos. Igualmente, son susceptibles de empeorar si los ejercicios que realizamos son inadecuados.

Puesto que muchas hiperCIFOSIS se deben a un mal esquema corporal y debilidad de los músculos erectores del raquis dorsal, aproximados de las escápulas, abdominales y glúteos es necesario un trabajo de enseñanza de un correcto esquema corporal, potenciación de estos grupos musculares y flexibilización del pectoral mayor e isquiosurales.

En Educación Física no se pueden realizar correcciones individualizadas del esquema corporal, pero sí se pueden enseñar las posturas correctas en bipedestación y al realizar los ejercicios físicos, como los de flexión del tronco, lo que será un complemento ideal del tratamiento realizado en la consulta por el médico, así como en el gimnasio por el fisioterapeuta.

Existen ejercicios contraindicados para los chicos con hiperCIFOSIS, como los que se basan en una flexión forzada del tronco, que produce aumentos importantes de la cifosis dorsal. Esta situación se agudiza si existe cortedad isquiosural y se realizan movimiento de flexión del tronco cuyo objetivo sea alcanzar la planta de los pies.

**Hiperlordosis lumbar.** Es un aumento de la concavidad posterior de la curvatura lumbar acompañado de una anteversión pélvica en bipedestación. La hiperlordosis puede ser compensadora a una cifosis dorsal, teniendo en este caso una terapéutica conjunta.

Rodríguez (1998) encontró que el 15% de la población de secundaria presentaba esta desalineación.

Algunas hiperlordosis pueden ser secundarias a la relajación del recto abdominal y/o retracción del *psoas* (22% de casos). La disminución de la extensibilidad de este músculo se ha relacionado con la hiperlordosis lumbar. La hiperlordosis lumbar suele corregirse espontáneamente en la mayoría de los casos y solo son causa de alarma cuando persisten o se agravan, sobre todo en las proximidades del estirón puberal del crecimiento.

El tratamiento será diferenciado en función de que sean actitudes hiperlordóticas o problemas estructurados (Rodríguez, 1998). En el caso de actitudes hiperlordóticas, las actividades se orientan hacia la tonificación y potenciación de los grupos musculares responsables de la estabilidad dorso-lumbar.

En este sentido, se han de realizar, junto a los correspondientes ejercicios de toma de conciencia de la postura, especialmente de la movilidad pélvica, una serie de actividades de potenciación de la musculatura abdominal, glúteos y cuadrado lumbar, con el objeto de reforzar el movimiento de retroversión de la pelvis que ejercerá una acción de empuje y eliminación de la curva hiperlordótica (Rodríguez, 1998). En estos casos es necesario eliminar los ejercicios de trabajo abdominal basados en la flexión de caderas porque agudizaría el problema.

En los casos de hiperlordosis es muy importante concienciar al sujeto de la realización de correctos movimientos de retroversión de la pelvis que, en un principio, son de difícil asimilación, tanto en posición de bipedestación como en decúbito. Estos ejercicios son la base de las correcciones de la hiperlordosis, ya que la pelvis tiene una influencia directa sobre la curva lumbar.

En el caso de hiperlordosis estructuradas, se plantearán actividades desde una perspectiva analítica, debiendo realizar:

- Flexibilización lumbar.
- Flexibilización isquiosural (en las hiperlordosis por antepulsión pélvica).
- Flexibilización de la musculatura anteversora de la cadera (en las hiperlordosis por anteversión).

- Ejercicios de tonicidad para compensar los grupos musculares abdominales y lumbares.

**Cifolordosis:** Supone un incremento conjunto de la cifosis dorsal y la lordosis lumbar. Es más frecuente antes de la pubertad (16%) descendiendo su prevalencia en la adolescencia. En hiperCIFOSIS muy marcadas, la hiperlordosis compensadora puede ser origen de molestias lumbares (Rodríguez, 1998).

**Dorso plano:** Supone la presencia de un raquis dorsal rectilíneo. Se observa en ocasiones en el niño prepuberal y adolescente que han portado un corsé como parte del tratamiento de una escoliosis.

**Inversión de las curvas fisiológicas:** Esta categoría es muy poco frecuente en bipedestación. En personas con una inversión lumbar en bipedestación es interesante la realización de ejercicios de potenciación de los extensores lumbares mediante ejercicios de elevación del tren inferior en decúbito prono (Santonja, 1996). En cuanto al movimiento de flexión del tronco, lo normal es que se produzca una suave inversión. Con bastante frecuencia esta inversión está incrementada por lo que nos encontramos ante una *actitud cifótica lumbar* que puede tener consecuencias negativas sobre el desarrollo de la región lumbar.

### **Criterios para detectar una desviación en el plano sagital.**

Los medios para la evaluación de la disposición sagital del raquis tales como las flechas sagitales, cifómetro, inclinómetro, etc. no son aplicables en el área de Educación Física. La sospecha de tales alteraciones debe basarse en la observación y el conocimiento del comportamiento normal de la columna en diversos movimientos y posturas.

Al observar la cabeza y cuello proyectados hacia adelante (en antepulsión), un incremento de la convexidad de la curvatura dorsal, un incremento de la concavidad lumbar o unas nalgas prominentes cuando el alumno se encuentra de pie se debe sospechar la presencia de una desalineación sagital del raquis.

El comportamiento del raquis dorsal durante la flexión del tronco nos aportará más información sobre las curvas del raquis y sobre la presencia de alteraciones estructuradas. Siempre que durante la flexión observemos una clara convexidad de la curvatura dorsal nos indicará la existencia de hipercifosis y si existe una angulación o vértice nos indicará que esta cifosis es estructurada, presentando acúñamientos vertebrales anteriores (menor crecimiento de la porción anterior del cuerpo vertebral).

## **INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD DEPORTIVA SOBRE POSTURA CORPORAL**

Un apartado importante dentro de la consideración de las desalineaciones raquídeas es la influencia de las actividades deportivas. Santonja (1996) señala que se ha de aprovechar el gusto de los niños por la práctica deportiva para utilizarla como estímulo en el tratamiento de las desalineaciones del raquis ya que, la gran mayoría de desalineaciones son posturales o funcionales, por lo que nunca plantearán problemas de cara a las actividades deportivas y, en algunos casos, dependiendo de las características del deporte en cuestión, pueden llegar a ser un agente terapéutico.

Los deportes permitidos en los escolares que presentan una desalineación han de ser muy variados. Siempre se ha de respetar sus gustos y las posibilidades de realización de ese deporte. Los púberes que presentan problemas posturales y leves deformidades estructuradas, pueden realizar a intensidades normales y con baja dedicación de entrenamiento casi cualquier actividad deportiva. Si la intensidad y el número de horas de actividad son elevados debe ser evaluado por un especialista en aparato locomotor y en Medicina del Deporte.

Un apartado especial es el referido al empleo de las actividades acuáticas como elemento de prevención y tratamiento de las deformidades en el plano sagital y frontal. Para Santonja (1996) se está produciendo un abuso incontrolado de la prescripción por parte del sector médico de la práctica de la natación como medio de paliar diversas deformidades del raquis. Para dicho autor no existe fundamento alguno que justifique tan recomendación y, por tanto, no ha de indicarse como terapia exclusiva para ninguna deformidad raquídea estructurada.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

Es fundamental establecer en el medio escolar programas de mejora postural que contribuyan a obtener una correcta disposición del raquis y aseguren un crecimiento armónico de todas las estructuras que consolidan la columna vertebral. Sobre todo, es importante mostrar especial atención a la posición de sedentación, ya que es reproducida con gran asiduidad (Rodríguez y cols., 1999). Para poder establecer programas de mejora de la higiene postural es preciso conocer los hábitos posturales de los escolares, así como tener en cuenta si son capaces de percibir y conocer la situación del raquis (Casimiro, 1999).

En el ámbito educativo adquiere gran importancia la posible intervención sobre aquellas deformidades del raquis que no han adquirido el grado de estructuración. Por tanto, el profesor trabajará sobre las deformidades posturales y, sobre todo, dada su alta prevalencia, en las actitudes cifóticas. En el caso de las alteraciones estructuradas la intervención terapéutica quedará en manos del especialista en ortopedia que deberá indicar al profesor de Educación Física qué actividades pueden realizar el alumno en las clases de Educación Física (Rodríguez y cols., 1999).

Ante las exenciones de Educación Física con las que discrepamos con el médico, no debemos olvidar que el responsable del tratamiento de la deformidad del escolar o púber es el médico que lleva ese caso y la última palabra sobre las actividades físicas que puede o no realizar ese alumno la tiene él. Nosotros debemos educar, pero sin poner en peligro la salud de nuestros alumnos y, por tanto, no podemos asumir ni prescribir la realización de actividades que sean potencialmente dañinas para la desalineación del alumno.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

CANTÓ, R. & JIMÉNEZ, J. (1998). *La columna vertebral en la edad escolar. La postura correcta, prevención y educación*. Madrid: Gymnos.

CASIMIRO, A.J. (1999). Comparación, evolución y relación de hábitos saludables y nivel de condición física-salud en escolares, entre final de educación primaria (12 años) y final de educación secundaria obligatoria (16 años). Tesis Doctoral, Granada: Universidad de Granada.

JIMÉNEZ, M.J. y TERCEDOR, P. (2000). La educación postural a través de la expresión corporal: una propuesta didáctica. En: SALINAS, F. (Coord.). *La Actividad Física y su práctica orientada hacia la salud*. Granada: Grupo Editorial Universitario.

RODRÍGUEZ GARCÍA, P.L. (1998). *Educación Física y salud del escolar: programa para la mejora de la extensibilidad isquiosural y del raquis en el plano sagital*. Tesis doctoral, Universidad de Granada.

RODRÍGUEZ, P.L. & CASIMIRO, A.J. (2000). La postura corporal y su percepción en la enseñanza primaria y secundaria. En: SALINAS, F. (Coord.). *La Actividad Física y su práctica orientada hacia la salud*. Granada: Grupo Editorial Universitario.

SANTONJA, F. (1997). Más de la mitad de los escolares se sientan incorrectamente en clase. *Diario La Verdad*, 25 de septiembre.

TERCEDOR, P. (1995). Higiene postural. Educación de la postura y prevención de anomalías en el contexto escolar. *Habilidad Motriz*, 6, pp. 44-49.