



Tratamiento de rehabilitación en niños con escoliosis

Galia Fonseca, Profesora Asistente. Nelly Patricia Martínez Roa, Residente de tercer año. Departamento de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital San Juan de Dios.

La escoliosis es catalogada como el problema más común de la columna vertebral en la población pediátrica. Se define como una curvatura anormal lateral de la columna vertebral. Existe una amplia gama de intervenciones únicas o combinadas que van a garantizar que la curvatura en la mayoría de los casos permanezca estable y en otros que disminuya hasta que se complete el periodo de crecimiento del niño. La elección del tipo de intervención (observación, ortesis, vendaje en yeso o quirúrgico) dependerá de la madurez esquelética y de la clasificación que se haga de la escoliosis. Cada vez que se inicia la intervención en un paciente con escoliosis se debe realizar un análisis individual de cada situación, por esto los servicios de Rehabilitación cuentan con un equipo interdisciplinario que busca, ante todo, el cumplimiento del tratamiento elegido.

La escoliosis puede corresponder a una curva estructural susceptible o no de ser corregida, pero ésta corrección no puede ser mantenida. También puede tratarse de una curvatura no estructural en donde

no hay cambios intrínsecos en la columna o sus estructuras de sostén; en ésta la inclinación lateral es simétrica y las vertebrae afectadas no están fijadas en una posición de rotación.

EXAMEN FÍSICO

El paciente debe ser sometido a un examen físico general con una exploración neurológica detallada ante una historia clínica sugestiva o la sospecha de escoliosis. La espalda debe estar expuesta totalmente, el examinador debe colocarse detrás del paciente que se encuentra de pie. Debe evaluarse la altura de los hombros y la pelvis, la caída de un hombro o de una hemipelvis puede ser indicativo de escoliosis y la diferencia entre los lados debe ser cuantificada. La cabeza debe estar centrada directamente sobre la pelvis, esto se puede confirmar con el uso de una plomada colocada a nivel de C7. Esta debe caer exactamente en el pliegue glúteo; si no es así la distancia al pliegue debe ser registrada. Se debe además indicar al niño que flexione la columna vertebral tratando de tocar los dedos

de los pies. Con esta maniobra se puede evidenciar la asimetría de la espina o la joroba. Esta debe ser cuantificada con un escoliometro. Si no se cuenta con éste se utiliza una regla que se coloca en la cima de la joroba paralela al piso, el espacio creado debajo de la regla en el lado opuesto de la joroba debe ser medido. Luego deben medirse las extremidades. Si se encuentran diferencias se invalidan las anteriores mediciones (1).

Si el niño se encuentra cercano a la madurez esquelética y tiene una pequeña asimetría (1 o 1.5 cm. de caída del hombro o de joroba) no necesita ser referido a tratamiento especializado. Si ya tiene estudios radiológicos que demuestran una curva menor de 20 grados tampoco debe ser referido. Usualmente las niñas terminan su crecimiento espinal luego de 18 a 24 meses de la menarquía, pero el cese del crecimiento puede ser determinado tanto en niños como niñas mediante carpograma. Los niños con curvas mayores de 20 grados y asimetrías mayores deben ser referidos inmediatamente para iniciar el uso de ortesis y dependiendo de su

progresión el manejo quirúrgico puede estar indicado.

ESTUDIOS RADIOLOGICOS

Las radiografías posteroanteriores de la columna vertebral que incluyen distalmente las crestas iliacas y proximalmente toda la columna cervical deben tomarse con el paciente en posición de pie. En estas además puede evidenciarse cualquier discrepancia grande en la longitud de las piernas evaluando los niveles comparados de las crestas iliacas y las cabezas femorales. Acompañan a este estudio, Rx con inclinación derecha e izquierda para evaluar el compromiso y la correctibilidad de las curvas que es importante a la hora de decidir el tratamiento. En las radiografías de perfil se debe buscar anomalías en las vértebras, lesiones neoplásicas, epifisitis y otro tipo de lesiones que en las posteroanteriores no pueden apreciarse. Un estudio radiológico es lo aconsejado por la mayoría de autores, además sólo debe solicitarse el estudio que sea más conveniente para evaluar al paciente y no solicitar de rutina "serie de escoliosis" evitando mayor irradiación.

El Método de Cobb. Es el aceptado por la *Scoliosis Research Society* para realizar la medición de la curva y ha sido ampliamente difundido desde hace más de 40 años. Este consta de tres pasos:

1. Localización de la vértebra límite superior
2. Localización de la vértebra límite inferior
3. Trazado de perpendiculares que forman intersección desde la cara superior de la vértebra superior

y desde la cara inferior de la vértebra límite inferior. El ángulo de desviación de estas perpendiculares desde una línea recta es el ángulo de la curva. Las vértebras límites de la curva son las que se inclinan más hacia la concavidad de la curva que se mide (Figura 1). Aunque este es uno de los métodos más utilizados para definir el grado de escoliosis existen grandes variaciones interobservador e intraobservador al seleccionar las vértebras límites, lo que debe tenerse en cuenta en el momento de elegir el tratamiento (2).

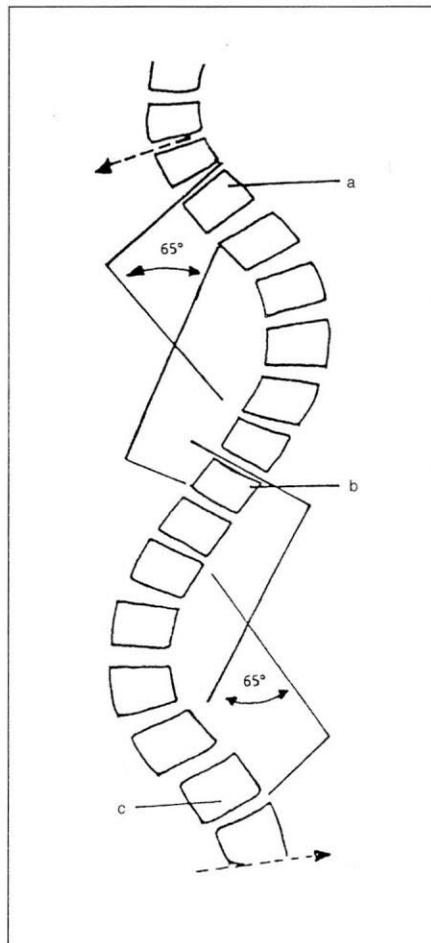


Figura 1. Ángulo de Cobb.

Medición de la rotación. La posición de los pedículos en los Rx

posteroanteriores iniciales indica el grado de rotación vertebral, la cual ha sido dividida en cinco grados por Nash y Moe (Figura 2). Si los pedículos son equidistantes desde los lados de los cuerpos vertebrales, no hay rotación vertebral (grado 0). Los grados se incrementan hasta grado cuatro el cual indica que el pedículo está pasando el centro del cuerpo vertebral (3).

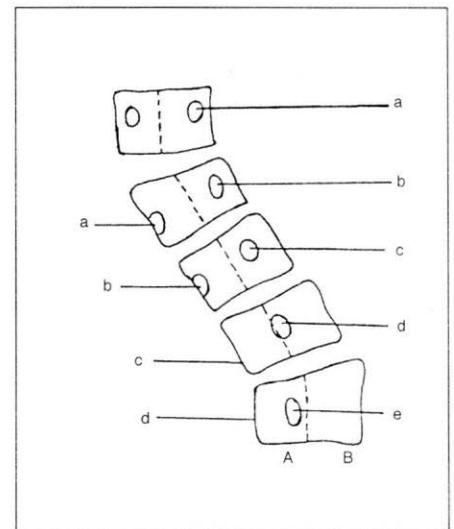


Figura 2. Medición de la rotación.

Índice de Risser. En 1.936 Risser y Ferguson realizaron una revisión de escoliosis por varias etiologías y observaron que el incremento de la curvatura de la escoliosis cesaba cuando el crecimiento vertebral terminaba. Estos autores describieron que la completa osificación de las apófisis iliacas ocurre simultáneamente con la osificación de la columna vertebral haciendo que la curvatura existente se mantenga estática. Este índice tiene una gradación de 1 a 4. Por estudios realizados el tiempo de aparición (Risser 1) hasta la completa osificación (Risser 4) de las apófisis iliacas es de un año (con un rango de 7 meses a 3 años). Little y

Susman (4), recomiendan tener en cuenta además el carpograma y las características sexuales secundarias para corroborar la madurez esquelética.

El problema más común en la columna vertebral pediátrica es la escoliosis idiopática del adolescente. Esta afecta aproximadamente 1 -3% de la población en riesgo entre los 10 y 16 años (5), lo cual origina verdaderos problemas psicológicos pues puede desarrollarse en niños previamente sanos, sin que hasta ahora se conozca la causa en la mayoría de los casos.

Esta patología tiene un importante impacto sobre la calidad de vida del paciente, además es bien conocido que cuando no es tratada y el paciente presenta una gran curva torácica el riesgo de desarrollar cor-torácogeno es alto (6).

Cada vez que se inicia la intervención en un paciente con escoliosis se debe realizar un análisis individual de cada situación. Los servicios de Rehabilitación cuentan con un equipo interdisciplinario que busca ante todo el cumplimiento del tratamiento elegido. Dependiendo del tipo de curva, de su estructuración y de la edad del paciente el enfoque del tratamiento será diferente. En general todo los pacientes ameritan una evaluación psicológica que permita una mejor adaptación al tratamiento instaurado, sobre todo si el indicado es una ortesis o un vendaje de yeso que pueden interferir con las actividades normales para la edad del niño. En estos casos es adecuado el uso de diferentes técnicas como sesiones educativas y la exposición de videos

que muestren como otros niños se han adaptado a este tipo de tratamiento. No debe olvidarse que dentro de la intervención es de vital importancia la integración de la familia y de los maestros que interactúan la mayor parte del tiempo con el paciente para garantizar que el tratamiento será exitoso. Existe una amplia gama de intervenciones conservadoras únicas o combinadas que van a garantizar que la curvatura en la mayoría de los casos permanezca estable y en otros que disminuya hasta que se complete el periodo de crecimiento del niño. Cuando la curva de la escoliosis es mayor de 50 grados o la progresión de la misma es excesiva el tratamiento quirúrgico es el indicado, dependiendo de las características individuales del paciente el Ortopedista escogerá el tipo de procedimiento quirúrgico y el abordaje más conveniente.

Dentro de los parámetros a tener en cuenta para la elección de la intervención se encuentran :

1. La madurez esquelética dada por el Índice de Risser (2, 4). Se ha demostrado que pacientes con índice de Risser entre 0 y 1 con curvas entre 20 y 29 grados tienen un porcentaje de progresión hasta del 68% comparados con pacientes con índice de Risser entre 2 y 4 con curvas de magnitudes similares el porcentaje de progresión fue sólo del 23 % (2).

2. Clasificación. La escoliosis es una deformidad vertebral de diversos orígenes. A pesar de que su aspecto clínico puede ser parecido, las escoliosis de uno u otro grupo etiológico pueden tener pronósticos muy diferentes, por la progresión y

la gravedad de las curvas. Una de las clasificaciones más utilizadas es la etiológica (3) :

2.1. No estructural, cuando la curva es flexible y desaparece durante los movimientos de inclinación lateral del tronco. No se acompaña de rotación de los cuerpos vertebrales.

2.1.1. Por discrepancia en longitud de los miembros inferiores

2.1.2. Postural

2.1.3. Por lesiones secundarias a irritación de las raíces nerviosas como la ciática o a patologías inflamatorias crónicas como un absceso perinefrítico.

2.1.4. Histérica.

2.2. Estructural, cuando el área de la columna vertebral en la que se ha desarrollado una curvatura lateral acompañada de rotación, no muestra movilidad normal en las pruebas de inclinación lateral del tronco, por pérdida de la flexibilidad normal.

2.2.1. Idiopática, es el grupo más frecuente de escoliosis. Se cree que es de causa multifactorial, puede ser hereditaria. Según la edad de aparición hay tres tipos.

2.2.1.1. Infantil antes de los 3 años de edad.

2.2.1.2. Juvenil desde los 3 hasta los 10 años.

2.2.1.3. Adolescente desde los 10 años hasta la madurez.

2.3. Neuromuscular

2.3.1. Neuropáticas por lesiones de neurona motora superior (parálisis cerebral, degeneración espinocerebelosa, siringomielia), por lesiones de neurona motora inferior (poliomielitis, atrofia muscular espinal, mielomeningocele)

2.3.2. Miopáticas como en artrogriposis, distrofia muscular, hipotonia congénita.

2.4. Congénita

2.4.1. Falla en formación: vertebras

en cuña o en las hemivertebras.

2.4.2. Falla en segmentación: unilateral (barra ósea), bilateral (bloque vertebral)

2.5. Otras causas como las escoliosis en enfermedades reumáticas, infecciosas, meta-bólicas, o en embarazo (8).

Primero se debe identificar la(s) curva(s) estructural (es) y la(s) secundaria(s). Las estructurales se deforman y desarrollan cambios al mismo tiempo y no tienden a corregirse espontáneamente ni a conservar cualquier corrección obtenida en forma mecánica. En cambio las curvas secundarias desarrollan cambios estructurales más lentamente, tienden a conservar durante más tiempo las correcciones y existe la posibilidad de que cedan en forma espontánea.

TIPOS DE INTERVENCION

1. Observación. Existen indicaciones universalmente aceptadas para la observación de curvas escolióticas (9):

- a. Las curvas de menos de 20 grados en pacientes esqueléticamente inmaduros deben ser examinadas radiológicamente cada seis meses. Estos periodos pueden ser más prolongados entre más pequeña y no progresiva sea la curva.
- b. Las curvas de menos de 20 grados en pacientes esqueléticamente maduros habitualmente no requieren otra evaluación.
- c. Las curvas de más de 20 grados en pacientes esqueléticamente inmaduros deben ser evaluadas cada seis meses con radiografías posteroanteriores en posición de pie. El tratamiento ortésico se

considera cuando la curva es demás de 25 grados o curvas menores pero con compromiso estético.

- d. Las curvas de 30 a 40 grados en individuos maduros esqueléticamente requieren al menos un estudio por año durante tres años seguidos.

2. Vendaje de yeso. La historia de las chaquetas de yeso está íntimamente ligada a la historia del tratamiento de las deformidades espinales. En 1.877 Lewis A Sayne describe un método para el tratamiento de la escoliosis mediante vendas de yeso de París, preparando previamente al paciente con tracción cervical. Los resultados no fueron muy alentadores por que las fuerzas correctivas utilizadas fueron muy modestas. Pero desde 1.950 con el método introducido por Risser y Cotrel se inicia una nueva era del uso de vendajes de yeso para la escoliosis (9). En U.S.A. el tratamiento conservador generalmente se realiza con ortesis. En Europa la mayoría de los centros inicia el manejo con yesos y luego de unos meses se inicia el uso de la ortesis.

Este es un método conservador de manejo de la escoliosis idiopática en pacientes con:

- a. Curvas entre 30 y 45 grados en pacientes que no han alcanzado la madurez ósea.
- b. Curvas con un ángulo de Cobb de 20 a 30 grados antes del inicio de la pubertad y progresión demostrada (al menos cinco grados en seis meses).
- c. Escoliosis juvenil con curvas que no excedan los 40 grados.

3. Ortesis. La ISO (International

Standard Organization) en la norma 8549-1, define la ortesis como un dispositivo aplicado externamente, para modificar las características funcionales o estructurales de los sistemas neuromuscular y esquelético.

El uso de las ortesis para el manejo de la escoliosis data desde 1.500 cuando el tratamiento quirúrgico no era posible. Pero desde 1.915 el manejo ortésico se abandonó gradualmente con el advenimiento de nuevas y prometedoras técnicas quirúrgicas. En 1945 Blount desarrolló la ortesis de Milwaukee con el fin de que fuera un soporte utilizado para el postoperatorio, inicialmente se trataba de una estructura pesada y poco confortable pero a través de los años ha sufrido modificaciones para hacerla más tolerable por los pacientes. En las últimas décadas se han adicionado ortesis como las de Boston, Miami, Lyonnaise y Wilmington con resultados prometedores en el tratamiento de escoliosis toraco-lumbares por debajo de T8 (9-13).

Biomecánicamente las ortesis de columna trabajan con uno o más sistemas correctivos de tres o puntos que actúan como un sistema pasivo. Dependiendo del tipo de curva que se va a corregir se utilizan cojinetes que llevan a que el paciente por el estímulo propioceptivo y la presión mantenga la posición adecuada, estos finalmente componen la parte activa de la ortesis (14).

Cuando se piensa en formular una ortesis espinal se debe tener en cuenta que ésta ayuda a guiar el crecimiento no a crearlo, como ocurre cuando existen fallas en

segmentos específicos por enfermedades congénitas. Este método es también de uso limitado cuanto existen factores como trastornos de sensibilidad en la piel o intolerancia a la estructura como ocurre en algunas formas de retardo mental, disautonomía familiar, pobre formación ósea (osteogénesis imperfecta, atrofia espinal infantil), enfermedades neuromusculares progresivas (síndrome de Rett, neurofibromatosis y ataxia de Friedreich) y por combinación de varios factores (mielomeningocele).

Las ortesis son después de la observación, el método no quirúrgico más ampliamente utilizado en el manejo de deformidades espinales

Dentro de los objetivos primarios del uso de ortesis en deformidades espinales se encuentran (15).

- a. Mantener un control de la posición de la columna mediante la aplicación de fuerzas externas.
- b. Aplicación de fuerzas externas correctivas en curvaturas anormales.
- c. Adicionar estabilidad a la columna cuando los tejidos blandos no lo hacen.
- d. Restringir al máximo la movilidad de la columna luego de un procedimiento quirúrgico o un trauma.

Las ortesis espinales se utilizan en edades pediátricas para prevenir la progresión inaceptable de una deformidad bien sea en el plano coronal (escoliosis) o en el plano sagital (cifosis). Por esto la meta del tratamiento ortésico es permitir el continuo crecimiento y la maduración del esqueleto axial. La deformidad es controlada con la ortesis porque se

redistribuyen las fuerzas estimulando el crecimiento normal (6).

Las ortesis espinales se acompañan de dos aspectos negativos: La compresión visceral, que puede llevar a anomalías transitorias de la función renal o esofagitis. Esto es más frecuente con las ortesis toracolumbosacras de contacto total con presión circunferencial, más que con la ortesis de Milwaukee. El otro aspecto es el gran impacto psicológico que el uso de las ortesis genera, disminuyendo el cumplimiento del tratamiento.

Hay tres principios generales sobre la corrección ortésica de las deformidades espinales (9).

Corrección inductiva. Mediante un reflejo de corrección usado para mejorar el punto más cefálico de la deformidad. Un punto de la ortesis puede brindar un estímulo para mantener el cuerpo en la posición adecuada evitando el dolor. Si el paciente tiene una lesión neurológica o muscular y la incapacidad para mantener la posición bípeda esto no se aplica.

Corrección pasiva. Es la aplicación de fuerzas sobre una estructura que se encuentra fija. Esto es análogo a la fuerza aplicada por la columna teniendo en cuenta que se encuentra fija a la cintura pélvica. Se seleccionan múltiples puntos hasta que el torque para la corrección es adecuado. Los momentos de inclinación también son importantes. Estas fuerzas se crean siguiendo adaptaciones específicas en la ortesis: Los cojinetes torácicos que transmiten fuerzas a través de las costillas, en el trapecio, en la región lumbar y las correas del hombro.

Movilidad acoplada. Cuando hay una escoliosis lumbar la lordosis debe reducirse. Esto se logra cuando la ortesis se fija anteriormente sobre la sínfisis púbica y posteriormente se extiende sobre la región glútea.

3.1. Componentes Básicos de las ortesis para escoliosis. La plataforma básica común a las ortesis para deformidades espinales es la canasta pélvica. Esta se moldea sobre las crestas ilíacas y se extiende anteriormente por encima del pubis. Cumple tres funciones:

- a. Es la base del sistema de los tres puntos aplicado en la columna escoliótica.
- b. Con el soporte abdominal y la extensión sobre la región glútea reduce la lordosis y la escoliosis lumbar. Si existe imbalance de tronco puede realizarse una extensión trocánterica puede ser aplicada en el lado donde el paciente se encuentre más débil.
- c. La canasta pélvica sirve de base para unir otras fuerzas correctivas, puede utilizarse además como soporte de cojinetes lumbares para aplicar una fuerza específica sobre el ápex de la escoliosis lumbar. Las barras de la ortesis de Milwaukee se unen al molde pélvico y sirven como andamiaje para la colocación de otras fuerzas. Los cojinetes torácicos son colocados postero-lateralmente sobre las costillas originarias por debajo del ápex de la escoliosis torácica. Si se colocan posteriores solamente pueden acentuar la deformidad. Si el cojinete se aplica lateral no aplica la fuerza para eliminar la rotación en la costilla. Las ortesis por debajo de los miembros superiores no se

recomiendan cuando la deformidad tiene el ápex por encima de T8.

3.2. Corsé cervico-toraco-lumbo-sacro (Corse de Milwaukee). El corse de Milwaukee puede frenar la progresión de la mayoría de escoliosis por encima de T8 hasta el final del crecimiento. En más de la mitad de las curvas se consigue además la disminución de su grado. Queda no obstante, un 10-15% de casos en los que no se puede evitar la progresión de las curvas (a pesar de que sea más lenta que sin tratamiento). Las indicaciones más claras de su uso son :

- a. Curvas flexibles y de mediana intensidad (20 a 40 grados) del adolescente. A partir de los 40 grados se duda de la efectividad del corsé. A partir de los 60 grados las curvas deben operarse en su gran mayoría.
- b. En escoliosis idiopáticas infantiles progresivas pueden colocarse un corse de Milwaukee que controle las curvas durante años hasta una edad en la que la operación pueda realizarse en mejores condiciones.
- c. Pacientes con escoliosis paralíticas antes de la madurez.
- d. En postoperatorios como soporte o para prevenir la progresión de las curvas menores moderadamente estructuradas no operadas.

El corsé de Milwaukee generalmente incluye un anillo alrededor del cuello (Figura 3), unido a éste están los cojinetes occipitales. Una barras que dan la estructura a la ortesis conectan el anillo con la cesta pélvica. Unidos a las barras se encuentran los cojinetes que aplican las fuerzas transversas en dirección posterolateral. El anillo del cuello y

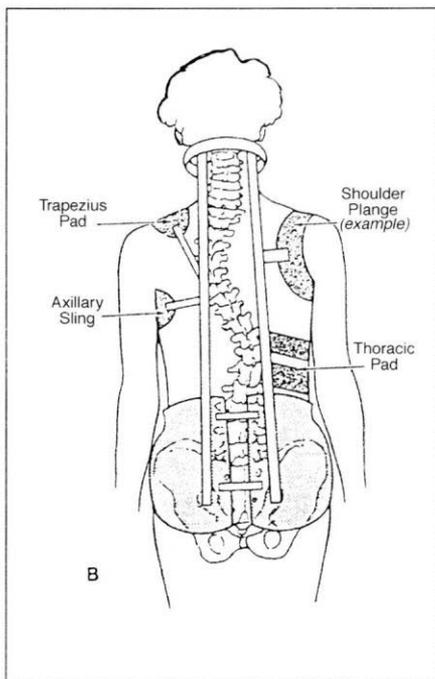


Figura 3. Corsé de Milwaukee.

el molde en la parte anterior del mismo no causan restricción pasiva pero si un estímulo para activar la corrección a través del reflejo de corrección. Cuando hay escoliosis torácica alta no es posible aplicar la corrección de los tres puntos en la ortesis así que para una presión sobre el ápex de la escoliosis se requiere de una fuerza aplicada sobre la axila. Una alternativa que ayuda a este caso es utilizar el cojinete en el trapecio para deprimir el hombro elevado.

3.3. Ortesis toraco-lumbo-sacro (TLSO); es el nombre genérico de las ortesis de contacto total debajo de los brazos, no tiene soporte externo, se usa generalmente cuando la escoliosis tiene su ápex por debajo de T8. La ortesis toraco-lumbo-sacra tipo Boston es la más conocida en su genero. Es prefabricado, se compone de una pieza con abertura posterior fabricada en polipropileno y que se

extiende anteriormente hasta el proceso xifoideo y la sínfisis púbica. Los límites posteriores varían con el patrón de la curva. (Figura 4). El lado cóncavo de la curva en el Boston es superior para dar una pared que funciona como un cojinete torácico o lumbar. El lado opuesto de la curva tiene la abertura en un nivel inferior para que el tronco pueda desplazarse y logre alineación. Se coloca una banda de plástico por encima del borde superior en el lado concavo como contrafuerte. Es de fácil colocación, además pueden añadirse cojinetes lumbares si es necesario. En diferentes series se ha demostrado que este tipo de ortesis no sólo puede detener la progresión de la curva escoliótica lumbar (13,16) sino que además los pacientes conservan la corrección cuando han cumplido el tratamiento y se ha alcanzado la madurez esquelética (16).

Dentro de las ventajas que tiene el uso de los TLSO se cuentan (14): El buen resultado que han tenido, son más cosméticos, tienen bajo peso, no tienen estructura metálica.

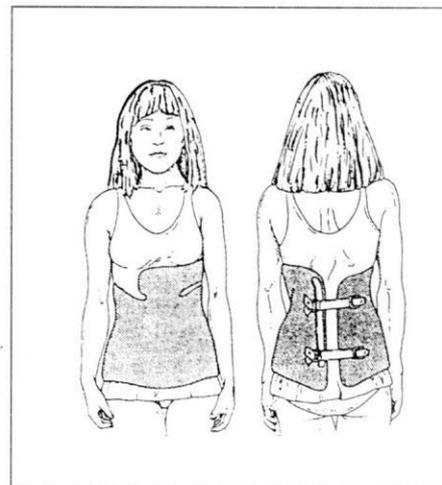


Figura 4. Corsé tipo TLSO

Sin embargo cuentan con ciertas desventajas: Pérdida del ajuste longitudinal, pérdida del anillo en el cuello que sirve como "monitor" y limita el nivel cefálico de la curva, son de diseño más cerrado, así que pueden producir "torax tubular" y alteraciones de la función pulmonar.

3.4. Cómo prescribir una ortesis espinal para escoliosis (9).

Este proceso tiene tres fases:

- a. Se necesita de un diagnóstico exacto y una apropiada decisión sobre la necesidad de la ortesis. Las contraindicaciones relativas incluyen la edad, disfunción pulmonar o visceral, problemas de sensibilidad o un diagnóstico inapropiado (escoliosis histerica)
- d. La educación del paciente y su familia hacen más racional el tratamiento con la ortesis. La duración del tratamiento (hasta adquirir la madurez esquelética) y el tiempo de uso diario (22 horas diarias) deben ser especificadas al ser formulada. Se pueden mostrar fotografías de otros pacientes que participan del programa o realizar actividades recreacionales mientras se usa la ortesis para disminuir el impacto emocional inicial.
- c. Inspección y seguimiento Se deben tomar Rx con el brace. Si estas no muestran un mejoramiento inicial de la curva se deben hacer los ajustes necesarios por el ortesista hasta que se logre el objetivo deseado. Al paciente se le darán las indicaciones sobre el cuidado de piel (uso de emolientes), el uso de una camiseta antes de colocarse la ortesis. Es importante tener un reporte del tiempo que el paciente utiliza la

ortesis con el fin de demostrar o no su utilidad. Finalmente el periodo de seguimiento dependerá del tipo de curva y de la madurez esquelética del paciente.

No debe olvidarse que las ortesis también pueden ser utilizadas para estabilizar y proteger la columna toracolumbar luego de que haya sido quirúrgicamente reducida e instrumentada. Los mismos principios de prescripción rigen para estos casos, teniendo en cuenta además las recomendaciones propias del procedimiento quirúrgico.

4. Ejercicio Terapéutico. La participación de la terapeuta física en el tamizaje de la escoliosis en la población escolar en los Estados Unidos ha sido de vital importancia (1). El ejercicio en pacientes con escoliosis hasta ahora resulta bastante controversial, algunos autores lo aconsejan siempre y cuando se realice de manera concomitante con otro método. Blount ha descrito dos tipos de ejercicios (17):

- a. Los diseñados para incrementar la fuerza de los músculos del dorso contrarrestando los efectos negativos de las ortesis.
- b. Los planeados específicamente para la corrección de las curvas (estiramientos de flexores de cadera, paraespinales y ejercicios de respiración profunda para involucrar el torax en el tratamiento) pero aún no se conocen estudios estadísticamente válidos que comprueben la utilidad de éstos.

5. Electroestimulación paraespinal.

El sistema consiste en la implantación de unos electrodos en la musculatura paravertebral de la convexidad de la curva. Durante las horas de reposo nocturno los electrodos reciben los impulsos de un electroestimulador externo que manda estímulos a una frecuencia de 35 Hz, un pulso de 200 microsegundos y una amplitud de pulso de 0 a 100 mA. Esta estimulación es modulada con una liberación de cinco segundos seguido de 25 segundos de descanso (15). Esta técnica ha sido bien tolerada y en algunos estudios se ha documentado que la electroestimulación puede ser tan eficaz como el corsé de Milwaukee en el tratamiento de adolescentes con curvas leves (20 a 40 grados).

CONCLUSIONES

La realización de un adecuado diagnóstico de la deformidad espinal y su etiología permite determinar el pronóstico del paciente.

Se debe elegir el tipo de tratamiento más apropiado teniendo en cuenta las posibilidades disponibles (observación, ortesis y cirugía).

Si a pesar de instaurarse el manejo ortésico de manera adecuada, la curva tiende a progresar (cinco grados en seis meses) el tratamiento quirúrgico es el indicado en estos casos, teniendo en cuenta obviamente la edad, el tipo de escoliosis y la madurez esquelética del paciente.

Si se selecciona la ortesis como tratamiento se decidirá también el sitio donde los cojinetes ejercerán la presión.

La ortesis debe ser inspeccionada corroborando los detalles del punto anterior.

No debe olvidarse el estudio radiológico con la ortesis para tener

una medida más objetiva de la corrección.

Deben crearse mecanismos que permitan realizar el screening a los grupos de población de alto riesgo (pre

y adolescentes), para esta patología.

El manejo del paciente debe ser interdisciplinario sin obviar el impacto psicológico de la enfermedad per se y del uso de las ortesis.

REFERENCIAS

1. **Marsh J.** Screening for Scoliosis. *Pediatrics in Review*. 1993; 14: 297-299.
2. **Randall T, Andrew U, Harald S, Gregory G.** Variability in Cobb angle measurements in children with congenital scoliosis. *J Bone Surgery British*. 1995; 5: 768-770.
3. **Krengel W.** Scoliosis: Diagnostic basics and therapeutic choices. *The Journal of musculoskeletal medicine*. September 1.995.
4. **Little D, Sussman M.** The Risser sign: A critical analysis. *J Pediatric Orthopaedics*. 1994; 14: 569-575.
5. **Weinstein SL.** Advances in the Diagnosis and Management of Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J Pediatric Orthopaedics*. 1994;14: 561-563.
6. **Weinstein SL, Ponseti V.** Curve progression in idiopathic scoliosis. Long term follow up. *J Bone Surgery American*. 1983; 64: 447.
7. **Robinson L.** Orthotics. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 1.992.
8. **Betz R, Bunell WP.** Scoliosis and pregnancy. *J Bone Surgery American*. 1987; 69: 90-96.
9. **Weinstein SL.** The Pediatric Spine principles and practice. Raven Press. 1.994: 2.
10. **Hanks GA, Zimmer B, Nogi J.** TLSO treatment of idiopathic scoliosis. An analysis of the Wilmington jacket. *Spine* 1988; 13: 626-629.
11. **Allington J, Bowen R.** Adolescent idiopathic scoliosis treatment with the Wilmington brace. *J Bone Surgery British*. 1996; 78: 1056-1061.
12. **Price C, Scott DS, Reed Fe.** Nighttime bracing for adolescent idiopathic scoliosis with the Charleston bending brace. *Spine* 1990; 15: 1294-1299.
13. **Emans Jb, Kaelin A, Miller Me.** The Boston bracing system for idiopathic scoliosis. Follow-up results in 295 patients. *Spine* 1986; 11: 792-801.
14. **Berger N.** Atlas of orthotics, American Academy of orthopaedic Surgeons, 2Th Ed Mosby Company, St. Louis 1.985.
15. **Randall L, Braddom M.** Physical Medicine and Rehabilitation. Saunders Company. 1.996.
16. **Olafsson Y, Saraste H.** Boston Brace in the treatment of idipathic scoliosis. *J Pediatric Orthopaedics*. 1995; 15: 524-528.
17. **Basmajian J.** *Terapéutica por el ejercicio*. Tercera edición, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires 1.982.