

REPERCUSIÓN DE LAS DISMETRÍAS EN EL RAQUIS

José M^o Albiol Ferrer

Montserrat Marugan de los Buels

Antonio Oller Asensio

Profesores Titulares de Enseñanza de Podología de la Universidad de Barcelona

NOMENCLATURA.

DISMETRIA, HETEROMETRIA.

La palabra «**SIMETRIA**», viene del Griego *symmetros*; de *syn*=con, y *metron*= medida. Disposición regular de partes alrededor de un eje, centro o plano común. Regularidad de un órgano impar en el que ambas partes laterales son iguales.

«**DISMETRIA**» = Apreciación incorrecta de la distancia en los movimientos o actos musculares o de la extensión de los mismos. «**HETEROMETRIA**» Forma prefija del Griego *heteros*, otro, desigual, es decir, desigual medida. Las dismetrías del E.E.I.I., es una alteración muy frecuente en la población, sobre todo en los niños y adolescentes, como consecuencia de algún tipo de alteración del crecimiento. Toda alteración en la longitud de las extremidades repercutirá en el resto del aparato locomotor con el que forma una misma unidad funcional, es por tanto un problema podológico que no sólo compromete al pie si no también al raquis.

Cada tratamiento realizado en vías a su corrección provocará una respuesta que en muchos casos será buscada, pero que una mala praxis ortopodológica desencadenaría una sería de efectos indeseados.

DEFINICIÓN

Es la desigualdad en la longitud de las extremidades inferiores bien sea real o virtual. (Fig. 1)

EPIDEMIOLOGÍA

En condiciones normales y en ausencia de patologías el crecimiento de las extremidades debería de ser simétrico, pero la realidad es que en pocos casos tienen idéntica longitud en ambas extremidades inferiores. Mediciones efectuadas en el ejército Norteamericano descubrieron diferencias desde unos mm, hasta 2 cm, en el 71 % de casos.

En el ejército Alemán en un control similar detectó un 68% de dismetrías. Podría concluirse que 2/3 de los seres humanos presentan un cierto grado de dismetría en sus extremidades.

ETIOPATOGENIA

Son muy variadas las causas que pueden originar una dismetría de las extremidades inferiores. Históricamente fue la poliomielitis el mayor causante de tales alteraciones; seguía en incidencia las alteraciones congénitas y después las osteomielitis y los traumatismos. La alteración traumática del cartílago de crecimiento es más frecuente en función de la gravedad de los accidentes y la participación de las fisis puede curar con fusión; esta epifisiodesis anticipada frena el crecimiento del hueso y da lugar a acortamiento con desviación axil.

El cartílago fisario es el órgano del crecimiento del hueso, tejido proliferante con un considerable poder autónomo del crecimiento,

EN CONDICIONES NORMALES Y EN AUSENCIA DE PATOLOGÍAS EL CRECIMIENTO DE LAS EXTREMIDADES DEBERÍA DE SER SIMÉTRICO, PERO LA REALIDAD ES QUE EN POCOS CASOS TIENEN IDÉNTICA LONGITUD EN AMBAS EXTREMIDADES INFERIORES



Fig. 1

EL CARTÍLAGO FISARIO ES EL ÓRGANO DEL CRECIMIENTO DEL HUESO, TEJIDO PROLIFERANTE CON UN CONSIDERABLE PODER AUTÓNOMO DEL CRECIMIENTO, QUE RECIBE IMPORTANTES INFLUENCIAS DE VARIOS FACTORES LOCALES Y GENERALES, INCIDIENDO SOBRE SU ACTIVIDAD PROLIFERATIVA, ACTIVÁNDOLA, LENTIFICÁNDOLA O DISTORSIONÁNDOLA.

EL CRECIMIENTO ÓSEO REQUIERE UNA ACTIVIDAD ANABÓLICA MUY INTENSA QUE CENTRA BÁSICAMENTE EN LA SÍNTESIS PROTÉICA, IMPORTANTE TAMBIÉN SON LOS HIDRATOS DE CARBONO PARA LA FUNCIÓN DE OSTEOGÉNESIS. CUALQUIER TRASTORNO NUTRITIVO O METABÓLICO PODRÁ OCASIONAR ALTERACIONES EN EL CRECIMIENTO ÓSEO.

que recibe importantes influencias de varios factores locales y generales, incidiendo sobre su actividad proliferativa, activándola, lentificándola o distorsionándola.

Además de los factores genéticos, también existen otros factores como la dieta, la función de las glándulas endocrinas, la actividad física que intervienen en sostener o modificar en general el crecimiento del hueso, mientras que el crecimiento de un segmento óseo concreto puede ser debido a trastornos locales.

EFFECTOS DE LA DIETA SOBRE EL CRECIMIENTO

El crecimiento óseo requiere una actividad anabólica muy intensa que centra básicamente en la síntesis protéica; importante también son los hidratos de carbono para la función de osteogénesis. Cualquier trastorno nutritivo o metabólico podrá ocasionar alteraciones en el crecimiento óseo.

Puede afirmarse que la causa más frecuente de un crecimiento defectuoso es la mala nutrición infantil. Las necesidades nutricionales son proporcionalmente mayores en el niño que en el adulto. Una alimentación inadecuada durante la primera infancia, y en especial los primeros meses de vida, puede alterar los patrones del crecimiento de forma irreversible.

EFFECTOS DE DIVERSAS HORMONAS SOBRE EL CRECIMIENTO

Las hormonas actúan de diversas formas sobre el metabolismo, desempeñando un papel fundamental en el desarrollo del esqueleto. De entre las hormonas y de un modo especial la del crecimiento, afectan notablemente el grosor de las fisis y con ello la velocidad y cuantía del crecimiento.

HORMONA DEL CRECIMIENTO (H.G.H.)

Esta hormona secretada por la hipófisis, comienza a regir el crecimiento hacia los 2 años de edad, y su secreción prosigue toda la vida. Sufre una fuerte elevación a las dos horas de sueño normalizándose a las 5 horas. La elevación de los corticoides se inicia en el último tercio del sueño, cuando la H.G.H. ya es normal. El hipotálamo se encarga de secretar el factor de liberación de esta hormona; este factor es estimulado con el sueño profundo. Una hipersecreción de H.G.H. antes del cierre epifisario produce gigantismo. A partir de este hecho se pensó que ésta podría ayudar a controlar el crecimiento insuficiente como en el caso del enanismo; sin embargo no todas estas patologías están relacionadas con las funciones de la adenohipófisis. Poco después se realizó experimentos con H.G.H. muy purificada, con resultados a largo plazo del todo bastante satisfactorios. La respuesta al tratamiento puede estar condicionada por otros factores como: calorías en la dieta, edad, asociaciones del todo con tiroxina, cortisona y hormonas sexuales, y el problema de la formación de anticuerpos contra la hormona.

TIROXINA

La tiroxina secretada en el tiroides, es una hormona yodada que estimula la síntesis protéica, aun cuando a dosis elevadas la inhibe, resultando que esta hormona tiene una actividad sinérgica con la hormona del crecimiento (H.G.H.) sobre el metabolismo de las proteínas.

En el adulto, la tiroxina aumenta más la actividad osteoclástica más que la osteoblástica; el resultado es que los huesos se vuelven porosos (osteoporosis). Cuando falta tiroxina el efecto de la hormona de creci-

miento es muy escaso. En los niños hipotiroideos el crecimiento es deficiente, mientras que en los hipertiroideos suelen presentar un crecimiento esquelético excesivo y se vuelven más altos que si fueran normales.

ANDRÓGENOS Y ESTRÓGENOS

Estas hormonas sexuales además de ser secretadas por ovarios y testículos respectivamente, también son secretadas por otras glándulas como la corteza suprarrenal.

El andrógeno más activo es la testosterona, mientras que la estrona es el estrógeno más importante; ambas son hormonas esteroideas, sintetizadas a partir del colesterol. Actúan sobre los caracteres sexuales primarios y secundarios. Después de la pubertad o de inyecciones de testosterona los huesos aumentan considerablemente de espesor y depositan sales de calcio.

Cuando se secretan cantidades elevadas de esta hormona no sólo aumenta la intensidad del crecimiento óseo sino que las fisis se cierran en fase temprana. Los estrógenos aumentan la actividad osteoblástica y producen la soldadura entre la epífisis y la diáfisis. Los estrógenos son mucho más intensos en la mujer que la testosterona en el hombre. Esto explicaría por que cesa el crecimiento antes en la mujer que en el hombre.

El incremento del crecimiento en la pubertad se deberá a las hormonas sexuales que aparecen entonces. Los andrógenos a dosis muy elevadas producen adelgazamiento y atrofia del cartílago de crecimiento.

GLUCOCORTICOIDES

Hormona esteroidea secretada por la glándula suprarrenal (hidrocortisona) regulada por la adreno-

corticotropina \rightarrow A.C.T.H. La administración a grandes dosis detiene la división celular y por tanto inhibe el crecimiento. Este hecho se observa perfectamente en los niños asmáticos o con artritis reumatoidea, que han recibido cortisona durante muchos años.

FACTORES LOCALES QUE ACTUAN SOBRE EL CRECIMIENTO DEL HUESO

a) **Influencias mecánicas.** - Las influencias locales que inciden en la actividad del crecimiento del hueso son las acciones mecánicas de presión y tracción sobre el cartílago de crecimiento. Es muy posible que esta influencia sea debida a que estos factores potencian la irrigación es decir una mayor demanda vascular. La presión adecuada de forma intermitente es primordial para que se produzca la nutrición del cartílago de crecimiento. La bipedestación y la marcha, junto a la actividad muscular normal aportan estímulos fisiológicos para el normal desarrollo del cartílago de crecimiento. Las extremidades superiores se benefician del estímulo de la contracción muscular pero no de la carga como las extremidades inferiores de ahí que sea superior el desarrollo de estas últimas. La falta de carga que encontramos en las extremidades de los poliomiélicos tienen importantes acortamientos debido a esta falta de presión intermitente y de bombeo que se produce con la normal deambulación. Según la Ley de Hueter y Volkmann las zonas del cartílago de crecimiento y, por el contrario, las zonas no sometidas a presión tienen un crecimiento acentuado. Esta Ley fue corregida por Thomas que enunció que se requiere un mínimo de 6,6g/mm² para estimular el crecimiento en longitud de los huesos largos del hombre.



Fig. 2

LA COLUMNA VERTEBRAL Y LA PELVIS SE ADAPTAN A ESTA NUEVA SITUACIÓN CREANDO ALTERACIONES QUE CON EL TIEMPO SE PUEDEN ESTRUCTURAR DANDO PATOLOGÍAS SOBREAÑADIDAS AL PROBLEMA INICIAL

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA ETIOLOGIA

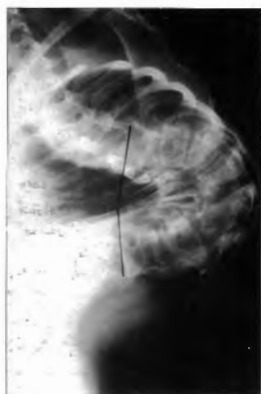


Fig. 3

1. Dismetrías congénitas osteoartilaginosas: aplasias aisladas, aplasias del fémur, aplasias congénitas del peroné, malformación luxante de la cadera, hemihipertrofas congénitas, hemiatrofas congénitas, epifisitis punteada congénita. (Fig. 2)

2. Dismetrías neuropáticas: sección troncular o multiradicular, poliomielitis aguda anterior, espina bífida, neurofibromatosis, hemiplejía o monoplejía inferior infantil frustrada. (Fig. 3)

3. Dismetrías vasculohemáticas: enfermedad de Klippel-Tranauny, bridas venosas, fístulas arteriovenosas, enfermedad de Kast, varices congénitas, angiomas venosos, artropatías hemofílicas.

4. Dismetrías infecciosas: osteomielitis, tuberculosis osteoarticular, sinovitis inespecífica, artritis séptica aguda, lesión inflamatoria de las partes blandas vecinas.

5. Dismetrías traumáticas: fracturas, traumatismos del cartílago de crecimiento, traumatismos quirúrgicos, cicatrices retráctiles por quemadura. (Fig. 4)

6. Dismetrías distróficas y tumorales: condrodistrofias, osteitis fibrosa quística, síndrome de Albright, osteocondroma, tumor de células gigantes.

De entre las etiologías expuestas merece ser citada el estudio de Trueta sobre 100 casos de osteomielitis con medición de longitudes. Observó sobrecrecimiento en el 32% de los casos y dos hechos constantes, la oclusión medular y el engrosamiento de la cortical, que eran debidos a la reorganización de la anatomía vascular subsiguiente a la trombosis de la arteria nutricia y al levantamiento isquemante del periostio. Por analogía con estas lesiones se pensó que idéntico efecto estimulante del crecimiento podría tener las fracturas diafisarias acabalgadas de los niños en las que el periostio está ampliamente despegado y el

callo de fractura obtura el canal medular. Se ha demostrado el crecimiento en estas fracturas y Davis lo enuncio como «ley de compensación para la restauración de la función alterada» Cesa el sobrecrecimiento cuando se reconstruye el canal medular, proceso que hace un siglo fue descrito por Ollier con el nombre de medilización. Trueta introdujo su método de estimulación del crecimiento diafisario mediante bloqueo del canal medular y levantamiento del periostio.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN

Como ya se ha señalado anteriormente, es muy frecuente en la humanidad encontrar dismetrías, dismetrías pequeñas, casi imperceptibles y la mayoría de las veces de forma casual, tras revisiones podológicas por otras causas en nuestras consultas, tanto en niños como en jóvenes y también en adultos. Son quizás los adultos los que más suelen presentar algún tipo de clínica como lumbalgias, síndromes radiculares, etc... No es así en los niños que por su laxitud ligamentosa suelen pasar desapercibidos, pero sin embargo las que pueden evolucionar de forma rápida y desfavorable por estar en período de crecimiento. Las diferencias de longitud de las extremidades inferiores, bien por alargamiento de una extremidad como en el síndrome de KLIPPEL-TRENAUNY o, sobretodo por acortamiento en el lado afecto, son las secuelas más frecuentes de las lesiones del cartílago de crecimiento. Es evidente que donde más repercusión clínica tendrán las dismetrías será en las E.E.I.I. y, por tanto con mucha diferencia donde se instaurará el tto corrector. Como que las E.E.I.I. forman parte de la unidad funcional que forma el aparato locomotor cualquier variación en este modificará posturas de compensación afectando de forma importan-

LAS DIFERENCIAS DE LONGITUD DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES, SON LAS SECUELAS MÁS FRECUENTES DE LAS LESIONES DEL CARTÍLAGO DE CRECIMIENTO



Fig. 4

te a la dinámica más que a la estática. La columna vertebral y la pelvis se adaptan a esta nueva situación creando alteraciones que con el tiempo se pueden estructurar dando patologías sobreañadidas al problema inicial. (Fig. 5)

Cualquier exploración podológica que detecte algún tipo de disimetría precisará una exploración del resto del aparato locomotor y observar si hay actitudes de compensación. En la historia clínica se tendrán en cuenta posibles antecedentes de importancia en esta alteración como preguntar si hubo luxación de cadera en el niño durante el parto y si tuvo que llevar doble pañal. Antecedentes traumáticos como fracturas en las extremidades. Otro dato importante son los antecedentes quirúrgicos que afecte a la columna vertebral, una intervención quirúrgica que pueda llegar a afectar la columna es el Neumotorax espontáneo, o cualquier tipo de extracción de quistes etc. Durante la exploración el paciente estará desnudo salvo un pequeño pantalón corto.

EXPLORACIÓN EN DECÚBITO

Examinar la longitud de las E.E.I.I.:

- Tracción de ambas extremidades inferiores, observar si coinciden los dos maleolos. (Fig. 6)

- Paciente en decúbito supino, piernas flexionadas y observar de frente si una es más alta que la otra; si existe disimetría la causa será tibial. Observar después de perfil si hay una extremidad más larga que la otra será de causa femoral.

- Medición con cinta métrica de la disimetría desde fosa umbilical, a maleolo interno y a continuación al maleolo externo, previamente señalado con un marcador en piel.

- Señalar espinas ilíacas antero-superiores y maleolos internos; medición con cinta métrica.

EXPLORACIÓN EN BIPEDESTACIÓN

- Medir la estatura y peso del paciente.

- Observar la simetría del cinturón pélvico, raquis y cinturón escapular. En condiciones normales la cabeza debe de estar situada en posición vertical sobre la fisura interglútea.

- Observar pliegues cutáneos: glúteos.

- Con lapiz dermatográfico, marcáremos sobre la piel el vértice de cada apófisis espinosa; esta línea nos informa de toda curvatura del raquis en el plano frontal.

- Colocar la plomada partiendo de la 7ª vertebra cervical, si esta vertical pasara por el pliegue interglúteo, el raquis está equilibrado y en perfecto alineamiento. (Fig. 7)

- Observar la posible asimetría de la huella plantar.

Podemos encontrar distintos tipos de compensación:

- Genus varus o valgus asimétricos.
- Coxas varus o valgus asimétricas.
- Retropie varo y valgo asimétrico.
- Actitud escoliótica o Escoliosis estructurada.
- Basculación pélvica.

EXPLORACIÓN EN SEDESTACIÓN

Si en la exploración en decúbito o en bipedestación se detecta una anomalía en la longitud de las extremidades, o bien alguna desviación lateral del raquis precisará establecer si esta desviación del raquis es causada por alteración de la longitud de las E.E.I.I.: o por el contrario su origen está en la propia columna vertebral. Para ello se coloca al paciente sentado en un plano duro (una silla), observaremos que si se mantiene la desviación lateral de la columna, la causa será del propio raquis, si por el contrario desaparece nos hará pensar que la causa reside en un acortamiento de alguna de las extremidades.



Fig. 5

SI EN LA EXPLORACIÓN EN DECÚBITO EN BIPEDESTACIÓN SE DETECTA UNA ANOMALÍA EN LA LONGITUD DE LAS EXTREMIDADES, O BIEN ALGUNA DESVIACIÓN LATERAL DEL RAQUIS PRECISARÁ ESTABLECER SI ESTA DESVIACIÓN DEL RAQUIS ES CAUSADA POR ALTERACIÓN DE LA LONGITUD DE LAS E.E.I.I.: O POR EL CONTRARIO SU ORIGEN ESTÁ EN LA PROPIA COLUMNA VERTEBRAL. PARA ELLO SE COLOCA AL PACIENTE SENTADO EN UN PLANO DURO (UNA SILLA), OBSERVAREMOS QUE SI SE MANTIENE LA DESVIACIÓN LATERAL DE LA COLUMNA, LA CAUSA SERÁ DEL PROPIO RAQUIS, SI POR EL CONTRARIO DESAPARECE NOS HARÁ PENSAR QUE LA CAUSA RESIDE EN UN ACORTAMIENTO DE ALGUNA DE LAS EXTREMIDADES

Las disimetrías no compensadas con tto dán alteraciones patentes en la columna vertebral: escoliosis que puede ser real o escoliosis estructurada.

ESCOLIOSIS

La escoliosis es una desviación lateral de la columna vertebral, en el plano frontal, por lo general la columna es vertical y rectilinia. (Fig. 8)

ACTITUD ESCOLIOTICA O ESCOLIOSIS POSTURAL

Es la desviación funcional reversible, de curvas poco acentuadas, sin rotación de los cuerpos vertebrales y determinadas por causas extrarraqúideas de diversa índole. Generalmente se detecta en el 1er decenio de la vida. Suele compensarse con la pelvis inclinándose hacia el lado más corto.

ESCOLIOSIS ESTRUCTURALES TRANSITORIAS

Dentro de este grupo está la escoliosis ciática; no es una verdadera escoliosis, es una escoliosis irritativa debida a la presión de un disco herniado sobre las raíces nerviosas.

Escoliosis inflamatoria: aparece en casos de absceso perirrenal o de una inflamación pareaida.

ESCOLIOSIS ESTRUCTURADA

Además de la desviación lateral presenta rotación de los cuerpos vertebrales, con alteraciones anatómicas irreversibles. La rotación es el componente más difícil de dominar. A la curva primitiva se asocian una o más curvas secundarias de compensación para devolver el eje la línea recta que va desde el occipucio al surco interglúteo.

En este grupo se encuentra la escoliosis idiopática que represen-

ta el 70% de todas las escoliosis. Se sabe que este tipo es genética y transmitida por un gen de carácter autosómico dominante con una penetrabilidad incompleta. Es 8 veces más frecuente en las niñas adolescentes que en los niños, y que podemos clasificar en:

A) Escoliosis infantil: por debajo de los 3 años de edad, suele acompañarse generalmente de una curva de la izda y la mayor parte de ellas curan espontáneamente; suele ser el resultado de un amoldamiento del feto al útero.

B) Juvenil: desde los 3 hasta la pubertad.

C) Del adolescente: desde los 10 años hasta la madurez esquelética, predominan las curvas de convexidad derecha torácica y toracolumbares. Muchas curvaturas diagnosticadas a esta edad suelen estar presentes antes de los 10 años, pero no son reconocidas hasta que tienen el brote de crecimiento en la adolescencia.

El pronóstico es tanto más grave cuanto menor es la edad en la que se desarrolla la curvatura estructural, teniendo gran tendencia a progresar rápidamente.

Según la localización la escoliosis se clasifica en:

- Lumbar.
- Dorso-lumbar.
- Medio-dorsal.
- Dorsal alta.
- Cervical.

La variedad más común es la dorsal en el 48%. La deformidad de la caja torácica determinada por la rotación de los cuerpos vertebrales, repercute en los órganos que contiene, pudiendo descender la capacidad torácica por debajo de 500cc, provocando atelectasias y enfisemas, alterando incluso el eje cardíaco del corazón. La escoliosis aparece durante el crecimiento y se agrava en los períodos de crecimiento rápido. Se considera que con la soldadura de los núcleos de osificación de las crestas ilíacas en la adolescencia termina el desarrollo del raquis y por tanto la evolución de la escoliosis; en cambio

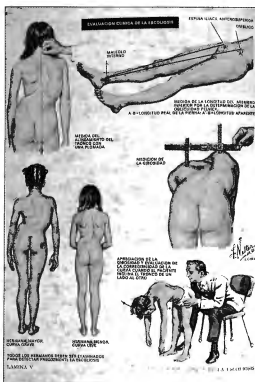


Fig. 6

otros autores consideran que al acabar el crecimiento óseo la escoliosis idiopática puede agravarse (Ponseti 1969), actualmente se está de acuerdo con esta teoría. La forma de examinar esta escoliosis es colocar al paciente hacia delante, flexionando el tronco, con las piernas y rodillas extendidas, observar:

La columna vertebral posee una enorme capacidad funcional no sólo en estática si no en dinámica. El hueso tiene una gran capacidad vital de deformarse por las distintas tracciones musculares, pero además es conveniente resaltar que el hueso es una glándula endocrina que juega un papel definitivo en la regulación del metabolismo Calcio-Fósforo. Por ello tiene una extraordinaria irrigación. (Fig. 9)

FUNCIONES ESENCIALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

- Mecánica de sostén.
- Protectora de la médula espinal.
- Dinámica que combinada con las dos anteriores, permite la máxima movilidad y cuya mejor expresión la tenemos en la región cervical.

Para la evolución animal la posibilidad de resistencia y movilidad representa un logro importante que se consigue en los vertebrados, como su nombre indica gracias a la columna vertebral. Como se ha citado anteriormente las funciones principales del raquis son proteger la médula espinal, transferir sollicitaciones desde la cabeza, tronco y brazos a la pelvis y permitir la movilidad del tronco. Para ello se estructura en 24 vértebras articuladas entre sí, estabilizadas intrínsecamente mediante discos intervertebrales y ligamentos, y extrínsecamente mediante la musculatura espinal y abdomen.

Por otra parte este eje semiflexible que es el raquis muestra, en el plano sagital una serie de curvaturas, denominadas: Cifosis y Lordosis, que acentuándose ante esfuerzos dinámicos contribuyen a absorberlos.

CIFOSIS: Anomalia de la columna vertebral caracterizada por un

aumento de la curvatura dorsal, su etiología puede ser: (Fig. 10)

- Postural o actitud cifótica.
- Esencial o idiopática.
- Congénita.
- Adquirida.

Según la flexibilidad y sintomatología pueden ser reductibles o funcionales o irreductibles o estructuradas. Si la cifosis desaparece en decúbito prono, será debido a una actitud cifótica y si no desaparece será debido a que la cifosis es estructurada. El paciente puede autocorregir esta actitud de forma activa poniéndose frente a una mesa flexionándose hacia delante con las manos apoyadas, los codos flexionados y la cabeza dirigida hacia atrás. Existirá una gibosidad dorsal más o menos apreciable, la proyección de la cabeza y hombros hacia delante, prominencia de escápulas, torax aplanado por delante, hiperlordosis lumbar de compensación y abdomen prominente. Basculación pélvica hacia delante.

La más corriente de la cifosis es postural, que es puramente funcional y puede hallarse asociada a pies planos, genu valgum, hombros caídos y debilidad de la pared abdominal. La retracción de los músculos isquiotibiales dará flexión de cadera, un aumento de la hiperlordosis y ello nos agravará la Cifosis. Otro tipo de Cifosis es la de SCHEUERMAN, que es estructurada; se da en el adolescente, casi siempre en varones y representa el 70% de las cifosis estructurales.

HIPERLORDOSIS

Aumento de la curvatura de la región cervical o lumbar de tipo patológico, que sufre desviación con convexidad anterior. Su etiología puede ser:

- Postural.
- Congénita por lesiones de cadera, acortamiento de E.E.I.I.
- Adquiridas: raquitismo, osteomalacia, poliomeilitis.

Prácticamente los tipos y exploración son como en la cifosis. Práctica-



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

EN LA ACTITUD ESCOLIÓTICA, LAS VÉRTEBRAS NO HAN SUFRIDO NINGUNA DEFORMACIÓN. SON LOS DISCOS INTERVERTEBRALES LOS QUE, POR SU ELASTICIDAD, MANTIENEN EL ESFUERZO DE LA CURVATURA; ADEMÁS EN LA EXPLORACIÓN EN SEDESTACIÓN DESAPARECERÁ ESTA CURVATURA QUE SE MANTIENE EN BIPEDESTACIÓN. EN LAS ESCOLIOSIS VERDADERAS NO DESAPARECE EN LA SEDESTACIÓN, LAS VÉRTEBRAS HAN TOMADO FORMA DE CUÑAS, EL LADO MÁS PEQUEÑO DE LA CUÑA ESTÁ, HACIA EL LADO DE LA CONCAVIDAD

mente siempre va relacionada con una cifosis. En esta alteración hay que evitar deportes como la danza, el ballet y la gimnasia rítmica que favorecen la hiperlordosis. También es conveniente realizar estiramientos de isquiotibiales ejercicios activos de aplanamiento de la curva.

Las vértebras se distribuyen en 5 regiones de características propias:

- Siete cervicales.
- Doce dorsales.
- Cinco lumbares.
- Tres o cuatro coccigeas.

La unidad funcional del raquis es el segmento de movimiento, también denominado módulo vertebral de movimiento.

ACTITUD ESCOLIÓTICA Y ESCOLIOSIS VERDADERA

En la actitud escoliótica, las vértebras no han sufrido ninguna deformación. Son los discos intervertebrales los que, por su elasticidad, mantienen el esfuerzo de la curvatura; además en la exploración en sedestación desaparecerá esta curvatura que se mantiene en bipedestación. En las escoliosis verdaderas no desaparece en la sedestación, las vértebras han tomado forma de cuñas, el lado más pequeño de la cuña está, hacia el lado de la concavidad. Las vértebras han girado alrededor de su eje vertical. (Fig. 11)

Como consecuencia de esta rotación, (Fig. 12) los cuerpos vertebrales están rechazados hacia la convexidad, la rotación y la forma de cuña están más patentes en las vértebras que ocupan el vértice de la curvatura. Las vértebras situadas en los extremos de la curva, o en la zona de transición son prácticamente normales. Las vértebras dorsales en su giro, arrastran las costillas que forman por detrás una gibosidad unilateral del lado de la convexidad. Esta gibosidad será importante comprobarla examinando al paciente en bipedestación, flexionando la columna hacia de-

lante con los brazos y la cabeza colgando, nosotros nos colocamos inmediatamente por detrás del paciente, en la flexión, las vértebras que son cuneiformes se ven obligadas a girar su lado más pequeño hacia delante, esto hace que se acentúe la rotación y por consiguiente la gibosidad, será un dato inequívoco de su escoliosis estructurada. Estas gibosidades son el signo exterior de la rotación de los cuerpos vertebrales, poco visibles en la posición de pie, sobre todo al inicio de la formación de una escoliosis. Es pues la flexión hacia delante del tronco lo que nos permite hacer el diagnóstico entre escoliosis verdadera y actitud escoliótica. En las escoliosis estructuradas suele haber doble curvatura por doble compensación; entonces ya no son tan evidentes los pliegues en la cintura.

En la actitud escoliótica no se produce ninguna gibosidad y la espalda permanece perfectamente simétrica. La gibosidad que aparece en la escoliosis verdadera es unilateral y puede ser dorsal, lumbar o cervicodorsal. Si la escoliosis tiene varias curvaturas, las gibosidades correspondientes estarán del lado de su convexidad.

Hay que añadir que a una gibosidad posterior de un hemitorax corresponde casi siempre una gibosidad anterior del hemitorax opuesto, pero menos acusado. El torax aparece oblicuamente ovalado. En la exploración radiológica las costillas tienden a verticalizarse del lado convexo por la tensión hacia abajo de los músculos abdominales. Del lado cóncavo convergen. El hemitorax del lado convexo aparece entonces más estrecho que el lado cóncavo. Los hombros y la pelvis pueden seguir el movimiento de rotación de las vértebras y no estar nunca más en planos paralelos. Todo lo que puede vascular la pelvis o los hombros trae consigo una curvatura lateral de la columna, se trata de una cuestión de equilibrio: como consecuencia de una incurvación del tronco, la cabeza se coloca por encima del centro de gravedad.

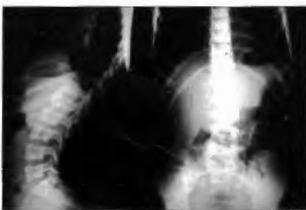


Fig. 10

La basculación de la pelvis puede estar provocada por el acortamiento real o aparente de una extremidad inferior. Puede tratarse de un pie plano unilateral, de una luxación congénita de cadera, de una coxalgia o de una fractura de tibia o de fémur, mal consolidadas. Pero la causa más corriente es un trastorno del desarrollo, que alcanza nueve de cada diez, la E.I. izqda. Esta es con frecuencia 1 ó 2 cms. más corta que la extremidad inferior derecha. Retardo momentáneo que por otra parte, puede durar desde algunos meses a algunos años.

La repetición de este trastorno nos informa de la frecuencia de las escoliosis totales izqdas.

La escoliosis también puede tener por origen una basculación de los hombros por sobrecarga de un lado como por ejem los niños que llevan la cartera del colegio en un lado, o se sientan mientras leen o escriben sobre una nalga, y se inclina a derecha o izquierda, están potenciando la musculatura de un sólo lado; los deportes con predominio unilateral como el tenis, el estudio de violín, ciertas lesiones de ceguera o sordera obligan al niño a situar la cabeza hacia un mismo lado; el hecho es que la columna se coloca de una forma nueva y siempre idéntica. Los músculos interesados modifican asimétricamente su longitud y su tonicidad, pues la Ley de Delpech entra en juego y lo que al principio no fué más que una actitud escoliótica puede transformarse, poco a poco, en escoliosis verdadera.

EVOLUCIÓN

Una actitud escoliótica bien tratada debe evolucionar hacia la curación. Abandonada a sí misma, corre el peligro de transformarse en una escoliosis verdadera. Puede suceder también que cure de forma espontánea, cuando su causa es mecánica, y que esta causa desaparezca con el crecimiento (desigualdad pasajera de las extremidades).

Una escoliosis verdadera no puede desaparecer nunca espontáneamente, pero puede evolucionar hacia la estabilidad puesto que esta alteración implica períodos de agravación y períodos de estabilización. Tienen a agravarse en la pubertad siendo muy importante vigilarlas.

Hemos de tener en cuenta que en toda escoliosis existirá GIBOSIDAD, DESEQUILIBRIO Y ASIMETRÍA, y que ésta será más frecuente en el sexo femenino. Cuando existe una curvatura dorsal, el hombro del lado convexo aparece más alto, y el omóplato más separado de la línea media que del lado cóncavo, por lo menos en las escoliosis verdaderas. Es importante medir si la gibosidad sigue una evolución positiva o negativa; para ellos se coloca al paciente flexionado hacia delante para resaltar esta gibosidad, se colocará un nivel de agua sobre el área de prominencia máxima, con el nivel centrado sobre las apófisis espinosas palpables. El nivel es horizontal, una parte del nivel queda apoyada sobre la zona más prominente de la gibosidad, pues bien lo que se mide es la distancia vertical desde el nivel hasta el punto contralateral de la gibosidad que en teoría tendría que ser simétrico, más elevado. Una escoliosis desequilibrada es una escoliosis en evolución que tiende a empeorar. Para alcanzar este equilibrio, vemos frecuentemente que una curvatura única se transforma de un modo espontáneo en dos y luego en tres curvaturas. La escoliosis con tres curvaturas es la más estable, con el tiempo, se forman sólidos puentes entre vértebras por osificación de los ligamentos intervertebrales, este es un medio de defensa del organismo. Generalmente la curvatura mayor tiene una inmediatamente por encima y otra por debajo para intentar estabilizar esta columna; suelen ser flexibles es decir estas curvaturas menores no acostumbran a estar estructuradas.

UNA ESCOLIOSIS VERDADERA NO PUEDE DESAPARECER NUNCA ESPONTÁNEAMENTE, PERO PUEDE EVOLUCIONAR HACIA LA ESTABILIDAD PUESTO QUE ESTA ALTERACIÓN IMPLICA PERÍODOS DE AGRAVACIÓN Y PERÍODOS DE ESTABILIZACIÓN, TIENDEN A AGRAVARSE EN LA PUBERTAD SIENDO MUY IMPORTANTE VIGILARLAS



Fig. 11

EN TODA ESCOLIOSIS EXISTIRÁ GIBOSIDAD, DESEQUILIBRIO Y ASIMETRÍA, MÁS FRECUENTE EN EL SEXO FEMENINO



Fig. 12

La amplitud de movimientos de la columna se observa en la flexión, extensión e inclinación lateral, especialmente esta inclinación lateral ayudada por el examinador, indicará la flexibilidad de las curvaturas. (Fig. 13)

Dentro de las complicaciones de las escoliosis podemos encontrar complicaciones dolorosas por contracturas musculares con asientos del dolor a nivel de las inserciones de los músculos espinosos y generalmente del lado convexo. Neuritis radicales (lumbalgias, lumbociatalgias, ciatalgias muy intensas) por compresión de las raíces nerviosas a nivel de los agujeros de conjunción del lado cóncavo. Complicaciones pulmonares, por insuficiencia respiratoria, complicaciones cardíacas.

EXAMEN RADIOLÓGICO

El estudio radiográfico es fundamental para confirmar la disimetría de las E.E.I.I. y las posibles alteraciones que ello genere en el plano frontal (actitudes escolioticas y escoliosis verdadera) y las desviaciones en el plano sagital (cifosis y lordosis aumentadas) en el raquis, además del desnivel pélvico.

Con la ayuda de las radiografías se consigue un diagnóstico de la etiología y el tipo de deformidad vertebral. Esta documentación comporta la evaluación de las curvaturas en términos de localización, magnitud y flexibilidad, así como una valoración de la madurez ósea del paciente.

TIPO DE ESTUDIOS RADIOLÓGICOS

- Telemetría de E.E.I.I.
- Telemetría de raquis o escoliosis o radiometría.
- Radiografías normales.

La diferencia entre la telemetría

y la radiografía normal estriba en que en la telemetría, el tamaño de la placa es superior (90x120cm o 120 x 30) y en la distancia foco paciente en la radiografía normal es 0,60 a 1 metro y en la telemetría es de 1,80 a 2 metros.

Para hacer una telemetría los pies han de estar juntos y ha de haber un plano que incluya cadera, rodilla y tobillo. La telemetría en 3 disparos es un poco falsa, ya que sólo puede medirse la desnivelación en estos puntos, además tiene el inconveniente que entre disparo y disparo el paciente puede modificar ligeramente la posición y se realiza en placas de 33 x 45cm.

A nivel de tobillos la desnivelación se mira tomando como referencia la parte distal de los maleolos, en la rodilla la parte inferior de los cóndilos femorales, y en las caderas, el punto medio de la cabeza femoral.

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LA CURVATURA

Las proyecciones aconsejadas son la antero-posterior y la lateral.

Telemetría del raquis anteroposterior:

- Paciente en bipedestación en posición recta.
- Identificar los límites de la curvatura mayor.
- Localizar la vértebra que aún es normal al inicio de la curvatura mayor, señalar la vértebra inmediata superior cuyo borde inferior mire hacia la concavidad mediante una línea tangente al cuerpo vertebral, hacer lo mismo con la última vértebra de la curvatura cuyo borde superior mire hacia la concavidad, teniendo en cuenta que las vértebras inmediatamente por encima y por debajo de la curvatura mayor son fisiológicas.
- Trazar una línea perpendicular a dichas tangentes superior e inferior,

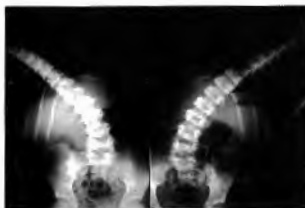


Fig. 13

el ángulo resultante es el grado de la curva escoliótica, según el método de COBB-LIPPMAN.

Escoliometría de perfil:

Sirve para valorar el grado de desviación del raquis en el plano sagital: cifosis e hiperlordosis. Para medir el grado de cifosis, trazaremos en la radiografía una tangente al borde superior de la vértebra más alta de la desviación y otra al borde inferior de la más baja, midiendo el ángulo que forman al contactar por el lado de la concavidad.

La revisión radiológica se realizará cada 3/6 meses y se considera cifosis discreta desde los 40 a 60 grados, cifosis grave de 60 a 80 y muy grave la que supere los 80 grados. La hiperlordosis casi siempre va relacionada con la cifosis.

MEDICIÓN DEL GRADO DE ROTACIÓN VERTEBRAL

En una radiografía anteroposterior la sombra de los pedículos pone de manifiesto el grado de rotación vertebral, y según ello podemos clasificar varios grados de rotación.

- **Rotación 0** = La sombra de los pedículos son simétricas y equidistantes de los lados vertebrales.

- **Rotación I** = La sombra del pedículo del lado de la convexidad de la curva se ha desplazado levemente, el pedículo del lado de la concavidad se superpone ligeramente con el borde vertebral.

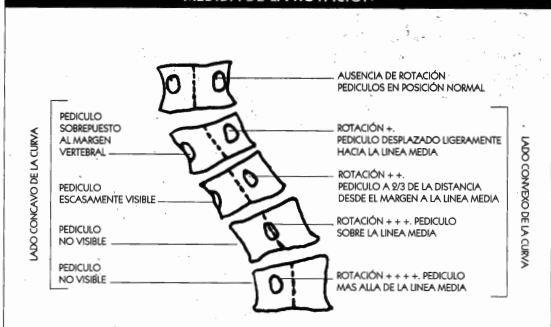
- **Rotación II** = La sombra del pedículo del lado de la convexidad se encuentra en el 1/3 del cuerpo vertebral.

- **Rotación III** = La sombra del pedículo de la convexidad se encuentra la línea media del cuerpo vertebral. El pedículo de la concavidad no es visible por estar totalmente superpuesto.

- **Rotación IV** = La sombra del pedículo del lado de la concavidad pasa de la línea media y se halla más cerca del borde de la concavidad.



MEDIDA DE LA ROTACIÓN



VALORACIÓN RADIOGRÁFICA DE LA FLEXIBILIDAD DE LA COLUMNA

La flexibilidad de la columna se puede valorar mediante la prueba de inclinación, con el paciente en decúbito supino y efectuando una radiografía anteroposterior de columna con el tronco inclinado de forma activa hacia el lado derecho e izquierdo. Al inclinar el tronco

EL ESTUDIO RADIOGRÁFICO ES FUNDAMENTAL PARA CONFIRMAR LA DISMETRÍA DE LAS E.E.I.I. Y LAS POSIBLES ALTERACIONES QUE ELLO GENERE EN EL PLANO FRONTAL (ACTITUDES ESCOLIÓTICAS Y ESCOLIOSIS VERDADERA) Y LAS DESVIACIONES EN EL PLANO SAGITAL (CIFOSIS Y LORDOSIS AUMENTADAS) EN EL RAQUIS, ADÉMÁS DEL DESNIVEL PÉLVICO

LA FLEXIBILIDAD DE LA COLUMNA SE PUEDE VALORAR MEDIANTE LA PRUEBA DE INCLINACIÓN, CON EL PACIENTE EN DECÚBITO SUPINO Y EFECTUANDO UNA RADIOGRAFÍA ANTEROPOSTERIOR DE COLUMNA CON EL TRONCO INCLINADO DE FORMA ACTIVA HACIA EL LADO DERECHO E IZQUIERDO. AL INCLINAR EL TRONCO HACIA EL LADO DE LA CONVEXIDAD DE LAS DIFERENTES CURVAS QUE PUEDAN EXISTIR, SI ÉSTAS DESAPARECEN SIGNIFICA QUE ES UNA CURVA DE COMPENSACIÓN Y QUE NO ES ESTRUCTURADA

hacia el lado de la convexidad de las diferentes curvas que puedan existir, si éstas desaparecen significa que es una curva de compensación y que no es estructurada; si por el contrario ésta no desaparece será estructurada, es decir esta prueba resalta la flexibilidad de la columna vertebral.

El estudio radiológico de perfil permite estudiar el posible grado de cifosis y lordosis patológico.

Para el estudio de una dismetría lo mejor es una telemetría de E.E.I.L., si queremos observar también posibles alteraciones en el raquis se pedirá una teleradiometría con un sólo disparo, si no hay posibilidades de ello por cualquier problema, como que el paciente viva en zona rural o cualquier otro problema, se puede valorar con una radiografía anteroposterior en 3 disparos aunque ésta es menos fiable, con el paciente en bipedestación y los pies juntos. Para comprobar si existe alteraciones del raquis se pedirá una telemetría de raquis, o una placa antero-posterior de columna y perfil así podremos valorar si existe escoliosis y si hay hiperlordosis y cifosis acusada.

En el estudio de la pelvis para valorar si existe basculación pélvica se pedirá una radiografía antero-posterior de cadera que incluya la articulación coxo-femoral.

TRATAMIENTO

En la actualidad se considera que las pequeñas dismetrias de menos de 1 cm no son susceptibles de compensación, y sobretodo si el paciente es de corta edad y que ésta pueda ser debida a un pequeño retraso de una de las extremidades, pero si necesitará revisiones periódicas para ver la remisión del proceso o en todo caso que no progresa en un espacio de tiempo corto de 6 meses. En los adultos las pequeñas dismetrias de 1 cm si no

dan algias a nivel de columna tampoco se compensarán.

Las dismetrias evolucionan de forma variable según el sujeto y la magnitud. Algunas se corrigen espontáneamente como las provocadas por fracturas diafisarias de los niños; otras se agravan con el crecimiento, como en las osificaciones del cartilago de crecimiento traumatizado por diversas causas, que provocan diferencias irreversibles de la velocidad del crecimiento.

Se compensarán con alza las pequeñas dismetrias de entre 1,5 a 3 cm. Más allá de esta diferencia el tratamiento con alza es poco satisfactorio por lo antiestético que resulta y los insuficientes resultados conseguidos.

Las compensaciones serán siempre progresivas iniciándose por 0,5 cm aumentándose de medio en medio cm, hasta conseguir la simetría, la progresión de la corrección se realiza para permitir la adaptación lumbosacra, ya que una corrección brusca puede ser dolorosa por falta de adaptación de los espacios intervertebrales bajos.

El alza se pondrá en la pierna más corta y siempre observando que no altere el eje de la columna, esto en el caso de no haber escoliosis. La corrección se detendrá en los límites de alza tolerados.

TRATAMIENTO DE LOS SÍNDROMES RADICULARES

Cuando el síndrome radicular es debido a una alteración de los cuerpos vertebrales con alteraciones en el eje del raquis, el tto perdurará unos 6 meses empezando con alza de 0,5 cm si mejora el síndrome aumentar 2 ó 3 mm cada mes, hasta un máximo de 1 - 1,2 cm. Es indispensable la comprobación radiológica para ver la mejoría, el alza se coloca en la pierna que no duele, pues el acunamiento de las

vértebras y la retracción muscular está en el lado de la pierna que duele, el tto se acompañará de fármacos antiinflamatorios.

Cuando la dismetría provoca una escoliosis el tto es más complejo, se precisa una combinación de terapias encaminadas a solventar por un lado la dismetría y por el otro la escoliosis, así como las posibles algias que hubiera podido ocasionar.

ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS EN LAS DISMETRIAS CON ALTERACIÓN DEL RAQUIS

Dismetrias entre 1,5 y 3 cm.

El tto idóneo es la compensación de la dismetría con alza iniciándose como en los casos anteriores siempre de forma progresiva, empezando por 0,5 cm hasta llegar a compensar más o menos la mitad del desnivel, incluso algo más, dependiendo del grado de tolerancia. Si la dismetría es de 3 cm se repartirá entre el alza y el calzado, el grueso máximo del alza dentro del calzado para poder soportarse es de 1 cm, el resto se repartirá en el tacón del calzado, con una pequeña compensación en la suela en el antepié para no recargar la zona metatarsal.

¿Dónde hemos de colocar el alza?, si la escoliosis no es estructurada, hay que compensar el pie del lado contrario al que se va la curvatura, en el lado más corto la escápula y cadera se alejan y por el contrario en el lado más largo se acercan, quedando el pliegue cutáneo más acentuado en el lado más largo esto es debido a que la columna intenta compensar el centro de gravedad yéndose hacia el lado contrario de la dismetría, es decir, hacia el lado más largo, y la curvatura se inclinaría en sentido del lado más corto, si no fuera así y la columna siguiera recta se inclinaría hacia el lado más corto, no compensaría el centro de gravedad y caminaría de lado con

frecuentes caídas, pero eso no ocurre casi nunca. Pero indudablemente al colocar un alza provisional durante la exploración y comprobar la actitud del raquis **siempre será conveniente colocar la plomada** antes y después del alza y ver la alineación conseguida para no equivocarnos.

Es importante que el diagnóstico se base siempre en el estudio radiológico de confirmación, con mediciones exactas de la dismetría. Interesante también es la comprobación de la alineación conseguida con alza mediante radiología, es decir se efectuará R.X. con y sin alza.

El tratamiento ortopedológico precisa complementarse con tto fisioterapéutico y ortopédico en varias ocasiones, tanto en las estructuradas como en las que no, sobre todo si aún no se han fusionado los cartílagos de crecimiento para corregir actitudes posturales y verdaderas escoliosis, a base de estiramientos y tracciones, una actividad que puede ayudar al tto, es la natación de espalda, potenciar toda la musculatura abdominal y lumbar con ejercicios específicos.

En el caso de los adultos si la escoliosis es estructurada el tto fisioterapéutico tiene como objetivo que la patología no progrese, pero ya no se recuperan nunca más con este sistema, a no ser con tto quirúrgico. El alza de las escoliosis estructuradas siempre se colocará con plomada, para ver si hay algún tipo de alineación del raquis, son sin duda los casos más difíciles de decidir.

En ocasiones la colocación de un alza en la extremidad más corta comporta un empeoramiento de la escoliosis, por ello es preciso realizar un escoliograma que comprenda la articulación coxo-femoral con y sin alza, y repetir al cabo de 6 meses, si empeora retirar el alza, si mejora aumentar el alza con control radiológico.

EN LA ACTUALIDAD SE CONSIDERA QUE LAS PEQUEÑAS DISMETRIAS DE MENOS DE 1 CM NO SON SUSCEPTIBLES DE COMPENSACIÓN, Y SOBRETUDO SI EL PACIENTE ES DE CORTA EDAD Y QUE ÉSTA PUEDA SER DEBIDA A UN PEQUEÑO RETRASO DE UNA DE LAS EXTREMIDADES, PERO SI NECESITARÁ REVISIONES PERIÓDICAS PARA VER LA REMISIÓN DEL PROCESO O EN TODO CASO QUE NO PROGRESE EN UN ESPACIO DE TIEMPO CORTO DE 6 MESES. EN LOS ADULTOS LAS PEQUEÑAS DISMETRIAS DE 1 CM SI NO DAN ALGIAS A NIVEL DE COLUMNA TAMPOCO SE COMPENSARÁN

TRATAMIENTO ORTOPÉDICO DE LA ESCOLIOSIS

- Corsé de Milwaukee: eficaz en la corrección de curvaturas escolióticas, permite el estiramiento de la columna vertebral por auto-elongación, el corsé se ancla encima de las cresta ilíacas mediante la cesta pélvica que va unida rígidamente a los apoyos occipitales. Cualquier fuerza de tracción que actúa en el momento de estirar la cabeza hará el efecto de elongar la columna, ya que la pelvis no podrá subir al estar fijada por la cresta. Una fuerza de tracción se produce cuando el paciente intenta escapar del apoyo mentoniano o al mirar hacia arriba, levantando la cabeza. Otro efecto que se produce es el control lateral y de rotación de los cuerpos vertebrales, colocando unos apoyos que varían según el tipo de curva.

- Corsé de yeso.
- Corsé de Riser.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA ESCOLIOSIS

Las medidas quirúrgicas básicamente se resumen en cuatro posibilidades:

- a) Frenado del crecimiento: Colocando injertos óseos en el cartilago de crecimiento para osificarlo definitivamente y frenar el crecimiento (epifisiodesis).
- b) Estimulación del crecimiento: Método de Trueta y variantes, con escasos resultados.
- c) Acortamiento óseo: Se practica en pacientes altos, en disimetrías no muy importantes de hasta 5 cm, aunque generalmente no es muy bien aceptado.
- d) Alargamiento óseo: Es la alternativa más utilizada en la actualidad con gran perfeccionamiento de las técnicas, consiste en una sección transversal de la diáfisis y en una elongación diaria mediante un aparato tractor al ritmo de 1mm por día, entre los extremos óseos que se van separando se forma hueso con trabéculas orientadas longitudinalmente.

EL ÁNGULO RESULTANTE
ES EL GRADO DE LA CURVA
ESCOLIÓTICA

BIBLIOGRAFIA

• Marugan de los Bueis Montserrat y Oller Asensio Antonio
APUNTES DE LA CLINICA PODOLOGICA INTEGRADA
Cursos año 1.992-1.993 y 1.993-1.994

• **DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO CONSERVADOR DE LAS LUMBALGIAS**
Vol. nº 3. Pág. del esquema 10.1 al esquema 13.2.6. 20 Páginas.
KALIFARMA s.a. 1.982

• Hugo A. Kleim, M.D., F.A.C.S.
ESCOLIOSIS
Ciba Pharmaceutical Company, Summit, N. J.
Clical Syposia
Barcelona 1.975

• Hugo A. Kleim, M.D., F.A.C.S.
LUMBALGIAS
Ciba Pharmaceutical Company, Summit, N. J.
Clical Syposia
Barcelona 1.975

• Viladot Perice y Col.
ORTESIS Y PRÓTESIS DEL APARATO LOCOMOTOR COLUMNA VERTEBRAL
Pág. de la 13 a la 27,- de la 49 a la 67 y de 163 a la 171
Editorial Masson, s.a. Barcelona 1985

• Oller Asensio Antonio
INTERALACIÓN DE LA ESCOLIOSIS CON LAS EXTREMIDADES INFERIORES
Revista de Podología «EL PEU», nº 10, marzo abril.
Barcelona 1984