

# Exploración articular del raquis

**O. Troisier**

*El raquis está formado por una superposición de vértebras ligadas entre sí por articulaciones intervertebrales que comprenden: el disco intervertebral situado entre los cuerpos vertebrales, las articulaciones interapofisarias implantadas en la unión de los pedículos y las láminas ubicadas a ambos lados del conducto raquídeo. Además del disco y las cápsulas de las articulaciones interapofisarias, numerosos ligamentos rodean el raquis: los ligamentos vertebrales común anterior y común posterior por delante y por detrás del cuerpo vertebral, los ligamentos amarillos entre las láminas, los ligamentos intertransversos y los ligamentos supraespinosos e interespinosos. Según el trabajo de A. Lortat-Jacob realizado en base a piezas anatómicas y cuyas conclusiones figuran en el trabajo de S. Lortat-Jacob [5], el disco vertebral es el elemento que limita en primer lugar los movimientos de flexión-extensión. Por su parte, las articulaciones interapofisarias contribuyen a limitar los movimientos de flexión lateral y rotación [1 bis].*

## Generalidades

El estudio clínico del raquis consiste, en primer término, en un examen *global y estático*. La base del raquis se apoya en la pelvis; la posición de esta última es, por ende, primordial y requiere un análisis de los eventuales factores, en particular subpelvianos, capaces de alterarla.

Teniendo en cuenta la interdependencia de las tres curvaturas: lumbar, torácica y cervical, el examen se realiza en posición de pie (ortostática). No obstante, en ciertos contextos patológicos, puede resultar útil un estudio en posición acostada (clinostática) o en posición sentada. Posteriormente, se procede a un examen separado de los tres segmentos: lumbar, torácico y cervical. El estudio de cada segmento comprende tres aspectos:

- *Estático* (eventualmente en las tres posiciones fundamentales ya mencionadas).
- *Dinámico*, para evaluar la movilidad segmentaria. Esta última dividida en:
  - movilización global del segmento con medida reproducible de la amplitud de los movimientos;
  - movilización parcial, cualitativa, lo más localizada posible, de una parte del segmento, como por ejemplo, el raquis cervical superior o inferior;
  - movilización limitada a una sola articulación intervertebral.

Para ello, se recurre a la palpación, que busca:

- *una movilidad*: los osteópatas estudian en particular la movilidad lateral de una articulación desplazando las trans-

versas de derecha a izquierda. Maigne [6] prefiere evaluar *el dolor provocado por una tentativa de movilización*, ejerciendo, por ejemplo, una presión lateral sobre una espinosa;

— *una malposición vertebral*, con la vértebra más o menos inmovilizada en una posición extrema. De este modo, los osteópatas pueden reconocer una posición en rotación gracias a una saliente localizada de una transversa con respecto a su vecina.

Se necesita una experiencia considerable para detectar una limitación de movilidad o una malposición vertebral. Ciertos autores [6] niegan la posibilidad de un reconocimiento clínico de estas malposiciones, llamadas «lesiones» por los osteópatas.

### *Sufrimiento local*

Este dolor puede limitarse:

- a un simple punto situado en una espinosa, un ligamento interespinoso o una articulación interapofisaria, independiente de la movilización dolorosa descrita más arriba;
- a una tensión muscular localizada, llamada abusivamente «contractura».

## Examen global

### Posición ortostática

#### *De espaldas y de perfil, en posición erguida espontánea*

- *De espaldas*: el conjunto del paciente es perfectamente simétrico respecto de la línea media, con los pies en posición anatómica (leve rotación externa), las rodillas extendidas, los brazos a lo largo del cuerpo y la mirada horizontal. La plomada colocada en medio del occipucio pasa por el surco interglúteo y cae entre los dos pies (fig. 1).

O. TROISIER: Ancien chef du service de rééducation fonctionnelle et médecine orthopédique de l'hôpital Foch à Suresnes.

• *De perfil*: la plomada colocada en el trago de la oreja pasa levemente por delante del trocánter mayor y cae en el medio del pie (fig. 2). Si se desplaza la plomada de manera tal que roce la región más saliente del raquis dorsal, pueden evaluarse las flechas cervical y lumbar (distancia mayor entre el hilo y los huecos cervical y lumbar) (fig. 3). La flecha cervical es siempre superior a la flecha lumbar; su valor depende de la talla y la morfología del paciente.

### **Estas medidas resultan particularmente útiles para evaluar trastornos posturales**

• *De frente*: una postura similar a la que adoptan los militares a la voz de «descanso» contraria a la orden de «firmes», con leve flexión de la rodilla y un lado de la cadera. Esto determina, en el plano frontal, una báscula de la pelvis con una inflexión lateral lumbar compensadora. Una postura análoga puede observarse en caso de acortamiento de un miembro inferior (fig. 4), ya sea anatómico o funcional. El primero es de origen óseo; el segundo puede resultar de una posición viciosa de la cadera, la rodilla o el pie y, según los osteópatas, de una malposición de la sacroilíaca.

En caso de trastorno de la estática raquídea, en particular lumbar, debe procederse a un examen minucioso de la cadera. El descenso de un lado de la pelvis puede ser secundario: — a un defecto de movilidad en el plano sagital, *flessum*, con limitación de la extensión;

— a una limitación de la movilidad en el plano frontal. Un defecto de abducción coloca la cadera en aducción generando una elevación del mismo lado de la pelvis; inversamente, un defecto de aducción coloca la cadera en abducción, creando el efecto contrario y elevando el lado opuesto.

La rodilla en flexión provoca el descenso del costado homólogo de la pelvis.

El pie equino provoca un alargamiento del miembro y una elevación de la pelvis.

• *De perfil*, existen dos posibilidades:

— una posición llamada «asténica», con el paciente apoyado en los ligamentos de Bertin y la cadera en hiperextensión. La flecha lumbar es superior a la flecha cervical; si se coloca la plomada en el trago, el hilo pasa por detrás del trocánter mayor (fig. 5);

— una actitud en flexión, con desaparición de la lordosis lumbar, acentuación de la cifosis dorsal y la cabeza proyectada hacia adelante mirando el suelo. La flecha cervical es importante, la flecha lumbar se reduce al mínimo (fig. 6). La plomada pasa muy por delante del trocánter mayor. Puede tratarse de un simple trastorno postural, reducible cuando se coloca el raquis lumbar en lordosis fisiológica; o inversamente, de un defecto irreducible de extensión del raquis lumbar (contrariamente a lo observado en caso de *flessum* de cadera con acentuación de la lordosis).

### **De pie inclinado hacia adelante**

El examinador debe considerar dos elementos principales:

• *En el sujeto normal*, los arcos posteriores de las costillas no sobresalen más de un lado que del otro; para evaluar esta ausencia de convexidad, es necesaria una visión tangencial de la totalidad del raquis torácico y lumbar. Al comienzo de la flexión, puede examinarse la región torácica superior; la progresión del movimiento de flexión permite evaluar la región torácica media e inferior, y la región lumbar. El examinador debe prestar especial atención al examen de la región lumbar. En efecto, si a nivel dorsal una rotación leve provoca una convexidad visible del arco posterior de las costillas, en el raquis lumbar esta convexidad puede pasar desapercibida, ya que sólo las apófisis transversas, más cortas y enterradas en la masa muscular, están sometidas al movimiento de rotación.

• *El eje del movimiento de flexión debe confundirse con el plano sagital*. En particular, una desviación del tórax hacia la derecha o la izquierda puede provocar una «bayoneta dinámica». En ciertos casos, esta perturbación de la mecánica intervertebral interesa un solo arco de movilidad, indicando en la mayoría de los casos una lesión discal protrusiva.

### **Posición sentada**

En lo referente al raquis, existen tres formas de sentarse:

— sin apoyo, en un taburete;

— con apoyo anterior, por ejemplo en una mesa para escribir;

— con apoyo posterior, en el respaldo.

Para el raquis, la diferencia esencial con la posición de pie proviene de la báscula de la pelvis hacia atrás o retroversión. Esto provoca una cifosis lumbar (fig. 7A) que puede ser máxima para ciertas articulaciones intervertebrales [7].

En la posición con apoyo anterior, por influencia de la inclinación de la cabeza, el raquis cervical tiende a acentuar la cifosis global de los tres segmentos.

En la posición con apoyo posterior, el respaldo limita la cifosis lumbar en la medida que ejerce una presión real sobre la pelvis a nivel de las espinas ilíacas posteriores. Esto no sucede si las nalgas se deslizan hacia adelante desplazando el apoyo del respaldo hacia arriba y dejando bascular la pelvis en retroversión (fig. 7B).

### **Posición clinostática** (acostado sobre la espalda sobre un plano horizontal)

El segmento lumbar se coloca en extensión, a veces máxima (fig. 8), al igual que el segmento torácico. Tanto la flexión de las caderas y las rodillas como la elevación de la cabeza limitan esta tendencia.

## **Estudio segmentario**

### **Raquis lumbar**

#### **Estudio estático**

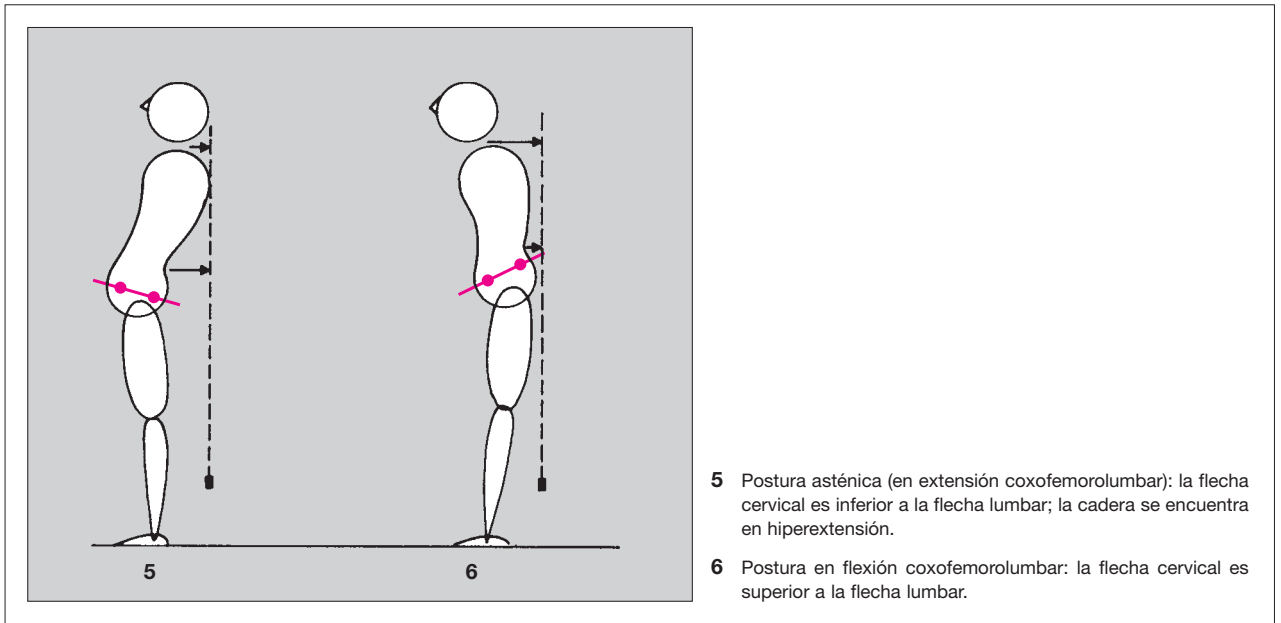
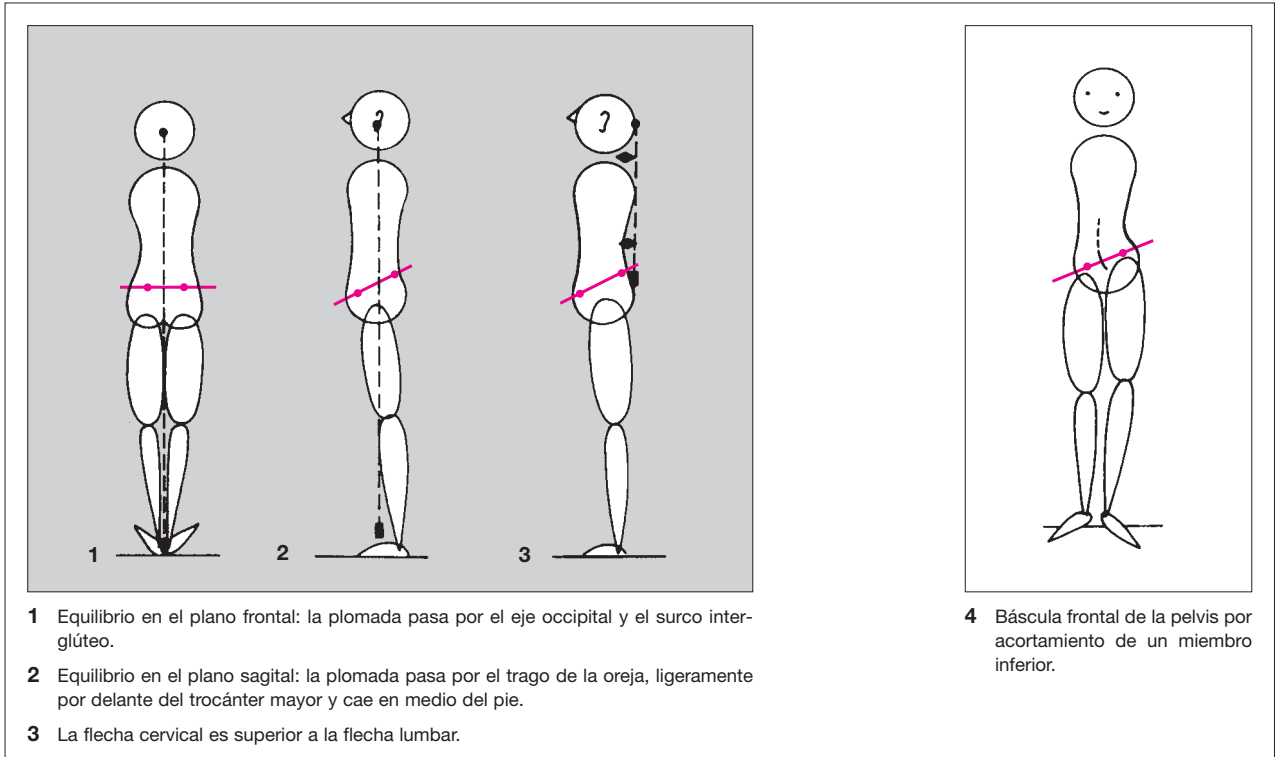
La medida de la flecha lumbar se realiza con una regla rígida tangente al vértice de la cifosis dorsal y el surco interglúteo.

Se mide la distancia entre la regla y la espina más profunda. El valor usual es del orden de 3 a 4 cm según la morfología. Por debajo de estos valores, se puede observar a menudo una disminución asociada de la cifosis torácica en los pacientes de «espalda plana». En ciertos casos, el valor de la flecha puede ser nulo o existir incluso una convexidad, hecho que traduce una «inversión vertebral».

Valores superiores a 3 ó 4 cm indican una lordosis aumentada. En tal caso, debe evaluarse cuidadosamente la anteversión de la pelvis y la extensión de la coxofemoral.

— En primer término, se examina la pelvis. En el plano sagital, puede estimarse el grado de anteversión trazando una línea entre las dos espinas ilíacas anteriores y posteriores. Su inclinación respecto de la horizontal alcanza generalmente unos quince grados. Un ángulo mayor indica una anteversión de la pelvis.

— En este contexto, merece especial atención la medida de la extensión coxofemoral. Para ello, es necesario tomar imperativamente como punto de referencia la pelvis y no el tronco, como se hace habitualmente. El mejor punto de referencia es el ángulo biespinofemoral de seno anterior, entre la línea que pasa por la espina ilíaca anterior y posterior por un lado, y el eje del fémur por el otro. Esta evaluación, practicada en decúbito lateral con la cadera en hi-



perextensión, brinda un valor real de la extensión coxofemorol (fig. 9). Normalmente el ángulo es de 90°; valores superiores traducen un flessum de cadera simultáneo a la puesta en lordosis del raquis lumbar.

**Estudio dinámico**

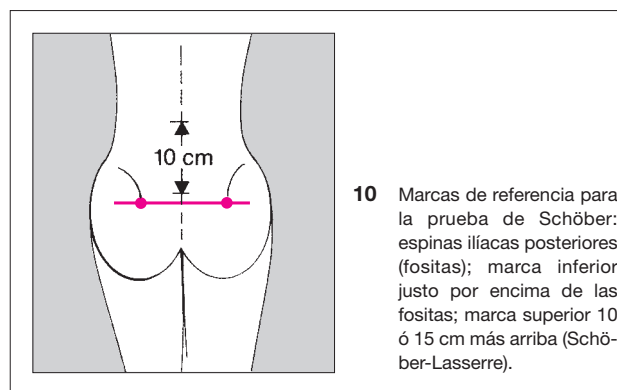
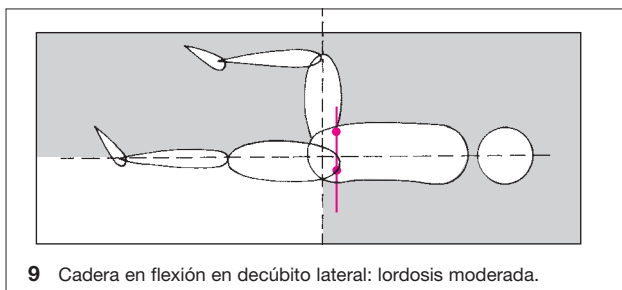
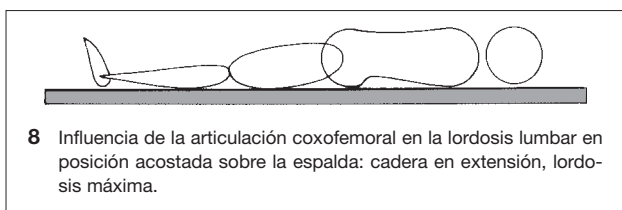
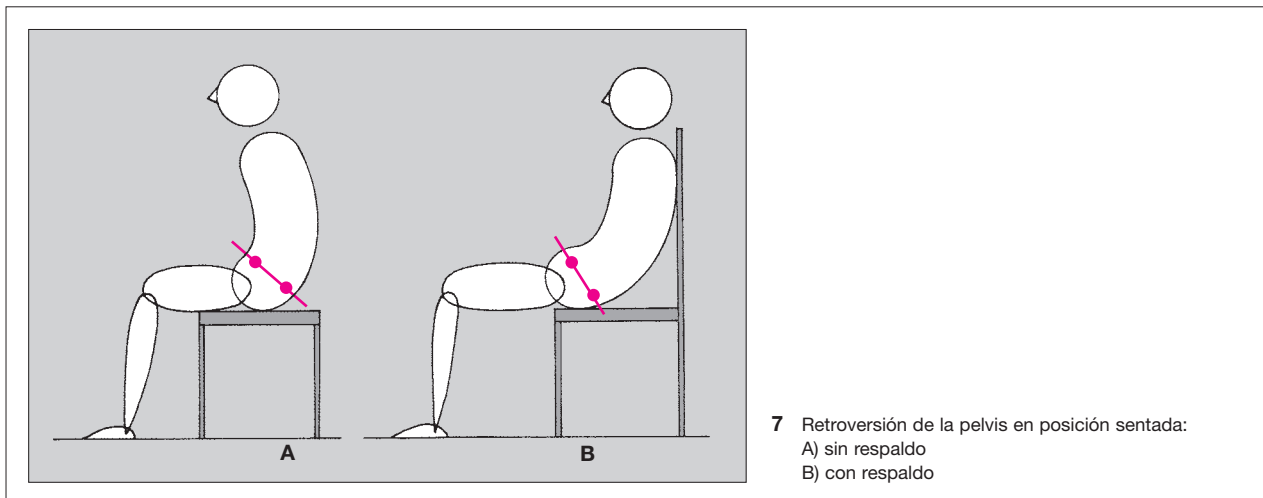
*Amplitud global y mediciones*

La movilidad se evalúa en los tres planos: sagital (flexión-extensión), frontal (flexiones laterales) y vertical (rotaciones). De ser necesario, la flexión puede estudiarse cualitativamente en distintas posiciones.

En posición ortostática, con las rodillas en extensión, se mide la distancia dedos-suelo, sumamente variable según los individuos. En una bailarina, por ejemplo, la distancia es

negativa ya que toca el suelo no sólo con los dedos sino con las palmas de las manos, e incluso con el olécranon. En los pacientes considerados «rígidos», se observan distancias de 30 a 40 cm. No obstante, puede que en ambos casos la movilidad lumbar sea aproximadamente la misma. En efecto, esta evaluación tiene en cuenta dos elementos diferentes: la flexibilidad lumbar en flexión y la elongación de los músculos isquiotibiales.

En posición sentada, los músculos isquiotibiales están distendidos en razón de la flexión de las rodillas, y sólo se considera la flexión del tronco. Si se desea limitar el movimiento por encima del segmento lumbar, el paciente debe enderezar la cabeza (de todos modos, persiste una leve flexión en la región torácica inferior).



Diferentes elementos pueden asociarse a la flexión:

- una eventual convexidad de la masa de los espinales, que puede traducir una asimetría de volumen de los músculos espinales de diverso origen, un tumor subcutáneo (lipoma) o una rotación vertebral. Para confirmar esta última, se localiza por palpación la punta de las espinosas buscando una escoliosis. Desafortunadamente, si la escoliosis es discreta, la rotación de los cuerpos vertebrales arrastra las espinosas hacia la concavidad, lo que contribuye a ocultar la desviación lateral. La búsqueda de una translación del talle en el plano frontal constituye el signo más elocuente. Se la reconoce gracias al surco de Harrison visible en posición ortostática y que corresponde a la saliente de la cresta ilíaca del lado opuesto a la convexidad de la curvatura;
- una inflexión lateral involuntaria durante la flexión que traduce, por lo general, una lesión discal, en particular en L4-L5 («bayoneta dinámica»).

La amplitud puede medirse basándose en los puntos de referencia clásicos representados por líneas trazadas sobre la piel en posición ortostática (fig. 10): la marca inferior, a aproximadamente un centímetro por encima de la línea que une las espinas ilíacas posteriores; la superior, 10 cm (Schöber) ó 15 cm (Schöber-Lasserre) más arriba. La primera permite evaluar la movilidad de S1 a L3; la segunda, de S1 a D12. Los valores usuales en flexión son +5 para la prueba de Schöber y +7 para la prueba de Schöber-Lasserre.

La extensión puede estimarse cualitativamente en posición ortostática, manteniendo las rodillas extendidas y empujando la pelvis hacia adelante, o con el paciente en decúbito dorsal, posición en la que el raquis lumbar se acerca a la

hiperextensión [8]. Esta posición puede acentuarse si se coloca al paciente con las nalgas en el borde de la mesa, dejando colgar los miembros inferiores en el vacío (fig. 11). El movimiento de extensión lumbar es más fácil de localizar en un solo segmento lumbar que el movimiento de flexión. Al movimiento de extensión suele asociarse una flexión del raquis cervicodorsal destinada al mantenimiento del equilibrio, hecho que puede reducir la amplitud de extensión a nivel del raquis lumbar superior.

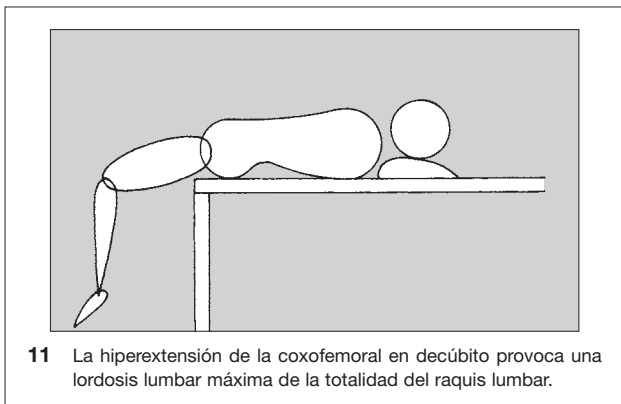
En caso de hernia discal, puede observarse ocasionalmente una «bayoneta dinámica» según la cual, durante el movimiento, la parte superior del tronco se desvía hacia un lado [7].

La evaluación cuantitativa se basa en la prueba de Schöber. Normalmente, la distancia pasa de 10 a 8,5 cm, es decir una movilidad de 1,5 cm. La movilidad calculada según la prueba de Schöber-Lasserre alcanza 2,5 cm aproximadamente.

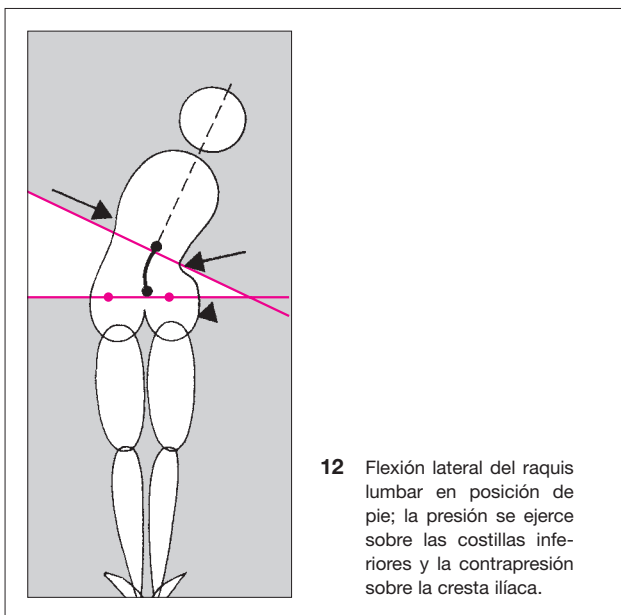
Las flexiones laterales se evalúan cualitativamente en posición de pie, sentada a caballo o acostada.

En posición de pie o sentada a caballo, resulta relativamente fácil localizarlas en la región lumbar: con una mano, el examinador presiona las costillas inferiores del lado opuesto al movimiento; con la otra, limita el movimiento torácico presionando el hombro del lado opuesto (fig. 12). En decúbito dorsal, puede movilizarse la pelvis en el plano frontal gracias a la rotación conjunta de las dos caderas (fig. 13). El cierre del espacio iliocostal resultante brinda una idea aproximada de la amplitud del movimiento.

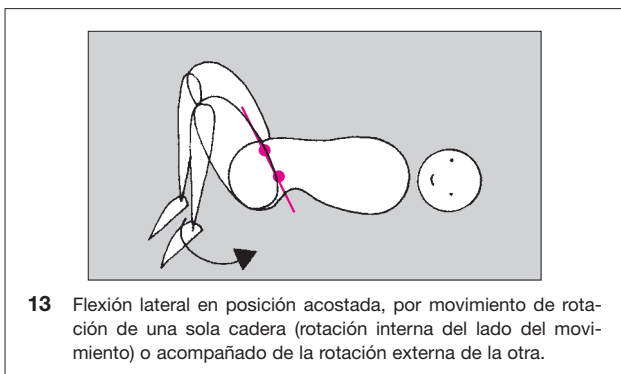
La amplitud del movimiento, que según Kapandji [2] es del orden de 20°, se mide en posición de pie según la variación de la distancia dedos-suelo, cuidando que la mano se deslice rozando el muslo y la pierna (para evitar flexiones o extensiones asociadas) (fig. 14). Esta evaluación concierne tanto el raquis lumbar como el torácico, y permite comparar el movimiento del lado derecho con el del lado izquier-



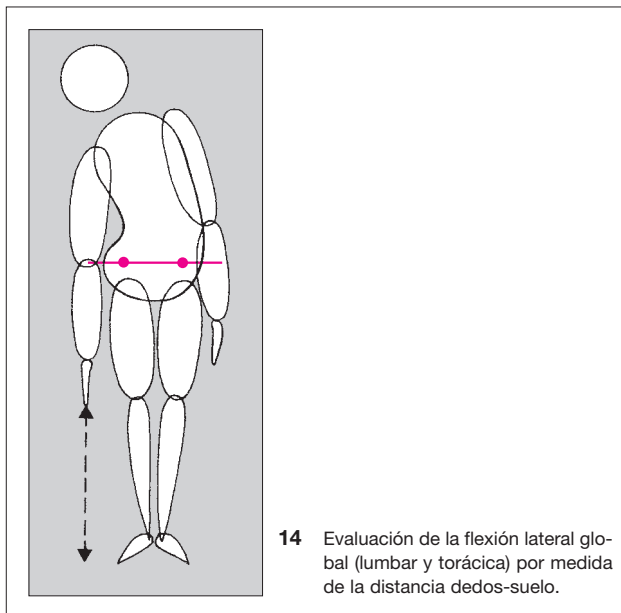
**11** La hiperextensión de la coxofemoral en decúbito provoca una lordosis lumbar máxima de la totalidad del raquis lumbar.



**12** Flexión lateral del raquis lumbar en posición de pie; la presión se ejerce sobre las costillas inferiores y la contrapresión sobre la cresta ilíaca.



**13** Flexión lateral en posición acostada, por movimiento de rotación de una sola cadera (rotación interna del lado del movimiento) o acompañado de la rotación externa de la otra.



**14** Evaluación de la flexión lateral global (lumbar y torácica) por medida de la distancia dedos-suelo.

miento de rotación. Esta técnica permite hacer variar la flexión-extensión lumbar para obtener, según el principio de Klapp [8], la rotación máxima en el vértice de la cifosis que se ha provocado (fig. 15B y C). Según Kapandji, la amplitud es reducida: 5°. Se estima que la rotación entre dos vértebras lumbares alcanza 1 a 1,5 grado.

*Movilidad parcial*

- En posición clinostática dorsal, la flexión comienza en la región lumbar inferior cuando se hace bascular la pelvis forzando la flexión de las caderas.
- En posición clinostática ventral, la extensión se manifiesta en primer término en el raquis lumbar superior, si el paciente endereza el busto apoyando los codos sobre la mesa. En cambio, la extensión interesa el segmento inferior si, en posición ortostática, se empuja la pelvis hacia adelante, llevando al mismo tiempo la cabeza y el busto hacia adelante.
- Según Maigne [6], la rotación se efectúa mejor en flexión que en extensión.

— La movilización lateral de las transversas practicada por los osteópatas es relativamente fácil a nivel lumbar.

*Los signos de sufrimiento local interesan:*

- las apófisis espinosas: Guiot, neurocirujano (comunicación personal), palpa con el pulgar y el medio las dos espinas ilíacas posteriores, mientras que con el índice localiza L5 aplicando la yema del dedo 2 cm por encima de la línea que une las dos espinas (fig. 16);
- los ligamentos interespinosos, más fáciles de identificar con el raquis en cifosis;
- las articulaciones interapofisarias se palpan a aproximadamente 2,5 cm de la línea media para L5-S1 y a 2 cm para los niveles suprayacentes. La parte media del espacio articular se sitúa levemente por encima del borde inferior de la espinosa correspondiente.

**Raquis torácico**

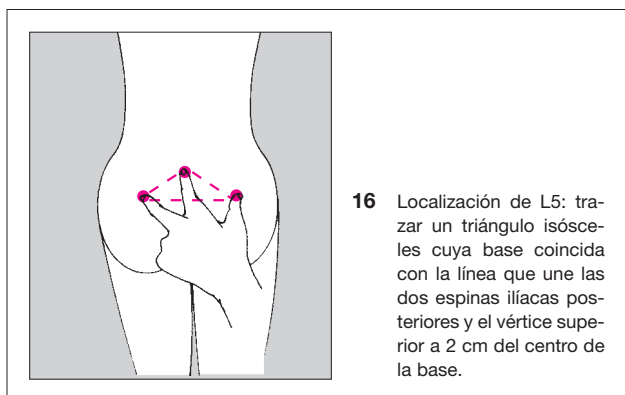
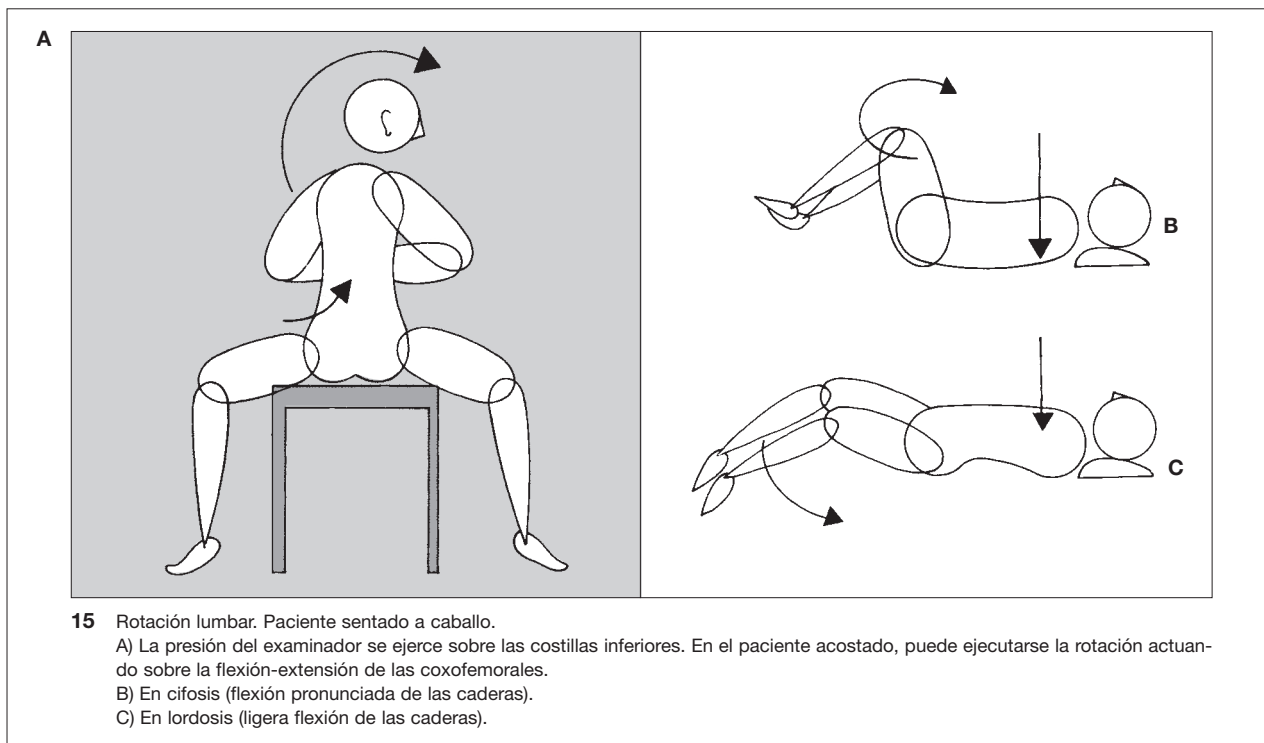
*Estudio estático*

Los trastornos estáticos resultan particularmente evidentes a nivel del raquis torácico, tanto en el plano frontal (escoliosis) como en el sagital: acentuación de la cifosis fisiológica o, inversamente, disminución de la misma, lo que puede cul-

do (siempre y cuando no exista asimetría entre los dos miembros superiores). Cabe recordar que, al igual que en los otros dos segmentos, la flexión lateral se encuentra indeciblemente asociada a un movimiento de rotación [1 bis].

Las rotaciones se practican en distintas posiciones:

- en posición sentada a caballo, a fin de mantener la pelvis inmovilizada. Si el examinador tiene la precaución de aplicar sus manos sobre las costillas inferiores, no toma en cuenta el movimiento de rotación del raquis torácico (fig. 15A);
- en decúbito dorsal o lateral, se imprime un movimiento de rotación actuando por un lado sobre la pelvis o los muslos (caderas flexionadas) y manteniendo, por el otro, el tórax inmovilizado. El raquis torácico participa en el movi-



minar en una espalda «plana» o una inversión vertebral. La plomada colocada siguiendo el eje occipital resulta sumamente útil en caso de escoliosis. Si el hilo pasa por el surco interglúteo, se trata de una escoliosis equilibrada; en caso contrario, de una escoliosis desequilibrada. Clásicamente, las flechas D1 y D12 se miden utilizando la plomada. Sin embargo, preferimos medir las flechas valiéndonos de una regla, método que como se verá más adelante, resulta mucho más práctico en caso de deformaciones anteroposteriores.

### Estudio dinámico

#### Evaluación global

La evaluación global de los seis movimientos del raquis torácico: flexión, extensión, flexiones derecha e izquierda y rotaciones derecha e izquierda se realiza con el paciente de pie, sentado y en posición cuadrúpeda.

En el paciente de pie es difícil evaluar la flexión limitándose sólo al segmento torácico. Sin embargo, pueden obtenerse valores aproximados procediendo de la siguiente manera: a) trazar las marcas de la prueba Schöber-Lasserre y dejar el centímetro en el lugar; b) ejecutar el movimiento de flexión y detenerlo cuando las marcas comienzan a separarse; c) enderezar la cabeza del paciente para evitar la flexión cervical. Este último punto permite determinar si el dolor se debe a la flexión del raquis torácico o a la flexión del cuello, signo frecuente en caso de lesiones discales torácicas [7].

Durante la flexión, suele buscarse una gibosidad producida por una rotación vertebral y que puede traducir una escoliosis. En tal caso, se evalúa la desviación derecha-izquierda; el punto en donde la diferencia es más marcada corresponde generalmente al vértice de la escoliosis (fig. 17).

Para evaluar la movilidad es preciso localizar previamente T1 y T12.

T1 se reconoce palpando C6, primera espina saliente por debajo de C3, C4 y C5, más profundas.

T12 se localiza siguiendo la 12ª costilla desde su extremo hasta el raquis.

Pueden utilizarse dos métodos de medida:

— medir con un centímetro flexible la distancia entre los dos puntos, con el paciente de pie («O») y luego, inclinado hacia adelante («F»);

— medir la suma de las flechas T1-T12, no con plomada como se hace habitualmente, sino con una regla rígida (fig. 18). Como se ha visto anteriormente, la plomada brinda informaciones sobre la postura general del paciente, pero no permite la triple evaluación del ortostatismo, la flexión y la extensión. Inversamente, la regla rígida permite obtener medidas reproducibles, siempre y cuando se consideren flechas de valores similares (por razones puramente geométricas).

El valor de la flexión resulta de la diferencia entre «O y F». En el paciente normal, se estima en 4 a 5 cm.

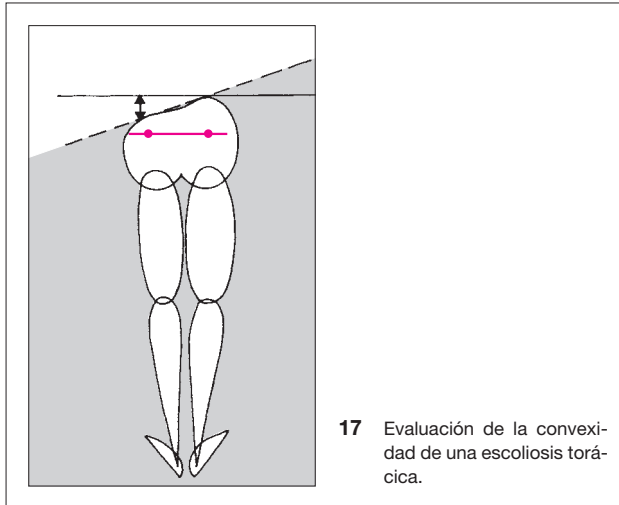
La extensión puede evaluarse en diferentes posiciones.

La posición de pie no resulta apropiada porque el movimiento se produce, sobre todo, en la región lumbar.

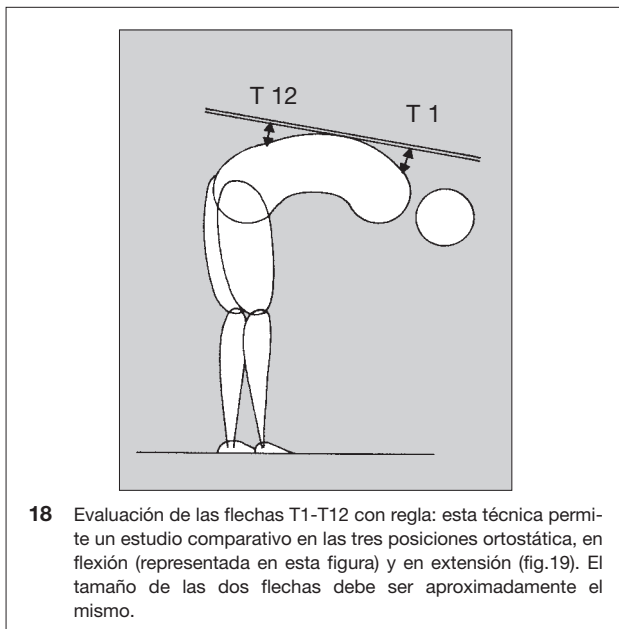
La posición acostada sobre la espalda sobre un plano duro con la cabeza apoyada sobre la mesa, proporciona una extensión máxima, salvo en caso de disminución de la cifosis dorsal con espalda plana.

La posición en cuatro patas, caderas verticales, codos flexionados y antebrazos apoyados sobre la mesa permite el mejor movimiento localizado de extensión torácica, manteniendo el raquis cervical y lumbar en posición intermedia (fig. 19).

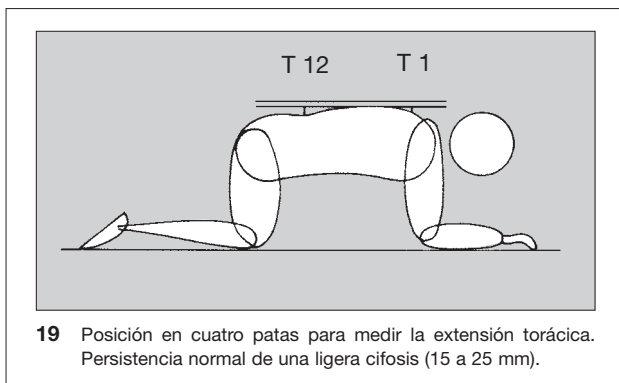
La evaluación de la extensión se practica en esta última posición:



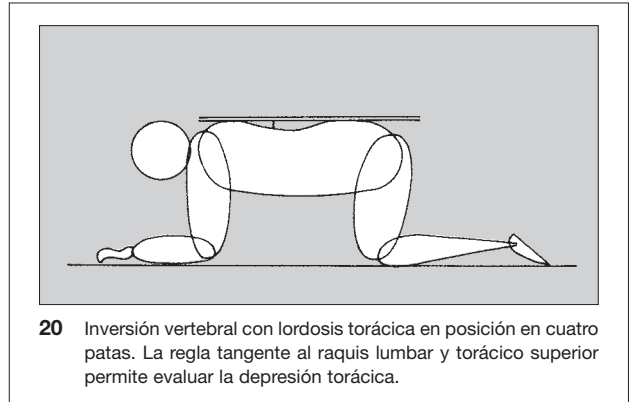
17 Evaluación de la convexidad de una escoliosis torácica.



18 Evaluación de las flechas T1-T12 con regla: esta técnica permite un estudio comparativo en las tres posiciones ortostática, en flexión (representada en esta figura) y en extensión (fig.19). El tamaño de las dos flechas debe ser aproximadamente el mismo.



19 Posición en cuatro patas para medir la extensión torácica. Persistencia normal de una ligera cifosis (15 a 25 mm).



20 Inversión vertebral con lordosis torácica en posición en cuatro patas. La regla tangente al raquis lumbar y torácico superior permite evaluar la depresión torácica.

El valor de E permite determinar inmediatamente si se trata de una cifosis normal (entre 15 y 25 mm según la talla del paciente), de una cifosis estructural (superior a 30-35 mm) o de una tendencia a la inversión vertebral (en caso de flecha inferior a 10 mm o de lordosis torácica). En este último caso, se mide la flecha correspondiente a la depresión máxima (el cálculo de «O-F» se obtiene aquí adicionando los valores de las dos flechas y no sustrayéndolos como en caso de raquis torácico convexo en extensión).

Sumando OE y OF se obtiene la amplitud total de la movilidad en flexión-extensión. Generalmente, los valores varían entre 7 y 10 cm según la talla y la flexibilidad del paciente. Valores inferiores traducen una espalda rígida como la observada en caso de espondilartrosis anquilosante.

Comparando OF y OE, puede determinarse fácilmente la postura funcional del paciente:

OE ≈ OF caracteriza una postura normal;

OE > OF indica una postura en flexión: espalda redondeada o «postura cifótica»;

OE < OF traduce una postura en extensión. Esta postura puede observarse en pacientes afectados de cifosis estructural (valores de E netamente superiores al normal) pero que realizan esfuerzos meritorios para mantenerse derechos. La figura 21 ilustra los tres casos.

Las flexiones laterales se evalúan en posición de pie o sentada a caballo. No resulta fácil aislar el movimiento torácico del movimiento global toracolumbar. Sin embargo, el movimiento lumbar puede limitarse aplicando la mano sobre las costillas inferiores a nivel de la transversa de L1, del lado donde se practica la flexión lateral (fig. 22).

La amplitud es reducida ya que la caja torácica limita considerablemente el movimiento. Su evaluación clínica puede realizarse asociando la movilidad torácica y lumbar, mediante la determinación de la distancia dedos-suelo como se ha descrito anteriormente.

Las rotaciones pueden practicarse en diferentes posiciones:

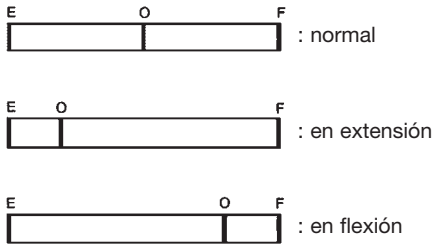
— de pie, actuando sobre los hombros; en este caso, tanto el raquis lumbar como las caderas participan en el movimiento;

— sentada a caballo, lo que elimina la movilidad subpélvica pero no impide la movilidad lumbar. Esta última puede limitarse colocando la pelvis en anteversión. Esto provoca una lordosis lumbar que reduce el juego de las articulaciones interapofisarias y la rotación lumbar. Otro medio eficaz es sentar al paciente a caballo sobre una mesa colocando debajo de las nalgas un cojín triangular de base posterior (fig. 23);

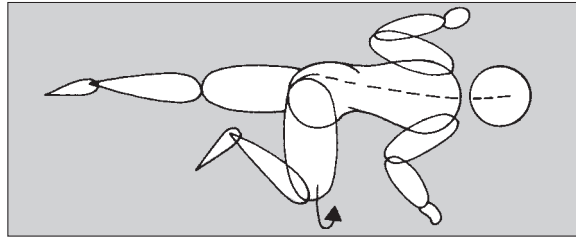
— en decúbito ventral con una cadera en flexión-abducción, del lado opuesto a la rotación (fig. 24);

— midiendo la distancia T1-T12 sobre la piel y comparándola con las medidas obtenidas de pie y en flexión [?];

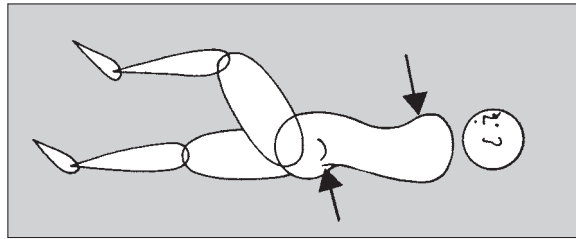
— considerando la suma de las flechas T1-T12 en caso de raquis convexo («E» positivo), o evaluando la flecha correspondiente al punto más deprimido de su concavidad en caso de inversión vertebral («E» negativo, fig. 20). Resulta interesante comparar los tres valores medidos en posición de pie (O), flexión (F) y extensión (E).



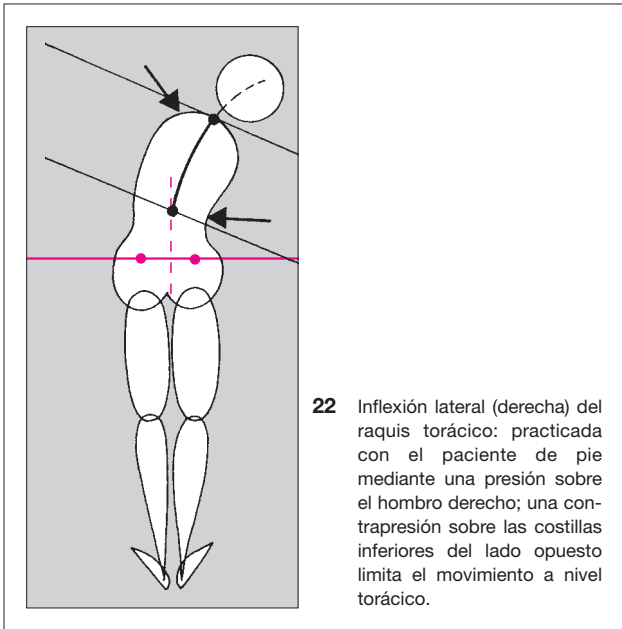
**21** Presentación gráfica de las flechas T1-T12 en las tres posiciones: extensión (E), ortostática (O) y en flexión (F).  
 OE = OF paciente normal.  
 OE < OF postura en extensión.  
 OE > OF postura en cifosis.



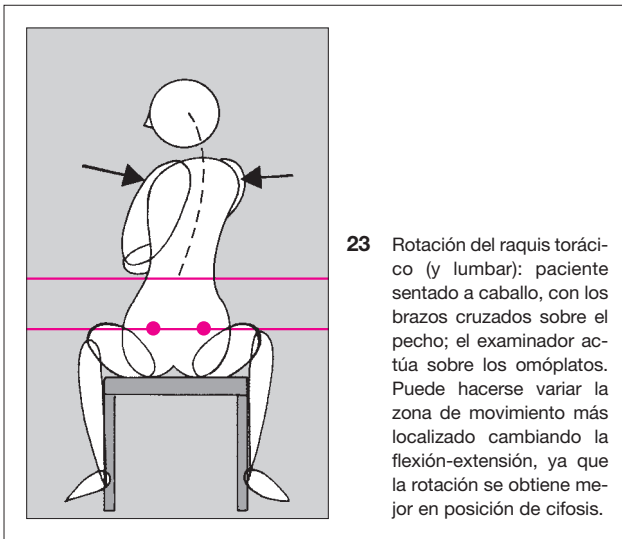
**24** Rotación del raquis torácico: paciente en decúbito prono, con una rodilla en aducción y el tórax apoyado sobre la mesa. El examinador actúa sobre la pelvis vía la cadera, empujando la rodilla al cenit. En la posición más cercana a la extensión, la rotación es común a la región lumbar y torácica inferior.



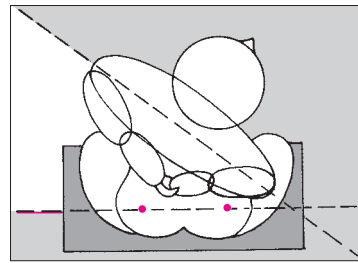
**25** Rotación en decúbito con ligera flexión de las caderas. La rotación es sobre todo lumbar y torácica inferior.



**22** Inflexión lateral (derecha) del raquis torácico: practicada con el paciente de pie mediante una presión sobre el hombro derecho; una contrapresión sobre las costillas inferiores del lado opuesto limita el movimiento a nivel torácico.



**23** Rotación del raquis torácico (y lumbar): paciente sentado a caballo, con los brazos cruzados sobre el pecho; el examinador actúa sobre los omóplatos. Puede hacerse variar la zona de movimiento más localizado cambiando la flexión-extensión, ya que la rotación se obtiene mejor en posición de cifosis.



**26** Rotación en posición sentada, con los brazos cruzados detrás de la espalda (para obtener una aducción máxima de los omóplatos). La amplitud de rotación puede medirse con un goniómetro: una de las ramas se proyecta sobre la pelvis y la otra sobre la línea biacromial.

omóplatos (el del lado de la rotación se coloca en aducción y el otro en abducción), es necesario que los dos omóplatos se encuentren en aducción, lo que se obtiene, por ejemplo, colocando las dos manos detrás de la espalda. El punto de referencia inferior puede confundirse con el eje de la mesa. La amplitud varía considerablemente con la edad.

#### Movilización parcial del raquis torácico

En cierta medida, los movimientos pueden localizarse en la parte superior o la parte inferior del raquis torácico. En el primer caso, basta con movilizar simultáneamente el raquis cervical y en el segundo, el raquis lumbar.

#### • Raquis torácico superior

El raquis torácico superior puede moverse en flexión practicando este movimiento en el raquis cervical; si se inmovilizan los hombros, el movimiento se propaga hasta T5.

En las mismas condiciones, puede obtenerse un movimiento de extensión hasta T3. Las flexiones laterales y rotaciones pueden limitarse a la región inferior aplicando la palma de la mano en la parrilla costal, por ejemplo a nivel de la fosa axilar.

— en decúbito lateral, por ejemplo derecho. El raquis lumbar está en lordosis. El examinador empuja con una mano la cresta ilíaca izquierda hacia adelante o los dos muslos hacia abajo. Con la otra mano, presiona el hombro izquierdo hacia la mesa (fig. 25).

La medida del movimiento se toma en posición sentada a caballo (fig. 26). El punto de referencia superior está representado por la línea que une las dos articulaciones acromioclaviculares. Para evitar un movimiento parásito de los

- Raquis torácico inferior

— La localización de la flexión se obtiene en decúbito dorsal; el examinador levanta la parte superior del tronco cuidando que las regiones lumbar y torácica inferior se mantengan en contacto con la superficie plana. De este modo, puede localizarse fácilmente el movimiento de T5 a T12 (fig. 27).

— La extensión en posición sentada a caballo presenta la ventaja de colocar el raquis lumbar en cifosis; para lograrla, es necesario:

- presionar con la mano L1;
- cruzar los brazos del paciente sobre el pecho y flexionar la cabeza;
- llevar el tronco hacia atrás (fig. 28).

— Las rotaciones se realizan en posición sentada a caballo por intermedio de los omóplatos, por ejemplo con los brazos cruzados sobre el pecho. El examinador limita el movimiento hacia abajo, colocando la palma de la mano sobre la parrilla costal, del lado de la rotación.

— La movilización de una sola articulación a nivel torácico puede obtenerse ejerciendo una presión lateral sobre una espinosa o una presión posteroanterior sobre una articular.

- Signos de sufrimiento local

La palpación de las apófisis espinosas y el ligamento supraespinoso no presenta dificultades particulares. Las articulaciones interapofisarias son más difíciles de individualizar ya que, a nivel torácico, forman con las láminas una verdadera pared ósea. Para localizarlas cabe recordar que están situadas más cerca de la base de implantación de la espinosa, muy larga en esta región, que de su punta.

Para palparlas, basta con localizar la punta de una espinosa y subir hasta su base. Generalmente, se las encuentra un centímetro y medio hacia afuera.

### Raquis cervical

Este segmento presenta dos características principales::

- en su parte superior, las dos primeras articulaciones no contienen discos. C1 o atlas se articula con el occipucio en la parte superior y con C2 o axis en la parte inferior. La patología inflamatoria y traumática afecta particularmente a este segmento, mientras que la artrosis es realmente excepcional;
- en su parte inferior, el raquis cervical se apoya sobre las vértebras torácicas cuya movilidad está limitada por las costillas. Se trata de la región más solicitada por los movimientos de la cabeza y, por ende, de la más expuesta a los efectos de la artrosis ligada a la edad; las articulaciones están provistas de discos intervertebrales y difieren morfológicamente de los segmentos torácicos y lumbares, pero conservan las mismas características básicas.

El examen clínico comprende un examen global y un examen segmentario.

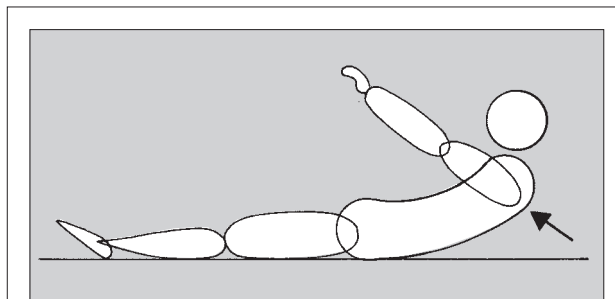
#### Examen global

##### Estudio estático

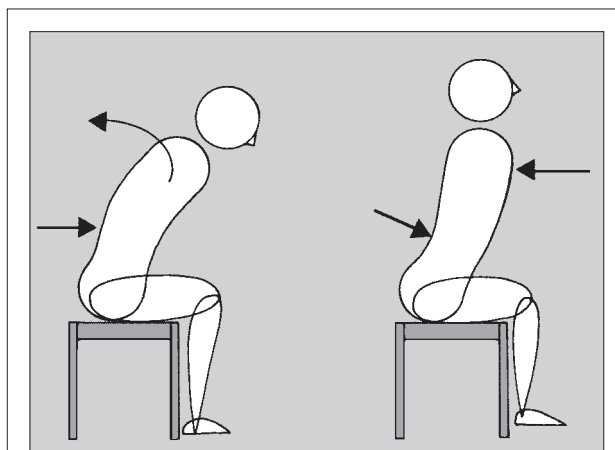
La estática de la columna cervical depende esencialmente de la importancia de la cifosis torácica. En el paciente de pie, la referencia principal es la flecha cervical medida con plomada, en forma tangente al punto más saliente del raquis torácico. La flecha correspondiente a las espaldas planas es reducida: 2 a 3 cm; la de las espaldas redondeadas es importante, de 6 a 12 cm.

##### Estudio dinámico

Puede practicarse en las tres posiciones fundamentales: ortostática, clinostática y en posición sentada.



27 Flexión localizada del raquis dorsal en decúbito.



28 Flexión-extensión en el paciente sentado (con el raquis lumbar en flexión). Puede localizarse el movimiento de extensión en el raquis torácico inferior.

En el paciente con el tronco vertical, la gravedad provoca fácilmente la flexión; basta con que el examinador ejerza una ligera presión sobre el occipucio. En posición acostada, el examinador coloca ambas manos sobre los hombros del paciente y la flexión se obtiene gracias al empuje de sus antebrazos (fig. 29).

El movimiento se evalúa midiendo la distancia mentón-esternón con la boca cerrada.

La extensión se practica empujando el mentón hacia atrás y hacia arriba (en posición de pie o sentada), y se evalúa midiendo la distancia mentón-esternón. En el paciente normal, la movilidad en flexión-extensión alcanza aproximadamente 20 cm. Según la morfología, la flexión puede variar de 0 a 2 ó 3 cm y la extensión de 20 a 23 cm (fig. 30).

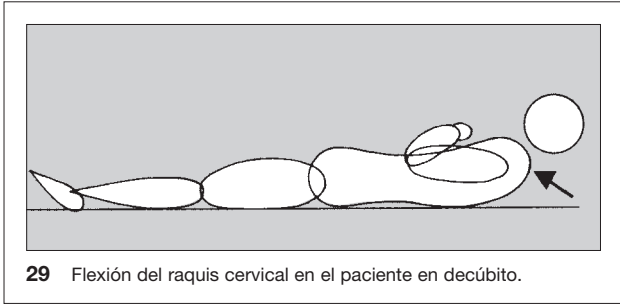
La flexión lateral se acompaña invariablemente de una rotación, más marcada a nivel cervical en razón de la fuerte oblicuidad del espacio de las articulaciones interapofisarias. Se la practica ejerciendo una presión leve sobre la oreja del lado opuesto y evitando la elevación del omóplato del lado de la flexión lateral.

Esta evaluación presenta ciertas dificultades prácticas. El único método confiable consiste en tomar como referencia (fig. 31):

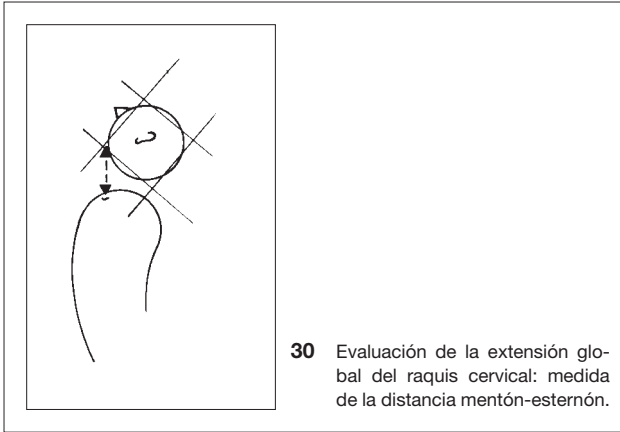
- por una parte, la línea de los ojos;
- por la otra, la línea biacromial.

Para evitar movimientos parásitos de elevación del omóplato del lado de la flexión lateral, se hace sentar al paciente tratando de mantener los dos hombros lo más bajos posible, haciéndole sujetar por ejemplo las patas de la silla.

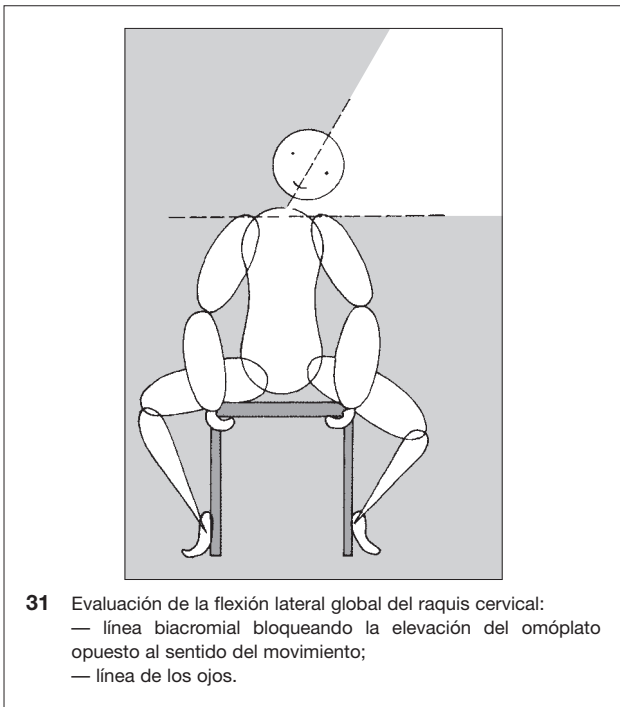
El ángulo obtenido con este método se mide con un goniómetro, abriendo o cerrando el espacio entre los dos brazos



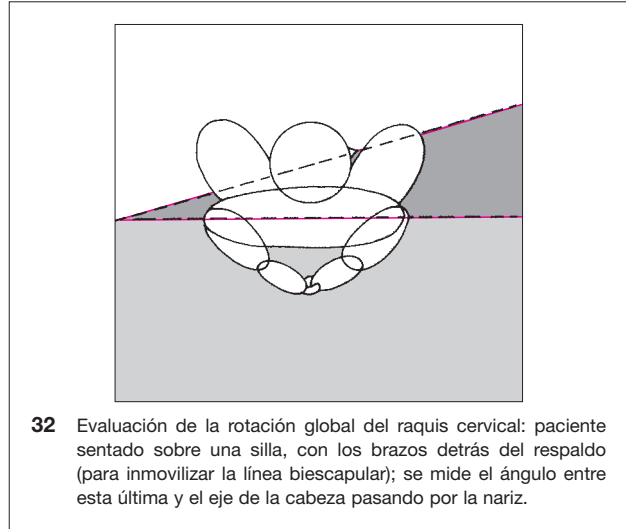
29 Flexión del raquis cervical en el paciente en decúbito.



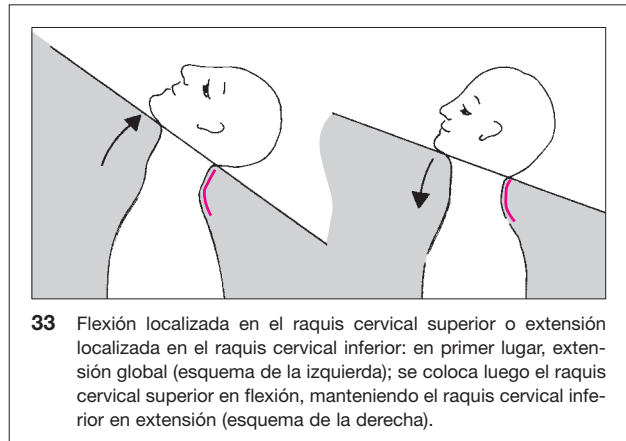
30 Evaluación de la extensión global del raquis cervical: medida de la distancia mentón-esternón.



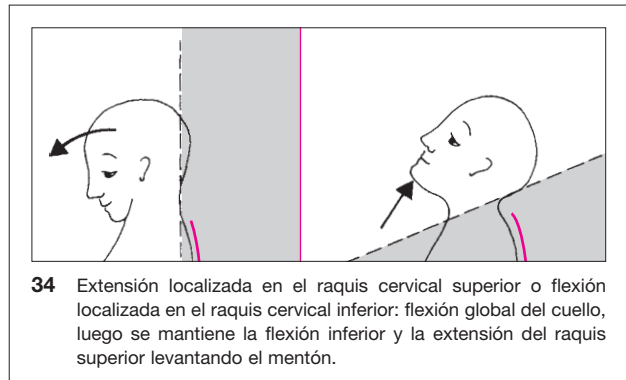
31 Evaluación de la flexión lateral global del raquis cervical:  
— línea biacromial bloqueando la elevación del omóplato opuesto al sentido del movimiento;  
— línea de los ojos.



32 Evaluación de la rotación global del raquis cervical: paciente sentado sobre una silla, con los brazos detrás del respaldo (para inmovilizar la línea biacromial); se mide el ángulo entre esta última y el eje de la cabeza pasando por la nariz.



33 Flexión localizada en el raquis cervical superior o extensión localizada en el raquis cervical inferior: en primer lugar, extensión global (esquema de la izquierda); se coloca luego el raquis cervical superior en flexión, manteniendo el raquis cervical inferior en extensión (esquema de la derecha).



34 Extensión localizada en el raquis cervical superior o flexión localizada en el raquis cervical inferior: flexión global del cuello, luego se mantiene la flexión inferior y la extensión del raquis superior levantando el mentón.

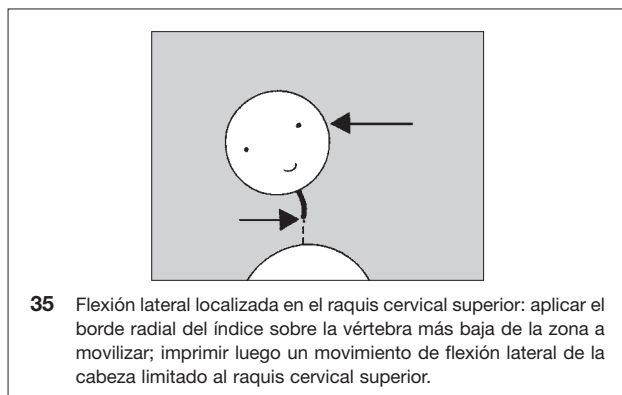
línea que parte de la raíz nasal y termina en el centro del occipucio (fig. 32).

El valor de rotación varía con la edad en razón de la aparición casi automática de la artrosis. El paciente joven presenta una rotación de 75 a 80°; a partir de los 50 años, la rotación se reduce a 50 ó 60°.

**Examen segmentario**

La movilidad en flexión-extensión del *raquis cervical superior* puede evaluarse en forma separada:

- para la flexión, se coloca en primer término el conjunto del raquis en extensión, inclinando luego el mentón y empujándolo al mismo tiempo en retropulsión (fig. 33);
- para la extensión, se realiza la maniobra inversa: en primer lugar, se coloca el raquis en flexión máxima y luego, empujando la cabeza hacia adelante, se levanta el mentón (fig. 34).



**35** Flexión lateral localizada en el raquis cervical superior: aplicar el borde radial del índice sobre la vértebra más baja de la zona a movilizar; imprimir luego un movimiento de flexión lateral de la cabeza limitado al raquis cervical superior.

En lo referente a las flexiones laterales y rotaciones, cabe recordar que cuando el raquis cervical inferior está en extensión completa, las articulaciones interapofisarias pierden casi toda su movilidad en flexión lateral y rotación. De este modo, puede evaluarse la movilidad en rotación del occipucio en C3, con el paciente sentado, practicando en primer lugar un movimiento de extensión y luego, un movimiento de rotación o de flexión lateral.

#### *Raquis cervical discal (de C3 a T1)*

Las maniobras descritas para evaluar la movilidad del raquis entre el occipucio y C3 pueden aplicarse también a la *flexión-extensión* del raquis cervical inferior:

— flexión global, luego se «retira» el raquis superior colocándolo en extensión (fig. 34);

— extensión global, luego se suprime la extensión del raquis superior colocándolo en flexión (fig. 33).

La flexión lateral segmentaria se evalúa de la siguiente forma: paciente acostado sobre la espalda con la cabeza

fuera de la mesa, mantenida por el examinador. El examinador toma la cabeza con una mano e imprime una flexión lateral a nivel del segmento superior del raquis cervical. Con la otra mano, suprime el movimiento en la región inferior aplicando el borde radial del dedo índice sobre la transversa más baja del segmento (fig. 35). Para localizar la inflexión lateral derecha en C3-C4, aplica el borde radial del dedo índice derecho sobre la transversa de C4 mientras que con la mano izquierda, imprime a la cabeza un movimiento hacia la derecha. Para evitar que el movimiento se difunda entre el occipucio y C4, es necesario que la mano que guía la cabeza mantenga recto el segmento situado por encima de la articulación que se desea movilizar.

El examinador puede practicar un movimiento de rotación modificando la posición del borde radial del dedo índice: en lugar de ejercer una presión de afuera hacia adentro, ejerce una presión de atrás hacia adelante.

#### *Signos de sufrimiento local*

La palpación de las apófisis espinosas se practica con el raquis cervical en flexión. Los arcos posteriores de C1, y sobre todo de C2, pueden palparse fácilmente. En cambio, C3, C4 y C5, más cortas y profundas, son de acceso más difícil. De hecho, C6 es la más prominente cuando se palpa de arriba hacia abajo, pero C7 lo es aún más, por lo que se le llama «prominente». Las articulaciones interapofisarias son fáciles de localizar en la cara lateral del cuello.

La anatomía del cuello permite evaluar perfectamente una contractura localizada.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención: TROISIER O. – Bilan articulaire du rachis. – Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie, 26-008-G-10, 1990, 10 p.

## Bibliografía

[1] BADELON B. – La rachimétrie. Les Entretiens de Bichat, Journée de rééducation, 1974, pp. 98-104.

[1 bis] FARFAN H.F., COSSETTE J.W., ROBERTSON G.H., WELLS R., KRAUS H. – The effects of torsion on the lumbar intervertebral joints: the role of torsion in the production of disc degeneration. – Bone Joint Surg., 1970, 52A, 468-497.

[2] KAPANDJI I. – Physiologie articulaire, vol. III – Maloine éd. Paris, 1972.

[3] KLAPP – Des Klapp's she Kriechverfahren – Thieme ed., Stuttgart, 1962.

[4] GUIOT G. – Communication personnelle.

[5] LORTAT-JACOB S. – Etude anatomo-physiologique du rachis lombaire en flexion-extension. – Mémoire pour le CES de rééducation-réadaptation, Paris, 1976.

[6] MAIGNE R. – Douleurs d'origine vertébrale et leur traitement par les manipulations. – Expansion scientifique française, éd., Paris, 1977.

[7] TROISIER O. – Sémiologie et traitement des algies discales et ligamentaires du rachis – Masson et Cie, éd., Paris, 1973.

[8] TROISIER O. – La pathologie de la position extrême, au niveau lombaire, dans le décubitus dorsal et latéral – Ann. Med. Phys., 1979, 22, 57.