

PAUTAS EXPLORATORIAS PARA LAS ANTEVERSIONES DEL CUELLO FEMORAL AUMENTADAS Y SUS ALTERACIONES EN EL APARATO LOCOMOTOR

Ignasi Orrit i Vilanova
 Profesor Asociado de la Universidad de Barcelona
 Enseñanzas de Podología

INTRODUCCIÓN

Continuando con el tema de las anteversiones del cuello femoral aumentadas, habiendo estudiado en dos anteriores publicaciones, (1) y (2), la anatomía fisiológica, la etiología, la evolución con el crecimiento, la biomecánica y la patología, en este tercer trabajo pasaremos a la exploración de la anteversión y de las alteraciones que produce su aumento excesivo en todas las partes del aparato locomotor. Posteriormente, en una 4ª y última publicación, hablaremos del pronóstico y tratamiento.

La distribución de este trabajo va a ser la siguiente: primero realizaremos la anamnesis y luego la exploración propiamente dicha en decúbito supino y prono, en bipedestación -plano frontal y sagital- y finalmente observaremos la marcha; asimismo, también efectuaremos diagnóstico diferencial con otras patologías que cursan con un caminar de pies en adducción. En aquellos casos en que podamos sospechar la existencia de subluxación o simplemente displasia de cadera, o bien, de anteposición del cótilo femoral, la exploración clínica va a ser insuficiente, debiéndose de remitir el paciente a un estudio más profundo de la cadera.

Los conceptos que utilizaremos de forma abreviada, serán los siguientes:

- ACFA: Anteversión del cuello femoral aumentada.
- TDJ: Triple deformación de Judet.
- TTE: Torsión tibial externa.
- TTI: Torsión tibial interna.
- ADD: Adducción.
- ABD: Abducción.
- RI: Rotación interna.
- RE: Rotación externa.



Fig. 1: Posición de W, televisión o sastrero invertido, la cual mantiene el fémur en acusada RI y a la pierna en RE.



Fig. 2: Comprobación del grado de RI de la cadera. En decúbito supino, cogiendo las piernas por los tobillos, se imprime RI observando la cantidad de giro que realiza la rótula. En este caso vemos que la RI está aumentada.



Fig. 3: Comprobación del grado de RE de la cadera. En este caso vemos que está limitada.



Fig. 4: Exploración del grado de torsión tibial. Colocando las rótulas en sentido anteroposterior y poniendo los pies a 90° con respecto a la pierna, observaremos hacia donde puntean estos; en la normalidad estarán en ligera ADB., pero si se encuentran hacia dentro, como es el caso de la fotografía, deberá pensarse de que existe un problema de TTI o una alteración en el propio pie.

ANAMNESIS

El motivo de la consulta suele ser que el niño anda con los pies hacia adentro. Preguntaremos por todas las posibles causas que pueden cursar con la marcha en RI:

- Si presentó una luxación congénita de cadera, la cual, aunque esté reducida, queda con una antetorsión del cuello femoral aumentada.
- Si hay casos de familiares con problemas en la cadera y de caminar con los pies hacia adentro, intentando averiguar la existencia de displasia (ya sea luxación o displasia simple), y de ACFA, con o sin triple deformación de Judet. Se ha comprobado que estas patologías tienen cierta incidencia familiar y asimismo están relacionadas entre ellas.
- Si la desviación de los pies hacia adentro es desde el nacimiento, lo cual nos orientará sobre una posible torsión tibial interna, un pie metatarsus adductus, un adducto-equino-varo, o una orientación medial del cuello del astrágalo de origen fetal.
- Si existe algún tipo de parálisis: en las de origen central, la rotación interna es casi constante.
- Si ha existido fracturas en fémur o tibia, cuya consolidación hubiera podido ser en RI. También indagaremos:
- Si el parto fue de nalgas, ya que en éste existe una mayor incidencia de luxación congénita de cadera y a su vez, ésta se asociada con ACFA.
- Si el niño adopta posiciones viciosas como la de la televisión o sastre invertido, Fig. 1, o bien, la de dormir en decúbito prono con

los pies hacia adentro.

- Si tiene un andar poco ágil, antiestético, tropieza con frecuencia, se cansa con facilidad.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Al efectuar la exploración, deberemos realizar diagnóstico diferencial con respecto a:

- Torsión tibial interna.
- Deformación del propio pie:
 - metatarsus adductus.
 - adducto-equino-varo.
 - orientación medial del cuello del astrágalo, siendo esta desviación una persistencia de origen fetal; esta vicio podría ser, por sí solo, la única causa de marcha con pies hacia adentro.
- Afectaciones paralíticas que cursan con RI.
- Callos de fractura de la extremidad que han consolidado en RI.
- Los vicios de orientación del cótilo: Tal como explicamos en el primer trabajo (1), si el cótilo está en anteposición excesiva, va a provocar una marcha en RI para que la cabeza femoral pueda adaptarse a él, pero sin existir ACFA.

EN UN PROBLEMA DE MARCHA CON LOS PIES EN ADD, DEBEREMOS HACER DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LAS DIFERENTES CAUSAS QUE PUEDEN PRODUCIR ESTE TRASTORNO.

EXPLORACIÓN EN DECÚBITO SUPINO

Comenzaremos explorando la rotación de la cadera; para ello,

con las piernas extendidas cogiéndolas por los tobillos, realizaremos RI y RE fijándonos en el **Movimiento de las rótulas**. Estas, en la ACFA girarán mucho internamente, mientras que con la RE difícilmente llegarán a pasar del plano anteposterior, Fig. 2 y Fig. 3. No obstante, al hacer la valoración de las rotaciones encontradas, debemos tener presente las **variaciones rotacionales que experimenta la cadera del niño según la edad, descritas por Crane** y que comentamos en el primer trabajo (1).

Si hemos encontrado que las rotaciones de cadera son normales para la edad, entonces deberemos pensar que la causa del caminar con los pies hacia adentro se encuentra mas abajo, ya sea en la tibia o en el propio pie. Procederemos pues a explorar si existe una TTI. Para ello, estando las piernas extendidas, colocaremos las rótulas en sentido anteroposterior, - hacia el zénit-, y observaremos hacia adonde puntea el pie, colocado a 90° con respecto a la pierna, Fig. 4; en la normalidad estará centrado o en ligera ABD; en la TTI se encontrará mirando medialmente; esta maniobra también podemos realizarla en sedestación, Fig. 5. Pero este dato no es suficiente para detectar una TTI, ya que el problema podría estar solamente en el propio pie. La verdadera confirmación nos vendrá dada por la posición de los maleolos: en la normalidad, el peroneal se encuentra mas atrasado con respecto al tibial, formando el eje que pasa entre ellos un ángulo determinado con el plano anteroposterior, Fig. 6; si existe una TTI ambos maleolos estarán al mismo

nivel, o incluso el peroneal mas adelantado.

Si tampoco hallamos signos de TTI, entonces deberemos pensar que la causa de la marcha en ADD de los pies, radica en estos mismos. Descartada la existencia de un metatarsus adductus o de un aducto equino varo, sería posible de que se tratase de una desviación medial del cuello del astrágalo -de origen fetal-, mencionada anteriormente, la cual por si sola, podría ser la causa del caminar con los pies hacia adentro, estando la ACF normal y sin existir vicio de TTI; pero no nos extenderemos en sus detalles, ya que merecería un solo trabajo.

Una vez realizado el diagnóstico diferencial, -el cual con un poco de práctica se efectúa muy rápidamente-, si comprobamos la existencia de una ACFA, podemos proceder a medir los grados de rotación de la cadera. Para ello, colocaremos las piernas del niño a 90° con respecto al muslo -colgando de la camilla exploratoria-; moveremos la pierna, imprimiéndolo RI y RE a la cadera; los grados vendrán dados por el ángulo que forma aquella con la perpendicular al suelo, Fig. 7 y Fig. 8. **Esta medición debe realizarse en decúbito supino para mantener la cadera en extensión**, ya que si está en flexión, se aumentan unos grados la RE, lo cual nos daría un resultado falso.

Se debe de valorar la posibilidad de que exista una subluxación o una displasia de cadera, dada la asociación que tienen estas con las ACFA; así como la luxación congénita de cadera es raro hoy en día que no haya sido detectada precozmente, la subluxación y la displasia si que en ocasiones pueden pasar



Fig. 5: Exploración del grado de torsión tibial en sedestación. Estando la rótula centrada y el pie a 90° con respecto a la pierna, miraremos hacia donde puntea este. En el caso de la fotografía está en ligera abd., lo que nos indica que la causa del caminar con los pies hacia dentro no se encuentra ni en la tibia ni en el pie.

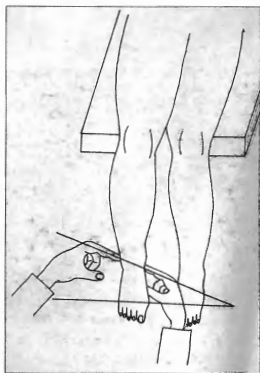


Fig. 6: En la normalidad, el maleolo tibial se encuentra más adelantado que el peroneal, formando el eje que los atraviesa un ángulo determinado con el plano anteroposterior. En la TTI ambos maleolos se encuentran al mismo nivel o incluso el peroneal más adelantado.



Fig. 7: Medición de los grados de RI de la cadera.

inadvertidas, siendo conveniente el indagar su posible existencia. Aunque clínicamente es muy difícil el detectarlas, no obstante podemos intentarlo explorando la ABD; de las caderas en busca de retracción de los adductores, o de asimetría en la amplitud de esta ABD; mas adelante, en la bidepestandación y la marcha, podríamos observar si existe el signo de Trendelemburg, si hay ligera cojera o marcha nalgueante o si presenta pequeña disimetría virtual; aunque todos estos signos, en caso de subluxación y menos en la displasia, son poco evidentes o nulos, no está de mas su exploración. La verdadera confirmación vendrá dada por el examen radiográfico. Siempre que tengamos una ligera sospecha de que pueda existir subluxación o displasia, y mas si se acompaña del conocimiento de que el parto fue de nalgas y de la presencia de casos familiares, deberemos remitir al paciente a un estudio mas profundo de la cadera.

Comprobaremos si existe laxitud ligamentosa mediante las maniobras de Rota, Fig. 9. La importancia de explorarla vendrá dada para valorar, al existir ésta, el valgusismo exagerado que puede realizar el pie, o bien, en su ausencia, por la probabilidad de que se desarrolle una triple deformación de Judet. Tal como explicamos en (2), si hay laxitud, el pie va a compensar en gran medida, -mediante pronación-, la torsión que experimenta la extremidad en las ACFA; pero si es resistente, la fuerza torsional se va a transmitir a la tibia, pudiéndose desarrollar una torsión tibial externa, Fig. 10. El tener en cuenta esto, nos puede servir en el tratamiento para valorar si compensamos en parte, o no, el aplanamiento de estos pies.



Fig. 8: Medición de los grados de RE de la cadera.

Comprobaremos si existe laxitud articular en la rodilla; antes de los 5 años, la torsión externa que sufre la pierna en las ACFA (1), es compensada, en parte, por una RE a nivel de la rodilla, por hiperlaxitud.

Miraremos si existe genu-valgus, genu-recurvatum y si presenta tibias varas; estas últimas se dan en la triple deformación de Judet, al desarrollarse una TTE (2).

En cuanto al pie, observaremos:

- Si la configuración de la bóveda, sin soportar carga, tiende al aplanamiento, o bien si es excavada. Los dos casos son posibles, dependiendo de la edad del niño, en el sentido de si se ha instaurado un aplanamiento por las leyes de Delpech y Wolff, o bien, si se ha cavizado la bóveda por el desarrollo de una TTE en la triple deformación de Judet (2).
- El grado de movilidad de la articulación de Chopart i Lisfranc, ya que el antepie puede mostrarse en abducción, antes de los 5 años, o mas posteriormente en adducción, si se desarrollase un TTE (2); esto dependerá del momento evolutivo de la ACFA.
- Si existe un Hallux Valgus incipiente i/o presencia de onicocriptosis, provocados por la pronación que presentan estos pies.

AL EXPLORAR LAS ROTACIONES DE CADERA EN LAS ACFA, LAS ROTULAS GIRARAN MUCHO INTERNAMENTE, MIENTRAS QUE EXTERNAMENTE DIFÍCILMENTE PASARAN DEL PLANO ANTEROPOSTERIOR. NO OBSTANTE, AL HACER LA VALORACIÓN DE LAS ROTACIONES ENCONTRADAS, DEBEREMOS TENER PRESENTE LAS VARIACIONES ROTACIONALES QUE EXPERIMENTA LA CADERA DEL NIÑO SEGUN LA EDAD, DESCRITAS POR CRANE Y QUE COMENTAMOS EN EL PRIMER TRABAJO.

EXPLORACIÓN EN DECÚBITO PRONO

Para tener una idea aproximada de los grados del ángulo de antetorsión del cuello femoral, podemos utilizar el método Netter:

Paciente en decúbito prono; con la pierna a 90° con respecto al muslo, se imprime una RI a la cadera, hasta que el cuello femoral quede en posición horizontal (paralelo al plano de la camilla), lo cual podremos notar mediante la palpación del trocánter, *Fig. 11, Fig. 12a y Fig. 12b*; en esta posición, el ángulo que forma el eje de la pierna con la vertical, será el ángulo de antetorsión. Este método tiene un margen de error de entre 5° a 10°, por lo que será insuficiente para medir las ACF leves, pero si es útil para detectar las ACF pesadas, pero si es útil para detectar las ACF pesadas, pero si es útil para detectar las ACF pesadas.

Si una vez efectuada esta medición, encontramos que el ángulo de antetorsión del cuello femoral está dentro de la normalidad, pero no obstante, en la exploración de la rotación de la cadera hemos visto que se encuentra muy aumentada internamente, entonces podemos pensar que existe una anteposición del cótilo (1), la cual ocasiona una marcha en ADD, igual que la ACFA. La única forma de confirmarlo con certeza es mediante exploración radiográfica.

En esta posición prona, también podemos medir los grados de rotación de la cadera, poniendo la pierna a 90°, tal como hemos explicado en el decúbito supino.

EXPLORACIÓN EN BIPEDESTACIÓN -PLANO FRONTAL-

Posición de las rótulas y los pies y deformación en varo o valgo de las

extremidades:

En la normalidad, las rótulas están en sentido anteroposterior y los pies en ligera ABD -unos 12° aproximadamente con respecto al borde interno-. En las ACFA, **rótulas y pies mirarán hacia adentro**.

Si coincide que el niño se encuentra en la etapa valgoide del crecimiento, puede suceder que a esta orientación medial de rótulas y pies, -con aplanamiento de estos, se le sume la presencia de un genu-valgus de las piernas, adoptando pues una posición aparatosa.

En el caso de que exista una triple deformación de Judet (2), la TTE existente provocará que, cuando las rótulas estén centradas, los pies se encuentren en acusada ABD, mientras que, cuando son éstos los que están en sentido anteroposterior, las rótulas mirarán de forma acusada hacia adentro, *Fig. 13a y Fig. 13b*. Asimismo, si existe un genu-recurvatum, lo cual es frecuente, cuando las rodillas están mirando hacia adentro, se provocará el alejamiento de éstas, produciéndose un pseudo genu-varus; pero cuando las coloquemos mirando hacia adelante, entonces el varus de las piernas parecerá corregirse, ya que el genu-recurvatum estará orientado en sentido anteroposterior, *Fig. 13a y Fig. 13b*. Un fenómeno similar sucede con el varismo de tibia, el cual aparece en la TDJ al desarrollarse una TTE; cuando las rótulas miran hacia adentro podemos observarlo, mientras que cuando están en sentido anteroposterior, parece corregirse. Aquí, la deformación es verdadera, y su corrección no es real, sino por efecto óptico.

Posición del pie:

La RI que realiza la extremidad en las ACFA, a nivel del pie se



Fig. 9: Una de las pruebas de Rotes para valorar la laxitud ligamentosa.

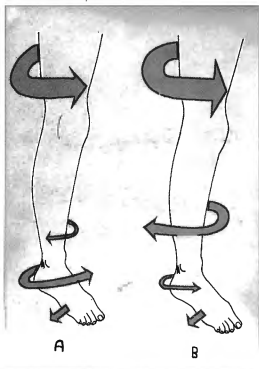


Fig. 10: Grado de tensión externa que recibe la tibia, según sea la cantidad de aplanamiento compensatorio que realiza el pie en la torsión que experimenta la pierna en la ACFA. En A, el pie efectúa un gran aplanamiento que alivia a la tibia de la tensión externa. En B, el pie se aplanará poco, con lo que en la tibia recaerá mayor fuerza tensional externa.

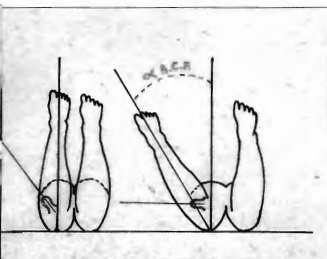


Fig. 11: Medición de los grados del ángulo de antetorsión del cuello femoral mediante el método Netter.



Fig. 12a-12b: Medición de los grados del ángulo de antetorsión del cuello femoral mediante el método Netter.

compensa con el aplanamiento de éste. No obstante, si con el crecimiento el niño desarrolla una TDJ, la TTE de ésta provocará la formación de un pie cavo-valgo. Por tanto, en las ACFA, el pie puede aparecer de las siguientes formas:

Existencia de un pie valgo pronado: Mediante la visión anteroposterior de este plano frontal, observaremos si el pie se encuentra pronado; en ese caso, la pinza malleolar, -maleolo tibial y peroneal-, estará desplazada medialmente. Mediante la visión postero-anterior, comprobaremos el valgusismo del retropié mediante la línea de Helbing.

La imagen plantar se nos presentará aplanada: La zona de apoyo del istmo estará aumentada y la bisectriz del calcáneo, desviada medialmente, Fig. 14.

Existencia de un pie cavo-valgo (si existe TDJ): El retropié se encontrará valguzado, lo cual comprobaremos mediante la línea de Helbing y el desplazamiento de la pinza malleolar, pero la bóveda, al tener la estructura de cavo, debido al desarrollo de una TTE (2), hará que la imagen plantar aparezca diferente de la del valgo-pronado: solo habrá apoyo de antepié y talón, Fig. 15.

Existencia de abducción o adducción en el antepié: El antepié podremos encontrarlo en ABD o ADD, según el momento evolutivo en que se encuentra la ACFA (2). Inicialmente, debido a la gran RI que realiza la extremidad en las ACFA, el antepié al apoyar en el suelo sufrirá una tracción externa, deformándose en ABD, Fig. 16a; posteriormente, -a partir de los 6 años-, si se desarrolla una TTE excesiva, lo deformará en ADD, Fig. 16b.

LAS ACFA, EN BIPEDESTACIÓN - PLANO FRONTAL-, ROTULAS Y PIES MIRARAN HACIA ADETRONTO, EXCEPTO SI EXISTE UNA TDJ, YA QUE LA TTE QUE EN ELLA SE PRODUCE, COLOCA LOS PIES EN ABD, PERO LAS RODILLAS SIGUEN DESVIADAS MEDIALMENTE. EL PIE EN LAS ACFA ES PLANO-VALGO Y ABDUCTO DE ANTEPIE, EXCEPTO SI SE HA DESARROLLADO UNA TDJ, EN CUYO CASO ES CAVO VALGO Y ADDUCTO.

EXPLORACIÓN EN BIPEDESTACIÓN -PLANO SAGITAL-

Observaremos si existe hiperlordosis y genu-recurvatum; estas angulaciones pueden producirse para compensar el centro de gravedad, el cual se encuentra alterado en las ACFA, ya sea por la basculación de la pelvis, o por el adelantamiento de las cabezas femorales (2).

EXPLORACIÓN DE LA MARCHA

En las ACFA podemos observar:

- Durante el avance de la extremidad, la cadera está en flexión, ganándose con ello unos grados de RE en ésta, lo que permitirá que tanto la rodilla como el pie miren en sentido anteroposterior Fig. 17a; pero cuando se produce la extensión, al ir a realizarse la fase de contacto, se perderán estos grados de RE y entonces, **rodilla y pie girarán ambos de forma brusca medialmente**, efectuando un movimiento tipo guadaña, Fig. 17b. Si existe TDJ, la orientación del pie puede ser correcta, pero la rodilla continuará girando hacia adentro.
- El contacto de talón será en valgo y el pie pronará enseguida, existiendo pues muy poco movimiento

helicoidal. En el caso de que exista una TDJ, la TTE existente hará que el pie contacte en varo; pero en la fase de apoyo, el exceso de RI que realiza la extremidad por la ACFA, provocará un pie pronado.

- Deberemos hacer diagnóstico diferencial con las TTI y las deformidades del propio pie: cuando la causa de marcha en ADD radica en la tibia o en el propio pie, tanto en la fase de avance de la extremidad como en la de apoyo, el pie estará orientado medialmente y la rodilla en sentido anteroposterior, -ésta girará solo un poco hacia adentro en el momento del apoyo, lo cual es fisiológico-; no obstante pues el movimiento tipo guadaña de las ACFA (en que giran rodilla y pie a la vez al irse a producir el apoyo).
- Si el niño presenta un genu-valgus (debido a la etapa valgoide del crecimiento), éste se sumará a la orientación hacia adentro de rodillas y pies y al aplanamiento de estos, realizando un caminar «aparatoso». Estos casos son llamados por Viladot la tríada fatídica-genu-valgus, marcha en ADD y pie plano.

Para visualizar con claridad la marcha, la filmación con vídeo es muy útil.

SÍNTESIS EXPLORATORIA

Exploración en decúbito supino:

- Con las piernas extendidas, comprobaremos la rotación de la cadera, observando el movimiento de las rótulas. Si es normal con respecto a la edad, entonces realizaremos diagnóstico diferencial de la causa de la marcha en ADD con respecto a:
- TTI: Con las rótulas centradas

estando pierna y pie a 90°, observar la posición de los maleolos y la orientación del pie.

- Metatarsus adductus.
- Adducto equino varo.
- Desviación medial del cuello del astrágalo.

Si confirmamos la existencia de ACFA, continuaremos la exploración examinando:

- Existencia de subluxación o de displasia de cadera, si tenemos sospechas de ello.
- Pruebas de Rotes.
- Comprobación de laxitud articular en la rodilla.
- Existencia de genu-valgus, genu-recurvatum y tibias varas.
- En cuanto al pie: Configuración de la bóveda plantar sin carga (si aplanada o excavada). Movilidad articular a nivel de Chopart y Lisfranch (ABD o ADD del antepie). Si hallux-valgus incipiente i/o onicocriptosis.

Exploración en decúbito prono:

- Valoración del ángulo de antetorsión del cuello femoral mediante el método Netter. Si lo encontramos dentro de la normalidad, pero no obstante, la RI de la cadera está aumentada, entonces es posible de que exista una anteposición del cótilo.

Exploración en bipedestación - plano frontal:

a) Posición de las rótulas y los pies y deformación en varo o valgo de las extremidades:

Normalidad: rótulas en sentido anteroposterior y pies en ligera ABD

ACFA: Rótulas y pies miran medialmente.

ACFA en la etapa valgoide del crecimiento: Genu-valgus de las piernas y rótulas y pies mirando medialmente.

TDJ: -Cuando los pies están en sentido anteroposterior, las rótulas miran hacia adentro; si existe un



Fig. 13a: Triple deformación de Judet. Con los pies paralelos, las rótulas quedan mirando hacia dentro. Debido a que existe un ligero genu-recurvatum, se forma un poco de genu-varus.



Fig. 13b: Triple deformación de Judet. Colocando las rótulas en el plano anteroposterior, los pies quedan en acusada abd. Asimismo, el genu-varus desaparece.



Fig. 14: Pedigràfia dinàmica. La rotació interna que realitza la extremitat en las ACFA, se compensa a nivell del pi con un aplanamiento.

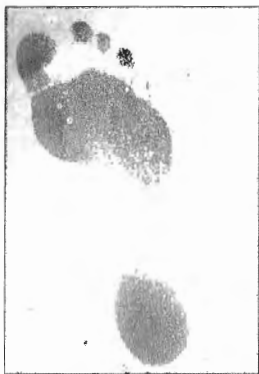


Fig. 15: Cuando existe una triple deformación de Judet, la torsión tibial externa existente provocará que la bóveda se cavice, apareciendo el pie como cavo-valgo.

genu-recurvatum, se producirá un genu-varus aparente.

- Cuando las rótulas están centradas, los pies se encuentran en acusada ABD; el genu-varus se corrige.
- Existencia de un varus tibial verdadero, que se corrige por efecto óptico cuando las rodillas están en sentido anteroposterior.

b) Posición del pie:

- Existencia de un pie cavo-pronado.
- Existencia de un pie cavo-valgo.
- Existencia de ABD o ADD en el antepié.

Exploración de bipedestación -plano sagital:-

- Existencia de hiperlordosis y genu-recurvatum.

Exploración de la marcha:

Observaremos:

- Si en la fase de avance de la extremidad, -cuando la cadera y pierna están en flexión-, la rodilla

y el pie están en sentido anteroposterior y si al ir hacia el contacto, giran ambos medialmente con brusquedad, (al realizarse la extensión de la cadera).

- Realizar diferenciación con la TTI y con las alteraciones del propio pie que cursan en ADD.
- Si existe la triada fática.
- Si la pronación del pie es discreta o exagerada.

Terminamos aquí las pautas exploratorias que podemos realizar para detectar las ACFA y los trastornos que ella produce en todo el aparato locomotor.

En una 4ª y última publicación, de esta serie de cuatro trabajos sobre las ACFA, hablaremos del pronóstico y tratamiento que podemos realizar en éstas.

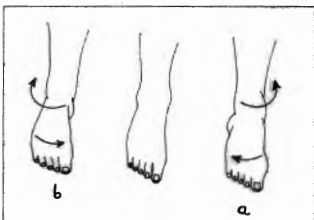


Fig. 16 A: Cuando la pierna realiza torsión interna, el antepié tiene tendencia a deformarse en abd. B: Cuando existe una torsión externa en la pierna, el pie tiene tendencia a adducirse.

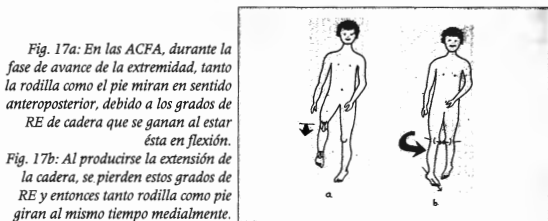


Fig. 17a: En las ACFA, durante la fase de avance de la extremidad, tanto la rodilla como el pie miran en sentido anteroposterior, debido a los grados de RE de cadera que se ganan al estar ésta en flexión.

Fig. 17b: Al producirse la extensión de la cadera, se pierden estos grados de RE y entonces tanto rodilla como pie giran al mismo tiempo medialmente.

BIBLIOGRAFIA

- Ignasi Orrit i Vilanova. ESTUDIO DE LAS ANTE-TORSIONES DEL CUELLO FEMORAL AUMENTADAS Y SU REPERCUSIÓN EN EL APARATO LOCOMOTOR. Revista EL PEU, Col.legi de Podòlegs de Catalunya, num. 54-55, Epoca II, Julio / Diciembre 1993. Pags. 87-93.
- Ignasi Orrit i Vilanova. BIOMECÁNICA DE LAS ANTE-TORSIONES DEL CUELLO FEMORAL AUMENTADAS. Revista EL PEU, Col.legi de Podòlegs de Catalunya, num. 56, Epoca III, Enero / Febrero / Marzo de 1994. Pags. 23-28.