PROPUESTA DE PROTOCOLO PARA SEGUIMIENTO ORTOPEDICO INFANTIL EN ATENCION PRIMARIA

[Document Subtitle]

Dr C.Lozano Martin (Jefe de servicio de Traumatologia HUC) ,Dra M.R.Cobos Pradas , Dr O.Martinez De la llana, Dra O.Campos Alonso, Dra E.Lopez Vinagre (Seccion Ortopedia y Traumatologia Infantil ,HUC.)

Revisado en colaboración con Dra.Ines Cabeza Diez, Dra.Inmaculada Abad y Dr.Angel Villate (Responsables de Area para la atencion Primaria en Pediatria.)

PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO ORTOPEDICO INFANTIL EN PRIMARIA

Dra.M.Cobos Pradas Cirugía ortopédica y traumatología (*Sección Ortopedia y Traumatología Infantil),* hospital de Cruces

INDICE

1. **Introducción y Objetivo**
2. **Trastornos de la marcha**
3. **El pie plano flexible**
4. **Alteraciones angulares y rotacionales de las extremidades inferiores.**
5. **Clinodactilias,sindactilias,supraductus (alteraciones de los dedos del pie)**
6. **Tortícolis congénita**

INTRODUCCION

"El esqueleto infantil es un esbozo cartilaginoso que a medida que crece es susceptible de sufrir alteraciones fisiológicas o no, en su desarrollo y correcta formación, debido a múltiples factores, por lo que el conocimiento de lo NORMAL y lo ANORMAL para cada fase del desarrollo musculo esquelético nos hará sentirnos más cómodos ante un problema ortopédico infantil."

Staheli.L (1992)

Que el diagnostico sea preciso nos llevará a un tratamiento apropiado, es decir, necesario, en el que los beneficios sean mayores que los riesgos y los efectos psicosociales negativos. Tanto Pediatras como Ortopedas Infantiles hemos asistido a niños intervenidos innecesariamente, o que han sufrido el uso y abuso de tratamientos ortesicos innecesarios.

El objetivo de este protocolo se centra en orientar a los profesionales de primaria sobre el manejo de los cuadros ortopédicos de mayor demanda en las consultas, (frecuentemente fases y variaciones del desarrollo fisiológico del niño), para su correcto seguimiento, diagnostico y/o derivación al especialista si procede.

2. **LA MARCHA**

La marcha "anormal" del niño es uno de los motivos más frecuentes de consulta en Ortopedia Infantil, con el objetivo añadido de revisar los pies al niño y buscar así una patología que justifique el caminar "diferente" o las caídas frecuentes del mismo.

La marcha alterada por defectos en los pies son las MENOS FRECUENTES a partir del año de edad, ya que estos problemas estructurales que pueden alterar el apoyo y la marcha se tratan desde los primeros días de vida del niño, mediante tratamientos ortopédicos e incluso quirúrgicos tempranos.

Podemos definir "marcha" como el desplazamiento del cuerpo apoyado sobre los pies, voluntario, progresivo y cómodo para el organismo. Hay que recordar que en el caminar influyen muchos factores que coordinados entre si determinan la marcha, y que están INTIMAMENTE RELACIONADOS CON EL DESARROLLO PSICOMOTOR del niño.

Al igual que el Lenguaje, la adquisición de la marcha es un proceso lento y progresivo.

De esta manera, la marcha que comienza alrededor del año de edad, no alcanzará su madurez hasta los 5-6 años de edad, y tiene gran influencia la capacidad de coordinación del niño, el tono muscular, el grado de laxitud….de manera que hay niños más habilidosos que otros, más fláccidos, más laxos….y no por ello sufren una patología ósea, muscular o neurológica.

Es importantísimo adquirir un buen tono muscular en las extremidades inferiores del niño, lo que a su vez contribuirá a una postura más erecta del tronco al andar. Por lo que es necesario que los niños anden a diario y distancias largas.

Dentro de las alteraciones de la marcha es muy frecuente la consulta por que el niño **ANDA DE PUNTILLAS** (TIP TOE WALKING)

En la mayoría de los casos esta manera de andar **se resuelve espontáneamente** en la medida que el niño adquiere y madura sus habilidades para la marcha, y deja de "experimentar". Debe comprobarse que los reflejos osteotendinosos no están exaltados (lo que podría indicar una parálisis cerebral leve) y que no hay acortamiento Aquileo (con la rodilla extendida debemos poder dorsiflexionar el pie más de 90 grados.)

En conclusión, siendo neurológicamente normales, sin antecedentes que nos hagan pensar en un problema central o medular y con la adquisición de habilidades en la cronología correcta, no se valorará una alteración de la marcha por parte de ortopedia infantil antes de los **5 años.**

3. EL PIE PLANO FLEXIBLE

El 80%de los adultos presentan problemas en los pies en su madurez, y esa podría ser la causa de la alta frecuencia de consulta en ortopedia con respecto a los pies de los niños.

El pie del bebé es redondeado, con una capa de grasa que oculta el arco plantar durante los primeros meses de vida. (Es normal que un niño que comienza a andar sobre los doce meses de edad, llegue a los 18 meses aún con un importante panículo plantar que cubre el arco)

Al nacimiento mide unos 7'5 cm, al año mide sobre los 12cm, y aumentará unos 10 cm más, en los siguientes 5 años, llegando ya a

los 10 años con el 91% del tamaño final en niñas y el 85% del tamaño definitivo en niños. Estos datos son importantes para el calendario de tratamiento ortopédico y quirúrgico.
A si que con respecto al pie plano flexible, afirmamos que **no todos los pies al nacimiento son planos**, ya que depende del panículo adiposo, de la laxitud ligamentosa y del componente familiar.

En el niño deambulante,entre los **18 meses y los 4 años:**
Seria mejor hablar de un pie APLANADO, motivo frecuente de consulta en el niño mayor, que es producto de la laxitud fisiológica de los ligamentos a estas edades, siendo el tratamiento ortesico innecesario para la adquisición de la huella plantar

Las alteraciones de la marcha de estos niños van a ser debidas más al componente de laxitud articular y debilidad musculoesquelética, acompañada en muchos casos por la poca práctica de esta (como el niño se cansa lo llevan en brazos o cochecito), lo que conlleva una marcha torpe y múltiples caidas, sin relación directa con el pie aplanado.

En la exploración del niño observaremos la hiperelasticidad de otras articulaciones (Fig. 1 y 2), así como la corrección de la forma del pie mediante el test de Jack y la corrección del calcáneo al ponerse de puntillas, que nos muestra de nuevo la debilidad de los músculos de la pierna en posición de reposo, pero que se normaliza al tensar los grupos musculo tendinosos responsables de la posición del arco y del calcáneo

ESTUDIO DE LA HIPERLAXITUD ARTICULAR (Fig. 1 y 2)

EXPLORACION DEL PIE PLANO FLEXIBLE

En las fig. 3 y 4 se muestra un valgo de calcáneo que rectifica con la flexión plantar, dato importante sobre la funcionalidad correcta de la musculatura que controla el retropié y que nos demuestra la debilidad de las mismas, que se corregirá espontáneamente con el crecimiento del niño.

Fig3

Fig4

Por último,mediante la dorsiflexion del primer dedo observamos la aparicion del arco plantar,test de Jack (Fig 5)

Fig 5

En conclusion: Hasta los 4 años el tratamiento del pie plano,con valgo moderado de calcaneo es un calzado adecuado que sujete bien el pie del niño,en el talon y el tobillo,además de ejercicios de fortificacion de las musculatura de las extremidades inferiores (fundamentalmente que se muevan).

La evolucion natural del crecimiento del niño hace que el 99% de los pies planos flexibles se resuelvan en los primeros años del paciente,expontaneamente.

No se valorarán tratamientos específicos (plantillas,cuñas,cirugia) por parte de Ortopedia Infantil antes de los 4 o 5 años.

4.ALTERACIONES ANGULARES Y ROTACIONALES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES :

“El niño mete los pies al andar”

El termino Ortopedia puede traducirse como el arte de mantener rectos o corregir las deformidades de los niños. Una deformidad angular puede plantear un evidente problema mecánico,y,por ser un esqueleto inmaduro en crecimiento,tambien biológico.

El esqueleto de los niños se caracteriza por su continuo cambio,y capacidad osteogénica y remodeladora,lo que tiene un gran peso en el devenir de las deformidades angulares infantiles,tanto desde el punto de vista de su historia natural como la respuesta a los diferentes tratamientos existentes.

Así,según sea la causa de la deformidad angular,habrá casos en los que no necesiten tratamiento quirurgico por que su Historia Natural es benigna,a la rectificacion expontanea con el crecimiento.

Nos centraremos en las variantes más frecuentemente encontradas en la atencion primaria.

ETIOLOGIA DE LAS DDAA INFANTILES

-CONSTITUCIONALES –las más frecuentes

-MALFORMACIONES CONGENITAS:- COXA VARA
-INCURVACION TIBIAL

-POSTTRAUMATICAS

-DISPLASIAS

-INFECCION (SECUELAS)

DEFORMIDADES CONSTITUCIONALES

Tambien llamadas fisiologicas.Se dan en niños y adolescentes NORMALES,,a diferencia de las otras deformidades mencionadas,donde subyace patologia osteoarticular y /o constitucional.
Para una primera e importantisima diferenciacion ,las deformidades constitucionales se producen en niños con desarrollo normal,sin signos displasicos y crecimiento normal. Casi siempre es moderada,bilateral y simetrica.No hay alteraciones en las pruebas de imagen.

Las deformidades angulares más frecuentes son la ANTEVERSION FEMORAL ,GENU VARO ,GENU VALGO y TORSION TIBIAL INTERNA.

Las agruparemos en dos grupos: las que alteran el eje rotacional de la extremidad,que incluye la anteversion femoral y la torsion tibial interna y como resultado “EL NIÑO METE LOS PIES AL ANDAR”

Y las que alteran el angulo femorotibial,el genu varo (rodillas en parentesis) y genu valgo (rodillas en “x”)

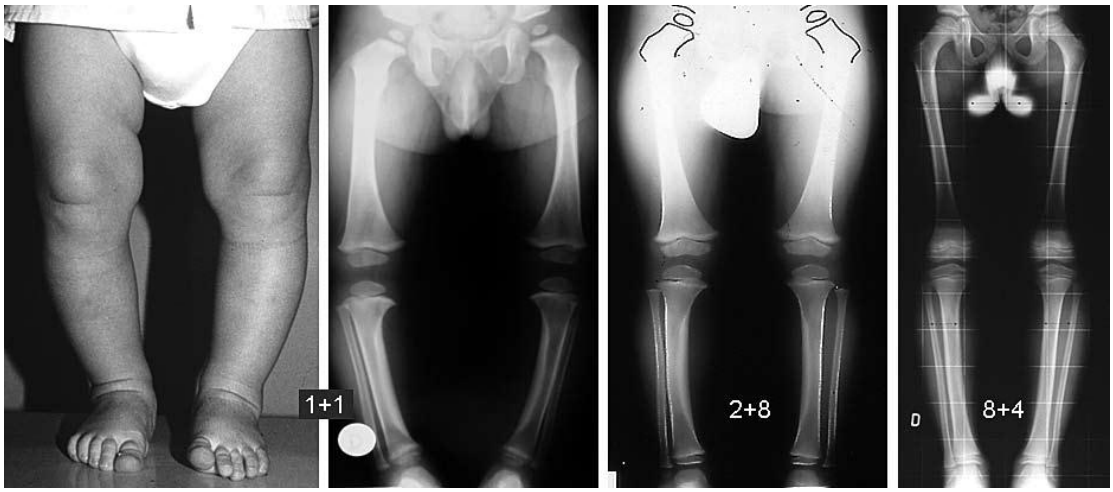
<u>GENU VARO Y GENU VALGO</u>

Son las constitucionales más frecuentes en dos etapas muy diferentes de desarrollo, MENORES DE 7 AÑOS y ADOLESCENTES.

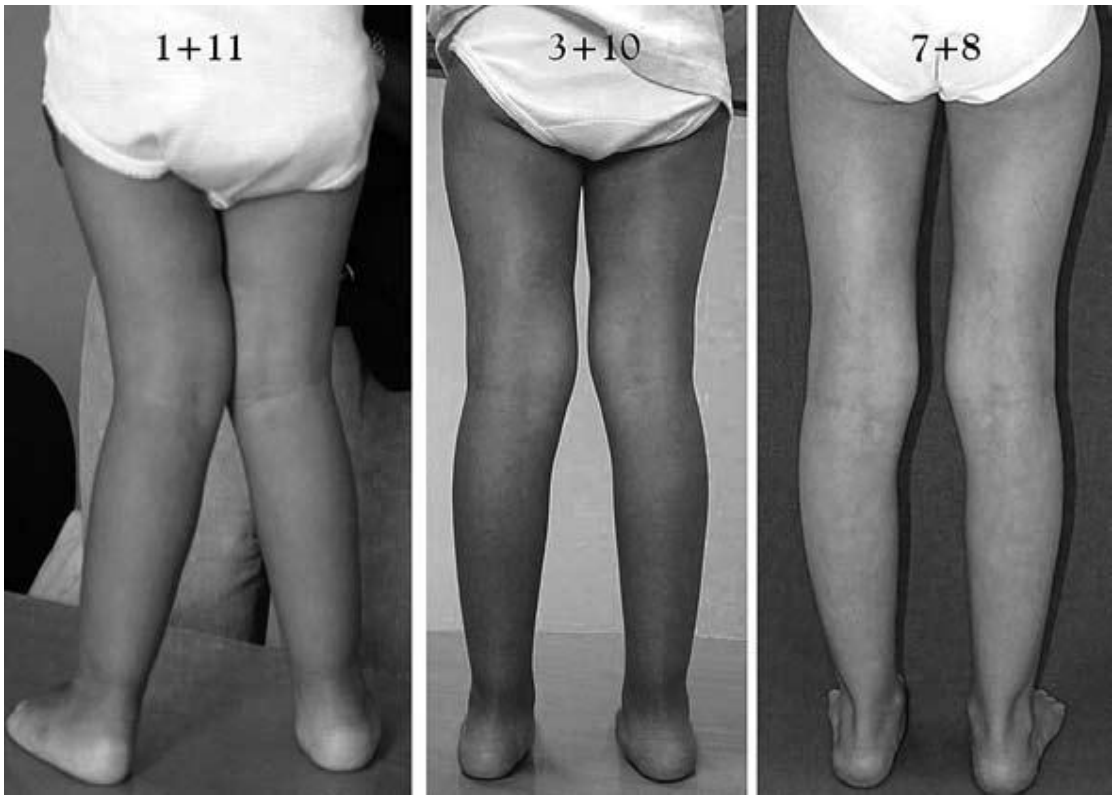
En lo niños pequeños es importante conocer la evolucion natural de los angulos de la rodilla.

Asi, ES COMPLETAMENTE NORMAL que hasta los 18 -24 meses de edad, el niño presente un moderado genu Varo, que posteriormente pasa a un tambien moderado Genu Valgo que CORREGIRÁ EXPONTANEAMENTE con el tiempo. Hay un máximo de “juntar las rodillas, separar los pies” entre los 3 y los 5 años.

A partir de los 7 -10 años,estas “deformidades” estan resueltas en la mayoria de los casos,por lo tanto,los tratamientos correctores son INNECESARIOS.

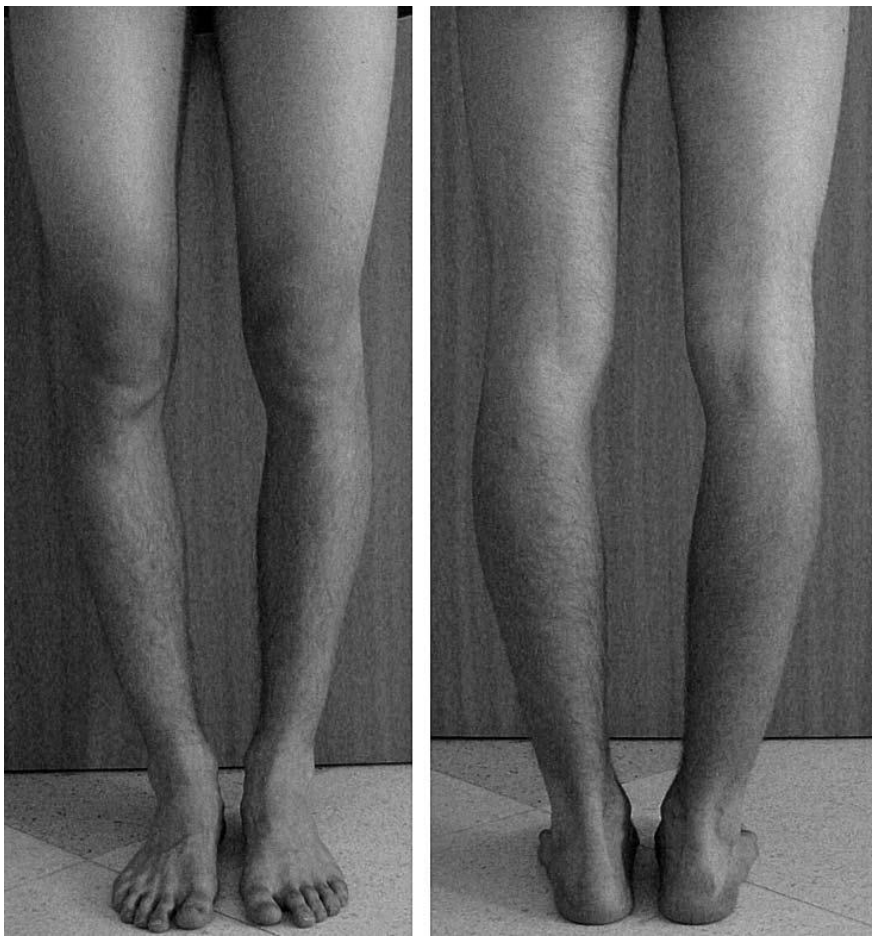


Evolucion fisiologica de genu varo (arriba) y genu valgo (abajo)en el niño pequeño



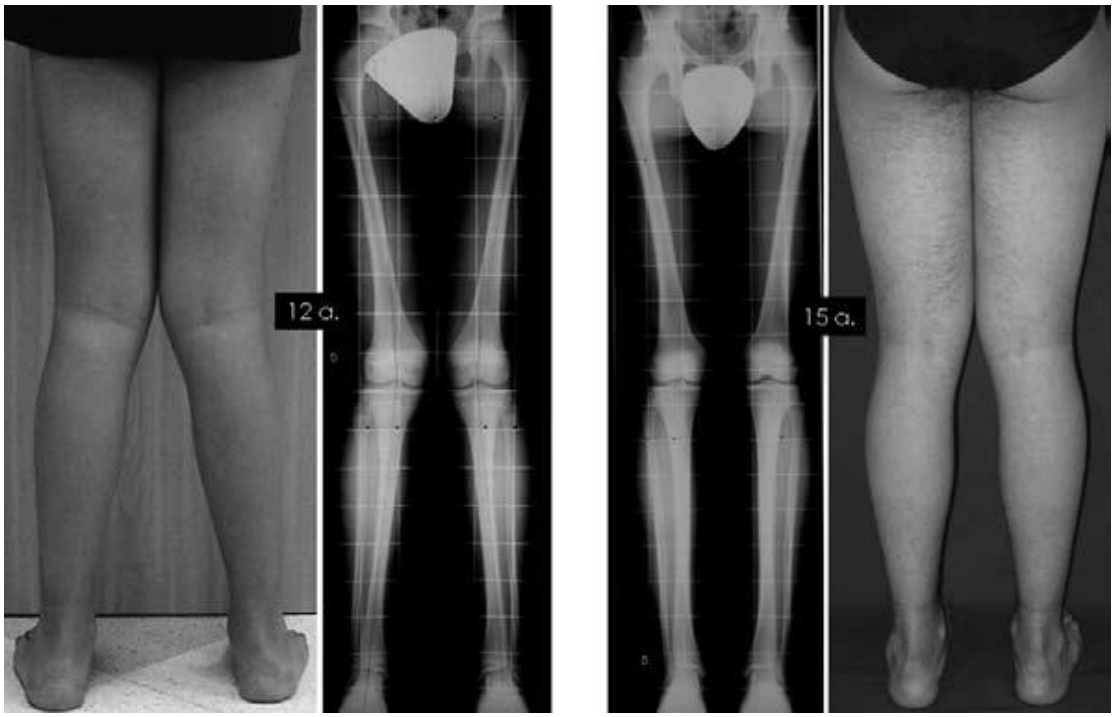
En el **ADOLESCENTE** ,tambien se da el Genu Varo y Valgo fisiologico, y podrían ser vestigios de las deformidades ya existentes en la infancia que no han corregido del todo con el crecimiento, esto es más frecuente con el VARO que con el VALGO.

No suelen tener consecuencias funcionales,sino más bien esteticas.Cuando son severas y si que afectan a la marcha ,el desequilibrio mecanico puede acarrear degeneracion articular precoz.Es entonces cuando nos planteamos una correccion quirurgica de la deformidad angular.



Genu varo constitucional a los 14 años

En el caso del Genu Valgo,se ven correccciones completas en la fase final del crecimiento,por lo cual,se espera hasta casi el final de la madurez osea para plantearnos tratamiento del mismo.Como protocolo a seguir,se debe esperar al menos un año antes de tomar una decision quirurgica,para observar la evolucion espontánea del Valgo.



Evolucion tardia de un genu valgo en el adolescente,a la correccion total.

ENFERMEDAD DE BLOUNT INFANTIL –DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

La gran preocupacion tanto en la asistencia primaria como especializada es el poder diferenciar una tibia vara fisiológica del niño pequeño de la Enfermedad de Blount.

La enfermedad de Blount es una deformidad proximal de la tibia,que a diferencia del varo normal, PROGRESA LLEGANDO A CREAR PUENTES FISARIOS PROXIMALES EN LA TIBIA que empeoran el pronostico de la deformidad.Por ello,el tratamiento será quirurgico y precoz una vez se halla llegado al diagnostico.

A pesar de que se han ideado varios métodos de diagnostico diferencial, es la OBSERVACION de la progresion de la deformidad con el paso del tiempo el mejor indicativo.En casi todos los casos, la **progresion de la deformidad esta bien definida hacia los 3 -4 años**, y se podrá hacer el diagnostico con mayor fiabilidad.No antes.

Enf. De Blount en un paciente de 11 años.La flecha indica un posible puente oseo fisario.

ALTERACIONES ROTACIONALES "EL NIÑO METE LOS PIES"

Es una causa frecuentisima de consulta tanto en primaria como en Ortopedia Infantil que origina mucha ansiedad habitualmente en los padres del paciente.

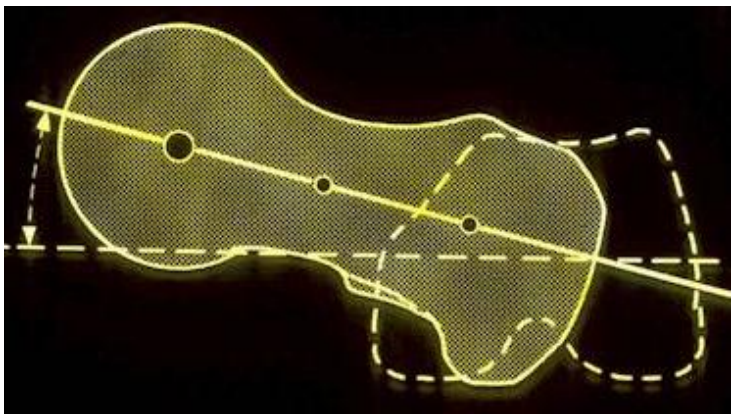
Como ya hemos repetido muchas veces en este protocolo, el esqueleto humano desde el nacimiento hasta el final de la maduracion osea sufrirá una serie de cambios importantes, en parte gracias a su gran plasticidad y capacidad osteogénica ,encaminados a conseguir una adecuada marcha y estática en bipedestacion al llegar a la edad adulta.

Ciñendonos al tema que nos ocupa, para llegar a esta perfecta postura y marcha del adulto, los ejes de los fémures y las tibias irán cambiando a lo largo de las distintas etapas de la niñez hasta la adolescencia.

ANTEVERSION FEMORAL Y TORSION TIBIAL INTERNA

Agruparemos estas dos circunstancias,por que ambas confluyen en un niño que mete los pies al andar,y por que ambas son FASES DE DESARROLLO NORMAL del ser humano.

Al nacimiento,el niño normal presenta una anterversion femoral ,esto es,la cabeza femoral “mira hacia adelante” con respecto al plano horizontal,representado por los condilos femorales distales. (ver ilustracion) unos 30-40º



Esta posicion de la cabeza femoral,conlleva que el niño cuando comienza la edad de la marcha tenga que realizar un movimiento de rotacion interna de las extremidades inferiores de manera que la articulacion coxofemoral articule perfectamente. Aparece la marcha en rotacion interna.

Esta anteversion ,irá disminuyendo a lo largo de los primeros AÑOS de la infancia,hasta conseguir el retroceso definitivo alrededor de los 8 años.

La anteversion se pone de manifiesto con una sencilla prueba: colocando al niño en decubito prono,con las rodillas flexionadas,procedemos a separar los pies,uno a cada lado. Veremos entonces que alcanzan 70 y 80º sobre la horizontal absoluta (90º).

Ademas es común observar como el niño se sienta cómodamente en “W”.

anteversion fisiologica,sedestacion en "w"

Se debe tranquilizar a los padres y hacerles comprender que es una fase fisiológica del crecimiento que dura varios años hasta llegar a la anteversion fisiológica del adulto,(15 -20º)

Por tanto,no se realiza ningún tratamiento,más que la observacion.

Sólamente nos planteamos tratamiento, QUIRURGICO, cuando llegando a la edad comentada de los 8 o 9 años, la anteversion es tan grave que el niño se tropieza por que se pisa un pie con otro. Nunca por cuestion estética ,debido a la agresividad de la intervencion,que consta de osteotomia intertrocanterea,desrotacion y fijacion mediante material de osteosíntesis.

La TORSION TIBIAL INTERNA, es el otro factor ,fisiologico al nacimiento, que se suele sumar a la anteversion femoral y que “empeora” la marcha en rotacion interna temporalmente.

Al nacimiento ,la metafisis distal tibial se encuentra en rotacion interna con respecto a la porcion proximal de la misma ,llevando el pie del niño en eje hacia la convergencia con el pie contrario.Al igual que el femur, durante la infancia sufrirá un proceso natural de desrotacion, que progresivamente sacará el pie hacia afuera,hasta que ambos sean paralelos.

Para ver claramente la anteversion, marcaremos ambas rótulas en su centro y las colocamos mirando al frente, entonces apreciamos la posicion de los pies, que en este caso,será convergente al centro.

Resumiendo, teniendo en cuenta estos dos factores, femoral y tibial,la marcha en rotacion interna del niño no es susceptible de tratamiento alguno, más que la observacion, y sólo en el caso de que en el control de la marcha veamos que el niño tiene verdaderos problemas de control por que “se pisa” los pies al caminar o al correr, originando caidas y accidentes, en edades superiores a los 8 años,nos planteamos la correccion quirugica, bien tibial o femoral.

No antes,debido a que es necesario esperar la normal desrotacion que ocurre en los primeros años,para no provocar una HIPERCORRECCION de la misma.

5. **ALTERACIONES DE LOS DEDOS**:

CLINODACTILIAS,SINDACTILIAS

CLINODACTILIA

Definimos la clinodactilia como una angulacion interfalangica,habitualmente del 5º dedo,hacia la abduccion (osea hacia afuera) o hacia la adduccion (hacia adentro)

Muchas veces hay un componente familiar,y se desaconsejan los métodos de correccion ortopedica muy temprana (lactantes) debido a la dificultad que añaden estos sistemas para el normal desarrollo de las habilidades manuales del niño.

Las deformidades en adduccion,son muy bien toleradas y rara vez se precisa tratamiento quirurgico ni ortopedico de las mismas.La deformidad en abduccion ya plantea más problemas,por la posibilidad de accidentes sobre el mismo.

En caso que la deformidad angular del dedo origine problemas funcionales importantes,nos plantearemos la cirugia,siempre lo más cercana a la **edad de madurez esquelética**.

Son mucho más frecuentes las consultas por clinodactilia del 5º dedo del pie,lo que llamamos QUINTUS VARUS SUPRADDUCTUS.

En estos casos el 5º dedo se acabalga sobre el 4º.En los niños antes de la edad de la marcha no se realiza ninguna accion,por que es muy probable que al empezar a apoyar el pie en el suelo,el dedo vuelva a su posicion correcta por ensanchamiento del pie.

Si no es así,**los procedimientos ortopédicos se ha comprobado que son ineficaces,**por lo que se recomienda calzado adecuado para evitar erosiones a ese nivel.Aún asi……

Si el quintus varus origina dolor por su mala posicion contra el calzado,o bien,por roce contra el cuarto dedo,se propone la cirugía del mismo,lo cual no suele ser antes de los **4-5 años de vida.**

SINDACTILIAS

Definimos la sindactilia como la ausencia de separacion,parcial o total,completa o incompleta de los dedos de la mano o del pie.

No es objetivo de este trabajo explicar los tipos y tratamientos de esta patologia,que son llevados a cabo por traumatologos,cirujanos plasticos,cirujanos pediatricos….debido a su complejidad.

Sin embargo, daremos algun dato en la actuacion sobre las SINDACTILIAS DEL PIE INFANTIL.por la frecuencia de derivacion para nuestra valoracion.

La sindactilia de los dedos del pie,cuando sólo afecta a partes blandas y es parcial,esto es,existe parte del espacio interdigital intacto,NO ES CANDIDATA A NINGUN TRATAMIENTO NI SEGUIMIENTO ESPECIAL,dado que no originará ninguna alteracion funcional en el desarrollo del niño.

Si por el contrario,la fusion afecta a estructuras oseas será necesario un seguimiento ocasional para ver si se ve afectada la forma anatómica del pie en su desarrollo con el consiguiente problema funcional.Este seguimiento se realizará con estudios de imagen a lo largo de la infancia,intentando posponer la cirugía hasta los 8 -9 años

Por todo esto se recomienda control radiologico del pie del niño sobre los 10 o 12 meses,para valorar el grado de afectacion osea.Antes de esta edad son inecesarios.

7. TORTICOLIS CONGÉNITA: ESTRATEGIA TERAPEUTICA

Para explicar la **etiología** se invocan diferentes teorías. La más conocida sugiere que, como consecuencia de la **hiperextensión** del músculo en presentaciones podálicas o en expulsivos difíciles, se rompe la fascia o el propio músculo, formándose un hematoma que, al ser invadido después

por fibrina y fibroblastos, acaba cicatrizando con acortamiento del músculo.

Otra posibilidad etiológica es la posición anormal, presión excesiva o trauma del músculo durante la vida fetal. Esta teoría intrauterina se utiliza para los pacientes con presencia de tumor y asimetría cráneo facial ya al nacimiento (a veces tras nacer por cesárea), sobre todo si además existen otras manifestaciones de modelado intraútero, como posiciones anormales de miembros, mal posición del feto (parto múltiple, miomas uterinos, útero bicorne).

Otras teorías sugieren un defecto hereditario en el desarrollo muscular o una miositis infecciosa prenatal o también se presentan teorías que son de defecto congénito en el desarrollo del cuello y sus músculos.

Aunque se puede detectar una masa ya al nacer en la zona media del músculo, es más frecuente no evidenciarla hasta los 10-14 días de vida. Suele ser de 1-2 cm de diámetro, dura, inmóvil, bien delimitada y sin aspecto inflamatorio o cambios de coloración en la piel circundante. En las 2-4 semanas siguientes aumenta de tamaño la masa, disminuyendo posteriormente, para desaparecer a los 5-8 meses.

Existe un 40% de casos en los que no se presenta masa, solo contractura muscular. La contractura del músculo tras el nacimiento inclina la cabeza hacia el lado afecto y la rota en dirección opuesta, no pudiendo ser movida pasivamente a su posición normal.

En el 75% de los casos la inclinación de la cabeza es hacia la derecha. La posición así mantenida durante meses o años acaba modelando el cráneo y la cara, produciendo asimetría en ellos, en clavículas y hombros. Si no se trata se desarrolla escoliosis cervical y torácica.

El niño tendrá: agrandamiento de los músculos del cuello (posiblemente ya presente al nacer), asimetría de la cabeza del bebé por dormir sobre el lado afecto, elevación del hombro en el lado afecto, rigidez de los músculos del cuello, rango de movimiento limitado, dolor de cabeza, dolor cervical, temblor de la cabeza…

El 20% de los niños con tortícolis muscular congénita presentan de forma asociada algún grado de luxación congénita de cadera. Por eso

es muy importante realizar una exploración minuciosa de la cadera, incluyendo una ecografía a las 6 semanas.

Puede ser más fácil corregir esta patología en lactantes y niños. Si se vuelve crónica, se pueden desarrollar sensaciones de entumecimiento y hormigueo al comprimirse las raíces de los nervios en el cuello. La inyección de la toxina botulínica a menudo brinda alivio sustancial a esta condición.

Evolución

Si el tratamiento no se realiza precozmente puede aparecer una deformidad del cráneo mas asimetría facial denominado plagiocefalia. Los pequeños deben ser evaluados para descartarse otros problemas: neurológicos, oculares.

El tratamiento iniciado lo más precozmente posible se debe continuar hasta los 6 meses de edad. Se enseña a los padres a movilizar pasivamente el músculo afecto colocando la cabeza en posición normal varias veces al día. Se debe estimular el movimiento activo de la cabeza hacia el lado de la tortícolis mediante estímulos acústicos y auditivos (luces, figuras móviles, cajas de música, etc.). Durante el sueño se le acuesta sobre el lado afecto, inmovilizándolo con sacos de arena.

La evolución habitual es la recuperación completa en 2-3 meses. Si a los 6 meses de edad persiste la tortícolis, si el niño presenta plagiocefalia al diagnóstico o en el mayor de un año y sin mejoría de la fisioterapia se debe considerar la **futura** cirugía por liberación monopolar o bipolar del músculo esternocleidomastoideo, con alargamiento por división de músculo, e inmovilización en posición sobre corregida durante varias semanas, con fisioterapia posterior

CONCLUSIONES

Ante una tortícolis congénita detectada en atención primaria, se debe remitir a consultas de Ortopedia Infantil para valoración de patología asociada (muy frecuentemente displasia de cadera) en el PRIMER MES, así como a Rehabilitación para comenzar tratamiento de la tortícolis. El seguimiento será especializado, y en la mayoría de las ocasiones se resuelve completamente. Pero, si a los dos-tres años de

edad persiste la inclinación cefálica y la deformidad craneofacial nos plantearemos la liberación quirúrgica del ECM y posterior tratamiento ortopédico seriado hasta la corrección.

BIBLIOGRAFIA

1. Minguella J. Conceptos básicos de ortopedia infantil. Madrid: Ergon; 1995.
2. Dimeglio A. Ortopedia infantil cotidiana. Barcelona: Masson; 1993.
3. Lenke LG, Betz RR, Harms J, Bridwell KH, Clements DH, Lowe TG, Blanke K. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. J Bone Joint Surg Am 2001; 83:1169-1181.
4. Tachdjian MO. Ortopedia clínica pediátrica. Diagnóstico y tratamiento.
Buenos Aires: Médica panamericana, 1999.
5. Wenger DR, Rang M. The art and practice of children's orthopaedics. New York: Raven Press; 1993.
6. De Pablos J, González P. Apuntes de Ortopedia Infantil. Madrid: Ergon; 2000.
7. Staheli LT. Ortopedia pediátrica. Barcelona: Marbán; 2002.
8. Curso básico de Ortopedia Infantil de la Fundación SECOT junio 2003. Ediciones de la SECOT (Sociedad Española de Cirugía Ortopédica

-"*Guia clínica en COT para atención primaria*" SOGACOT,sociedad gallega de traumatología y ortopedia.

-"**Ortopedia: conceptos básicos relativos a los problemas más frecuentes en miembros inferiores y raquis"**

Dr. José-Ricardo Ebri. Especialista en Traumatología y Ortopedia. Pediatra. Instituto Valenciano de Ortopedia Infantil. Coordinador del Grupo de Ortopedia Infantil de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y de Atención Primaria