

Introducció a la biomecànica del peu

M. RUEDA

Podòleg

**"Centre d'Estudis del Peu"
"Professor de la Univ.
Internacional de Catalunya"
"Escola Gimbernat"**

CORRESPONDENCIA:

Martin Rueda

Avda. Generalitat, 5, 4ª Planta

08922 – Sta. Coloma de Gramenet

e-mail:martinrueda@martinrueda.com

Amb aquest numero iniciem una sèrie d'articles monogràfics dedicats a la anatomia i funcionalitat del peu.

Hem comptat amb la col·laboració d'un prestigiós especialista en aquesta matèria, el Sr. Martín Rueda, autor d'una extensa obra referent al peu i reputat professional en aquest camp.

Aquesta sèrie d'articles abarcarà els propers cinc números de la revista i constituirà en conjunt un petit tractat de anatomia funcional i biomecànica del peu.

PROLEG

Durant molt anys, el peu s'ha considerat un apèndix aïllat, no relacionant-se, per tant, la seva patologia amb la resta de l'arquitectura corporal. Actualment sabem que això no és veritat i que el peu, en ser l'única referència física que ens posa en contacte amb el sol, ha de representar un compromís entre aquest i la càrrega corporal que suporta, existint una íntima relació estructural.

Per entendre-ho ha estat necessari anar buscant explicacions coherents de caire arquitectònic, que sorgeixen de la pròpia observació de les estructures òssies i fibroelàstiques que l'integren, apropant-lo vers un model mecànic de més fàcil interpretació. Sé que és difícil, tot i així, arribar a un estat de comprensió total, però no tant apropar-nos a un raonament lògic. Aquesta ha estat la idea d'escriure aquest manual, en el qual s'hi trobin, probablement, apartats que resultin àrids i, fins i tot, aburrits pel lector, al primer cop d'ull; però he volgut donar una visió diferent, que vol representar un punt de vista diferent de l'habitual o, si més no, ser un motiu de reflexió.

Per tant, no es pretén un tractat de patologia, que seria inacabable, donat que cada cas concret requereix la seva pròpia interpretació i, com bé sabem, generalitzar gairebé sempre és inexacte i exclusivament d'anàlisi biomecànic del gest, l'enteniment del qual dona com a resultat immediat la comprensió i la interpretació de cada patologia.

En certa manera, és també una obligació publicar aquests tractats, encara que només sigui com a justificació de les moltes hores que he pres a la meua família intentant trobar una explicació mecànicament lògica a quelcom tan essencial, i tot sovint vagament interpretat, com són els aspectes biomecànics del peu.

No vull deixar d'expressar el meu agraïment als amics i companys que m'han animat a la seva publicació i han aguantat, més d'una vegada, les meves, fins i tot possiblement, aburridades inquietuds.

Formen també un apartat molt especial els meus exàlumnos, dels qui guardo una entranyable record

Per a tots ells, amb el meu més sincer agraïment i afecte.

Martin Rueda

INTRODUCCIO A LA BIOMECANICA DEL PEU

L'anàlisi de les alteracions que afecten al peu requereix entendre primer l'estructura d'un peu normal i els seus diferents comportaments mecànics durant les diferents exigències que l'activitat de l'home planteja dia a dia.

Per això, intentarem fer un breu resum de la cinemàtica articular, incloent-hi els aspectes anatòmics dels seus components, tant tous com ossis, així com la seva visió a l'espai, per analitzar el seu comportament en les tres dimensions, sempre en relació amb l'estructura que suporta.

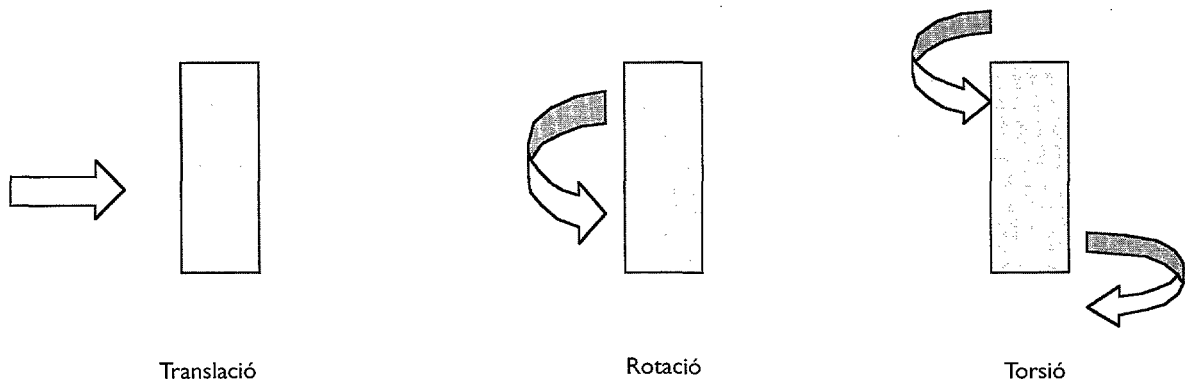
Estudiarem el comportament d'un cos rígid dintre dels sistemes de referència, el que coneixem com translacions i rotacions, entenent la primera com el desplaçament lineal de totes les parts contingudes en el cos analitzat durant un temps específic i, la segona, o rotació, quan totes les parts contingudes en el cos es mouen en una trajectòria circular al

voltant d'un eix conegut com eix de rotació, situat en el centre del cos, girant, per tant, totes les parts la mateixa amplitud en una unitat de temps.

La descripció de com un cos rígid es mou dintre del sistema de referència es coneix com a cinemàtica, mentre que l'estudi de les forces que actuen sobre un cos i produeixen moviments de translació o rotació, es denomina cinètica.

Per tal que es produeixi el moviment és necessària l'aplicació d'una força. Entenem com a forces els vectors de quantitat que tenen magnitud i direcció. Com exemples més clars de forces tenim l'acció de la gravetat, la reacció del terra i la tracció del múscul.

Aquestes forces, aplicades a un cos rígid, poden produir tant la translació com la rotació, però quan actuen en sentit contrari sobre el mateix cos, en els seus dos extrems, produeixen torsió.



Translació

Rotació

Torsió

Per calcular la magnitud de la força que s'exerceix sobre un cos, apliquem la Segona Llei de Newton:

$$F \text{ (newton)} = m \text{ (kg)} \cdot a \text{ (m/s}^2\text{)}$$

Per calcular el valor de la torsió, s'aplica la fórmula $T = f \cdot d$ essent F la força aplicada, o braç de palanca, sobre el cos, i d la distància perpendicular entre la força que apliquem, moment de la força i l'eix de la rotació.

Aplicant això al múscul, resulta que la proximitat del tendó a l'eix de l'articulació determina la longitud del braç de palanca a través del qual actua la seva força. Per tant, els

músculs que tenen la seva inserció més lluny de l'eix de l'articulació, tindran un braç de palanca més llarg, fet pel qual poden produir més força que un altre múscul que tingui una secció més gran, però que s'inserti més pròxim a l'articulació.

Tindrem present que el cos equivaldria a una estructura antigravitacional, en la qual l'únic punt de contacte amb el terra són els peus. Els peus, a més a més de mantindre'l, es comporten com a captors que remetent al cervell una informació sobre el que trepitgem, per que aquest, conjuntament amb altres paràmetres o referències, elabori un complicat programa que manté el to suficient i necessari per suportar

una posició vertical i moure'ns, així com per generar las compensacions necessàries quan existeix un desequilibri en qualsevol segment, amb l'objectiu de mantenir el centre de gravetat en la posició correcta.

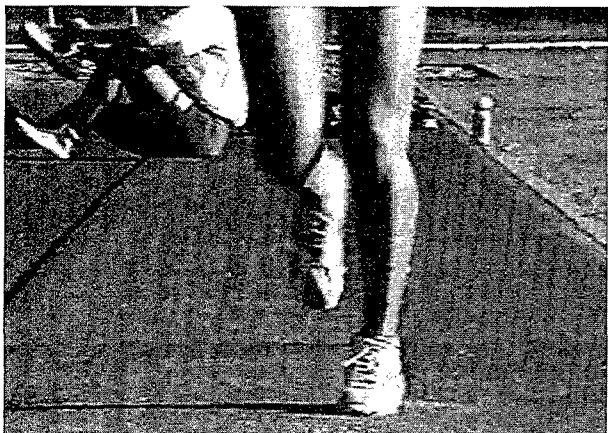
Tot això es realitza al mateix temps amb unes cotes d'estalvi insuperables, fet pel qual, cadascun dels elements té la resistència justa i suficient mantinguda dintre d'uns paràmetres en els quals, els mecanismes de desgast mecànic, tant interns com externs, queden minimitzats.

Actualment, els estudis sobre els aspectes dinàmics del peu en estat afavorits amb la incorporació del vídeo i la computerització i, de fa poc, amb els sistemes d'anàlisi de pressió, que ens ajudaran a entendre el gest i a analitzar-lo detalladament.

En aquest sentit, s'han de barrejar adientment els conceptes clínics i els físics, per tenir un coneixement el més adient possible de la cinemàtica del peu, estudiant-lo més com a part integrant de cadenes de treball que com a apèndix aïllat.

Figura 1

L'estudi del peu ha de fer-se sempre en relació amb la resta de la cadena



Empíricament considerem el peu com un element servoamortidor dotat de resistència suficient per propulsar-nos, a vegades de forma vigorosa i, a vegades, subtil i delicada, el treball del qual es vincula amb estructures superiors

de forma que no és fàcil interpretar el moviment de manera aïllada.

Malgrat tot, és capaç de passar d'un comportament tridimensional de bòveda a un de senzill de palanca, sense perdre el sincronisme amb la resta de moviments de la cadena, on les peces integrants combinen perfectament els moviments de flexió, extensió i rotació.

Gràcies a aquests moviments, s'elimina l'ascens o el descens bruc del centre de gravetat que descriu una corba sinuoidal amb una amplitud aproximada de 50 mm, simètrica en els plans horitzontal i sagital.

CRITERI BIOFISIC DE NORMALITAT DE L'EXTREMITAT

Aquest defineix la relació ideal física entre els segments ossis del peu i de la cama, per obtenir la màxima eficàcia funcional durant l'estàtica o la dinàmica.

La cama es situa en posició vertical respecta al sol.

El genoll, el turmell i l'articulació subastragalina es situen en els plans transversos paral·lels a la superfície que suporten i, en conseqüència, al terra.

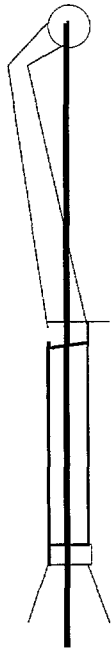
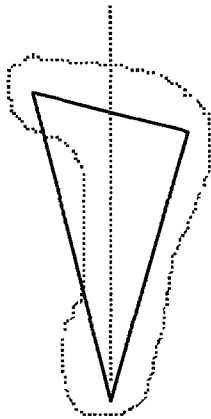
Els plans inferiors de l'avantpeu i retropeu són paral·lels entre sí, al pla del sol i perpendiculars a l'eix de la cama.

Obviament, aquestes relacions ideal, a vegades, no es troben en individus normals, fet pel qual, partint d'aquest criteri aproximatiu convingut, podem observar variacions asimptomàtiques produïdes per mecanismes acomodatius o compensatoris entre segments, la catalogació patològica dels quals correspon als professionals, havent-se de prendre en la forma exposada només com a referència orientativa per a l'estudi.

RECORDATORI SOBRE L'EIX DE CARREGA DE LES EXTREMITATS INFERIORS I ALTERACIONS MÉS FREQUENTS

Per a la valoració de l'eix de càrrega de les extremitats inferiors podem prendre com a vàlida la projecció de Mickulicz, o eix imaginari, situat des del centre del cap femoral fins el terra, passant pel centre del cos astragalí.

Amb el pacient en bipedestació, visió frontal, aquest eix baixa inclinat des de dalt fins a baix i de fora fins a dintre uns tres graus en relació amb la vertical, passant des del cap femoral fins a projectar-se en el pla de recolzament a través del centre del cos astragalí. La diàfisi femoral formaria un angle de 5 a 7 graus, coincidint, en canvi, amb la tibia.

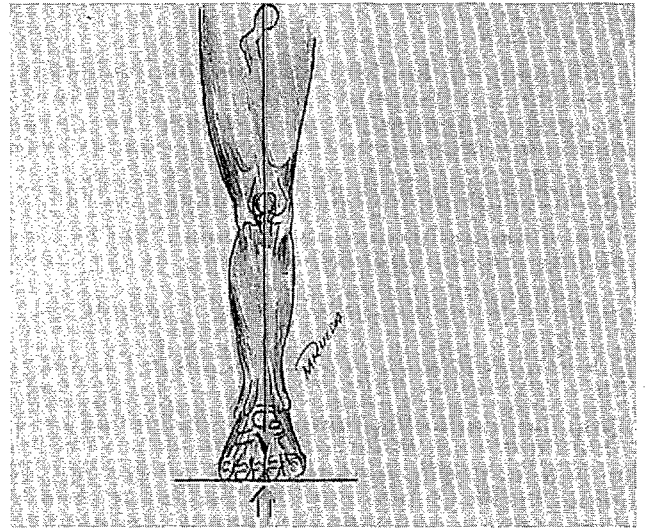
Figura II Eix de Mickulicz situat en el pla frontal**Figura III** Projectió plantar de l'eix de Mickulicz

El coll del fèmur s'orienta uns quinze graus en un sentit anterior, en relació amb els còndils femorals, augmentant aquest valor en la avantorsió femoral i minvant en la retro-torsió.

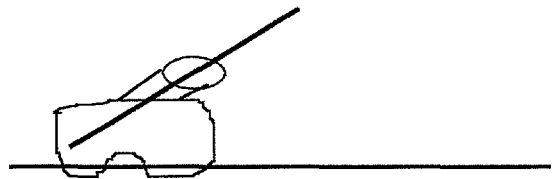
Situant l'eix de Mickulicz en un pla antero-posterior, en ell es produïrien els moviments de flexo-extensió del maluc, genoll, tibio-tarsiana, metatarso-falàngica i interfalàngica,

Figura IV

Esquema de la posició d'equilibri estàtic de l'extremitat: les forces d'acció o pes i de reacció o resistència del terra a nivell de l'avantpeu recauen en els metatarsians centrals com estructures més fixes.

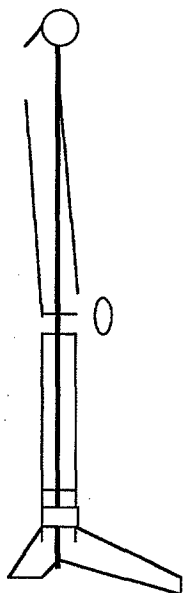
**Figura V**

Angle d'avantorsió femoral



mentre que en el pla lateral els produiran variacions de l'angle cèrvic-diafisari o coxa vara o valga, els desplaçaments en abducció i adducció del genoll, o genu varo i valgo, així com les desviacions de l'eix del taló en varo i en valgog i les del metatarsià en pronació i supinació, o dels dits en rotació sobre el seu eix longitudinal. Les desviacions que podríem trobar en el pla horitzontal serien les referents al fèmur en avantorsió o retrotorsió, a la tibia en variacions en el seu angle de torsió o de l'avantpeu en abducció o adducció i dels dits en clinodactílies.

Figura VI Eix de Mickulicz situat en al pla antero-posterior



PLA ANTERO-POSTERIOR

Amb el pacient en bipedestació, visió lateral, observem la situació del genoll que pot trobar-se per darrera o per davant d'aquest eix, és a dir, en genu-recurvatum i en genu-flexus.

Així mateix, el peu pot presentar variacions en l'esmentat pla lateral o sagital, com equinisme, talus, cavus i pla.

Parlarem d'equinisme quan l'avantpeu queda en pla inferior al taló, en posició de plantiflexió, com augment de l'arc plantar per inflexió mig-tarsiana en sentit caudal. Lògicament, hi haurà una insuficiència en la musculatura pretibial.

Entendrem per talo, la posició continuada tibio-tarsiana en flexió dorsal, de forma que l'avantpeu no contacte amb el terra, produint-se, per tant, una insuficiència o paràlisi de la musculatura de la cuixa.

Figura VII Genu flexus

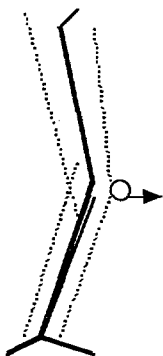


Figura IX Equí



Figura VIII Genu recurvatum

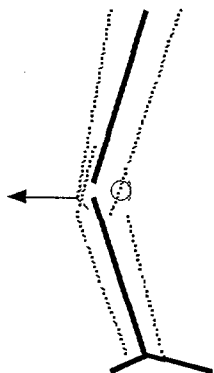
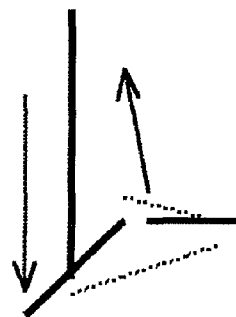


Figura X Talo



Serà un peu cavo quan existeix un augment de la bòveda plantar amb aproximació de l'avantpeu i del retropeu, i la lògica retracció de la musculatura plantar i de la fàscia. L'escafoïdes es trobarà situat per sobre de la línia de Feiss i en angle de Costa Bartani per sota dels seus valors normals (124-126°). L'arc extrem no contactarà sobre el terra per l'elevació del cuboïdes.

El peu pla serà la deformitat oposada, és a dir, el minvament de l'arc plantar per sota dels seus valors normals, amb augment de l'angle de Costa-Bartani i l'escafoïdes situat per sota de la línia de Feiss.

Figura XI

Cavo

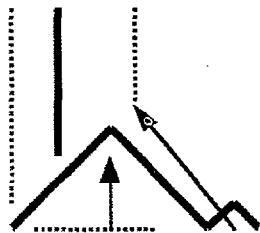
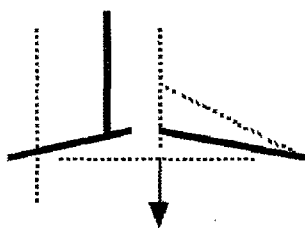


Figura XII

Pla



Les desviacions dels dits en aquest pla es produiran en situació d'urpa, o bé total, mitja o proximal.

Figura XIII

Urpa proximal



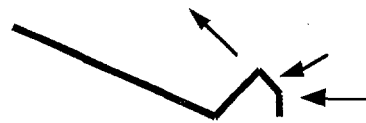
Figura XIV

Urpa distal



Figura XV

Urpa completa



PLA FRONTAL O CORONAL

En relació amb els malucs, poden trobar-se en varo (coxa vara) o en valgo (coxa valga), segons l'angle cèrvic-diafisària estigui per sobre o per sota dels seus valors normals (130°).

Figura XVI

Coxa vara

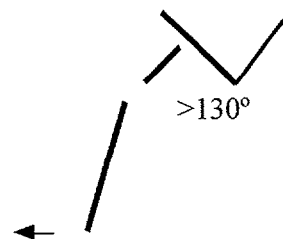
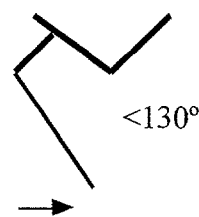


Figura XVII

Coxa valga



Amb referència al genoll, pot trobar-se desalineada mitjanament situant-se per dintre de l'eix de Mickulicz, de manera que el pacient, amb els genolls tocant-se, no pot ajuntar el peus, adoptant la forma de xeix, el que denominarem genu valgo, o per fora d'aquest eix, amb les cames en parèntesi, cas en què parlarem de genu varo.

Figura XVIII Genu valgo

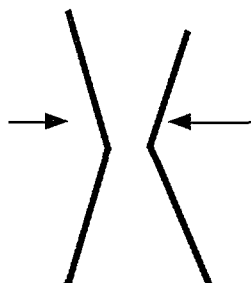
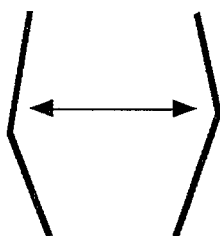


Figura XIX Genu varo



La visió posterior del pacient ens evidencia les desviacions de l'eix del taló de línia de Helbing que pot adoptar les variacions posturals en valgo o en varus. Serà un calcani valgo quan l'eix vertical del taló i la línia de la tibia formen un angle de vèrtex intern, i varo en el cas contrari.

L'avantpeu o regió metatarsa digital pot situar-se en pronació i en supinació i els dits poden adoptar rotacions sobre el seu eix longitudinal en varo o en valgo.

Parlarem d'avantpeu supinat quan a partir de la mediotarsiana la planta s'eleva internament, mirant cap a la línia mitja del cos, mantenint-se el taló en posició neutra. Per tant, existirà una insuficiència del peroné lateral llarg. Per contra, parlarem de pronació de l'avantpeu quan la regió

Figura XX Retropeu varo

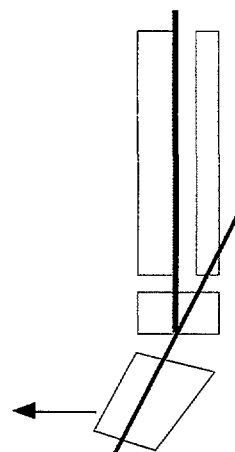


Figura XXI Retropeu valgo

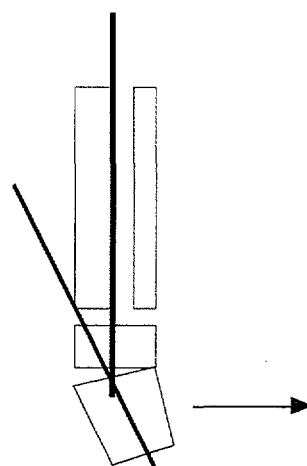


Figura XXII Avantpeu en supinació

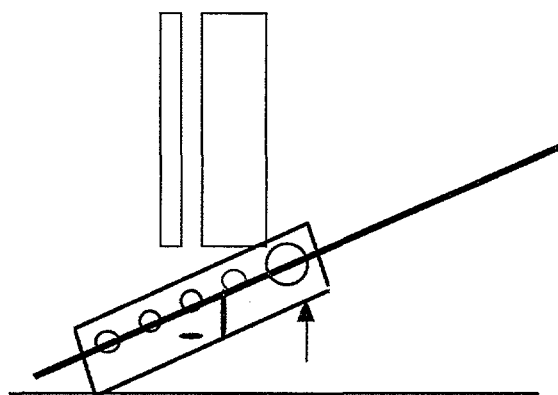
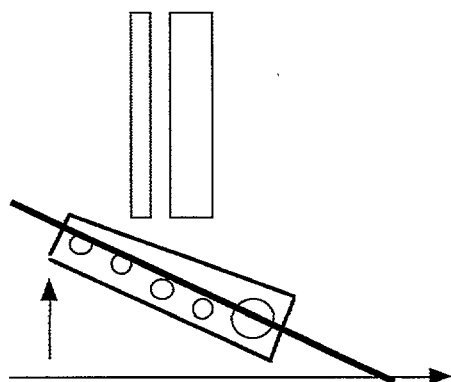


Figura XXIII

Avantpeu en pronació



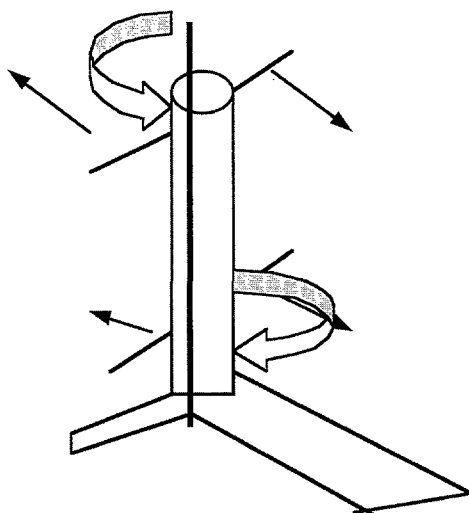
metatarsal està situada en rotació externa, és a dir, el pla interior el primer metatarsià és inferior al del cinquè. Un clar exemple serà la paràlisi tibial anterior.

PLA HORIZONTAL

En aquest pla podem trobar variacions de l'angle d'avantorsió del coll femoral, el valor normal del qual serà de 15-18°, essent, per tant, el valor de l'amplitud del moviment del maluc d'uns 45° en cada sentit a partir de la posició zero, amb genolls situats en el pla frontal. Quan aquest angle està per sota dels seus valors normals, els genolls es trobaran en

Figura XXV

Rotació o moviment sobre un eix en el mateix



rotació externa i disminuint la rotació interna. El pacient adoptarà una marxa en abducció. L'augment d'aquest angle comportarà la situació dels genolls en rotació interna, disminuint l'angle de moviment del maluc a la rotació externa. Per tant, el pacient, caminarà amb la punta dels peus en dins o mantenint els genolls en adducció.

Figura XXIV

Torsió o moviment contrari entre els dos extrems

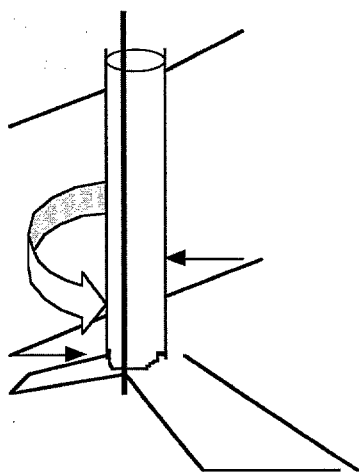
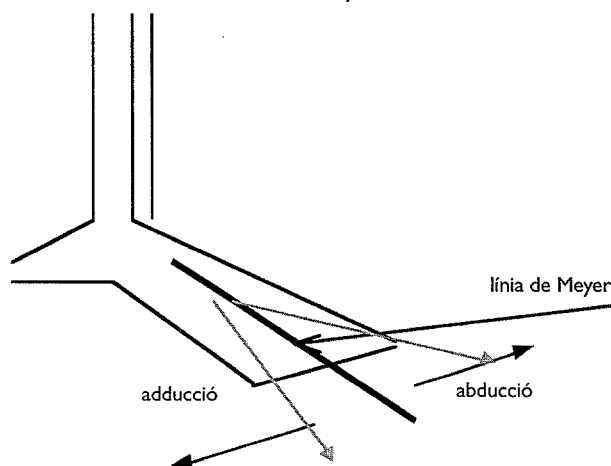


Figura XXVI

Abducció o desalineació del vèrtex intern de la línia de Meyer. Adducció o desalineació del vèrtex extern de la línia de Meyer



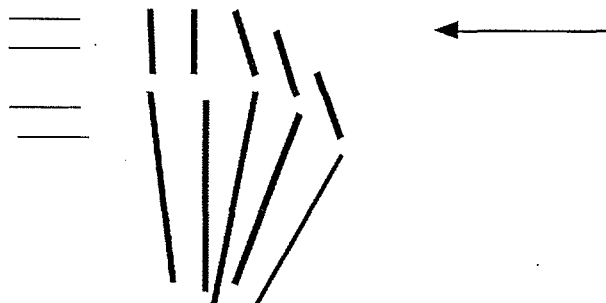
També la tibia, pot evidenciar variacions torsionals quan l'eix transmaleolar estigui per sobre o per sota del seu valor normal que es situa entre els 15 i els 20°.

La regió metatarsal pot trobar-se en adducció o en abducció, segons que l'eix longitudinal del peu o línia de Meyer estigui angulada amb vèrtex extern o intern a partir de la migarsiana –els dits poden presentar desviacions laterals (clinodactílies o abducció i adduccions).

Per a les desviacions laterals dels dits, prendrem la denominació d'abduir o clinodactília externa com la de separació de l'eix del segon dit, i la d'abduir o clinodactília interna com l'aproximació al segon dit.

Figura XXVII

Clinodactília o desviació dels dits en el pla horitzontal



Lògicament, aquestes alteracions posturals difícilment les trobarem de forma aïllada per la interrelació entre els moviments de les diverses articulació, però sempre n'hi haurà una sobresurti a les demés en intensitat o importància que constituiria "el nom propi" de l'alteració, quedant, així, com a "cognom" les de menys magnitud.

Penso que es important adoptar una nomenclatura adient, doncs, en el cas del peu, no requereix el mateix tractament ni obeeix als mateixos factors etiològics el peu PLA-VALGO que el peu VALGO-PLA, que serien dues patologies diferents i a les que, molt sovint, se les indentifica de la mateixa manera.

Així, un peu valgo pot ser funcionalment pla, però una vegada reestructurat el valguisme, els arcs adoptaran una

morfologia normal, fins i tot, augmentada vers el cavus; en canvi, un peu pla valgo, tot i que redueixi el seu valguisme, seguirà presentant una morfologia de pla.

Com podem apreciar tant la patologia com els criteris relatius a la solució, diagnòstic i tractament seran diferents en un i altre cas.

EL PEU NORMAL O EQUILIBRAT

No és fàcil catalogar el peu normal en termes absoluts, no només perquè sempre ha de valorar-se de forma global i, per tant, relacionada amb la resta de l'estructura que suporta, a més d'haver de tenir presents els diferents comportaments funcionals, des de la sedestació a l'estàtica, passant per la dinàmica, les deformitats que imprimeix el calçat, etc., sinó perquè també requereix un coneixement exacte de les seves diferents fases evolutives durant el creixement, de manera que el que és normal per a un nen pre-caminador, no ho és per a un de 5 anys, ni per a un adolescent o adult.

També ha de considerar-se el medi ambient o l'activitat del subjecte, de forma que no és el mateix el peu d'un pagès, que el d'un esportista o el d'un persona de raça negra o d'una tribu indígena.

Fotografia

El medi influeix en el desenvolupament múscul-articular



De la mateixa manera que si valorem una altra part del cos, com poden ser els ulls o les mans, on trobem diferències

individuals o, fins i tot, en un mateix subjecte, ens trobarem amb diferències entre un i altre peu, que no sempre poden catalogar-se de patològiques, doncs no hi ha un peu estàndard per a tots els individus.

Per tot això, penso que podem considerar normal el peu biomecànicament equilibrat i, en canvi, no sempre serà normal el peu assintomàtic, doncs nombroses patologies estructurals no es manifestaran de forma immediata, sinó amb freqüència a llarg termini, quan el nostre organisme resulta insuficient per "reparar" els danys provocats per un desajustament mecànic.

VALORACIO DEL PEU DEL NEN

El nen al néixer presenta un peu no preparat per suportar càrrega i un teixit esquelètic en fase de formació, així com un estat muscular i neurològic immadur. Tenint en compte que el fetus s'ha format en una cavitat i, per tant, sotmès al que podríem denominar motlle uterí, sense gravetat, ens podem trobar desviacions i desorientacions d'eixos i articulacions (varismes, pronacions, torsions,...) que s'han d'interpretar escrupolosament, així com avaluar-se en fases successives per conèixer les seves possibles variacions.

Quan neix el nen, en termes generals, reflecteix la postura en la qual s'ha format, però els seus eixos anatòmics van patint uns canvis orientatius en els quals influeixen, a més a més, un patró genètic, uns mecanismes externs derivats de la pràctica de moviments o posicions que el van reorientant espacialment i preparant-lo poc a poc per suportar càrrega i, més tard, per a caminar. Aquestes posicions influeixen en la forma i amplitud de les articulacions, així com en l'eix de les diàfisi òssies rígides per unes lleis de desenvolupament, mitjançant les quals, la pràctica de moviments i postures remodela i orienta les superfícies articulars, fet pel qual és òbvia la seva participació directa en el futur esquema muscular i ossi.

Per tant, ens trobem en una fase del desenvolupament múscul-esquelètic fonamental, doncs si existeixen mecanismes externs superiors en intensitat o temps a la pròpia capacitat de remodelació, seran agents que interferiran en el seu procés evolutiu normal en actuar com a "fèrules" que mantenen un esquema postural determinat més o menys fix.

Més tard, durant la fase de gatejar, l'infant adoptarà unes posicions que representen la continuïtat d'aquelles que ha adoptat fins ara; per tant, seguiran influïnt uns agents mecànics externs de moviment, potenciats ara pels de càrrega parcial que el gest de gatejar requereix.

Quan el nen se sent capaç de mantenir-se dret, iniciarà tímidament les primeres passes, amb les cames separades per ampliar la base de sustentació, amb poc control sobre els seus moviments i recolzaments, mantenint l'equilibri de forma precària.

La posició de partida per a la deambulació es produeix a partir d'un reflex o estímul de recolzament, posant en marxa uns esquemes apresos mitjançant la repetició de gestos, com el gatejar, més els factors anatòmics hereditaris i, fins i tot, els mimètics que el nen copia en prendre'ls com a punts de referència; per això, és freqüent que els seus gestos recordin als d'aquelles persones que, en certa manera, li han servit de patró en l'aprenentatge.

Aleshores, podem assegurar que un aprenentatge correcte, així com el control de postures, controlant i evitant que siguin repetitives o fixes, més l'estímul muscular continuat, representen la base d'una bona deambulació.

Una més gran separació de les cames per ampliar la superfície de recolzament fa que l'eix de la càrrega no recaigui sobre els metatarsians segons i tercers, sinó internament pronant el peu amb la conseqüent lateralització i descens de l'arc intern.

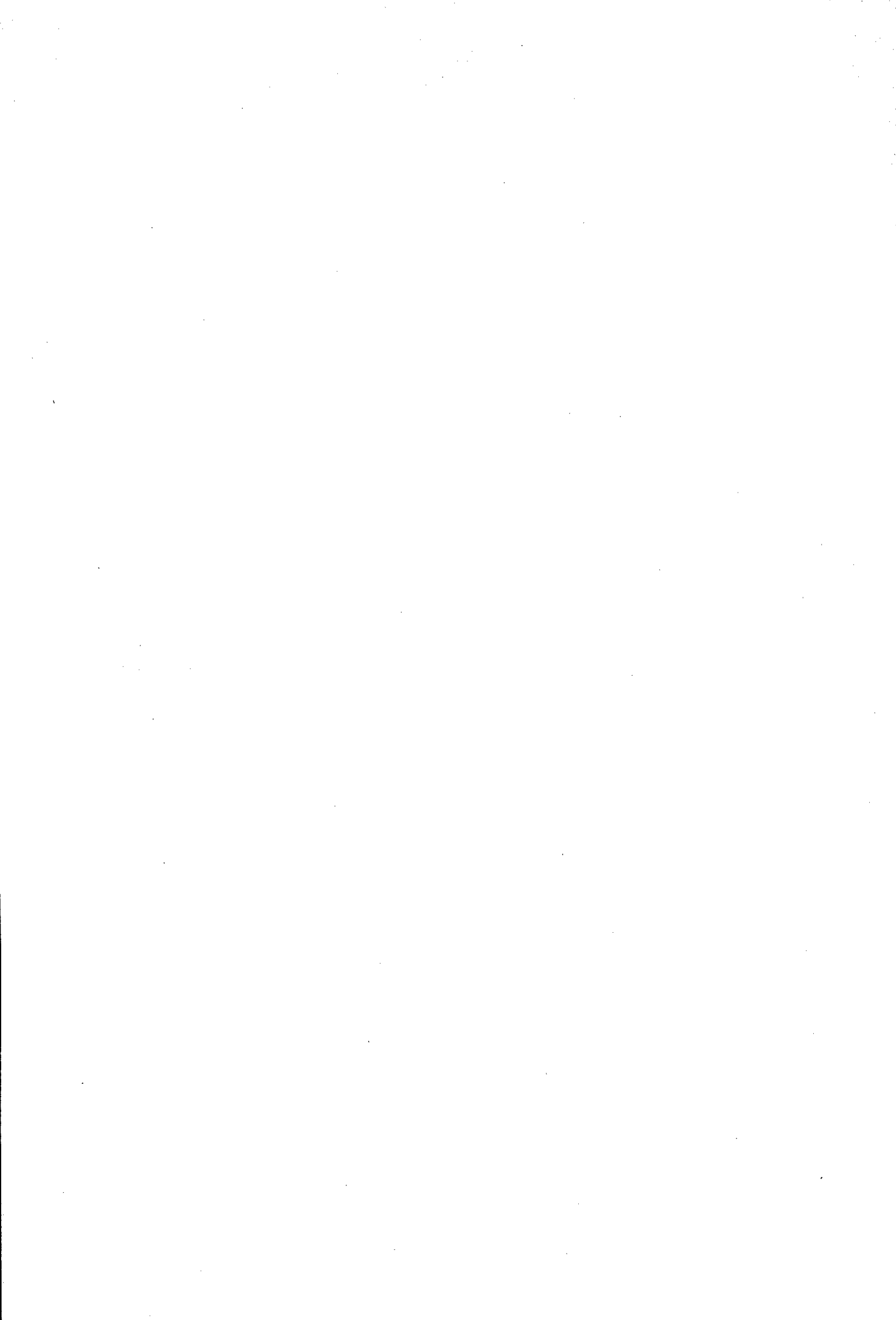
Per una banda, la seva fràgil ossificació i, per altra, la distància entre els elements osteocartilaginosos així com l'elasticitat de càpsules i lligaments, fan que el peu caigui irremissiblement en pronació. Els seus mecanismes de propioceptivitat, immadurs, no envien l'estat de tensió posicional als músculs, per tant aquests tampoc poden reaccionar equilibrant la bòveda. De manera natural, aquest fràgil esquelet ja està protegit per un teixit adipós plantar abundant, que actua com un coixí hidroneumàtic i que no desapareixerà fins que l'esquelet sigui prou sòlid. Per això existeix la creença que el nen de petit té els peus plans i que l'arc no serà present fins els 2 o 3 anys. Sabem que això no és cert i, per tant, mitjançant les tècniques exploratòries adients, com l'examen morfològic, les mobilitzacions, les tècniques radiològiques i senzillament l'examen computeritzat de l'empremta, quan és possible, podem fer diagnòstics precisos i no deixar l'evolució d'aquest peu a la seva sort, el que pot plantejar problemes per reequilibrar-lo. Per tant, el creixement es compon d'un seguit d'etapes i cadascuna d'elles depèn de l'anterior i condiciona la següent, i nosaltres hem de saber actuar amb criteris coherents.

Paral·lelament, si fins aquesta edat ha mantingut de forma continuada posicions inadequades tant mentre gateja com mentre dorm, aquestes es mantindran i s'exageraran per

la repetició d'uns esquemes posturals insuficients i un mal control del to muscular.

Si bé és veritat que gran part de les alteracions posturals que el nen pot presentar abans de caminar desapareixen progressivament amb el temps, no és aconsellable relegar sempre a la sort el que es normalitzi; per tant, és adient per al futur desenvolupament de l'extremitat de l'infant que tot

el procés de gravació d'esquemes posturals i mecanismes propioceptius s'hagi fet de manera correcta, doncs, sinó, la dinàmica podria suposar moltes vegades no només la continuïtat d'un defecte o deformitat postural, sinó el seu augment o estabilització inadequat. No és possible reproduir bé una pel·lícula els fotogrames de la qual s'han gravat deficitàriament.



El teu millor avantatge
la teva millor marca

Gelea Reial, taurina, Inositol i Concentrat de germen de blat de moro ric en policosanols i vit. C

VITALITY
sport

 masterfarm

VIA ORAL
15 sobres líquid

Vitality Sport és l'ajuda ergogènica amb Inositol i Octacosanol, útil en situacions de màxima necessitat energètica. Juntament amb la Taurina, la Gelea Reial i la Vitamina C, és el suplement nutricional que cal triar per aconseguir un rendiment màxim quan es fan esforços físics prolongats.

Una dosi proporciona: 1g de Taurina, 500 mg d' Inositol, 300 mg de Gelea Reial fresca i 7,5 mg de Policosanols, a més de 60 mg de Vitamina C.

Dosi recomanada: 1 sobre el dia

Vitality Sport 15 sobres líquid

 masterfarm

