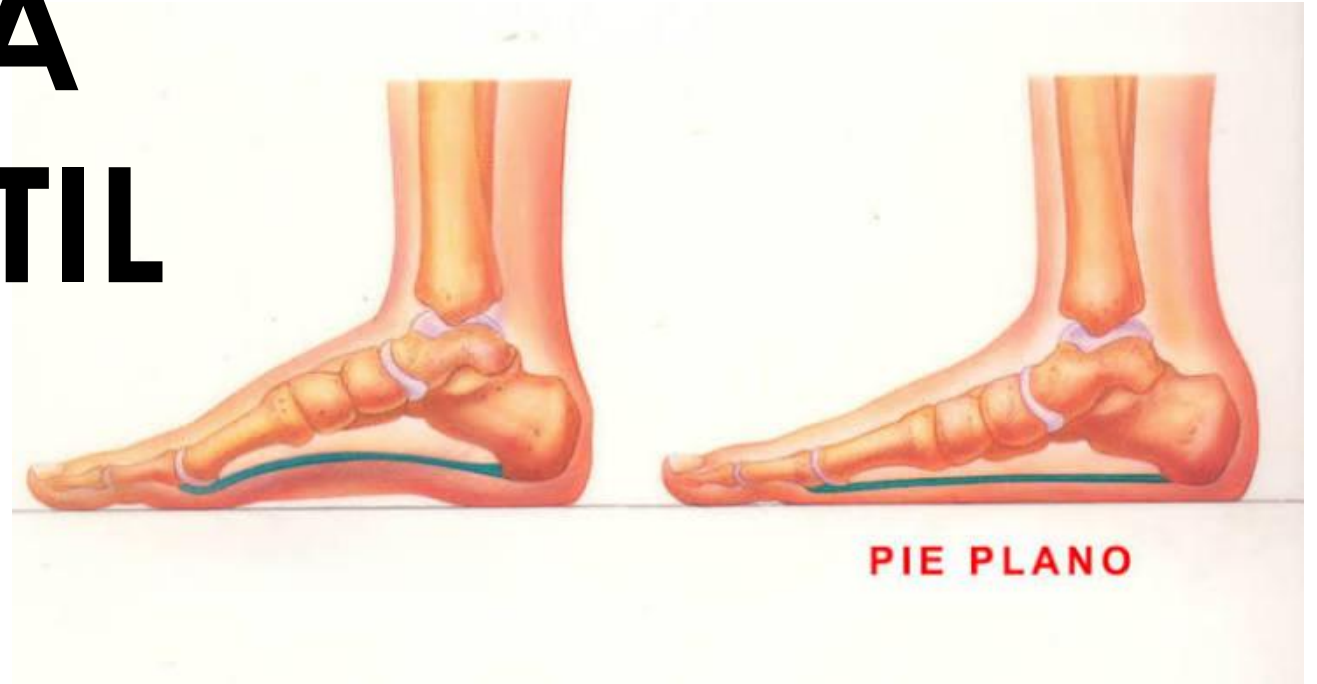


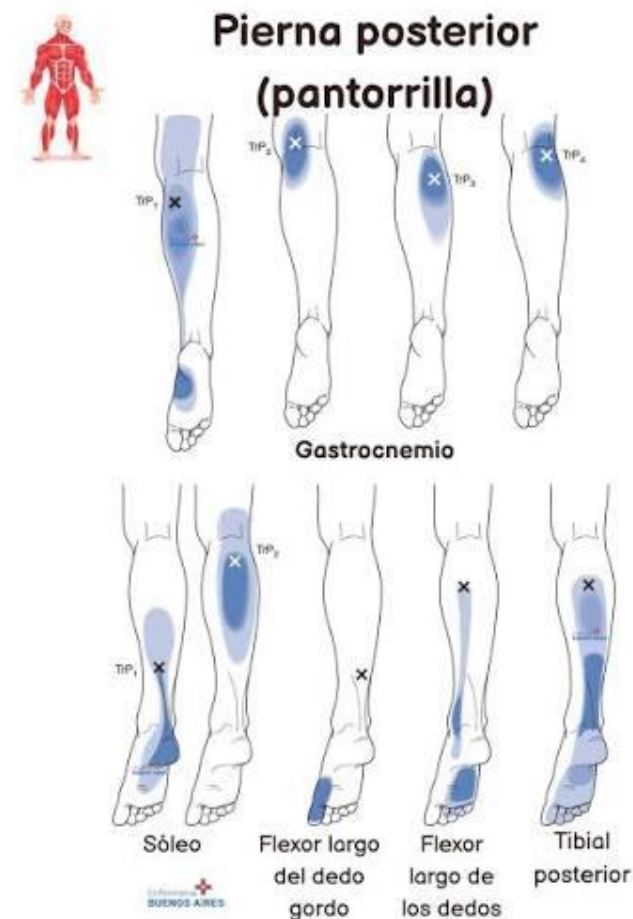
FISIOLOGÍA Y BIOMECÁNICA DEL PIE INFANTIL



FISIOTERAPEUTA LORENA NAJAR

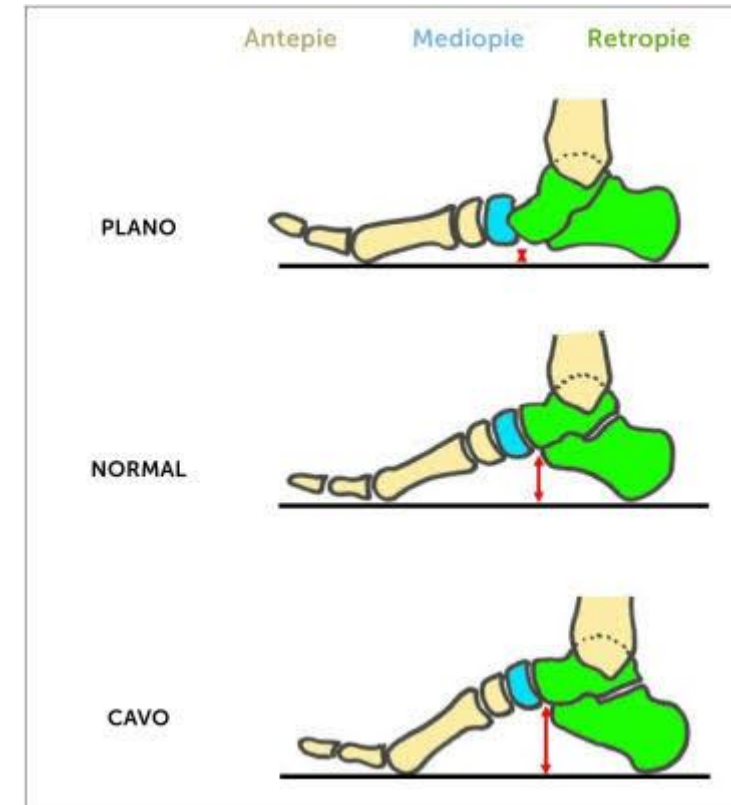
ANATOMÍA DEL PIE

- 28 HUESOS
- 55 ARTICULACIONES
- LIGAMENTOS
- MÚSCULOS (Tibial posterior, gastronemios, peroneros)
- CUMPLE FUNCIONES DE APOYO, LOCOMOCIÓN Y MOVIMIENTOS COMPLEJOS



FUNCIONES DEL PIE

- **Función motora:** encargada de acciones de caminar, correr y salto.
- **Función de equilibrio :** la articulación del tobillo, los metatarsianos y los ligamentos laterales actúan como soporte .
- **Función amortiguadora:** Frente a las presiones que está expuesto el pie



ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL PIE

El retro pie: El astrágalo y el calcáneo y forman la articulación subastragalina (punto de apoyo posterior).

El medio Pie: Escafoides se articula con la cabeza del astrágalo y el cuboides que se articula con el escafoides y la base de los metatarsianos.

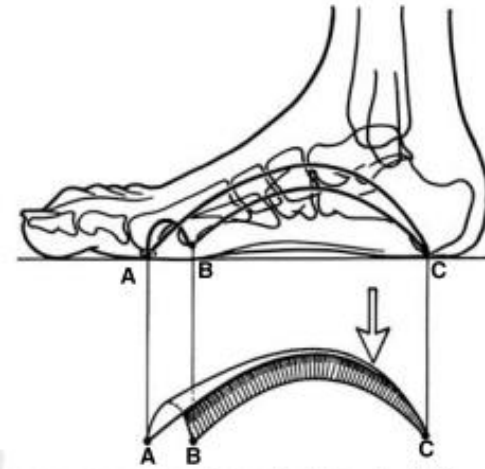
El antepié: 5 metatarsianos y sus respectivas falanges, con las que constituyen los diferentes rayos del antepié



<https://www.facebook.com/clinicapodologicasaraoa/posts/-conoce-tus-piesdividimos-en-3-partes-el-pie-antepi%C3%A9-mediopi%C3%A9-retropi%C3%A9con-esta-d/141918645253478/>

BOVEDA PLANTAR

- Todos los huesos entre sí forman “la bóveda plantar” en la parte media del pie, dándole la Resistencia para la carga de peso y esfuerzo apoyándose en 3 puntos conocidos como el trípode podálico, haciendo que sus zonas de contacto formen con el suelo la huella plantar.
- **Puntos de apoyo:** la cabeza del primer metatarsiano, la cabeza del quinto metatarsiano y la apófisis del calcáneo.
- **ARCOS(fig1):**
 - **1) Arco externo:** Su función es dar **estabilidad** y ayudar al impulso al caminar.
 - **2) Arco transverso o anterior:** **distribuir el peso entre los metatarsianos.** (Fig 2)
 - **3) Arco interno o longitudinal:** Su función es **amortiguar los impactos** y adaptarse al terreno.



Figuras 1 a 5 tomadas de Kapandji.

Figura 1. La bóveda plantar no forma triángulo equilátero pero posee tres arcos y tres puntos de apoyo.



Los arcos sufren modificaciones por el efecto de la carga, principalmente el arco longitudinal, el cual puede descender tanto por laxitud de los ligamentos como por falta de tensión muscular

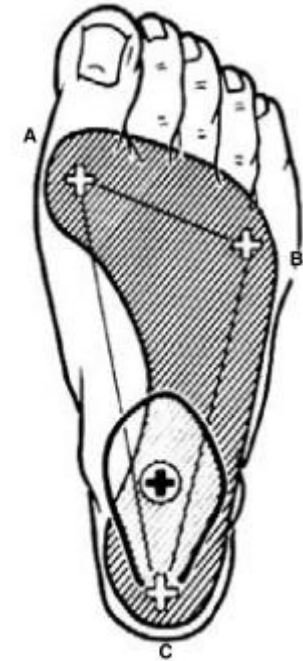


Figura 2. El pie visto desde arriba comprendiendo sus tres puntos de apoyo y la zona sombreada que corresponde a la zona de contacto con el

FISIOLOGIA DEL PIE INFANTIL(Pie plano valgo de la infancia)

Los arcos del pie cambian con el peso del cuerpo

Arco longitudinal(expuesto a descender)

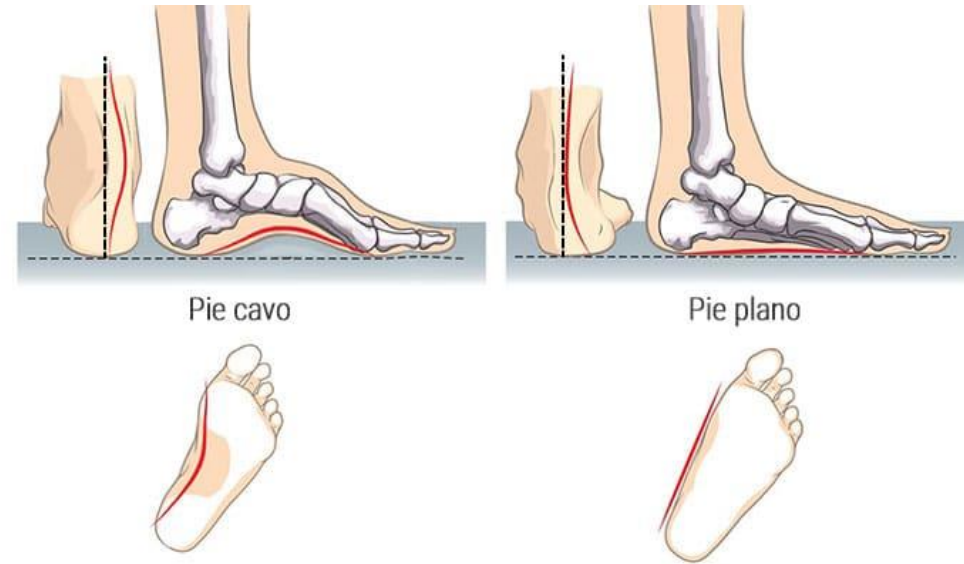
**Laxitud de los ligamentos.
Debilidad o falta de
tensión muscular.**

Arco longitudinal(expuesto a descender)

**Laxitud de los ligamentos.
Debilidad o falta de
tensión muscular.**

El arco se aplana.
El talón se desvía hacia adentro.
El antepié se desvía hacia afuera.
En los niños, estos cambios pueden producir el **pie plano valgo flexible o elástico**..

PIE PLANO LAXO: el arco aparece al estar en puntillas o sentado, es el más común y no requiere tratamiento

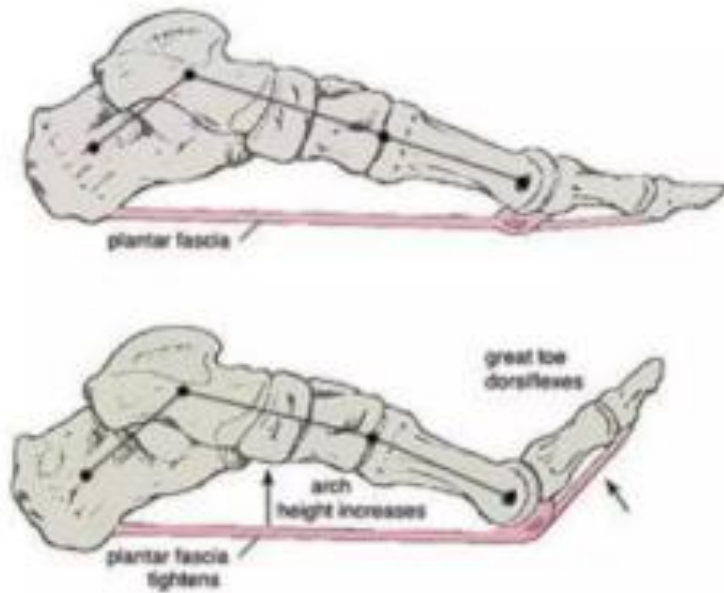


PIE PLANO RIGIDO: El arco nunca se forma y puede estar asociado con dolor o limitación del movimiento, requiere evaluación médica

PRUEBA DE PIE PLANO



- Dx clínico
- Maniobras para evaluar flexibilidad
- Maniobra «Toe rising test»



FORMACIÓN DEL ARCO PLANTAR

Nacimiento
(calcáneo valgo, sin
presencia del arco
longitudinal interno)

12 a 18 meses en la región
medial del pie no hay
presencia de arco y se
encuentra una capa de
tejido adiposo que cubre
esta zona

El arco longitudinal interno
inicia su formación entre los
2 y 3 años de edad, y
después del inicio de la
marcha, se hace una
distribución del tejido
adiposo plantar

La formación del arco
longitudinal depende de la
**integridad de los huesos y
articulaciones tarsianas, así
como de la potencia de los
ligamentos** que los unen.

Cuando el niño apoya el pie, el
peso del cuerpo actúa sobre él. Si
los ligamentos son muy laxos, no
sostienen el arco plantar y éste se
aplana. Como consecuencia, el
talón se desvía, el pie pierde
estabilidad y el peso se concentra
más en la parte interna del pie

SIGNOS DE ALARMA

▶ CLÍNICOS

- ▶ Talón hacia afuera
- ▶ Colocarse en puntas
- ▶ Pronación de pie (Tibial posterior)
- ▶ Dolor

▶ RADIOGRÁFICOS

PLANTILLAS ???

✓ **Sí son recomendables cuando:**

- El niño presenta **dolor, cansancio o dificultad para caminar**.
- Existen **alteraciones funcionales** de la marcha o del apoyo del pie.
- Hay un estudio biomecánico que demuestra la necesidad del tratamiento.
- Las ortesis son **individualizadas y hechas a medida**, no prefabricadas.

✗ **No se recomiendan cuando:**

- El niño tiene un **pie plano flexible fisiológico**, sin dolor ni limitación funcional.
- Se espera que la plantilla **forme el arco plantar o corrija la estructura** del pie, porque la evidencia muestra que este efecto es mínimo.

Las plantillas **no cambian la anatomía del pie**, sino que buscan:

- Mejorar la biomecánica de la marcha.
- Disminuir el dolor y el cansancio.
- Aumentar la estabilidad.
- Favorecer una mejor función del pie durante el crecimiento.

CALZADO INFANTIL



1, PUNTERA ANCHA

TAMAÑO

FORMA



2. TALÓN ESTABLE

MATERIAL



3.FRENTE FLEXIBLE

SUELA

CARACTERÍSTICAS QUE DEBE TENER UN CALZADO ADECUADO

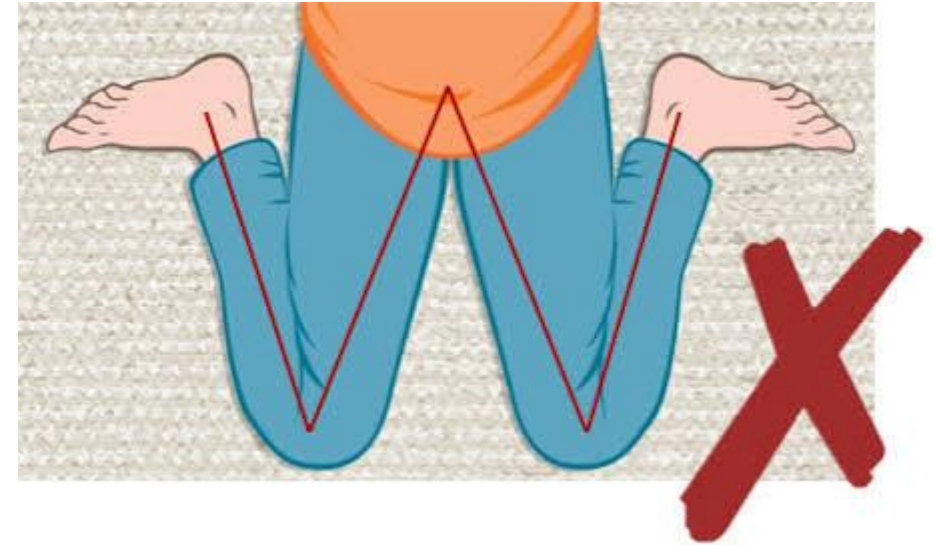
1. Debe ser cuadrangular para formar la configuración normal del pie, con suficiente espacio para los dedos.
2. Debe ser flexible para permitir el libre movimiento del pie.
3. Debe ser plano, sin elevación, y poroso, con la parte superior hecha de cuero o tela sin sellar para evitar la maceración de la piel o infecciones micóticas.
4. Debe proporcionar tracción moderada; la fricción de las suelas debe ser equivalente a la del pie descalzo. Se deben evitar las suelas que son resbaladizas (piel) o que crean fricción excesiva (algunas suelas de goma).
5. Debe ser ligero para reducir el gasto de energía.
6. Parte del zapato debe cubrir el tobillo en el bebé mayor para evitar que los zapatos se salgan al correr.
7. La apariencia debe ser aceptable, ya que los niños son muy sensibles a esto.

SENTARSE EN W

Seguridad al jugar y no caerse
No requiere mayor esfuerzo muscular

ALTERACIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS: Anteversión femoral y torsión tibial interna (niño con pies hacia adentro)

ALTERACIONES MOTORAS Y PSICOMOTORAS: retraso en el desarrollo del control postural y equilibrio. Dificultad en el desarrollo motriz fino y mano dominante .



"El sentado en W da más estabilidad, pero menos trabajo muscular."



"Niños con Riesgo neurológico."



"Displasia de cadera ."

TÉCNICAS DE LIBERACIÓN (FASCITIS PLANTAR Y MÚSCULOS DE LA PANTORILLA)



EJERCICIOS



© 2023 Healthwise



BIBLIOGRAFIA

1. Camarena, C. Á., & Villegas, W. P. (2010). Desarrollo y biomecánica del arco plantar. *Orthotips AMOT*, 6(4), 215-222.
2. NECESARIO, E. PIE PLANO EN LA INFANCIA
3. Antonio J. Zalacain-Vicuña, Baldiri Prats-Climent y Carles Vergés-Salas
Departamento de Podología. Campus de Ciències de la Salut de Bellvitge. Universitat de Barcelona. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. España.
azalacain@ub.edu; bprats@ub.edu; cverges@ub.edu
4. Ifageme-García P, Hidalgo-Ruiz S, Rico-Martín S, Calderón-García JF, Jimenez-Cano VM, Morán-Cortés JF, Basilio-Fernández B. Respectful Children's Shoes: A Systematic Review. *Children (Basel)*. 2024 Jun 23;11(7):761. doi: 10.3390/children11070761. PMID: 39062211; PMCID: PMC11275044.

GRACIAS

<https://fisioactiva.org/sobre-mi/>