

XVI JORNADAS CIENTÍFICAS DE  
LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
REHABILITACIÓN INFANTIL

Sevilla, 25 y 26 de Marzo de 2011



ALTERACIONES ORTOPÉDICAS  
DE LOS MIEMBROS EN EL NIÑO



Hospital Universitario Virgen Macarena  
Servicio de Medicina Física y Rehabilitación  
Unidad de Rehabilitación Infantil

Real e Ilustre Colegio de Médicos de Sevilla,  
Avenida de la Borbolla nº 47  
41013 Sevilla

# XVI Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Rehabilitación Infantil

## Historia natural de las alteraciones ortopédicas más frecuentes del miembro inferior

Juan Andrés Conejero Casares  
Unidad de Rehabilitación Infantil  
Servicio de Medicina Física y Rehabilitación  
Hospital Universitario Virgen Macarena  
Sevilla

# Agenda

- Introducción
- Displasia del desarrollo de la cadera
- Enfermedad de Perthes
- Enfermedad de Blount
- Metatarso aducto
- Pie zambo
- Pie plano
- Pie cavo

# Agenda

- **Introducción**
- Displasia del desarrollo de la cadera
- Enfermedad de Perthes
- Enfermedad de Blount
- Metatarso aducto
- Pie zambo
- Pie plano
- Pie cavo

# Historia natural

## Definición

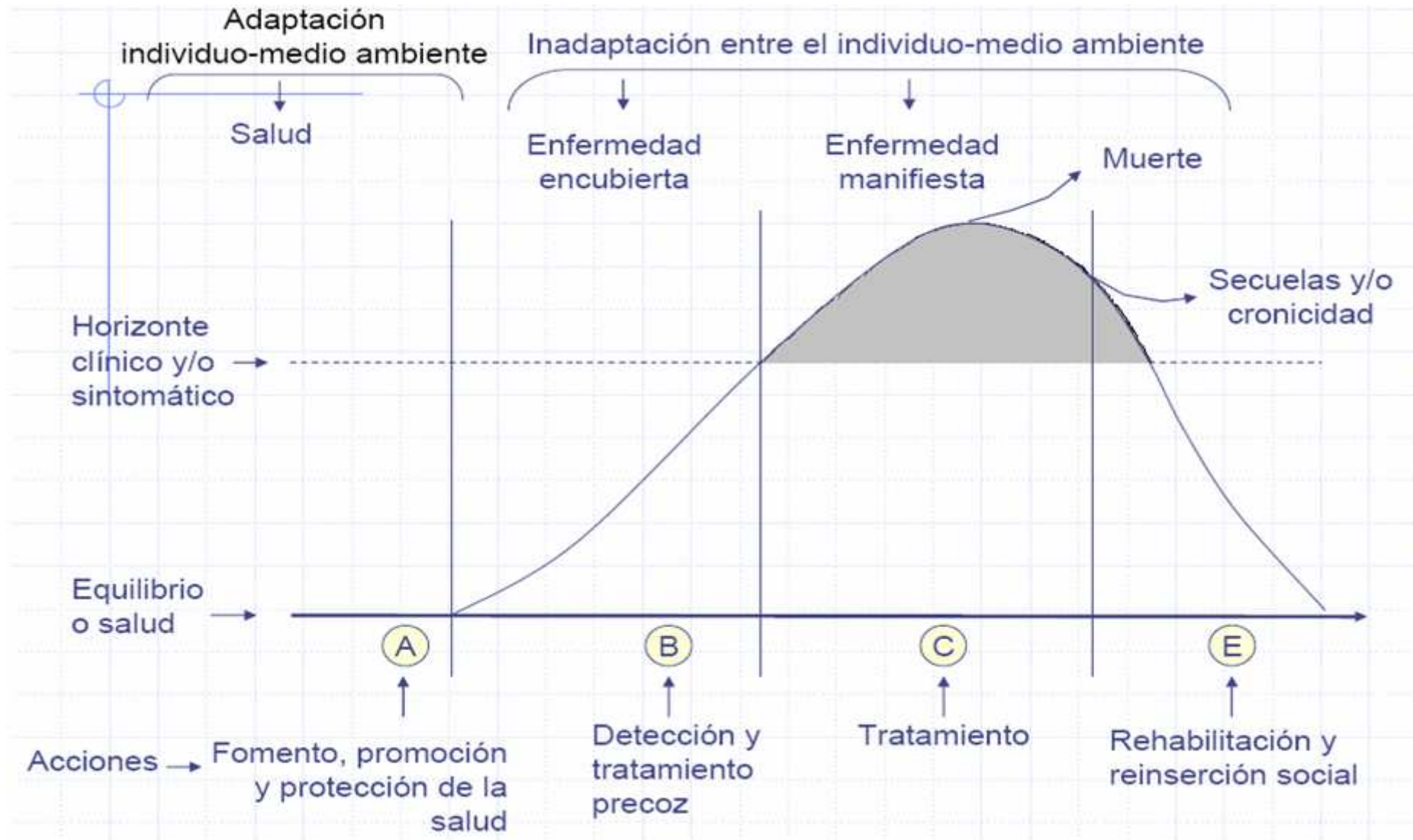
- Historia natural: Ciencia que estudia los tres reinos de la naturaleza, el animal, el vegetal y el mineral
- Evolución: Desarrollo de las cosas o de los organismos, por medio del cual pasan gradualmente de un estado a otro

# Historia natural

## Definición

- Secuencia o curso de acontecimientos que ocurren entre la acción secuencial de la etiología hasta que se desarrolla la enfermedad y ocurre el desenlace (curación, cronicidad o muerte)
- La historia natural de una enfermedad es la evolución sin intervención médica , al contrario que el curso clínico que describe el desarrollo de la enfermedad que se encuentra bajo atención médica.

# Historia natural



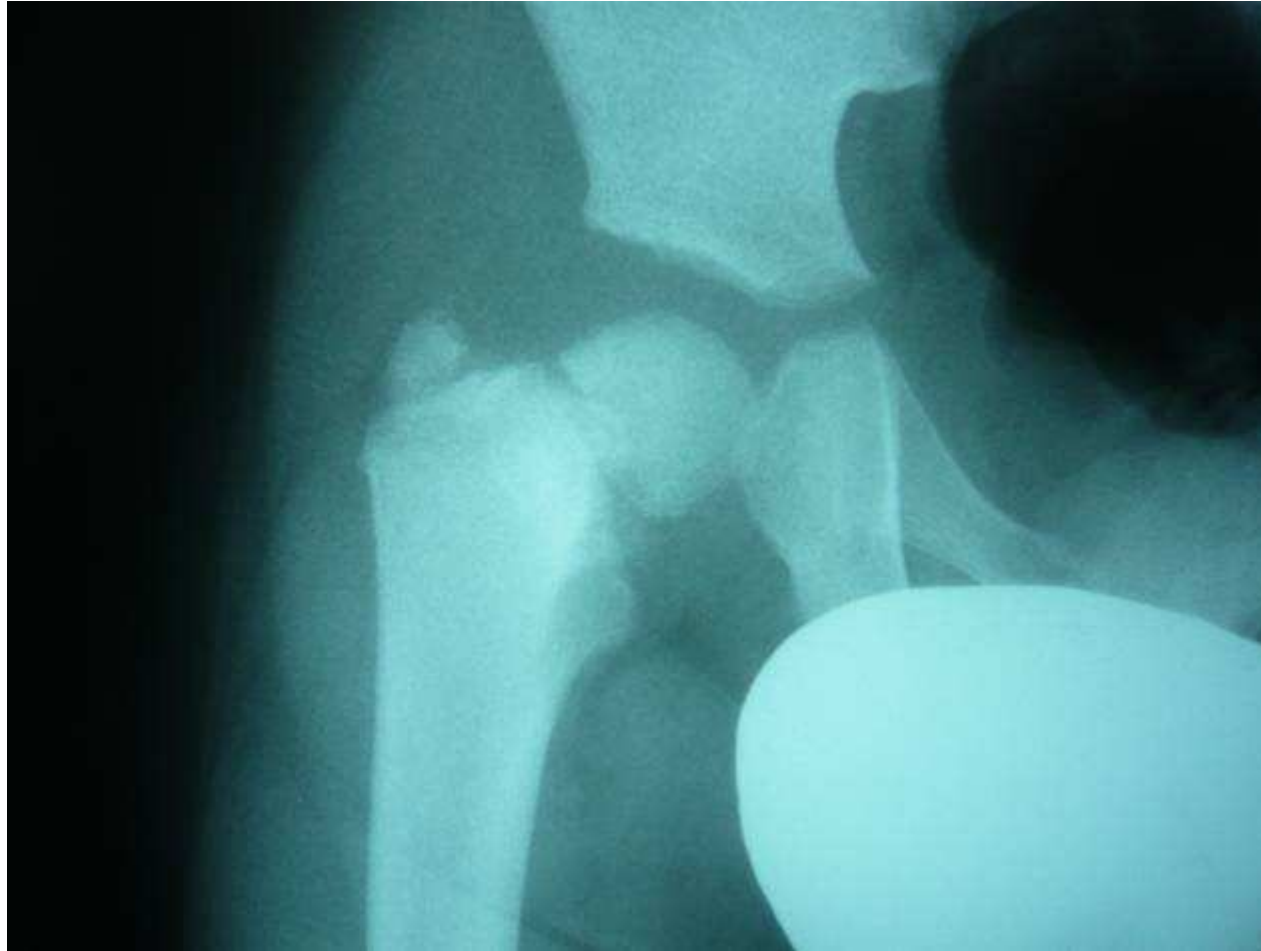
# Historia natural

## Condiciones

1. Diagnóstico preciso
2. Ausencia de un tratamiento eficaz y necesario
3. Seguimiento adecuado
4. Valoración clínica y con pruebas complementarias de la situación final
5. Nexo indudable entre la situación originaria y el resultado final

# Historia natural

## Coxa vara congénita





# Historia natural Displasia de Meyer



# Historia natural

## Etiología desconocida



# Referencias evolutivas



3. Salenius P. The development of the tibiofemoral angle in children. J Bone Joint Surg 1975; 57-A: 260

# Referencias evolutivas

4. Birkenmaier C, Jorysz G, Jansson V, Heimkes B. Normal development of the hip: a geometrical analysis based on planimetric radiography. J Pediatr Orthop B 2010; 19: 1-8

# Referencias evolutivas

## Índice acetabular (3-9 meses)

5. Tönnis D. Normal values of the hip joint for the evaluation of x-rays in children and adults. *Clin Orthop* 1976;119:39-47

# Referencias evolutivas Índice acetabular (1-16 años)

4. Birkenmaier C, Jorysz G, Jansson V, Heimkes B. Normal development of the hip: a geometrical analysis based on planimetric radiography. J Pediatr Orthop B 2010; 19: 1-8

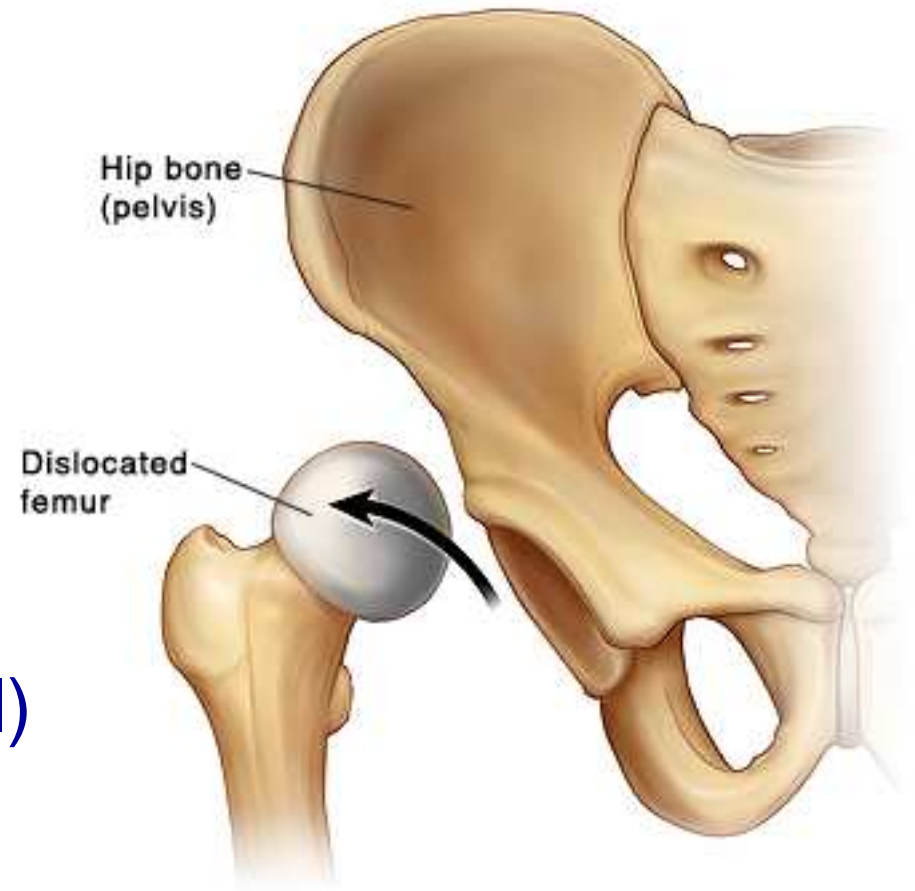
# Agenda

- Introducción
- **Displasia del desarrollo de la cadera**
- Enfermedad de Perthes
- Enfermedad de Blount
- Metatarso aducto
- Pie zambo
- Pie plano
- Pie cavo

# Displasia del desarrollo de la cadera

## Historia natural

1. Displasia acetabular
2. Anesfericidad de la cabeza femoral
3. Luxación progresiva
4. Oblicuidad pélvica y acortamiento (unilateral)
5. Coxartrosis precoz





# Displasia del desarrollo de la cadera

## Displasia acetabular

Normal

Displásica

6. De Sanctis V, Atti G. Diagnosi e trattamento della Displasia Evolutiva dell'Anca: ruolo dell'esame clinico ed ecografico nella diagnosi precoce. Centro "Marino Ortolani" per la diagnosi precoce e la terapia della lussazione congenita dell'anca Azienda Ospedaliera - Universitaria di Ferrara, 2007

# Displasia del desarrollo de la cadera

## Displasia acetabular

1. Normalización rápida (antes de los 2 años): 37%
2. Normalización lenta (entre los 4 y 11 años): 28%
3. Displasia leve: 20%
4. Sin mejoría: 6%

7. Mladenov K, Dora C, Wicart P, Seringe R. Natural History of Hips with Borderline acetabular Index and Acetabular Dysplasia in Infants. J Pediatr Orthop 2002; 22: 607-612.

# Displasia del desarrollo de la cadera

## Displasia acetabular. Evolución tipo 1

**5 meses**

**2 años**

**14 años**

7. Mladenov K, Dora C, Wicart P, Seringe R. Natural History of Hips with Borderline acetabular Index and Acetabular Dysplasia in Infants. J Pediatr Orthop 2002; 22: 607-612.

# Displasia del desarrollo de la cadera

## Anesfericidad de la cabeza femoral

6. Sankar WH, Neuburger CO, Moseley CF. Femoral head sphericity in untreated developmental dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop* 2010; 30: 558-561

# Displasia del desarrollo de la cadera

## Luxación progresiva

### Soundcheck study

8. Roovers EA et al. The natural history of developmental dysplasia of the hip: sonographic findings in infants of 1-3 months of age. J Pediatr Orthop B 2005, 14: 325-330

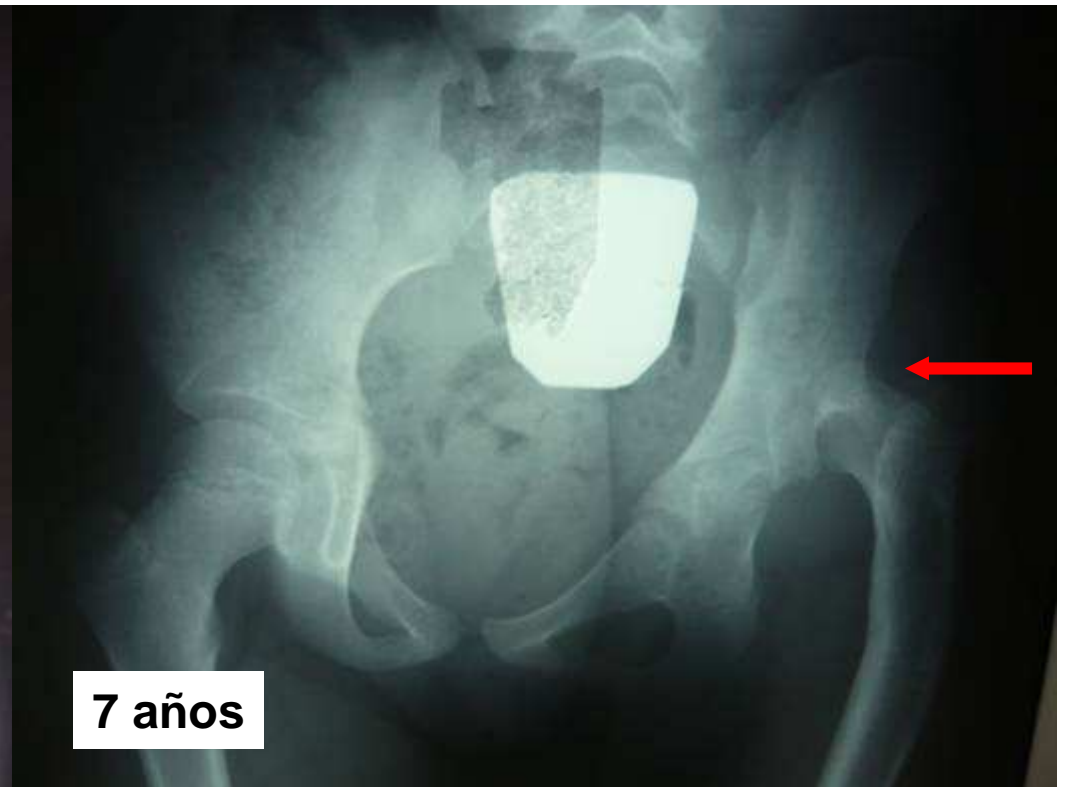
# Displasia del desarrollo de la cadera

## Luxación progresiva

9. Raimann A, Baar A, Raimann R, Morcuende JA. Late Developmental Dislocation of the Hip after initial normal evaluation. A report of five cases. J Pediatr Orthop 2007, 27: 32-36

# Displasia del desarrollo de la cadera

## Luxación progresiva



# Displasia del desarrollo de la cadera

## Oblicuidad pélvica





# Displasia del desarrollo de la cadera Coxartrosis precoz



6 .De Sanctis V, Atti G. Diagnosi e trattamento della Displasia Evolutiva dell'Anca: ruolo dell'esame clinico ed ecografico nella diagnosi precoce. Centro "Marino Ortolani" per la diagnosi precoce e la terapia della lussazione congenita dell'anca Azienda Ospedaliera - Universitaria di Ferrara, 2007

# Displasia del desarrollo de la cadera To Sreen or Not to Screen?

## Objetivo

Evitar artropatía de cadera a los 16 años

## Tres modelos

1. Sin screening
2. Screening clínico y ecográfico generalizado
3. Screening clínico y ecográfico en casos seleccionados

10. Mahan ST, Katz J, Kim YJo. To Screen or Not to Screen? A Decision Analysis of the Utility of Screening for Developmental Dysplasia of the Hip. J Bone Joint Surg Am 2009; 91:1705-1719

# Agenda

- Introducción
- Displasia del desarrollo de la cadera
- **Enfermedad de Perthes**
- Enfermedad de Blount
- Metatarso aducto
- Pie zambo
- Pie plano
- Pie cavo

# Enfermedad de Perthes

## Historia natural

1. Enfermedad autolimitada caracterizada por necrosis avascular de la cabeza femoral
2. Completa revascularización
3. Deformidad de la epífisis, metáfisis y acetábulo. Subluxación
4. Coxartrosis precoz y acortamiento de 15 mm
5. Factores pronóstico clínicos y radiológicos

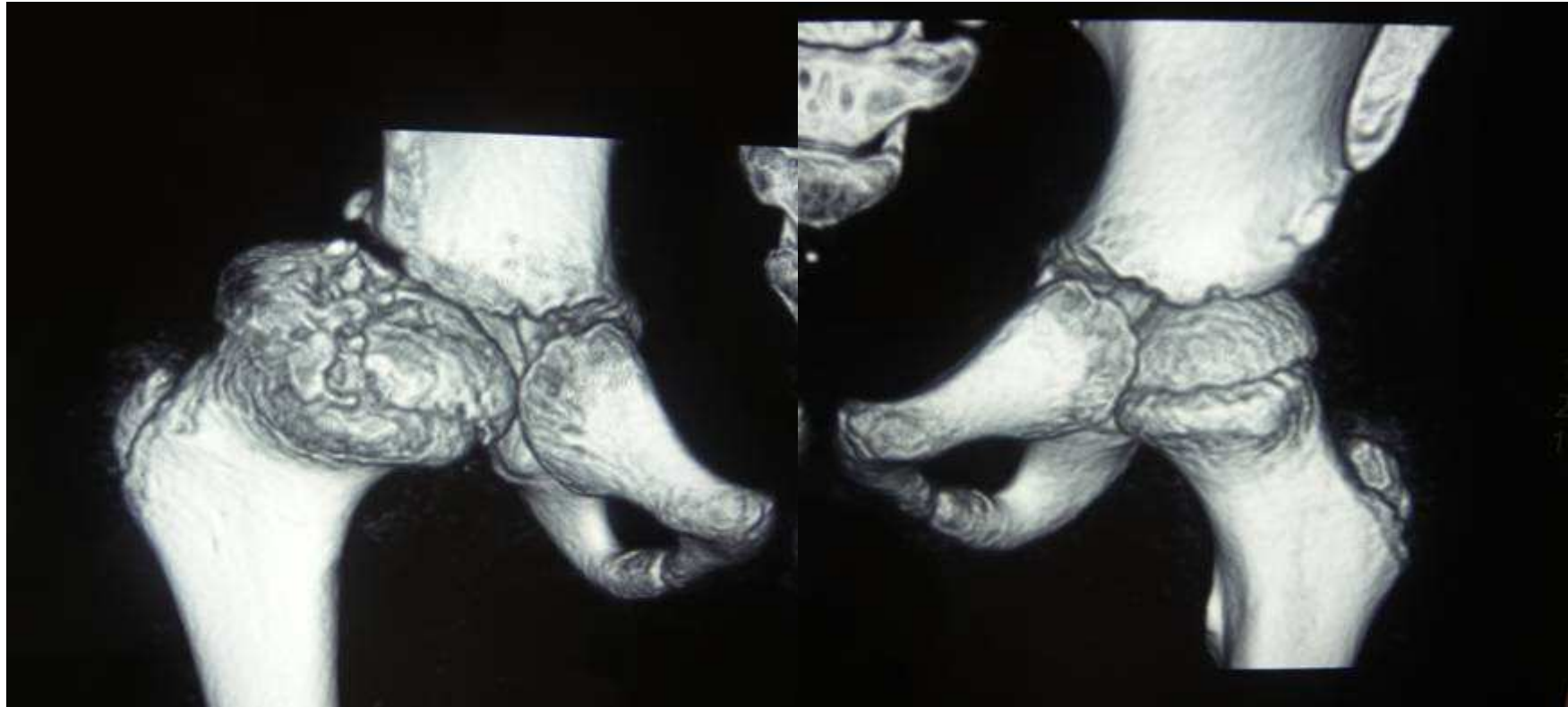


# Enfermedad de Perthes

## Deformidad de la epífisis, metáfisis y acetábulo

11. Terjesen T, Wiig O, Svenningsen S. The Natural History of Perthes's disease. Risk factors in 212 patients followed for 5 years. Acta Orthop 2010; 81: 708-714.

# Enfermedad de Perthes Subluxación



# Enfermedad de Perthes

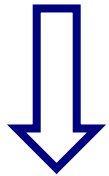
## Coxartrosis precoz

12. Zilkens C, Holstein A, Bittersohl B et al. Delayed gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging in the long term follow-up after Perthes Disease. *J Pediatr Orthop* 2010; 30: 147–153

# Enfermedad de Perthes

## Factores pronóstico

### Clínicos



- Edad
- Pérdida de la movilidad articular
- Obesidad

### Radiológicos



- Subluxación
- Rarefacción metafisaria
- Calcificación lateral
- Clasificación



# Enfermedad de Perthes

## Clasificación del pilar lateral de Herring

A: buen pronóstico; C: mal pronóstico

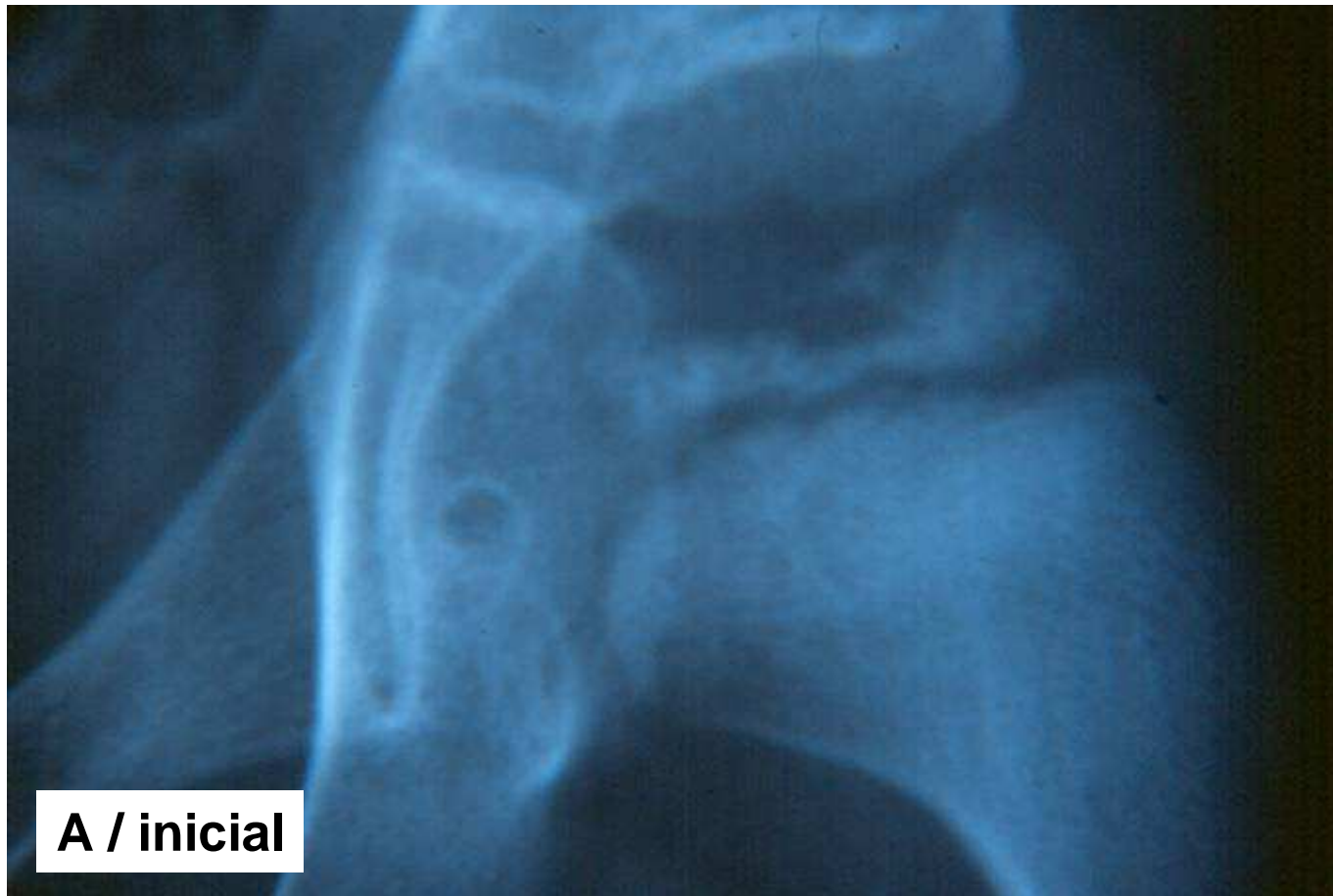
Fiabilidad interobservador 0.722; intraobservador 0.707

13. Herring JA, Neustadt JB, Williams JJ, Early JS, Browne RH. The lateral pillar classification of Legg-Calvé-Perthes disease. J Pediatr Orthop 1992;12:143-150

14. Sambandam SN, Gul A, Shankar R, Goni V. Reliability of radiological classifications used in Legg-Calvé-Perthes disease. J Pediatr Orthop B, 2006; 15: 267-270

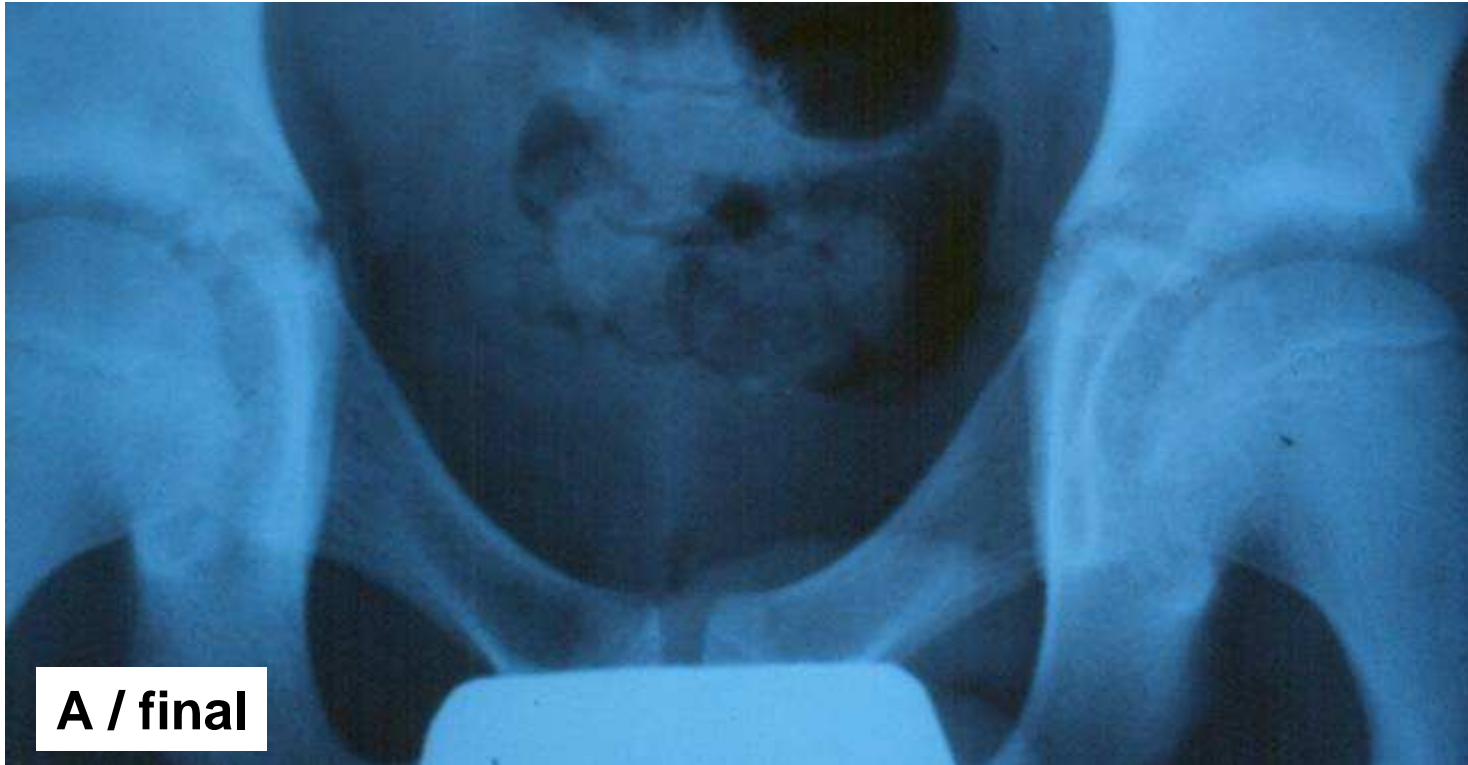
# Enfermedad de Perthes

## Clasificación del pilar lateral de Herring



# Enfermedad de Perthes

## Clasificación del pilar lateral de Herring



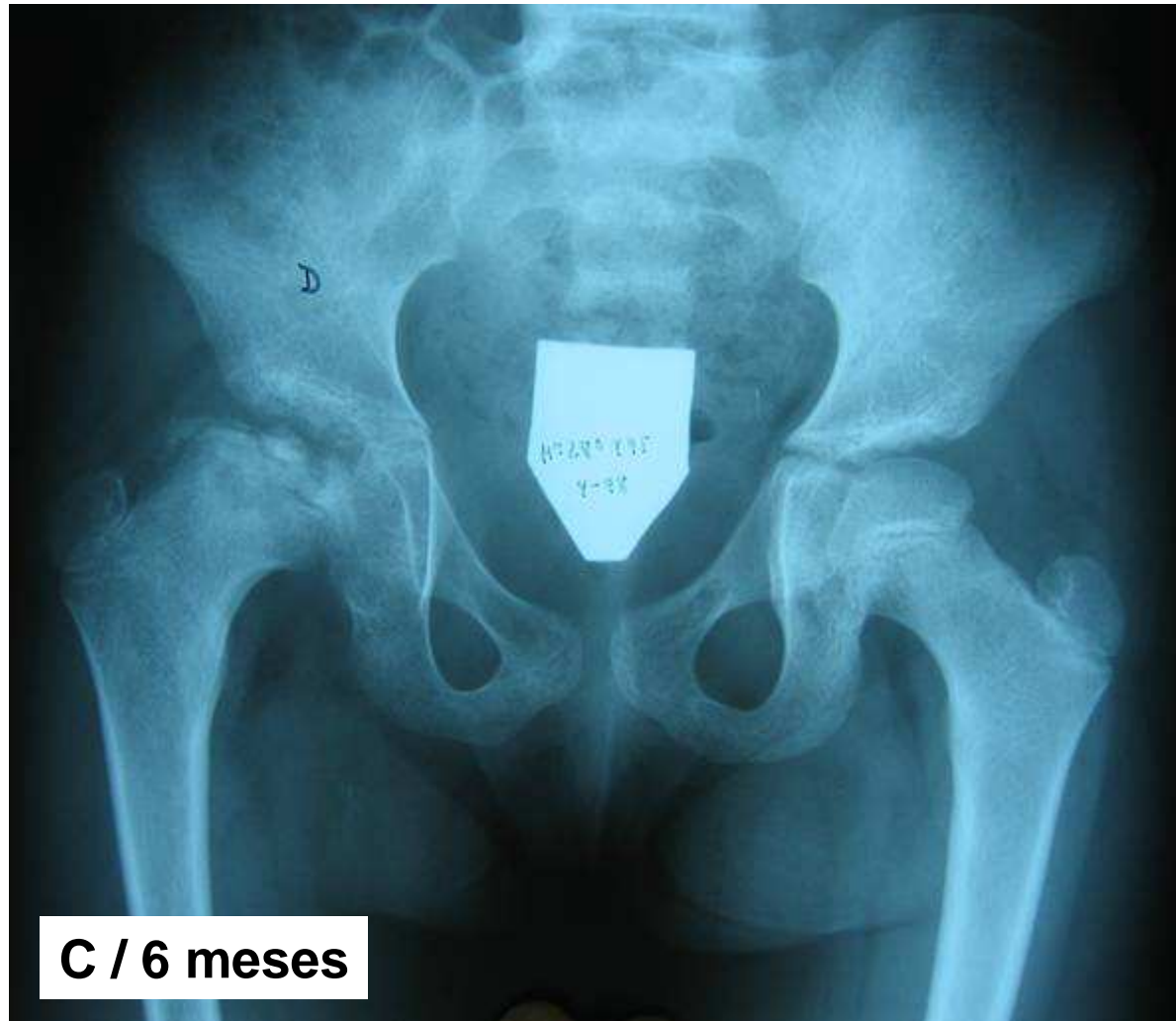
# Enfermedad de Perthes

## Clasificación del pilar lateral de Herring



# Enfermedad de Perthes

## Clasificación del pilar lateral de Herring



# Enfermedad de Perthes

## Factores pronóstico

1. Edad: menor o mayor de 6 años
2. Necrosis parcial o total de la cabeza femoral
3. Pilar lateral mayor o menor del 50%
4. Cobertura mayor o menor del 80%

11. Terjesen T, Wiig O, Svenningsen S. The Natural History of Perthes's disease. Risk factors in 212 patients followed for 5 years. Acta Orthop 2010; 81: 708-714.

# Natural Evolution of Perthes Disease: A Study of 610 Children Under 12 Years of Age at Disease Onset

\*Benjamin Joseph, MS Orth, M Ch Orth, \*George Varghese, MS Orth, \*Kishore Mulpuri, MS Orth, \*Narasimha Rao K. L., MS Orth, and †N. Sreekumaran Nair, PhD

*Study conducted at Kasturba Medical College, Manipal, India*

The results of this study suggest that deformation of the femoral head occurs either during the latter part of the stage of fragmentation or early in the stage of regeneration. Any intervention aimed at preventing femoral head deformation should be instituted before the disease has progressed so far.

# Agenda

- Introducción
- Displasia del desarrollo de la cadera
- Enfermedad de Perthes
- **Enfermedad de Blount**
- Metatarso aducto
- Pie zambo
- Pie plano
- Pie cavo



# Enfermedad de Blount



**Línea de carga**



**Angulo de Drennan**

# Enfermedad de Blount

# Enfermedad de Blount

## Evolución favorable

18 meses



7 años

# Enfermedad de Blount

## Evolución desfavorable



# Enfermedad de Blount

## Historia natural. Estadíos de Langenskjold

15.Langenskjold A. Tibia vara. Acta Chirurg Scand 1952; 103: 9

# Enfermedad de Blount

## Historia natural

- 29 p con ángulo de Drennan  $> 11^\circ$
- Langenskiold I se resuelven
- Langenskiold II-III se resuelven el 75% a los 6 años
- No diferencias entre ortesis y sin tratamiento

16. Shinohara Y, Kamegaya M, Kuniyoshi K, Moriya H. Natural history of infantile tibia vara. J Bone Joint Surg Br 2002; 84: 263-268

# Enfermedad de Blount

## Historia natural

1. Alteración de la marcha
2. Dismetría
3. Gonartrosis precoz
4. Flexo de rodilla:  
procurvatum de la tibia

17. Sabharwal S, Lee Jr J, Zhao C. Multiplanar deformity analysis of untreated Blount disease. J Pediatr Orthop 2007; 27: 260-265

# Agenda

- Introducción
- Displasia del desarrollo de la cadera
- Enfermedad de Perthes
- Enfermedad de Blount
- **Metatarso aducto**
- Pie zambo
- Pie plano
- Pie cavo



# Metatarso aducto



# Metatarso aducto



# Metatarso aducto



# Metatarso aducto

## Reductibilidad



# Metatarso aducto

## Clasificación clínica

- Grado I
  - Antepié en aducción
  - Corrección pasiva
  - Flexible
- Grado II
  - Antepié en aducción e inversión
  - Corrección parcial
  - Rígido
- Grado III
  - No corregible

17. Martos Mora C, Conejero Casares JA. Clasificación clínica del metatarso aducto. Datos no publicados.

# Metatarso aducto

## Historia natural

- 31 pacientes (45 pies)
- Seguimiento medio de 32 años y 6 meses
- Sin cirugía
- Desalineación radiológica 1ª cuña - 1º metatarsiano en 68%
- Sin repercusión funcional
- Sin hallux valgus

18. Farsetti P, Weinstein SL, Ponseti IV. The long-term functional and radiographic outcomes of untreated and non-operatively treated metatarsus adductus. J Bone Joint Surg Am 1994; 76: 257-265

# Metatarso aducto

## Historia natural

- 22 pacientes (36 pies)
- Seguimiento medio de 16 años
- Tratamiento conservador en base a clasificación clínica
- 65 % bueno; 27% moderado y 8% malo
- No relación entre morfología y dolor

19.Martos Mora C, Gentil Fernández J, Conejero Casares JA, Resultados a largo plazo del tratamiento conservador del metatarso aducto. Evaluación clínica a los 16 años. Pendiente de publicación

# Agenda

- Introducción
- Displasia del desarrollo de la cadera
- Enfermedad de Perthes
- Enfermedad de Blount
- Metatarso aducto
- **Pie zambo**
- Pie plano
- Pie cavo



# Pie zambo

## Valoración funcional

20. Munshi S, Varghese RA, Joseph B. Evaluation of outcome of treatment of congenital clubfoot. J Pediatr Orthop 2006;26: 664-672

# Pie zambo

## Clasificación de Harrold-Walker

<b>Grado 1</b>	El pie puede reducirse hasta ortoposición
<b>Grado 2</b>	Equino o varo $< 20^\circ$
<b>Grado 3</b>	Equino o varo $> 20^\circ$

21. Harrold AJ, Walker CJ. Treatment and pognosis in congenital club foot. J Bone Joint Surg 1983; 65-B: 8-11



**Grado 1**



**Grado 2**



**Grado 3**



# Pie zambo

## Evolución con tratamiento. Escala de Laaveg y Ponseti

Satisfacción	20
Función	20
Dolor	24
Posición del talón	10
Movilidad pasiva	8
Marcha	10



# Pie zambo

## Historia natural

1. Pie no plantígrado
2. Alteración de la marcha
3. Dolor
4. Rigidez
5. Predisposición a traumatismos
6. Calzado a medida
7. Artrosis de tobillo



# Agenda

- Introducción
- Displasia del desarrollo de la cadera
- Enfermedad de Perthes
- Enfermedad de Blount
- Metatarso aducto
- Pie zambo
- **Pie plano**
- Pie cavo

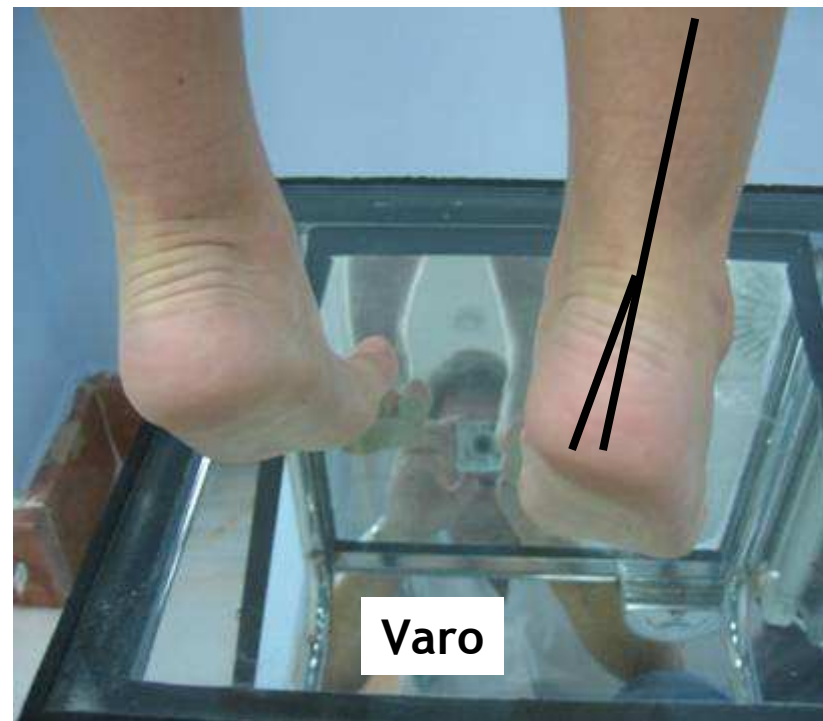
# Pie plano

## Clasificación clínica

- **Pie plano flexible**
  - Más característico
  - Hiperlaxitud articular / sobrepeso (fat-foot)
  - Criterios de corrección : Jack, aspecto sin carga, puntillas
- **Pie plano con tendón de Aquiles corto**
  - Flexión dorsal de tobillo  $< 15^\circ$
- **Pie plano rígido**
  - Infrecuente
  - No cumple los criterios de corrección

# Pie plano

## Pie plano-valgo flexible



# Pie plano

## Pie plano secundario a Aquiles corto



22. Mosca V. Flexible Flatfoot in children and adolescents. J Child Orthop 2010; 4: 107-121.

# Pie plano rígido Astrágalo vertical



23. Duncan RDD, Fixsen JA. Congenital convex pes valgus. J Bone Joint Surg 1999; 81-B: 250-254.

# Agenda

- Introducción
- Displasia del desarrollo de la cadera
- Enfermedad de Perthes
- Enfermedad de Blount
- Metatarso aducto
- Pie zambo
- Pie plano
- **Pie cavo**

# Pie cavo

## Formas clínicas

- Pie cavo del lactante
- Pie cavo-valgo
- Pie cavo-varo



# Pie cavo del lactante

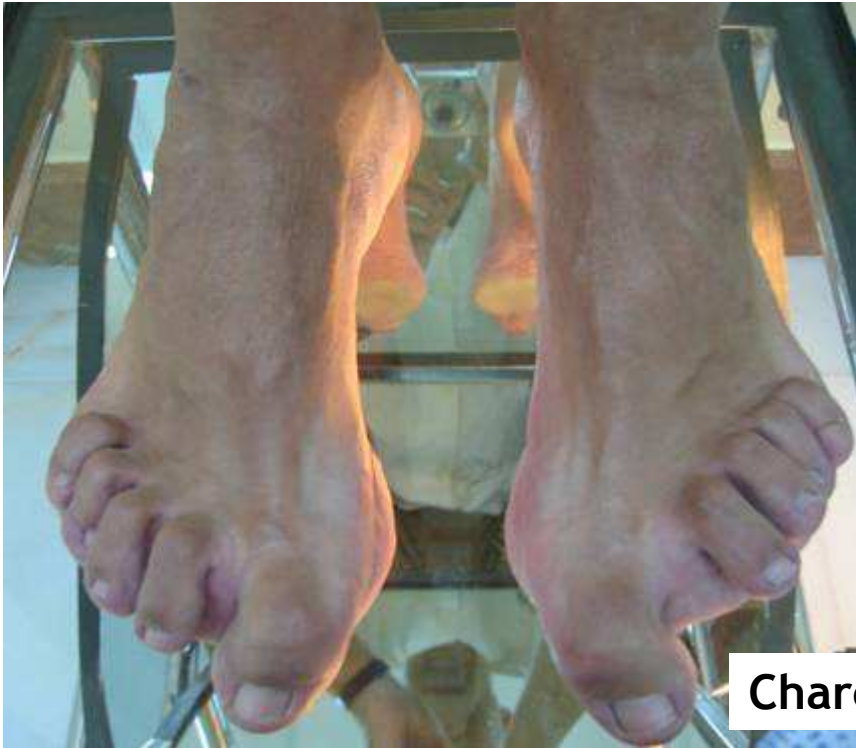




# Pie cavo-valgo



# Pie cavo-varo



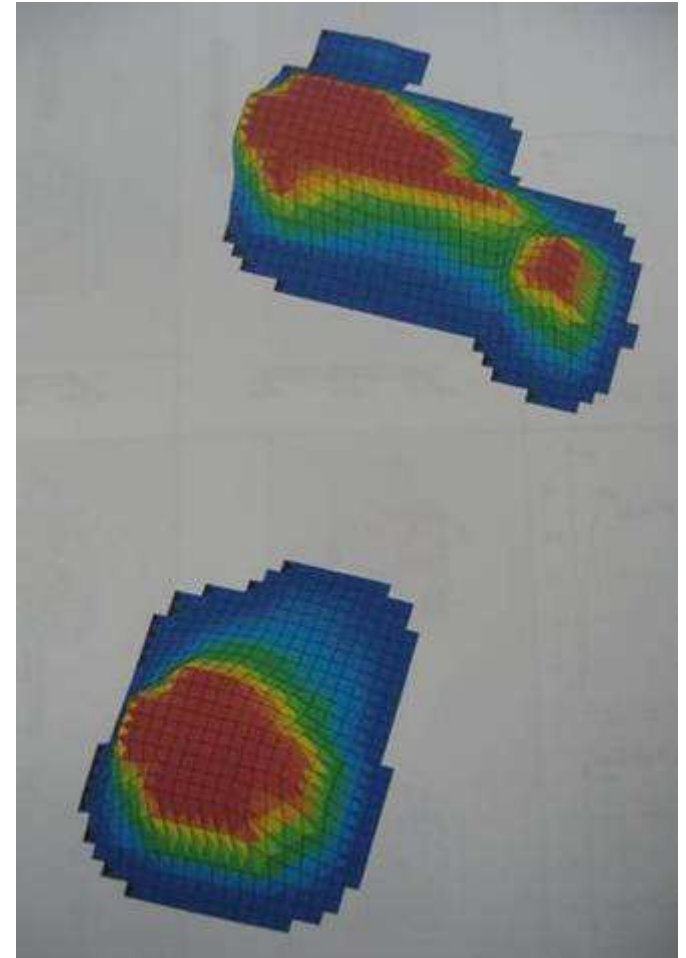
Charcot-Marie-Tooth



# Pie cavo

## Historia natural

1. Problemas con el calzado
2. Alteración de la marcha
3. Talalgia / metatarsalgia
4. Hiperqueratosis
5. Inestabilidad del tobillo
6. Artrosis de tobillo





Muchas gracias por su atención