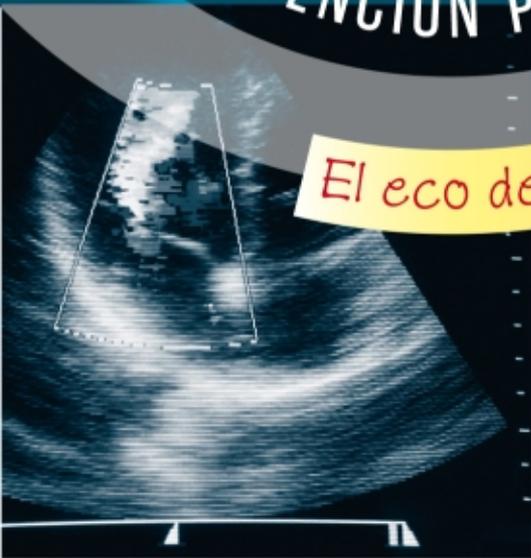


IV

JORNADA DE ECOGRAFÍA
EN ATENCIÓN PRIMARIA

El eco de la normalidad



***ESTUDIO ECOGRÁFICO DE
CADERAS A RECIEN
NACIDOS CON FACTORES
DE RIESGO EN UN CENTRO
DE SALUD***

R.Alonso Riofrío.Pediatra AP. CS Navalcarnero

PACIENTES Y MÉTODOS

- **Se realiza un estudio descriptivo durante seis meses en una consulta de AP .**
- **Tras entrenamiento previo del pediatra.**
- **Se seleccionaron seis pacientes.**
- **Realizando ecografías entre las 4-8 semanas de vida en proyección coronal en reposo (según técnica de Graf) y con maniobras dinámicas (Barlow) de ambas caderas.**
- **Cuatro asocian factor de riesgo estadístico y clásico (cuatro primigestas femeninas gemelares) un niño tenía factor clásico (un masculino con pie zambo) y otro un sólo factor de riesgo estadístico (un masculino con parto de nalgas).**

FACTORES DE RIESGO

- **Factores de riesgo estadísticos (con fuerza de asociación):**
 - Antecedentes familiares de DEC.
 - Parto de nalgas.
 - Sexo femenino.
 - Primigesta.
 - Oligohidramnios.
 - Deformidades del pie.
- **Factores clásicos:**
 - Oligohidramnios.
 - Deformidades posturales: deformidades del pie, tortícolis congénita, deformidades del modelado del cráneo.
 - Partos gemelares.

FACTORES DE RIESGO

Table 1 Adjusted and crude odds ratios of factors associated with DDH in South Australian singleton live births (1986-93)

Variables	No of subjects		Crude OR	Adjusted OR*	Coefficients (β) in logistic regression analysis
	Cases (n=1125)	Controls (n=146041)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	
Mother's age (yrs):					
<20	52	8725	1.00	1.00	0.0000
20-24	228	32169	1.19 (0.87, 1.63)	1.30 (0.96, 1.76)	0.2618
25-29	431	5572	1.30 (0.97, 1.76)	1.46 (1.09, 1.96)	0.3798
30-34	313	36967	1.42 (1.05, 1.93)	1.71 (1.26, 2.32)	0.5360
35+	101	12608	1.34 (0.95, 1.91)	1.72 (1.22, 2.44)	0.5440
Parity:					
0	624	58976	2.13 (1.79, 2.52)	2.19 (1.83, 2.62)	0.7825
1	322	51089	1.27 (1.05, 1.53)	1.29 (1.07, 1.56)	0.2553
2+	179	35976	1.00	1.00	0.0000
Presentation and delivery:					
Non-breech presentation	813	140533	1.00	1.00	0.0000
Breech, caesarean delivery	257	4758	9.34 (8.07, 10.80)	10.03 (8.58, 11.72)	2.3058
Breech, breech delivery	55	750	12.68 (9.46, 16.95)	17.15 (12.79, 22.99)	2.8420
Baby's sex:					
Female	882	70602	3.88 (3.36, 4.48)	3.94 (3.41, 4.56)	1.3717
Male	243	75439	1.00	1.00	0.0000
Region of residence:					
Metropolitan	858	102487	1.56 (1.33, 1.82)	1.45 (1.23, 1.69)	0.3690
Outer metropolitan	69	6751	1.90 (1.43, 2.52)	1.86 (1.41, 2.46)	0.6199
Country	198	36803	1.00	1.00	0.0000
Oligohydramnios:					
Present	6	209	3.74 (1.50, 8.73)	3.97 (1.69, 9.35)	1.3790
Absent	1119	145832	1.00	1.00	0.0000
Birthweight (g):					
<2000	6	2260	0.33 (0.13, 0.77)	0.30 (0.12, 0.77)	-1.1971
2000-2499	17	4468	0.48 (0.28, 0.79)	0.52 (0.31, 0.88)	-0.6469
2500-2999	174	21782	1.00 (0.84, 1.20)	0.90 (0.75, 1.08)	-0.1066
3000-3499	440	55214	1.00	1.00	0.0000
3500-3999	335	45627	0.92 (0.80, 1.07)	1.12 (0.97, 1.30)	0.1133
4000-4499	124	14318	1.09 (0.89, 1.33)	1.55 (1.26, 1.91)	0.4367
4500+	29	2372	1.53 (1.03, 2.27)	2.67 (1.81, 3.94)	0.9819
Gestation (weeks):					
<37	24	7428	0.44 (0.28, 0.67)	0.42 (0.25, 0.69)	-0.8703
37	31	5992	0.70 (0.48, 1.02)	0.59 (0.40, 0.86)	-0.5299
38	136	17993	1.02 (0.84, 1.24)	0.80 (0.66, 0.98)	-0.2214
39	224	25133	1.20 (1.03, 1.41)	0.90 (0.76, 1.06)	-0.1035
40	517	69833	1.00	1.00	0.0000
41	161	16862	1.29 (1.08, 1.55)	1.26 (1.05, 1.51)	0.2311
42+	32	2800	1.54 (1.06, 2.24)	1.48 (1.02, 2.13)	0.3891
Constant					-7.2099

*Logistic regression analysis.

Chan A, McCaul K et al. Perinatal Risk Factors for developmental dysplasia of the hip. *Archives of Disease in Childhood*. 1997; 76: F94-100.

FACTORES DE RIESGO

Table I. Risk factors and detection rates

Risk factor	Number	Dislocation and type-3 dysplasia	Rate per 1000	Number needed to detect one patient
Breech	1336	50	37	27.0
Family history	220	15	68	14.7
Foot deformity	427	13	30	32.0
Oligohydramnios	157	NA*	NA	NA

* NA, not available

The significance of at-risk factors in ultrasound surveillance of developmental dysplasia of the hip

A TEN-YEAR PROSPECTIVE STUDY

J Bone Joint Surg [Br]
2005;87-B:1264-6.
Received 31 March 2005;
Accepted 5 May 2005

Screening for Developmental Dysplasia of the Hip: A Systematic Literature Review for the US Preventive Services Task Force

Scott A. Shipman, MD, MPH^a, Mark Helfand, MD, MPH^b, Virginia A. Moyer, MD, MPH^c, Barbara P. Yawn, MD, MSc^d

^aDepartment of Pediatrics and ^bOregon Evidence-Based Practice Center, Oregon Health and Science University, Portland, Oregon; ^cDepartment of Pediatrics, University of Texas Health Science Center, Houston, Texas; ^dDepartment of Primary Care Research, Olmsted Medical Center, Rochester, Minnesota

TAE

Author (Year)	Overall N	No. With DDH	Risk Factor	Relative Risk	Patients With Risk Factor Who Have DDH, %	DDH Positive Cases With Risk Factor, %	Quality Rating
Andersson et al ²⁶ (2001)	6571	78 D or I 13 treated	Breech	3.72 11.08	3.89 1.56	12.8 30	Fair
Artz et al ²⁷ (1975)	23 408	312	Breech First born Female	6.35 1.31 4.15	6.64 1.71 2.15	22.10 68 79.50	Fair
Bache et al ²⁸ (2002)	29 323	2340 based on screening exam; 92 treated	Breech Family history Female Breech female Family history and female	1.95, 4.14 ^a 3.4, 3.8 ^a 1.7, 1.9 ^a 2.8, 6.6 ^a 5.1, 3.7 ^a	7.8, 1.3 ^a 13.4, 1.2 ^a 6.6, 0.59 ^a 11.0, 2.0 ^a 20.2, 1.2 ^a	27 7.60 91 14 2.2	Good
Boere-Boonekamp et al ³⁰ (1998)	1968	72	Breech Family history	1.35 2.59	5.00 9.6	4.2 11.1	Fair
Boeree and Clarke ²⁹ (1994)	26 952	118	Breech Family history Foot deformity	6.98 24.9 4.42	3.0 10.7 1.90	10.2 20.8 2.5	Fair
Goss ³¹ (2002)	5166	100	Breech Family history Female	5.2 NR 3.3	10.1 NR 6.4	24 25 77	Fair
Holen et al ³² (1996)	408	25	Breech	5.55	6.1	NR	Fair
Jones ³³ (1989)	3289	51	Breech Family history	4.97 10.8	7.7 16.7	11.8 5.9	Fair
Miranda et al ³⁴ (1988)	49 937	317	Breech First born Female	4.72 1.29 1.67	NR NR NR	17.4 53.0 81.1	Fair
Sahin et al ³⁵ (2004)	5798	10	Breech Family history Muscle/skeletal deformity Swaddling	NA NA NA NA	<1 (1/1111), overall	10, overall	Fair
Walter et al ³⁶ (1992)	1772	8	Breech Family history Postural abnormalities Oligohydramnios	8.24, overall	4.12, overall	5, overall	Fair

D or I indicates dislocated or dislocatable; NR, not reported; NA, not applicable.

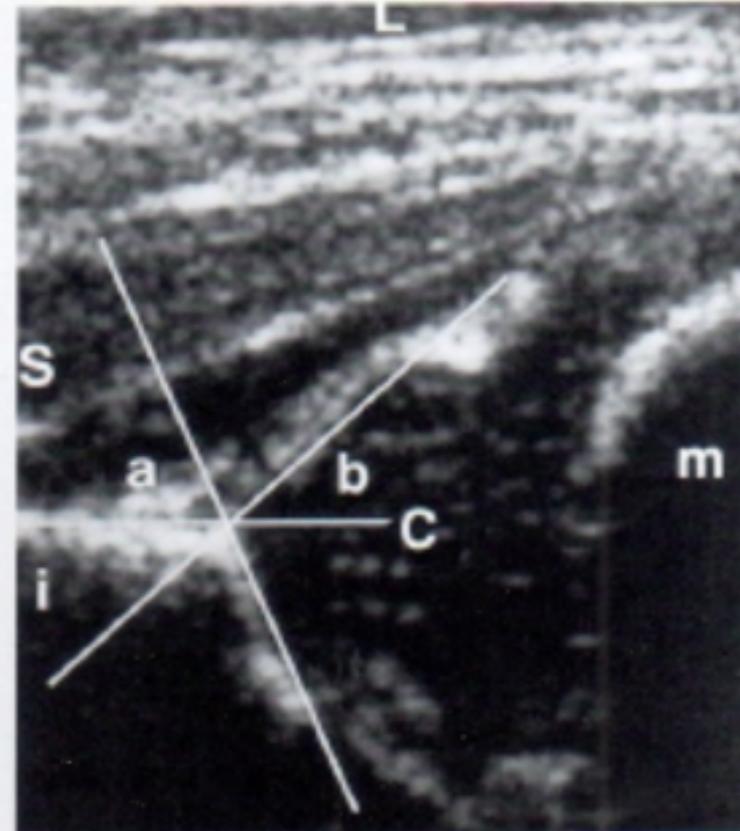
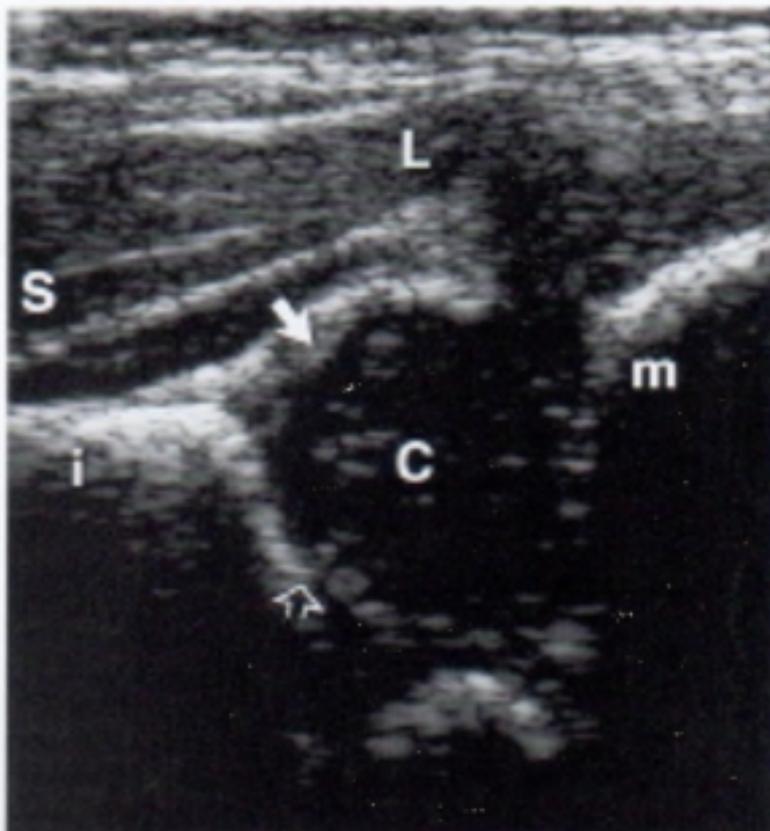
^aUltrasound-positive, treated.

RESULTADOS

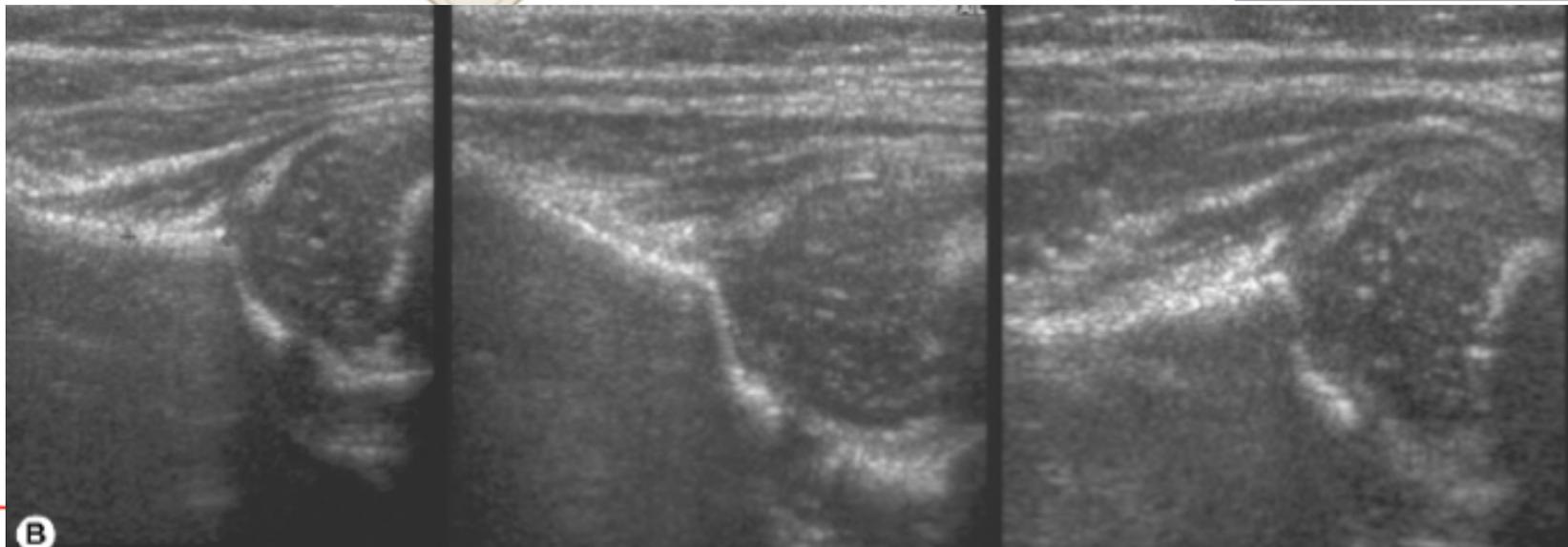
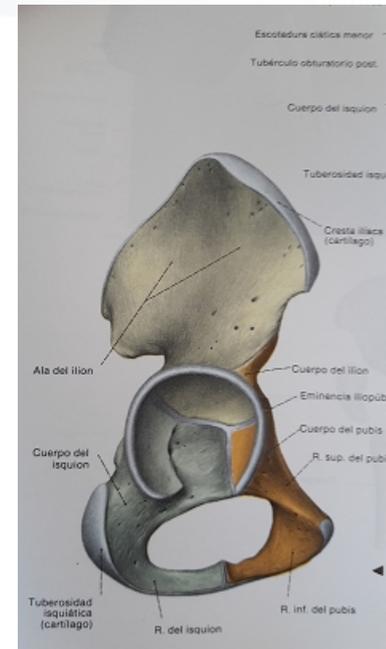
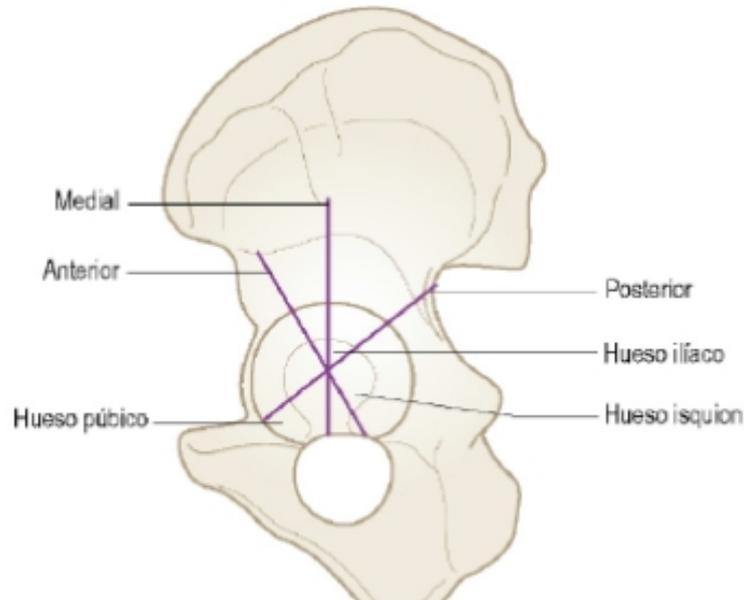
- De los seis pacientes seleccionados, tres presentaron exploración inicial normal.
- **CRITERIOS DE NORMALIDAD:**
 - Cabeza femoral centrada en acetábulo.
 - Cobertura de acetábulo óseo mayor del 50%.
 - Ángulo alfa mayor de 60°.
 - **Maniobras dinámicas** sin cambios con cabeza femoral estable.
- **Requirieron repetición de la ecografía los otros tres pacientes (dos niñas gemelares y un niño de nalgas), por presentar un ángulo alfa entre 50-60° (inmadurez de caderas), teniendo el resto de signos ecográficos normales, normalizando el ángulo alfa en la segunda exploración a las cuatro semanas.**
- En los tres casos se les repitió la ecografía al mes.
- **No fue preciso repetir ninguna ecografía en especializada, el niño con pie zambo flexible fue remitido a rehabilitación aportando exploración ecográfica impresa.**

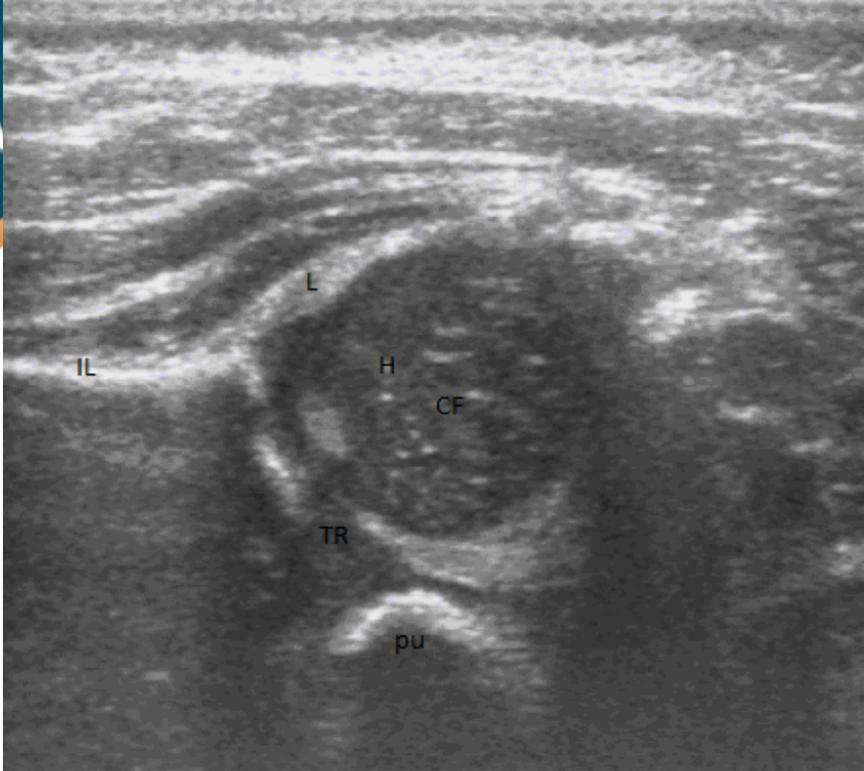
TÉCNICA: Tres puntos claves

FIGURA 61-1, continuación. Proyección coronal/neutra. C. La ecografía de una cadera normal muestra la cabeza femoral anecoica apoyada sobre el acetábulo óseo. Nota: Punta fibrocartilaginosa del labrum (*flecha sólida*) y unión del ilion óseo y del cartilago trirradiado (*flecha abierta*). **D.** Ecografía de una cadera normal con los ángulos alfa (a) y beta (b) que se utilizan en las mediciones. **E.** La

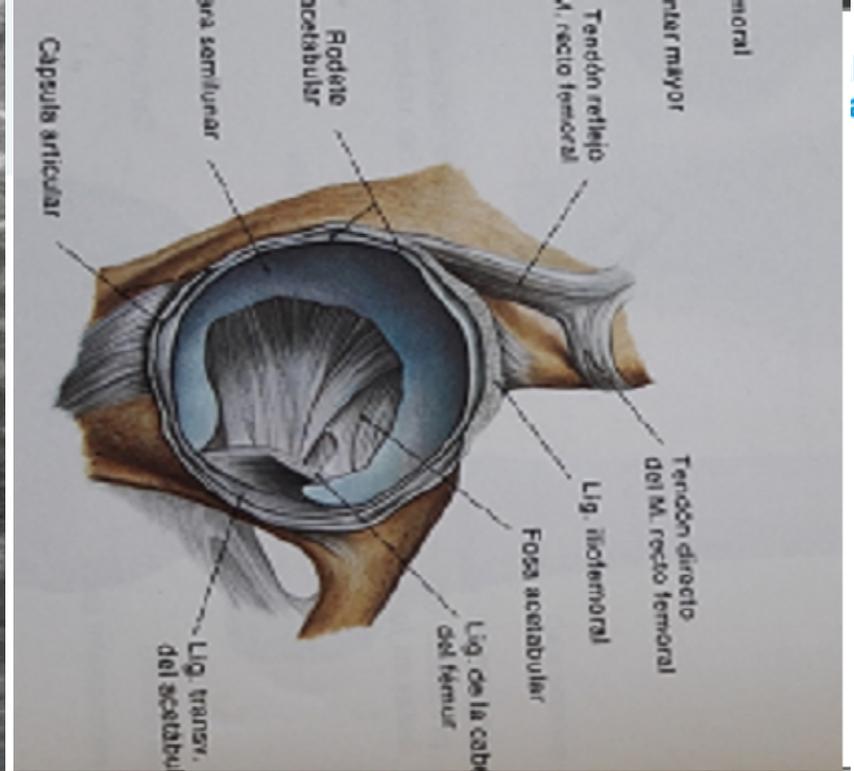


Tomado de Ecografía Pediátrica Rose de Bruyn

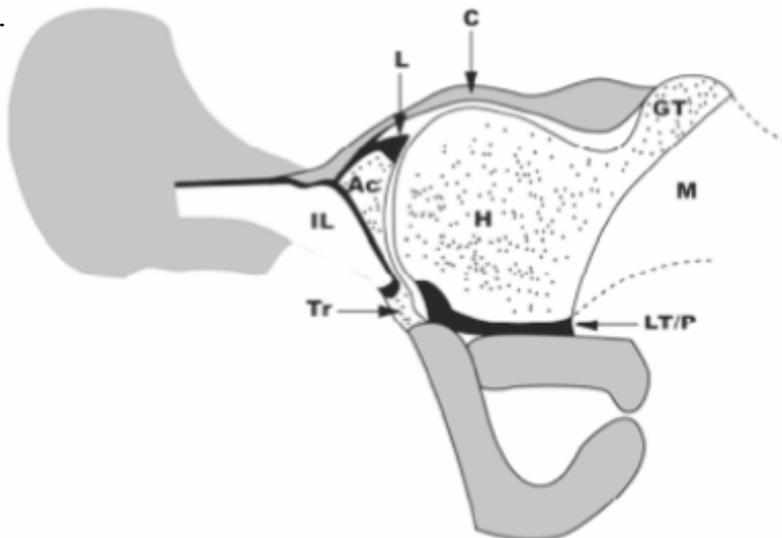




Tomado con permiso de Dr. J. Delgado Carrasco .

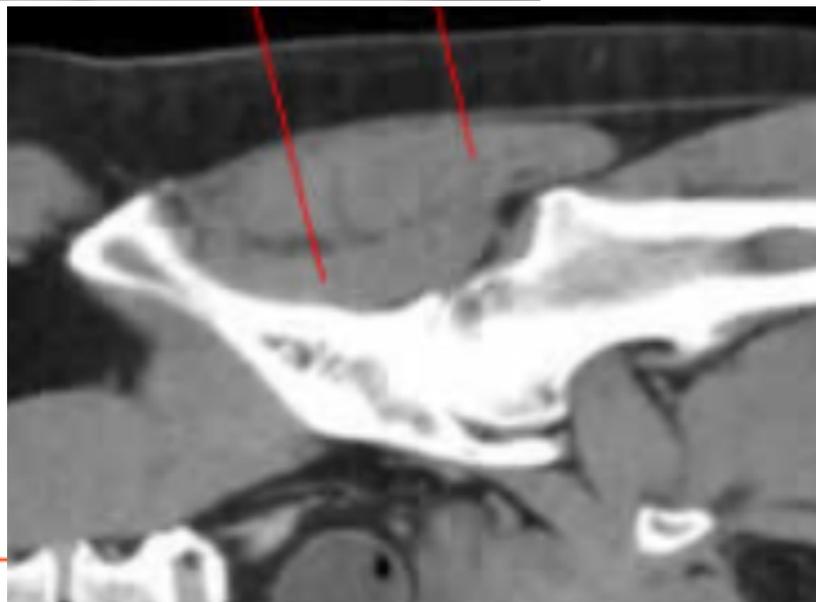
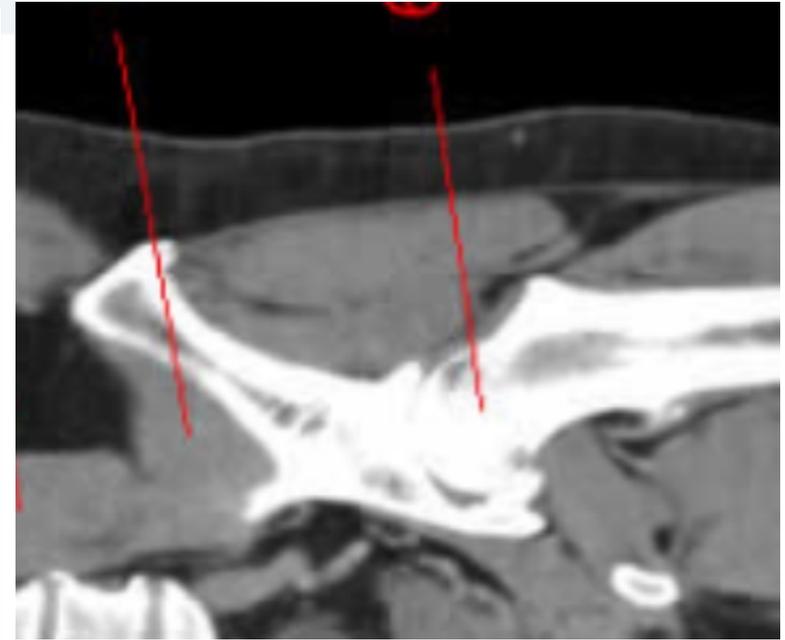
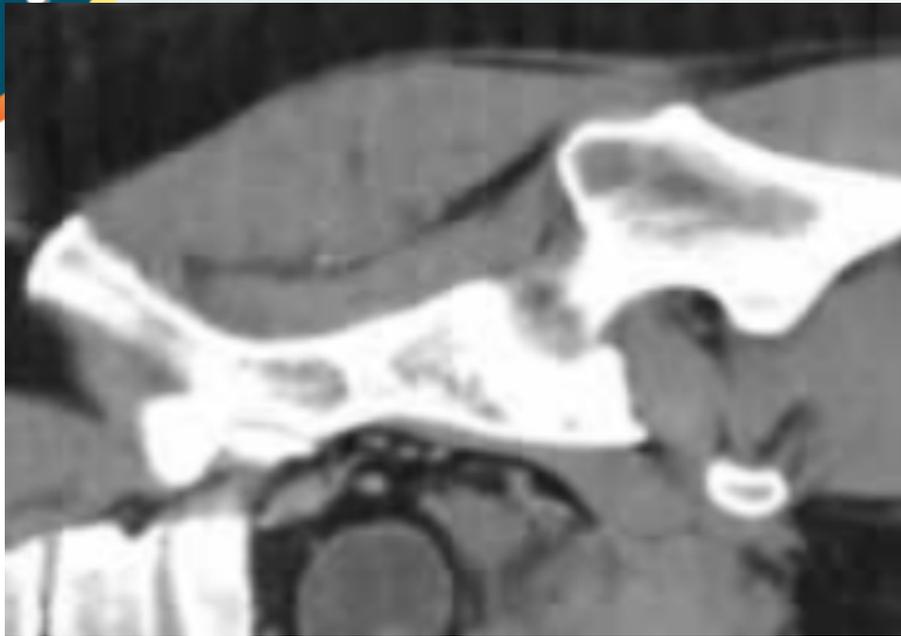


Tomado de Sobotta Atlas de anatomía humana



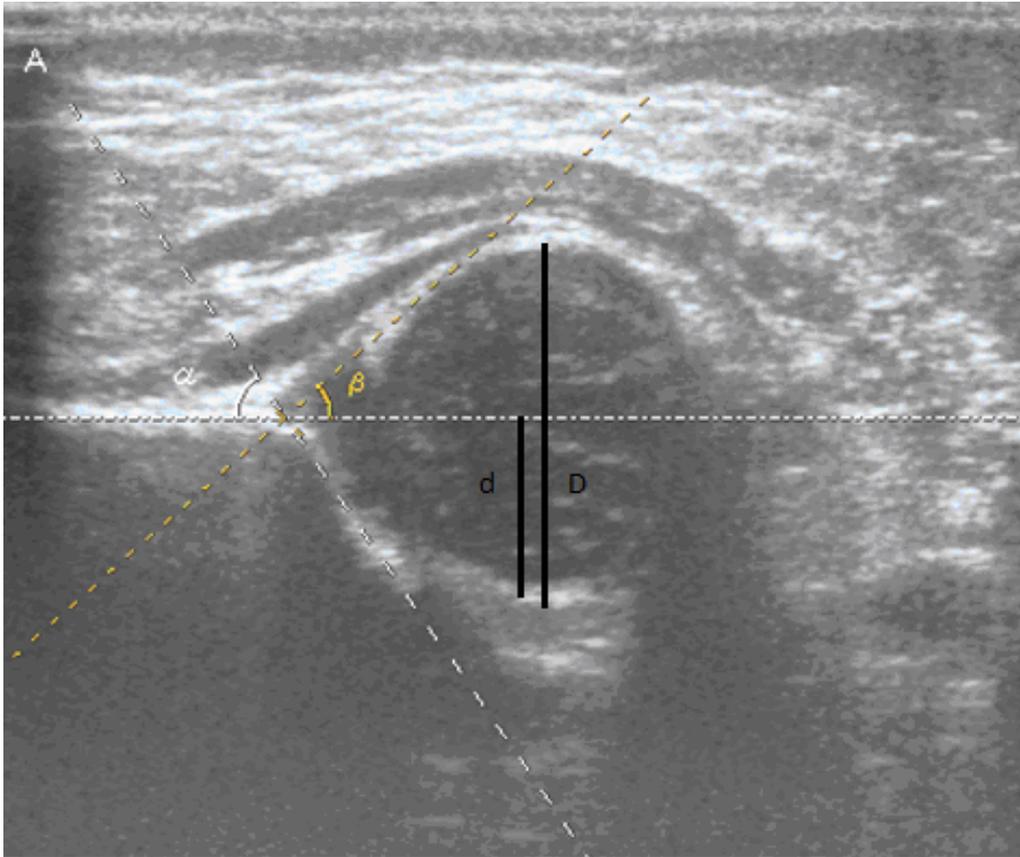
A, Coronal anatomic illustration. Ac indicates acetabular cartilage; C, capsule; GT, greater trochanter; H, cartilaginous femoral head; IL, ilium; L, labrum; LT/P, ligamentum teres/pulvinar complex; M, femoral metaphysis; and Tr, triradiate cartilage.

Tomado de AIUM. Practicer parameter for the performance of UEDADD



TECNICA

TÉCNICA



-COBERTURA DE LA CABEZA FEMORAL DE TERJESEN:

$d/D \times 100 > 50\%$

-TÉCNICA DE GRAF:

-ÁNGULO ALFA $> 60^\circ$

-ÁNGULO BETA $< 55^\circ$

TÉCNICA DE GRAF

Graf R. Classification of hip joint dysplasia by means of sonography
Arch Orthop Trauma Surg. 1984;102:248–255

GRAF ECOGRÁFICA TIPO DE CADERA		TECHO ÓSEO	BORDE OSIFICADO	TECHO CARTILAGINOSO	ÁNGULO ALFA
Ia	Madura	Buena	Bien definida	Largo y estrecho, se extiende bien pasada la cabeza femoral	> 60°
Ib	Madura	Buena	Generalmente embotada	Corto y ancho pero cubre la cabeza femoral	> 60°
IIa	Retraso fisiológico de la osificación < 3 meses	Deficiente	Redondeado	Cubre la cabeza femoral	50-59°
IIb	Retraso fisiológico de la osificación > 3 meses	Deficiente	Redondeado	Cubre la cabeza femoral	50-59°
IIc		Deficiente	Redondeada/plana	Cubre la cabeza femoral	43-49°
D	En el punto de dislocación	Gravemente deficiente	Redondeada/plana	Comprimido	43-49°
IIIa	Dislocada	Malo	Plano	Desplazada hacia arriba y con mal eco	< 43°
IIIb	Dislocada	Malo	Plano	Desplazada hacia arriba y con más eco que la cabeza femoral	< 43°
IV	Dislocada	Malo	Plano	Interpuesto	< 43°

Tomado de Ecografía Pediátrica Rose de Bruyn

ECOGRAFÍA DINÁMICA

TABLA 61-2. CLASIFICACIÓN DE LA ECOGRAFÍA DINÁMICA

Proyección y maniobra	Normal	Laxitud con la tensión (subluxable)	Subluxada	Luxable/luxada
Coronal/neutra* (plano estándar)	N	N	A	A
Coronal/flexión (plano estándar)	N	N	A	A
Coronal/flexión (labio posterior)	N	N—A	A	A
Ausencia de tensión: tensión en pistón				
Transversal/flexión	N	N—A	N—A	A
Abducción-aducción				
Transversal/neutra	N	N	A	A

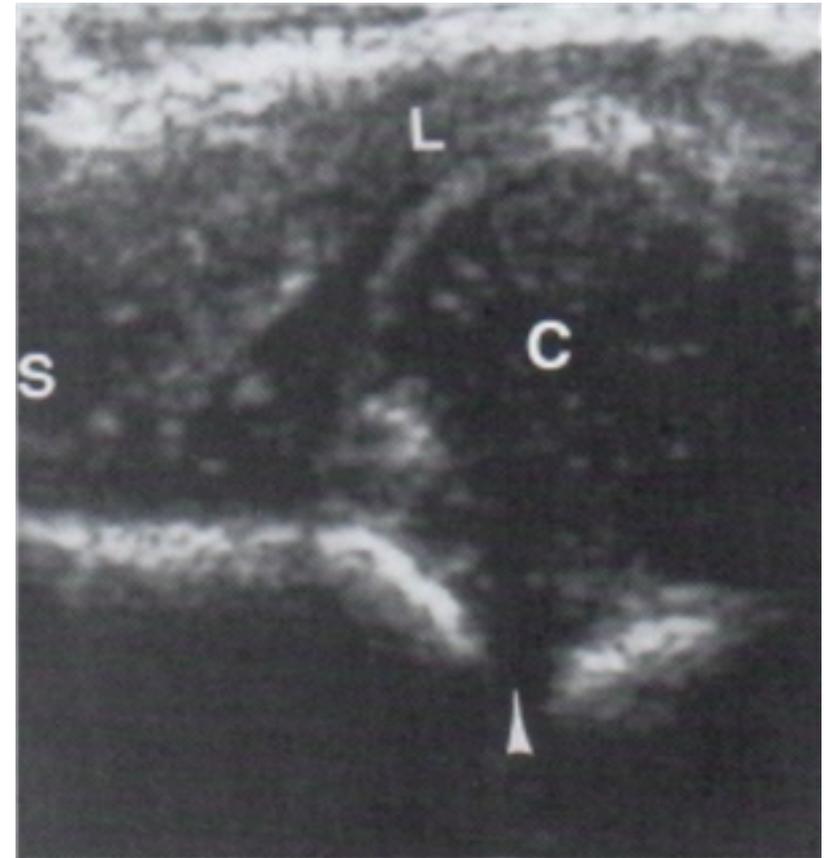
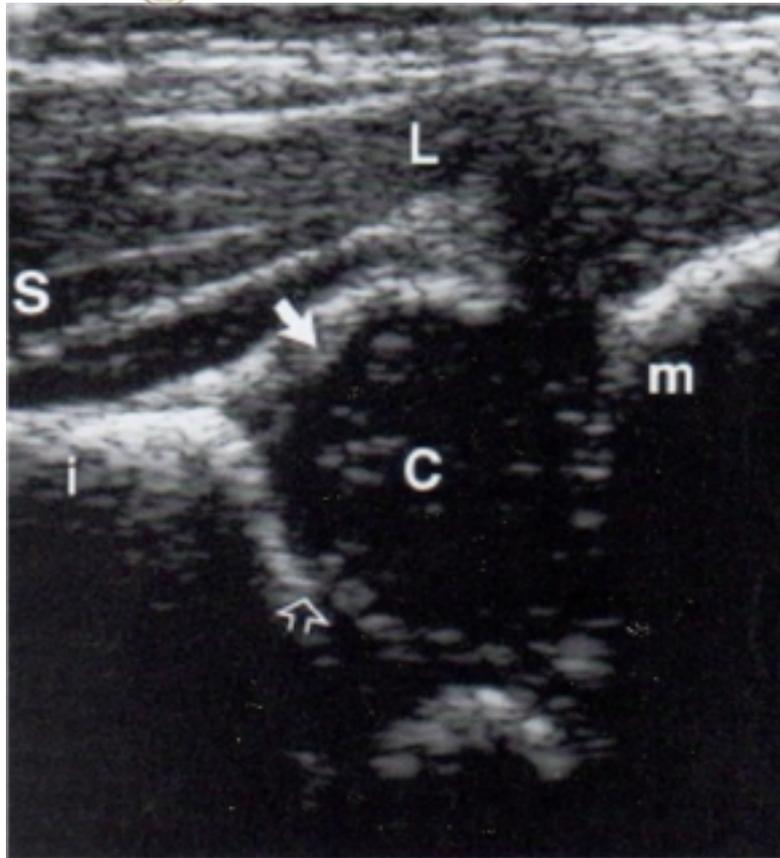
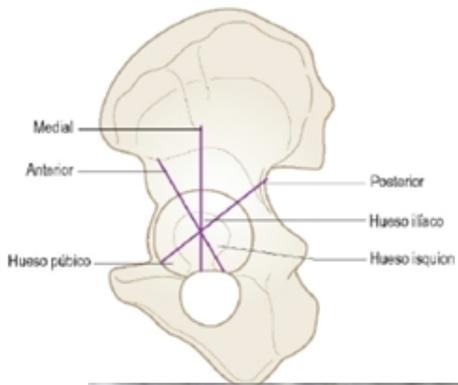
A, anormal; N, normal.

*La medición de las marcas anatómicas del acetábulo (ángulo/cobertura) es opcional. Si se realiza se puede utilizar la proyección coronal/neutra o coronal/flexión en el plano estándar.

Clarke NMP, Harcke HT, McHugh P, Lee MS, Borns PF, MacEwen GP.
Real-time ultrasound in the diagnosis of congenital dislocation and
dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1985;67:406–412

ECOGRAFÍA OSTEOMUSCULAR PEDIÁTRICA

Leslie E. Grissom / H. Theodore Harcke



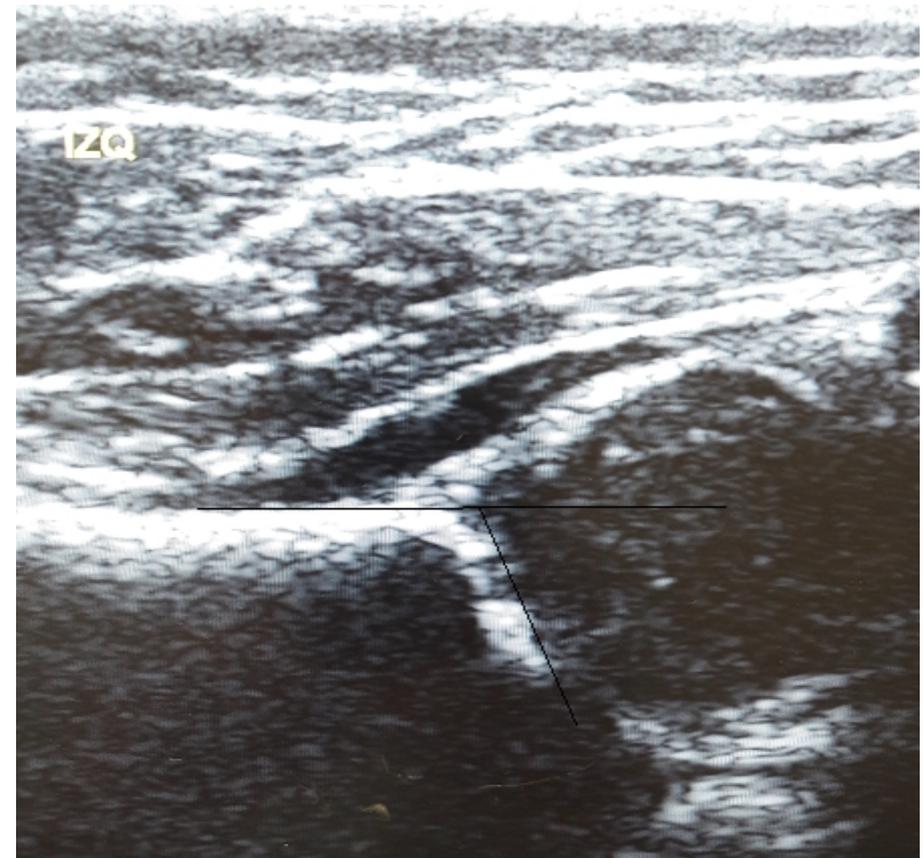
PARTE MEDIA ACETÁBULO

LABIO POSTERIOR

CADERA INMADURA Ila :evolución en un mes

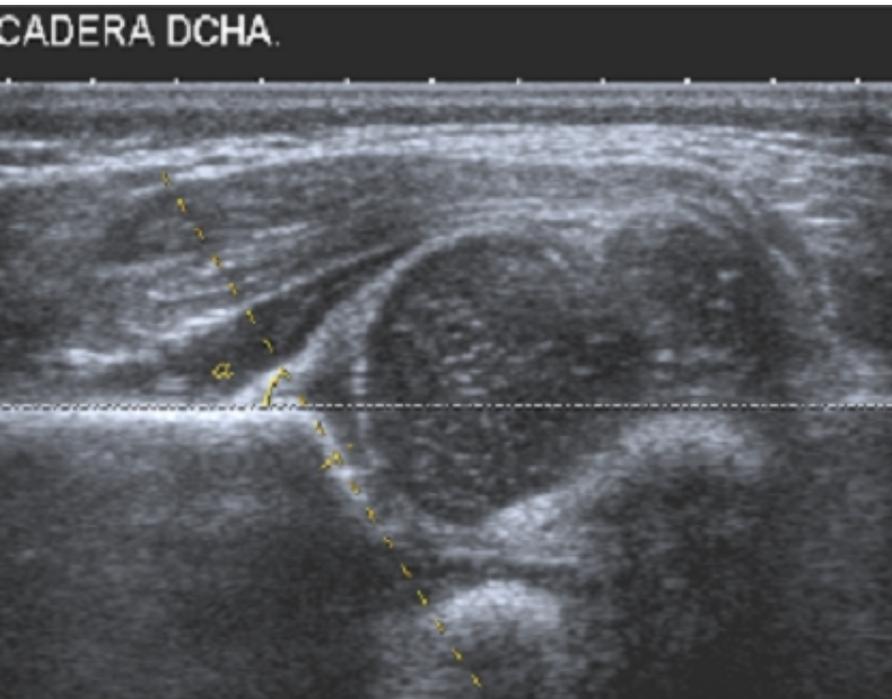


50°



60°

CADERA LAXA (SUBLUXABLE)

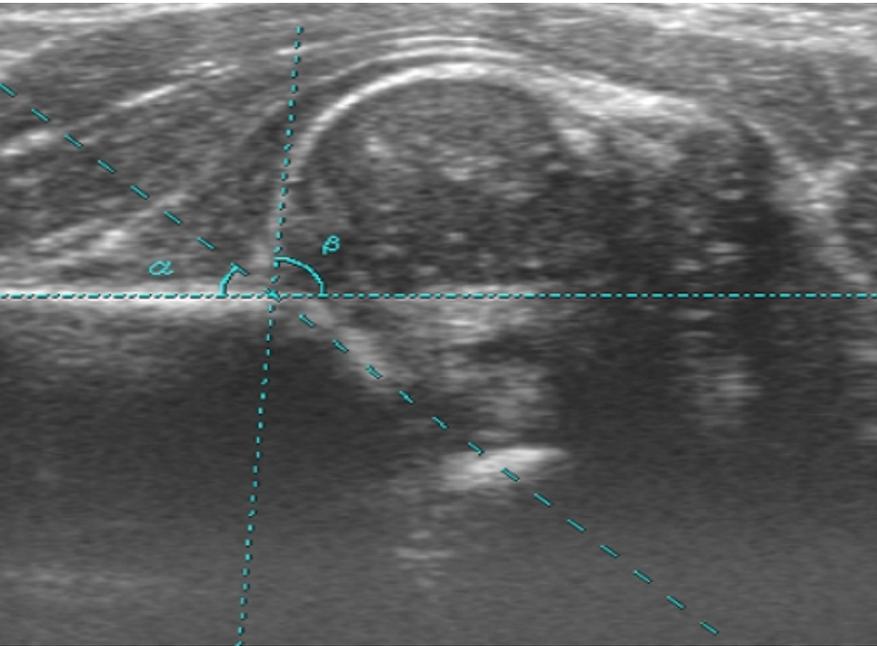


En reposo: cadera normal.

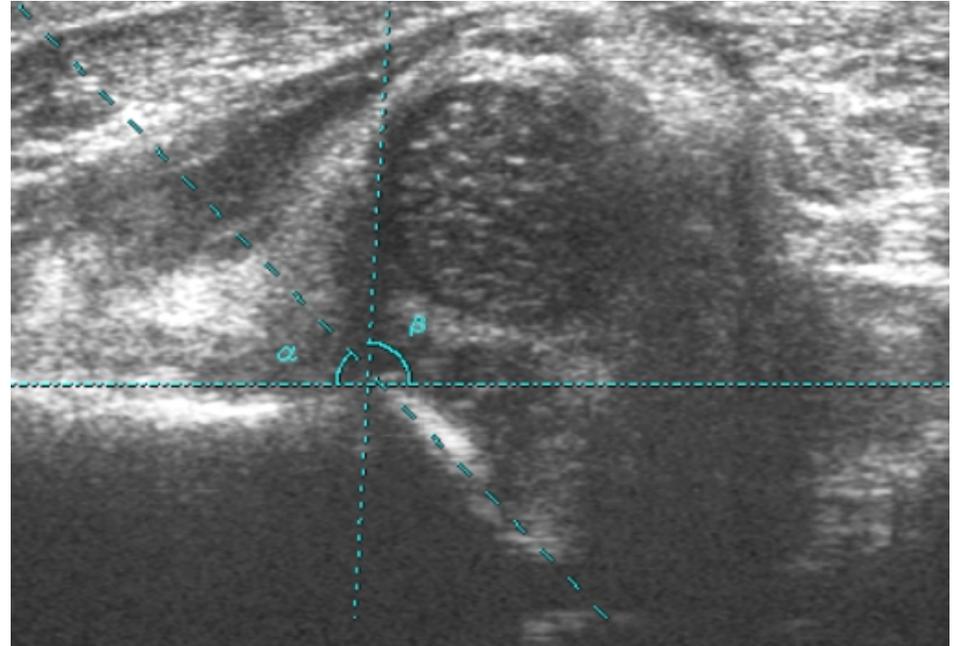


Maniobra de estrés: desplazamiento de la epífisis

CADERA LUXADA



**Tipo D. Subluxación. Acetábulo deficiente: alfa 43° .
Epífisis desplazada
(beta 85°) y relativamente concéntrica**



**Tipo III Luxación . Cobertura ósea muy deficiente: alfa $< 43^{\circ}$
Cabeza femoral muy desplazada con pobre cobertura cartilaginosa ;
beta 89°**

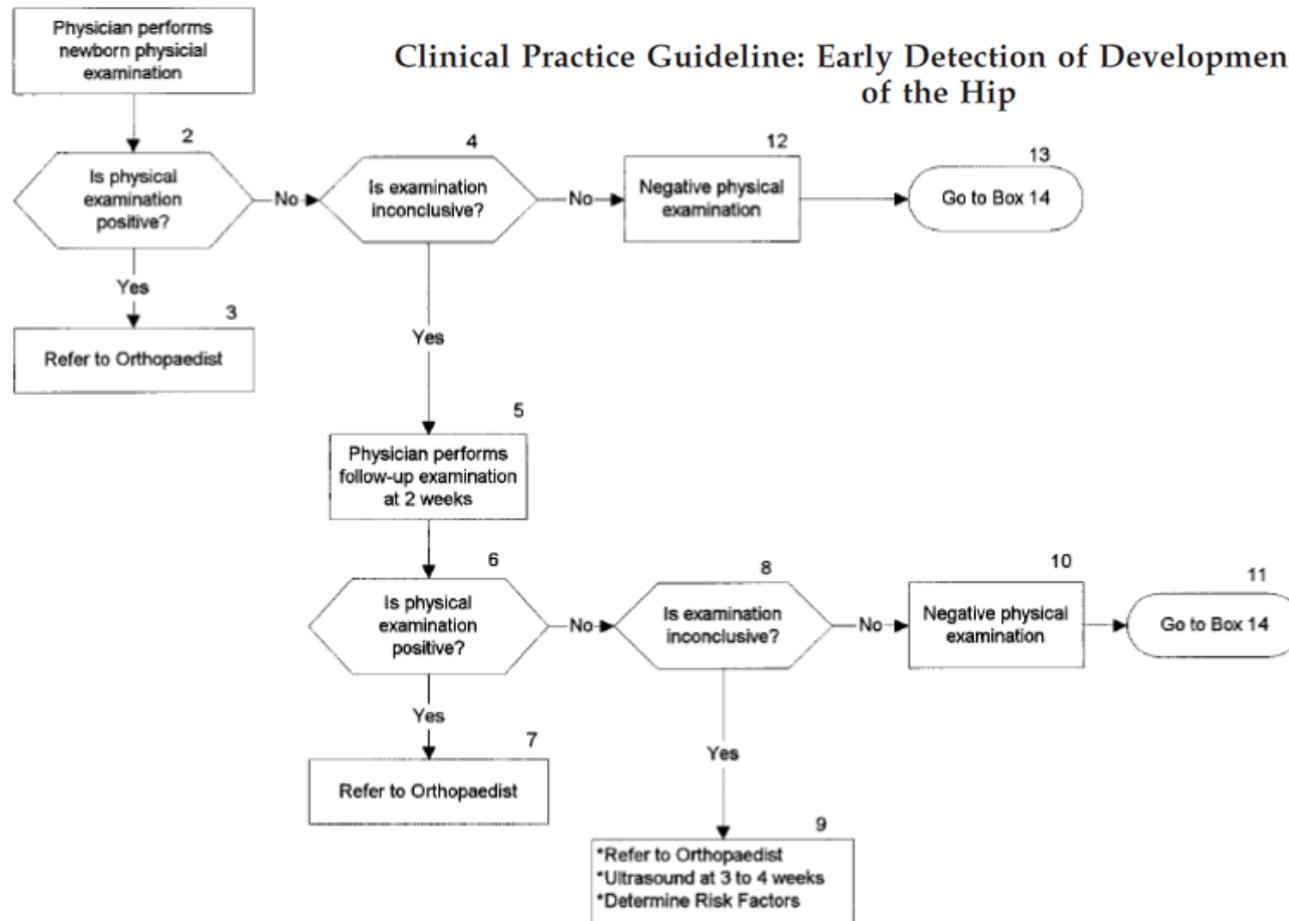
Tomado con permiso de Dr. J. Delgado Carrasco . H. Infantil Gregorio Marañón

¿CUÁNDO REALIZAR LA ECOGRAFÍA?

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

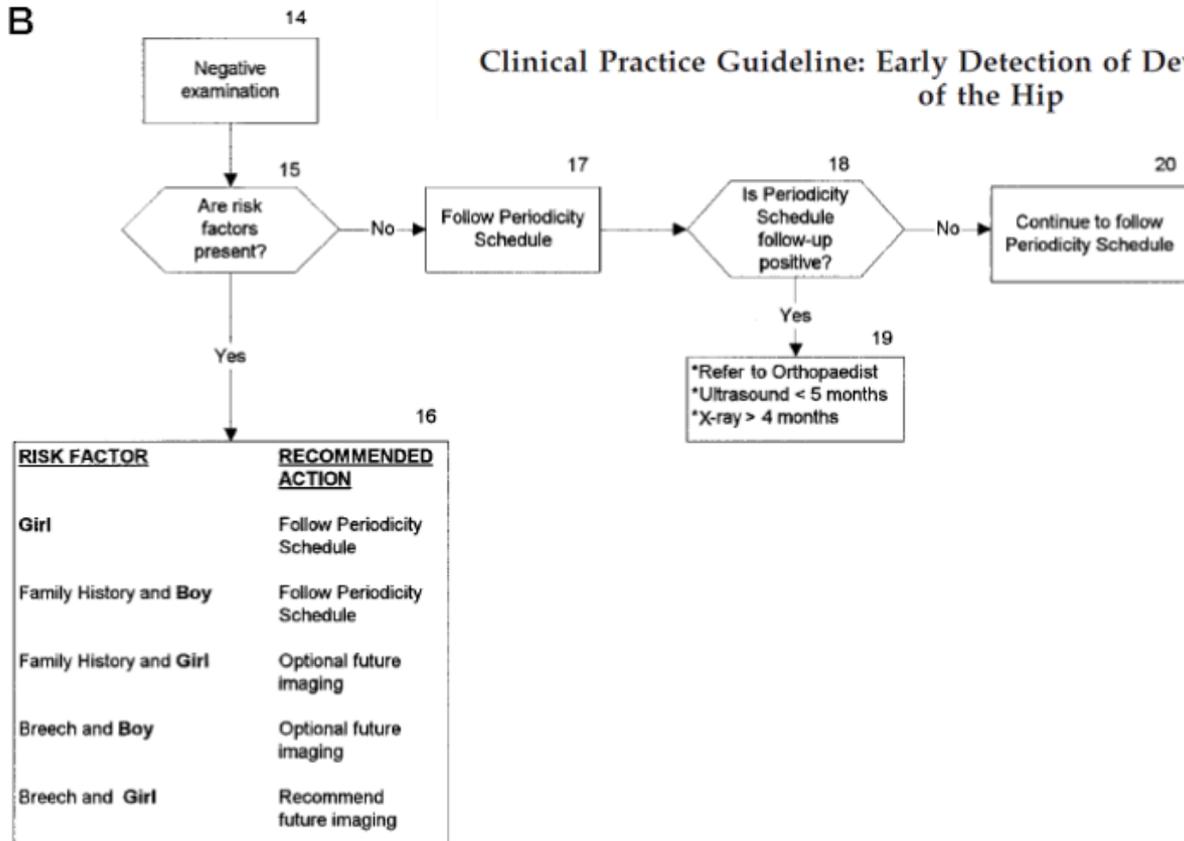
Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip

Clinical Practice Guideline: Early Detection of Developmental Dysplasia of the Hip



¿CUÁNDO REALIZAR LA ECOGRAFÍA?

B



AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip

Clinical Practice Guideline: Early Detection of Developmental Dysplasia of the Hip

¿CUÁNDO REALIZAR LA ECOGRAFÍA?

TABLE 2. Newborn Strategy*

Outcome	Orthopaedist PE	Pediatrician PE	Ultrasonography
DDH in newborn	12	8.6	25
DDH at ~6 mo of age	.1	.45	.28
DDH at 12 mo of age or more	.16	.33	.1
AVN at 12 mo of age	.06	.1	.1

* PE indicates physical examination. Outcome per 1000 infants initially screened.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip

Clinical Practice Guideline: Early Detection of Developmental Dysplasia of the Hip

¿CUÁNDO REALIZAR LA ECOGRAFÍA?

REALIZAMOS LA PRIMERA EXPLORACIÓN ENTRE LAS CUATRO Y OCHO SEMANAS DE VIDA

J Pediatr Orthop. 1992 Jul-Aug;12(4):423-7.

Natural history of ultrasound hip abnormalities in clinically normal newborns.

Castelein RM¹, Sauter AJ, de Vlieger M, van Linghe B.

⊕ Author information

Abstract

One hundred one clinically normal newborn hips showed varying degrees of sonographic hip dysplasia according to the classification of Graf. None were treated, and after +/- 6 months, radiographs showed that only four had definite dysplasia. Of these, three had had risk factors such as breech delivery or familial predisposition. Forty-three other clinically normal newborn hips showed ultrasonic instability, which spontaneously corrected. The severity of ultrasound dysplasia at birth was not related to ultimate development of the hip. Our results indicate that ultrasound should not be performed as a general screening procedure in clinically normal newborns.

¿POR QUÉ REPETIR LA ECOGRAFÍA?

Screening for Developmental Dysplasia of the Hip: A Systematic Literature Review for the US Preventive Services Task Force

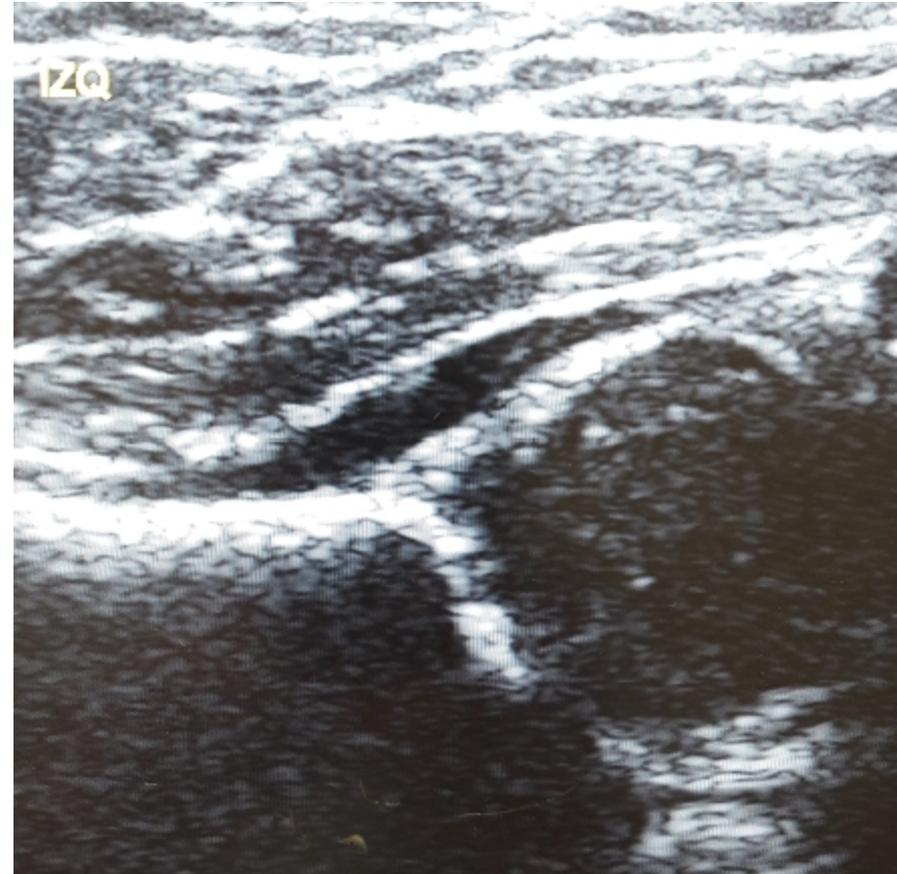
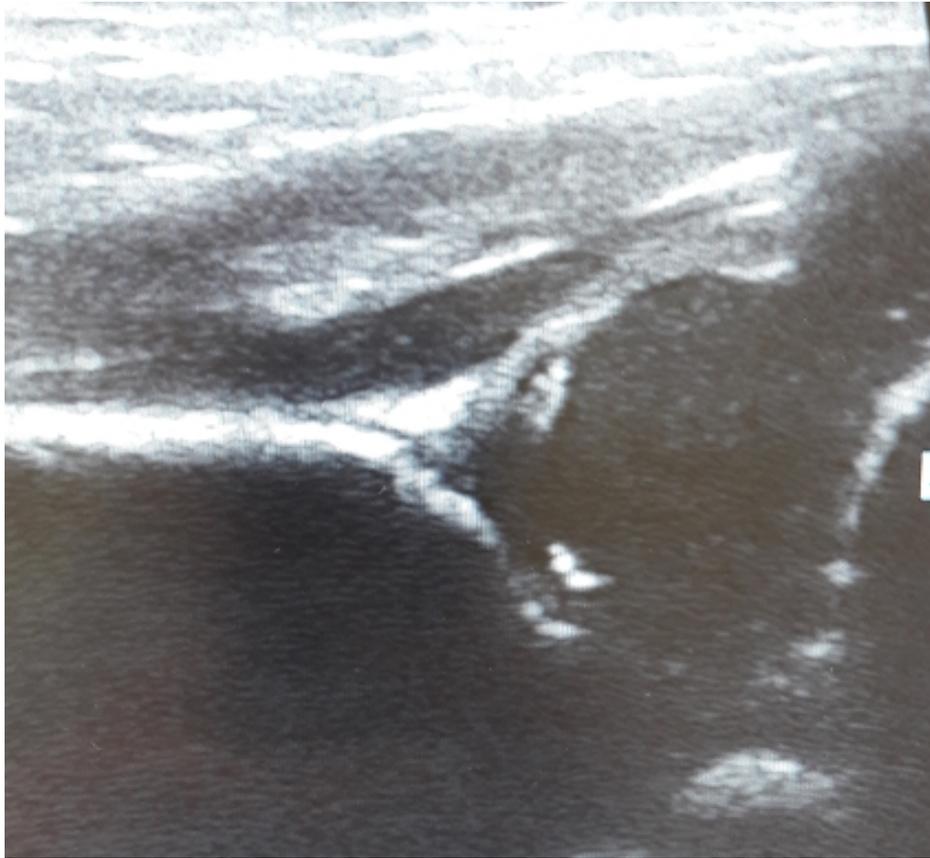
Scott A. Shipman, MD, MPH^a, Mark Helfand, MD, MPH^b, Virginia A. Moyer, MD, MPH^c, Barbara P. Yawn, MD, MSc^d

^aDepartment of Pediatrics and ^bOregon Evidence-Based Practice Center, Oregon Health and Science University, Portland, Oregon; ^cDepartment of Pediatrics, University of Texas Health Science Center, Houston, Texas; ^dDepartment of Primary Care Research, Olmsted Medical Center, Rochester, Minnesota

CONCLUSIONS. Screening with clinical examination or ultrasound can identify newborns at increased risk for DDH, but because of the high rate of spontaneous resolution of neonatal hip instability and dysplasia and the lack of evidence of the effectiveness of intervention on functional outcomes, the net benefits of screening are not clear.

PEDIATRICS Volume 117, Number 3, March 2006

CAMBIOS EN UN MES: Cadera Inmadura



COMPARACION DE ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN

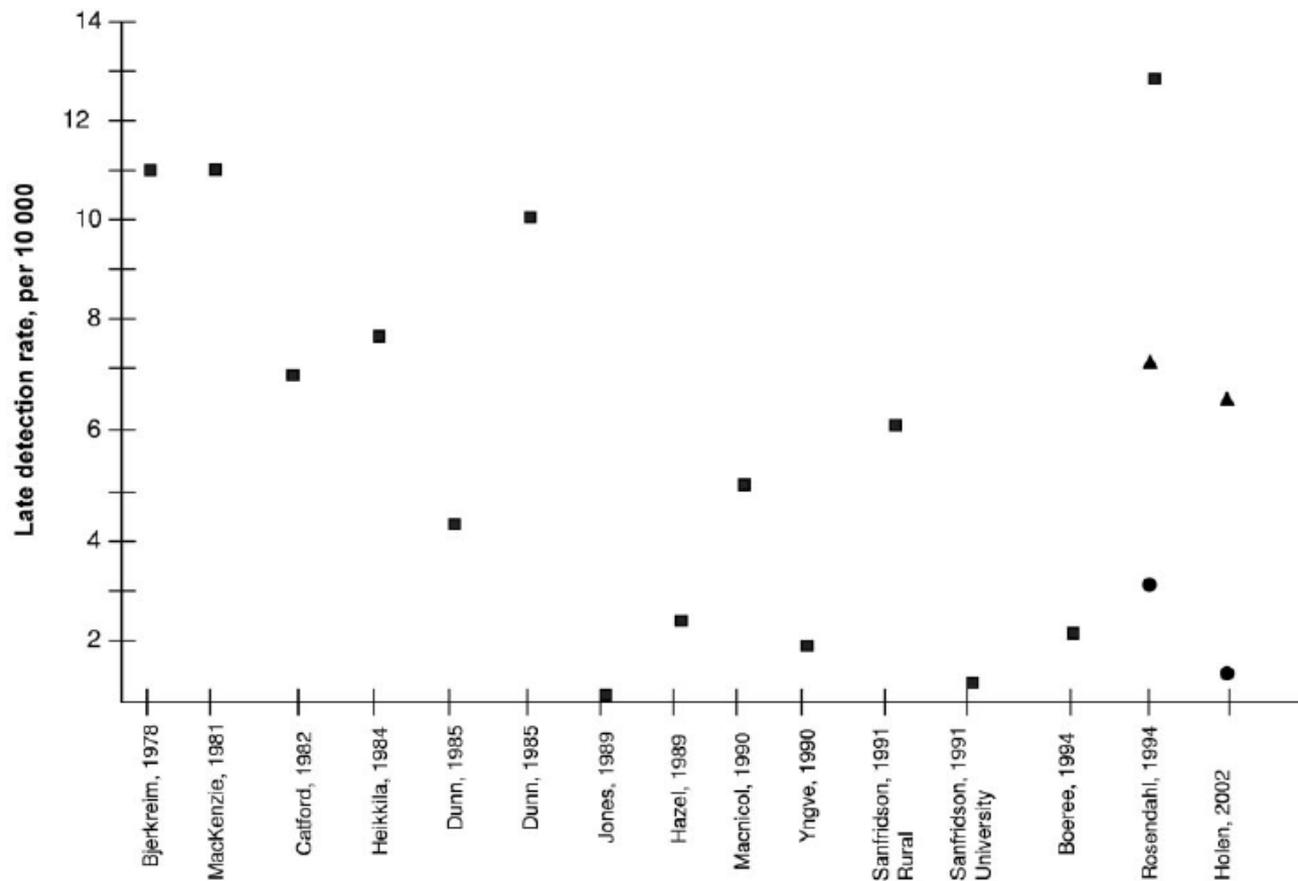


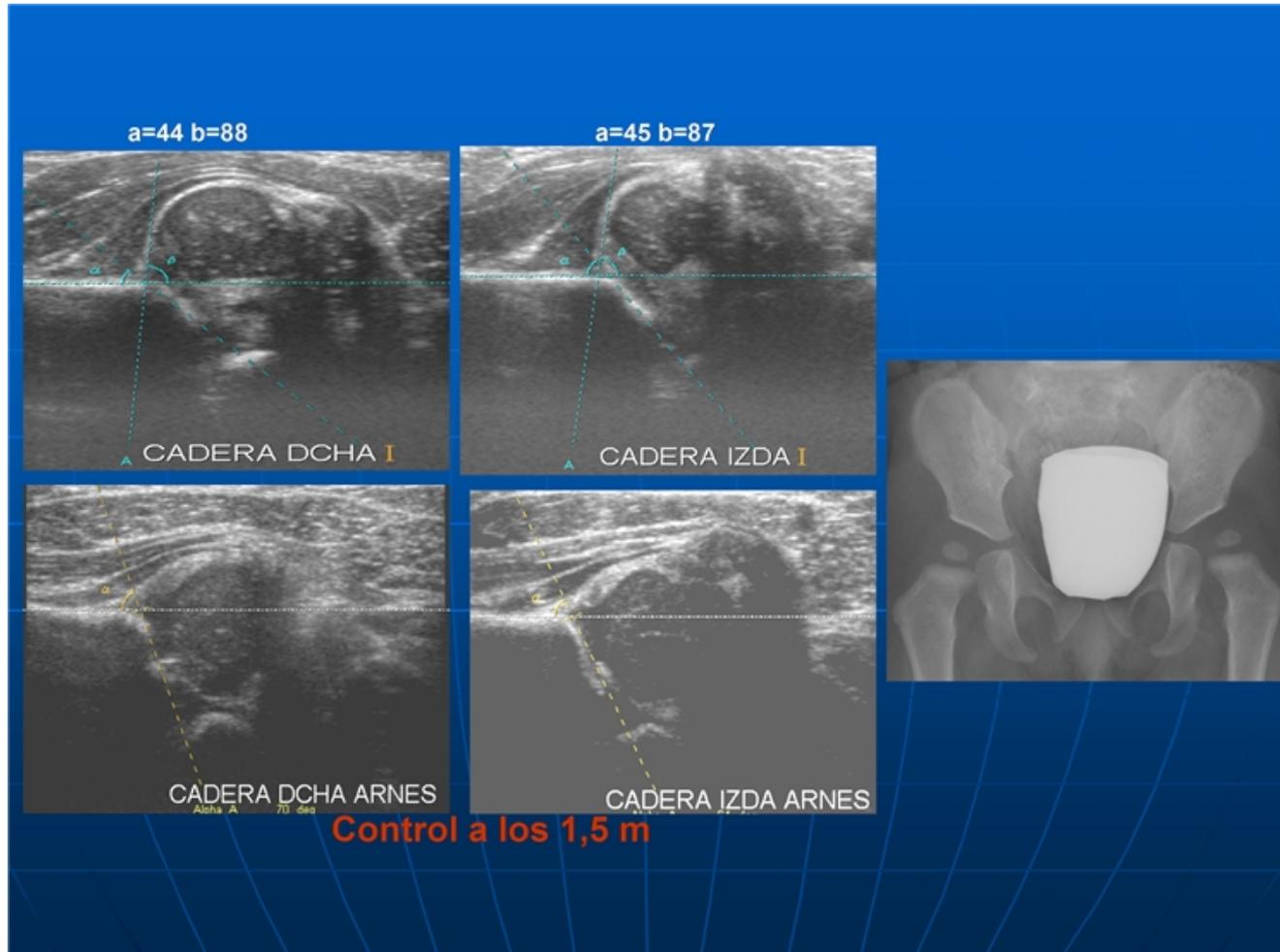
FIGURE 2

Variation in late-detection rate according to year of study publication and screening method. Screening modality: clinical exam and selective ultrasound; clinical exam and universal ultrasound; clinical exam only. ■ indicates clinical exam only; ●, clinical exam and universal ultrasound; ▲, clinical exam and selective ultrasound.

CONCLUSIONES

- **En la actualidad existe debate sobre la exploración sistemática de ecografía de caderas o sólo a factores de riesgo con asociación estadística.**
- **Podría establecerse un término medio en el cual se ampliase a factores de riesgo clásicos que aunque no han demostrado asociación estadística presentan factores patogénicos coherentes.**
- **Adecuada formación técnica:**
 - Está en relación directa con los falsos negativos y positivos.
- **Protocolo de repetición en las caderas inmaduras, para disminuir falsos positivos.**

TRATAMIENTO PRECOZ



Tomado con permiso de Dr. J. Delgado Carrasco . H Infantil Gregorio Marañón