

HOSPITAL PROVINCIAL Y GENERAL DE CÓRDOBA  
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA

# Algunos aspectos anatomoradiológicos de la displasia luxante de cadera

ENTRENAS, R.; LEIVA, A.; ALFARO, P.; MESA-RAMOS, M.;  
CARPINTERO, P.; CARPINTERO, A.

## RESUMEN:

Ante la gran cantidad de parámetros propuestos para la confirmación radiográfica y valoración de la Displasia Luxante de Cadera, los autores realizan un análisis crítico de la inexactitud de algunos de ellos y analizan la correlación existente entre los ángulos Hilgenreiner o acetabular, de Zsboch, Moinar y Nagy, de Alsberg, y epsilon, sugiriendo a la vista de los resultados que el parámetro radiográfico de elección debe ser el ángulo de Alsberg, dada su correlación con los otros tres ángulos.

Descriptores: Displasia luxante de cadera. Parámetros radiológicos de estudio y valoración. Correlación entre los mismos.

## SUMMARY:

There are a lot of parameters to study the radiological findings and evaluation of the Congenital dislocation of the Hip or Displasia of the acetabulum.

The authors made a critical study and inaccuracy for some of them and they analyse the relationship among, Hilgenreiner's or acetabular angle, Zsebock's, Moinar's and Nagy's alsberg's and epsilon angles.

They suggested that the best radiological parameter was the Alsberg's angle by their correlation with the others angles.

Key Words: Congenital dislocation of the Hip. Radiological parameters. Evaluation and relationship of them.

Recibido el 28 octubre 1987.

## Introducción

La denominada Luxación Congénita de Cadera es una de las afecciones más importantes dentro de la Cirugía Ortopédica, por las graves secuelas que determina si es dejada a su evolución natural, y por su difícil tratamiento, estando los resulta-

dos del mismo en relación con el momento del diagnóstico.

Este viene orientado por la clínica y confirmado por la radiología, la cual se basa en la determinación de distintos parámetros y en la detección de una serie de signos que nos han de hacer pensar en una enfermedad luxante (Fig. 1).

Distancia fondo acetabular-fémur. Distancia línea «Y».	Línea de Menard-Shenton. Líneas de Esteban Múgica. Líneas de Chiodin. Signo de la «Z». Triángulo de Olah.
Angulo acetabular o de Hilgenreiner. CE de Wiberg. de Zsebok, Moinar y Nagy. de inclinación acetabular. «b» de Zsernaviczky y Turk. de Alsberg. epsilon.	Referencia de Putti. Referencia de Ombredanne. Coordenada de Ponseti. .....

FIG. 1.—Determinaciones radiográficas en la luxación congénita de cadera.

La mayor parte de los mismos no son más que simples interpretaciones de las variaciones habidas en la morfología normal de la cadera en crecimiento.

La valoración del significado de cada uno de estos parámetros es difícil, y depende de múltiples factores, como pueden ser: constitución del niño, control exacto de la posición radiológica, proyección radiográfica, distancia foco-objeto, uso o no de protectores gonadales, etc.

Factores éstos que influyen fundamentalmente en aquellas determinaciones basadas en la simple medición de distancias en tanto que parámetros como el ángulo CE de WIBERG o la referencia de OMBREDANNE, no se pueden determinar en niños de muy corta edad en los que el núcleo epifisario femoral aún no ha aparecido.

Si atendemos a cada uno de los autores que han descrito alguna de estas mediciones, o a sus seguidores, observamos que el grado de significación de las mismas varía según el autor consultado; si, además, consideramos que el número de parámetros a valorar es elevado, veremos que lo que se está consiguiendo es dificultar, más que facilitar, el diagnóstico y seguimiento de la evolución de la enfermedad luxante.

#### Material y métodos

Ante esto nos planteamos la realización de este trabajo, en el que hemos estudiado 23 caderas, desde el punto de vista radiográfico, con sospecha de luxación congénita de cadera.

A todos los pacientes se les practicó una historia clínica protocolizada y se realizaron estudios radiográficos para la confirmación diagnóstica de la enfermedad. Estos se basaron en radiografías en proyección anteroposterior con ambas caderas en discreta rotación interna, y en las especiales de VON ROSSEN y de LAUENSTEIN.

Posteriormente se agruparon los casos según se tratase de displasias, subluxaciones o luxaciones, y en todos ellos se determinaron los ángulos de HILGREINER o acetabular (Fig. 2), de ZSEBOK, MOINAR y NAGY (Fig. 3), de ALSBERG (Fig. 4) y epsilon (Fig. 5).

Estudio que hicimos extensivo a 50 caderas sanas de edad y sexo similar a las de la población enferma, procediendo a analizar los datos recogidos mediante estudio de comparación y correlación interpoblacional, llegando a los siguientes resultados.

#### Resultados

En las caderas normales, el ángulo acetabular (Fig. 6) oscila, en los dos primeros años de vida, entre los 18° y 24°, con una media de 21.6°, observando que este ángulo disminuye a medida que avanza el crecimiento y maduración de la articulación coxofemoral.

A la edad de seis meses nuestro valor es de 23.25°, lo que concuerda con POU,¹

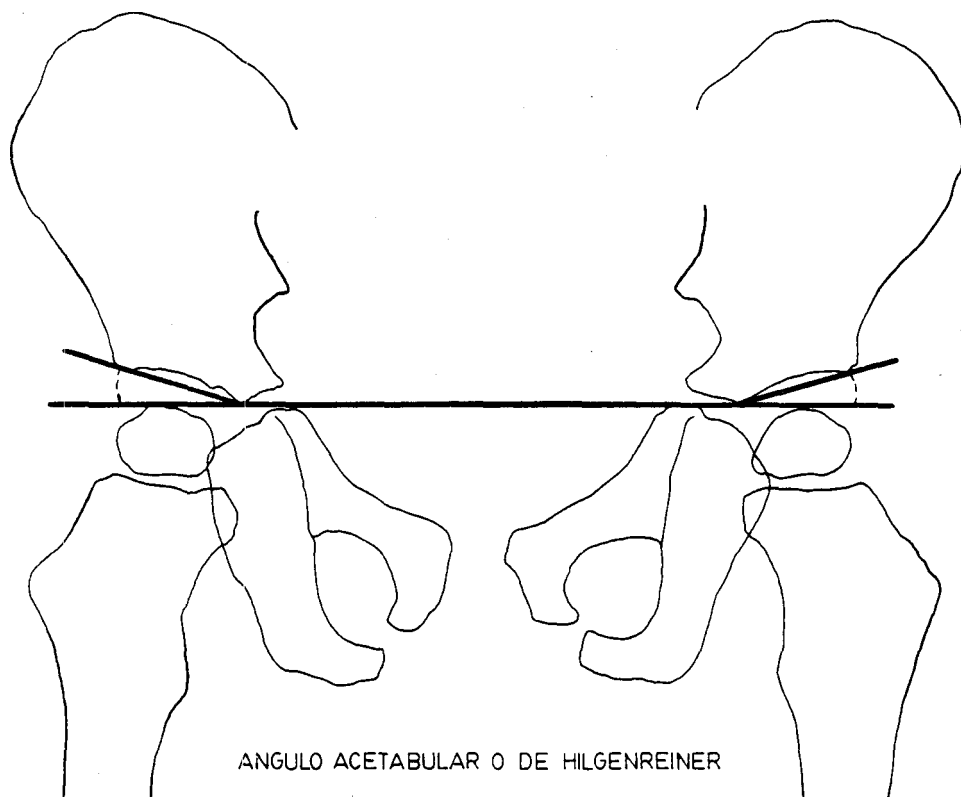


FIG. 2.—Ángulo acetabular o de Hilgenreiner: línea horizontal que pasa por los cartílagos en «Y» y la tangente al borde externo del acetábulo que termina en el cartílago en «Y».

WEINTROUB,<sup>2</sup> CASTRO RIAL<sup>3</sup> y FERGUSON,<sup>4</sup> quienes proponen un valor próximo a los 20°, en tanto que diferimos de SCHUSTER,<sup>5</sup> quien propone como normal los 30°.

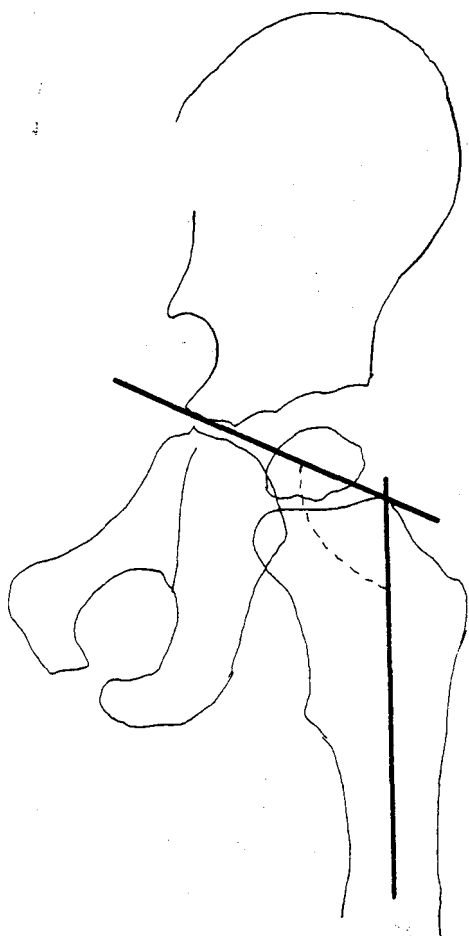
Al año de edad el ángulo acetabular fue de 21.8° de media, lo que coincide con CASTRO RIAL<sup>3</sup> y YAMAMURO,<sup>6</sup> y a los dos años, de 21.39°, dato similar a los ofrecidos por TACHDJIAN<sup>7</sup> y SCHUSTER.<sup>5</sup>

En las caderas patológicas el valor angular (Fig. 7) ha sido de 30° a 40°, con una media de 35.48°, por lo que podemos considerar como patológico todo ángulo superior a los 30°, hecho éste reseñado por casi todos los autores salvo ASIRON,<sup>8</sup>

quien en un estudio de 200 caderas sospechosas de padecer esta afectación determinó un valor de 17-18°.

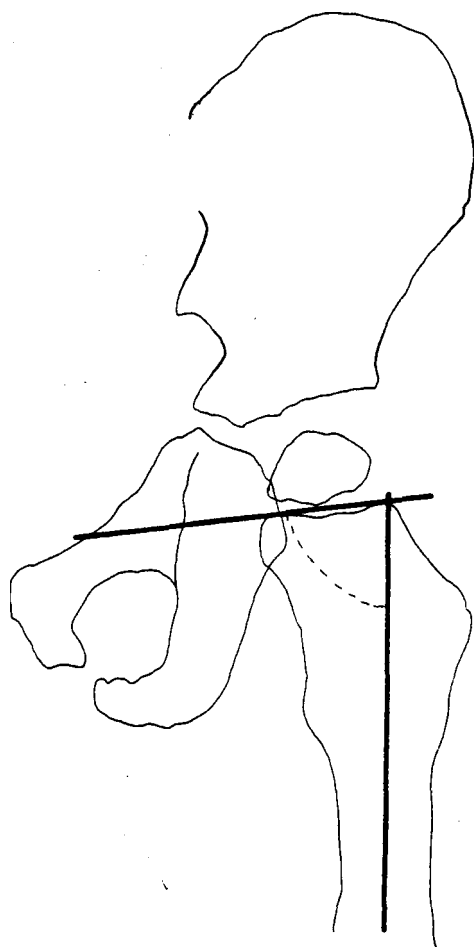
El ángulo de ZSEBOCK, MOINAR y NAGY en las caderas normales (Fig. 6) nos dio un valor medio, en los dos primeros años de vida, de 118.14°, coincidiendo el valor obtenido al año de vida con el propuesto para el lactante por CASTRO RIAL.<sup>3</sup>

En las caderas patológicas (Fig. 7) la media obtenida fue de 106.22°, variando ésta según el grado de lesión (Fig. 8) de tal manera, que en las luxaciones alcanza su más baja cota debido al ascenso femoral existente (Fig. 9).



ANGULO DE ZSEBÖK MOINAR Y NAGY

FIG. 3.—Ángulo de Zsebök, Moinar y Nagy: formado por la línea que pasa por el centro de la diáfisis femoral y la que sigue la dirección del cartílago en «Y», tangente al extremo osificado de la metáfisis femoral.



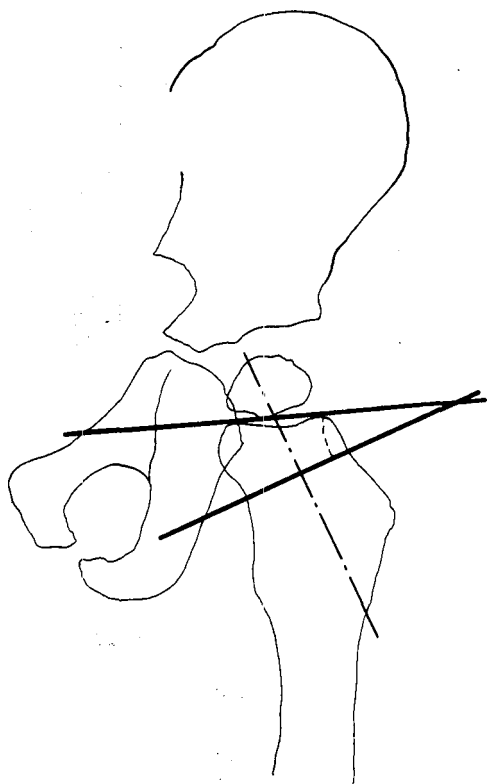
ANGULO DE ALSBERG

FIG. 4.—Ángulo de Alsberg: formado por la línea que pasa por el eje diáfisis femoral y la tangente a la base del cartílago de la cabeza femoral.

El ángulo de ALSBERG nos dio (Fig. 6) un valor medio de  $71.76^\circ$  en las caderas normales, apreciándose una disminución del mismo con la edad. Nuestros valores son superiores a los dados por CASTRO RIAL<sup>3</sup> y GONZÁLEZ GONZÁLEZ<sup>9</sup> de  $25^\circ$  a  $50^\circ$ , si

bien éstos no reflejan la edad de la determinación.

En las caderas patológicas (Fig. 7) la media fue de  $78.52^\circ$ . Este aumento del valor angular creemos que es debido al incremento anormal de presiones en la extremi-



ANGULO EPSILON

FIG. 5.—Ángulo Epsilon: formado por la línea que pasa por la base del cartílago de la cabeza y la perpendicular al eje del cuello femoral.

dad proximal del fémur, que según la ley de adaptación funcional por crecimiento longitudinal de PAUWELS<sup>10</sup> (Fig. 10) va a dar una coxa valga, y por ende una mayor amplitud del ángulo formado por el platillo epifisario y la diáfisis (Fig. 11).

El ángulo epsilon, en las caderas normales (Fig. 6), aumenta con la edad, y tiene un valor medio, en los dos primeros años de vida, de 14°, similar al dado por CASTRO RIAL.<sup>3</sup>

En las caderas patológicas (Fig. 7) el valor resultante fue de 8.63° de media, y pensamos que esta disminución es debida a la persistencia de la coxa valga.

Al aplicar el análisis de correlación encontramos que entre los valores de los ángulos acetabular, de ZSEBOK, MOPINAR y NAGY y de ALSBERG, existe una correlación altamente significativa para el 0.001, siendo ésta para el 0.005 entre el valor angular de ALSBERG y epsilon, en las dos poblaciones estudiadas.

En las caderas normales no encontramos significación entre los valores de los ángulos de ZSEBOK, MOINAR y NAGY y epsilon, ni entre el acetabular y el epsilon.

Sin embargo, en las caderas patológicas encontramos una correlación para el 0.01 entre los ángulos acetabular y epsilon, persistiendo la falta de correlación entre los ángulos de ZSEBOK, MOINAR y NAGY y el epsilon.

La correlación entre los ángulos acetabular, de ZSEBOK y de ALSBERG, y la existente entre los ángulos acetabular y epsilon, es la cuantificación de la íntima armonía existente en la articulación coxofemoral, la cual es congruente en condiciones normales, conllevando una deformidad de sus componentes la existencia de una alteración previa de algunos de ellos.

Los ángulos de ALSBERG y epsilon nos indican, en cierta medida, el valor del valgo femoral existente, por lo que se justifica la relación estadística existente entre ellos.

Por último, señalar que en las caderas patológicas hay una correlación entre el ángulo acetabular y epsilon, y pensamos que es debido a que cuando hay un aumento del ángulo acetabular hay un mal reparto de cargas, dando lugar a un aumento del valgo femoral y a un estímulo del crecimiento del área metafisaria medial, por lo que varía el valor del ángulo epsilon.

Por todo ello sugerimos que ante la necesidad de realizar estas mediciones en la práctica diaria es suficiente la determinación del ángulo de ALSBERG, que es el único que mantiene una correlación significativa con los otros tres.

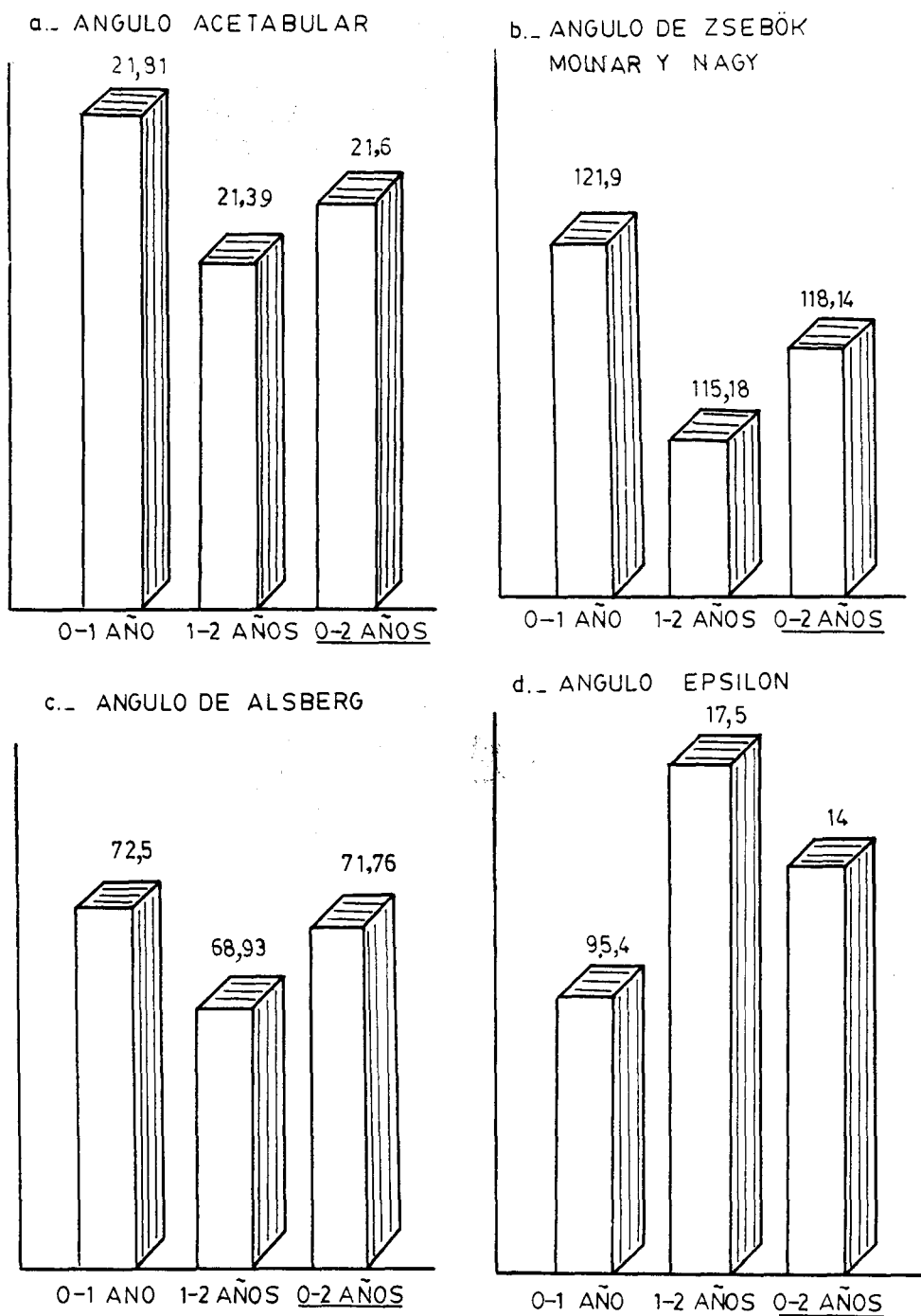


FIG. 6.—Valores normales de los ángulos acetabular (a), Zsebök (b), Alsberg (c), y epsilon (d), atendiendo a la edad.

ANGULO DE ZSEBÖK MOINAR Y NAGY

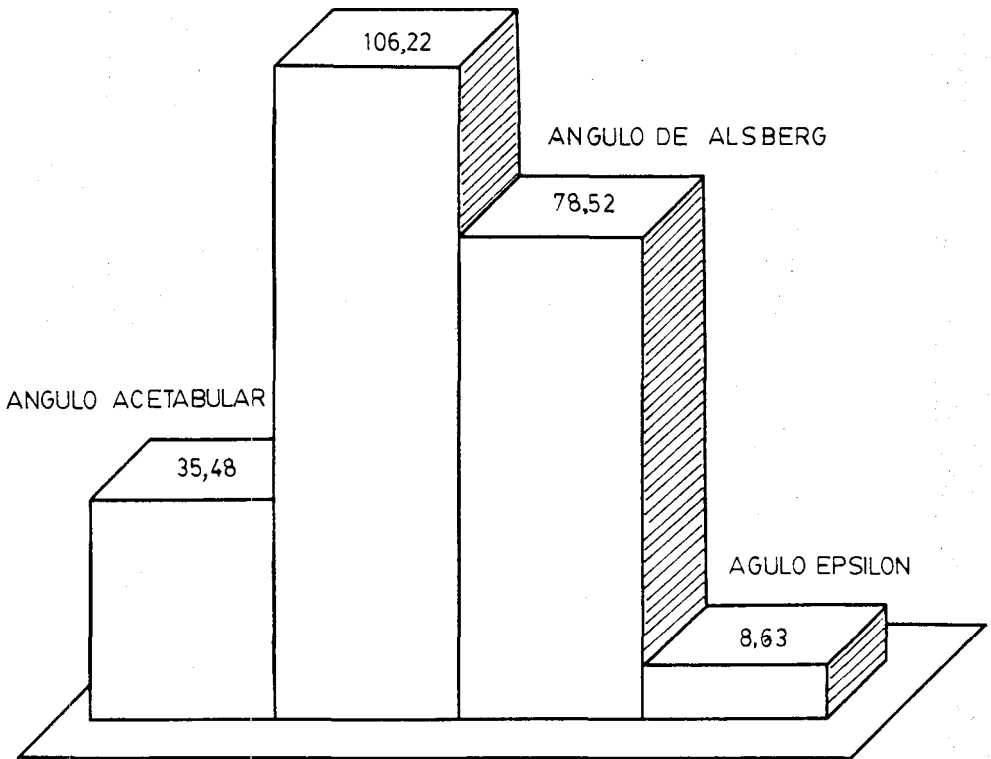
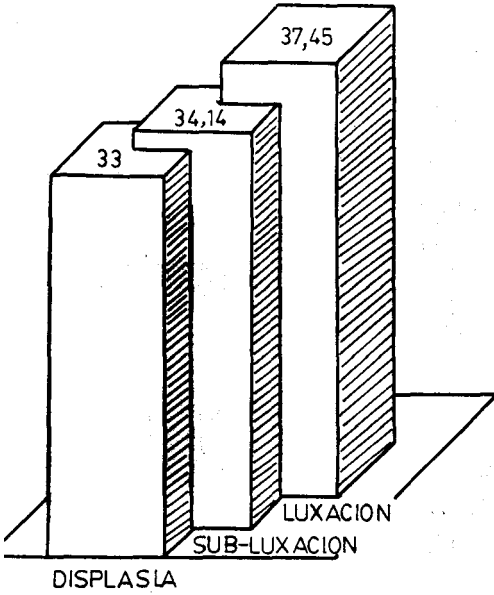
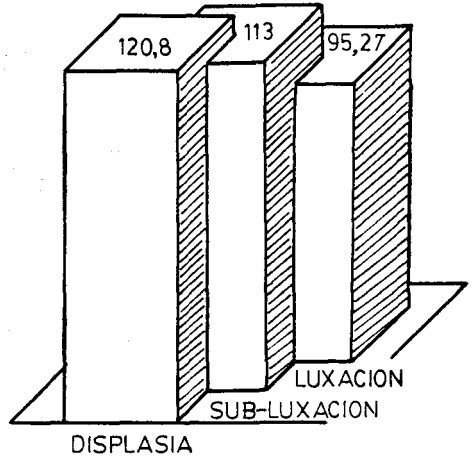


FIG. 7.—Valores de los ángulos acetabular, Zsebok, Moinar y Nagy, Alsberg y epsilon, en las caderas patológicas.

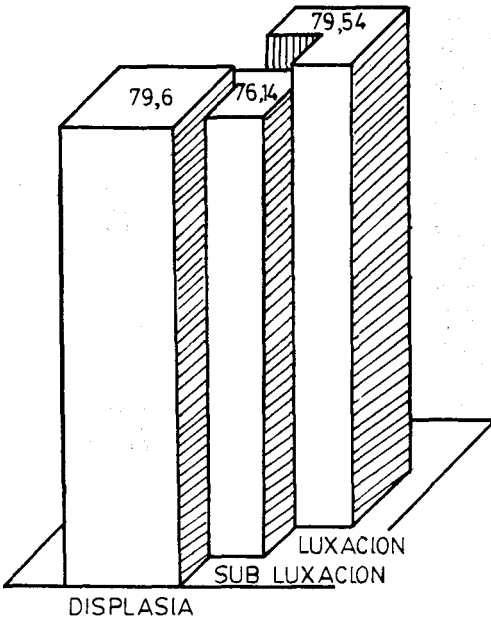
a.\_ ANGULO ACETABULAR



b.\_ ANGULO DE ZSEBÖK MOINAR Y NAGY



c.\_ ANGULO DE ALSBERG



d.\_ ANGULO EPSILON

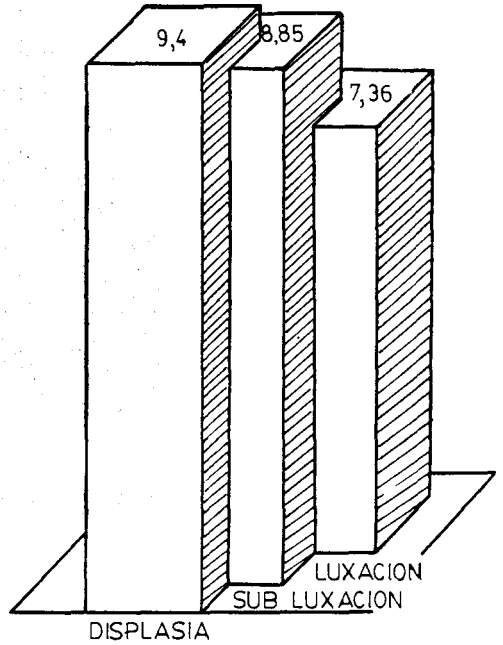
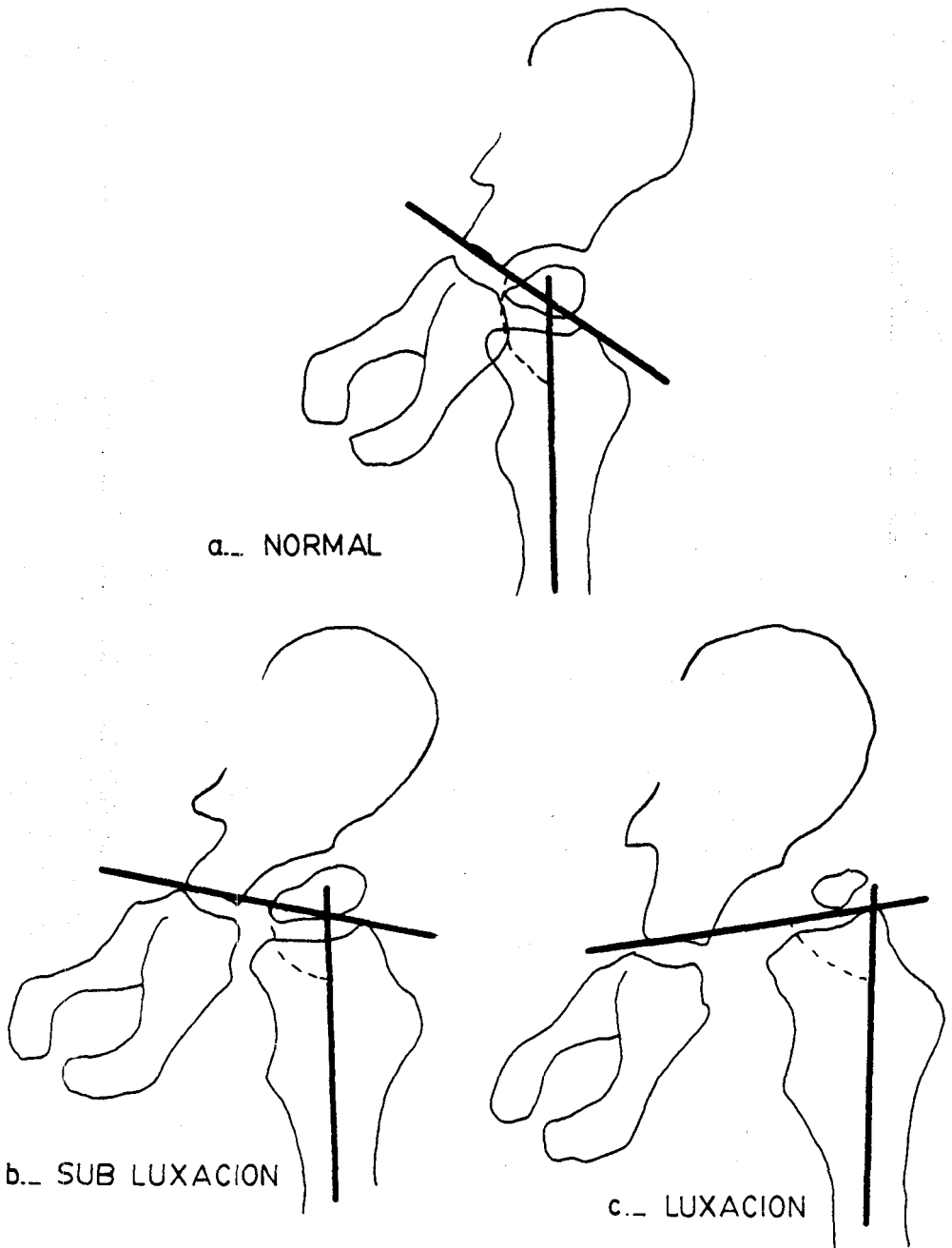


FIG. 8.—Valores de los ángulos acetabular (a), Zsebök, Moinar y Nagy (b), Alsberg (c) y epsilon (d), en las caderas patológicas, según el grado de lesión.





ANGULO DE ZSEBÖK MOINAR Y NAGY

FIG. 9.—Representación gráfica de la alteración que experimenta en ángulo de Zsebök, Moinar y Nagy en la enfermedad luxante.

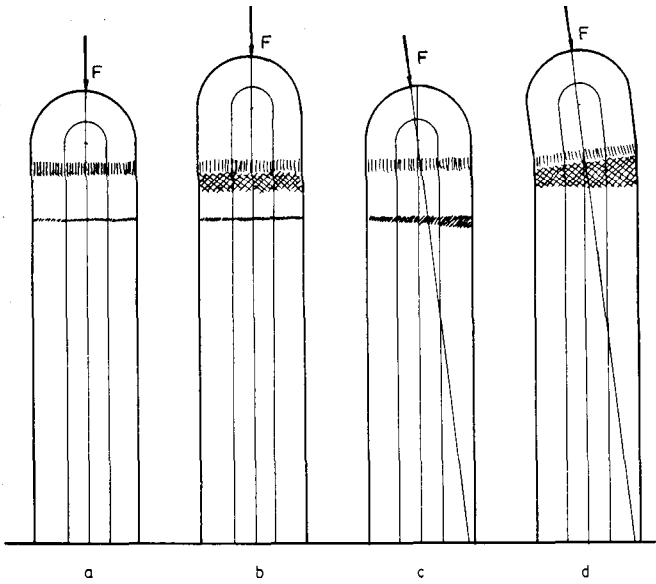


FIG. 10.—Alteraciones epifisarias según la ley de adaptación funcional por crecimiento longitudinal de Pauwels.

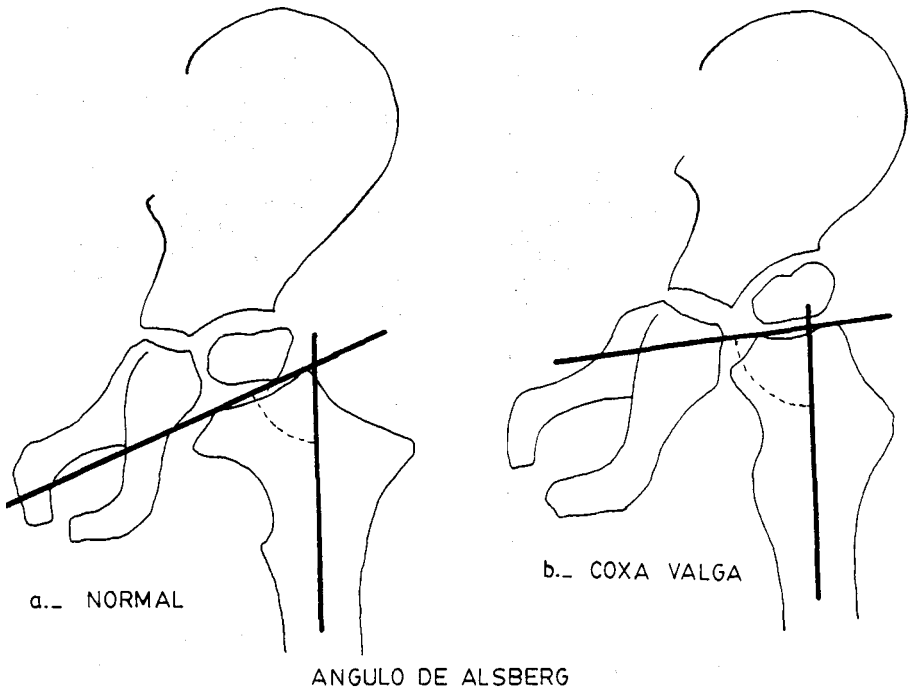


FIG. 11.—Representación gráfica de la alteración que experimenta el ángulo de Alsberg en la coxa valga.

**BIBLIOGRAFIA**

1. POUS, J. G.: «La cadera en crecimiento.» Ed. Jims. Barcelona, 1978.
2. WEINTROUB, S. & cols.: «Growth and development of congenitally dislocated hips reduced in early infancy.» *J. Bone J. Surg.* 61-1, 125-130. 1979.
3. CASTRO RIAL CANOSA, M. & cols.: «Luxabilidad congénita de la cadera.» Ed. A. Ferreiro. Madrid, 1972.
4. FERGUSON, A. B.: «Cirugía ortopédica en la infancia y adolescencia.» Ed. Jims. Barcelona, 1978.
5. SCHUSTER, W.: «Radiologic interpretation of dysplasia of the acetabulum.» *Progress in Orthop. Surg.* , 73-84. 1978.
6. YAMAMURO, T. & CHENE, S. H.: «A radiological study on the development of the hip joint in normal infants.» *J. Jap. Orthop.* 48, 421-429. 1975.
7. TACHDJIAN, M. O.: «Ortopédica Pediátrica.» Ed. Interamericana. México, 1976.
8. ASIRON YRIBARREN, P. J., & cols.: «Estudio estadístico de pequeñas modificaciones anatomorradiológicas en caderas inestables de niños.» *Acta X Congreso Anatomía.* 43-50. 1978.
9. GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M.: «Morfogénesis de la cadera.» *Fines de Semana Traumatológicos de la Seguridad Social. Ciudad Sanitaria La Paz.* Madrid, 1971. 7-21.
10. Citado por DE PALACIOS Y CARVAJAL, J., & DE MIGUEL RIVERO, C.: «Bases elementales de la biomecánica de la cadera.» *Rev. Ortop. Traum.* 11, 47-46. 1967.