

Coxa Vara

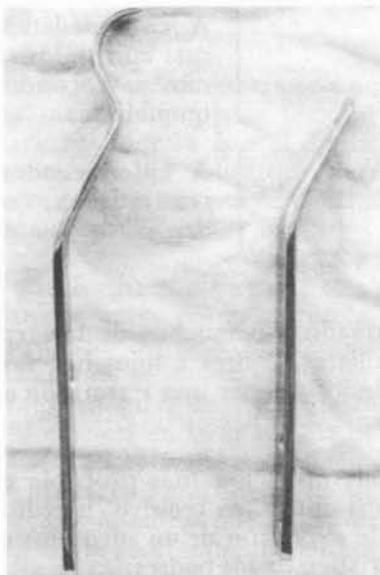
TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA COXA VARA POR MEDIO DE UNA OSTEOTOMIA INTERTROCANTERICA MANTENIDA CON UNA PLACA DE MILCH MODIFICADA

José Arturo Coto Hidalgo *

El objeto de este trabajo, es hacer una descripción del tratamiento quirúrgico de la coxa vara, por medio de una osteotomía intertrocanterica, manteniendo la correcta posición de ésta, con una placa de Milch modificada; así como hacer una rápida descripción de su historia, clasificación, etiopatogenia, cuadro clínico y radiológico, evolución y tratamiento.

Me ha parecido importante, aún si esta entidad tiene una incidencia muy baja, describir la técnica quirúrgica que hemos seguido en el Servicio de Ortopedia del Hospital México, por el hecho que hemos usado una placa de Milch modificada (fotos 1 y 2) con muy buenos resultados postoperatorios, hecho importante, ya que en nuestro medio no podemos contar, como en otros Centros, con una placa especial para tal fin.

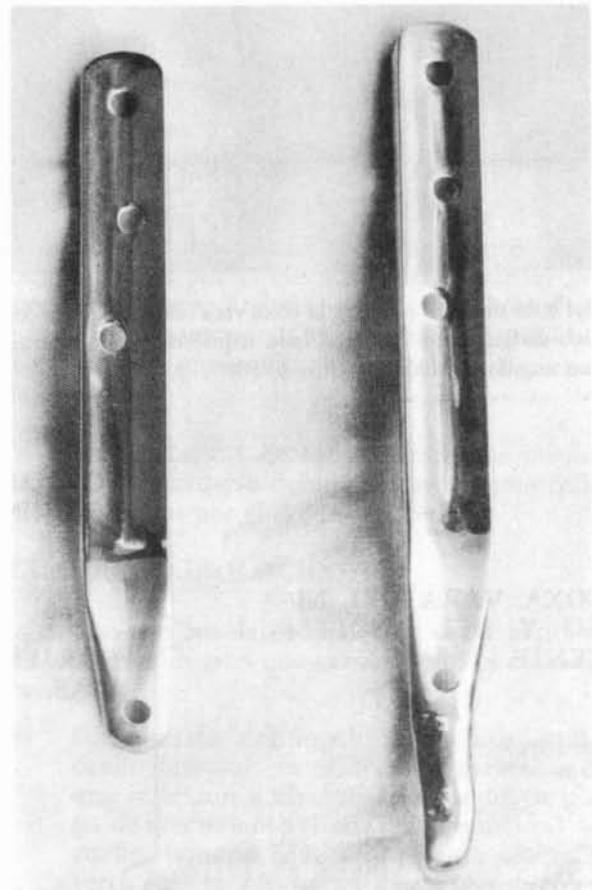
Foto 1:



Muestra a la derecha una placa de Milch; a la izquierda la misma modificada, con un ángulo de 140° como se usó para corregir la coxa vara.

* Trabajo presentado al Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica, como requisito de incorporación como Asistente Especialista en Ortopedia y Traumatología.

Foto 2:



Vista de frente.

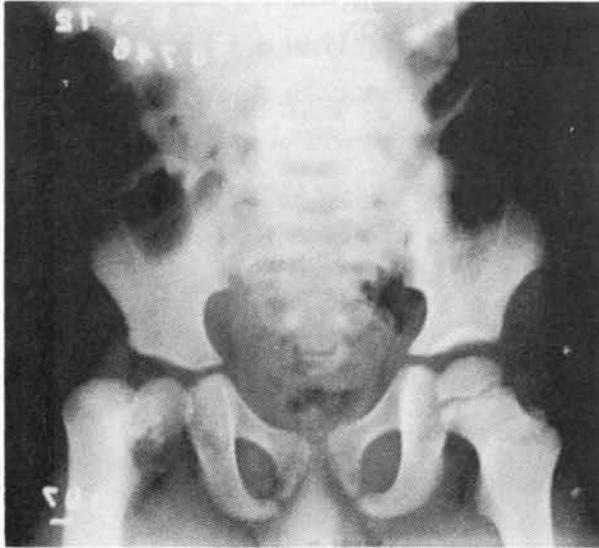
DEFINICION.

Por coxa vara se entiende una malformación a nivel del extremo proximal del fémur, caracterizada fundamentalmente por una disminución del ángulo cervico-diafisario del cuello del fémur.

Como se dijo, la característica de esta entidad es la disminución del ángulo del cuello femoral y a este propósito se debe recordar que dicho ángulo varía en las distintas edades, siendo los valores normales en el adulto de 125° a

130°, mientras que en la primera infancia y en la adolescencia es un poco mayor. (Foto 3).

Foto 3:



Del lado derecho muestra la coxa vara con un ángulo cérvico-diafisario de 90°. Del lado izquierdo cadera normal con ángulo cérvico-diafisario de 138°.

COXA VARA DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE.

FORMAS CONGENITAS

FORMAS SECUNDARIAS.

Coxa vara aislada. Coxa vara asociada a otras malformaciones congénitas.

A enfermedades sistémicas: epifisiolisis, raquitismo, osteocondrosica, osteomalácica.

A enfermedades locales: traumática, osteocondritis.

ETIOPATOGENIA

La etiología de la coxa vara (congénita o infantil) es desconocida (6-17).

Revisiones previas indican que esta condición no es hereditaria. (2-4-8-17).

La incidencia familiar de la coxa vara en casi todas las series es baja. (2-4-8-17-22-27).

La frecuencia de los casos familiares sugiere una etiología genética, al menos en algunos de los casos de coxa vara, pero esto no ha podido

HISTORIA

Palletta (1875) fue el primero en mencionar e incluir entre las causas de claudicación congénita de la cadera, el síndrome clínico, que sólo en 1894 fue designado con el término de coxa vara por Holmeister y Kocher.

Anteriormente a estos autores alemanes, Florani (1881) había descrito esta lesión en varios pacientes, algunos de ellos afectados por secuelas de raquitismo o de fracturas de cadera.

Desde entonces numerosos autores se han preocupado y creado varias clasificaciones sobre este argumento; pero fué mérito sobre todo a los estudios anatomopatológicos de Hoffa (1905) y de Delitala (1912 - 1913 - 1919 - 1925) que se logró el reconocimiento y la separación de la coxa vara congénita, de las otras variedades de distinta etiología.

CLASIFICACION.

Existen varias clasificaciones, la mayoría de las cuales se basan o están relacionadas al problema etiopatogénico. La clasificación de la coxa vara del niño y del adolescente es la siguiente:

ser confirmado. En muchos de los reportes de casos familiares, padres e hijos han sido afectados, haciendo suponer una trasmisión autosómica dominante.

La interpretación más probable es que se trata de una autosoma recisivo, hereditario o de un error de expresión de un autosoma dominante característico de los padres.

La incidencia de la coxa vara es baja y está estimada en un caso por 25.000 nacidos vivos (1-2). Puede presentarse en forma aislada o asociada a una displasia de cadera, a hipoplasia del fémur o a otras malformaciones. (Foto 4).

La coxa vara representa la reacción de un hueso lesionado en su capacidad de resistencia al apoyo.

Por lo tanto, es una condición en la cual la disminución del ángulo cérvico-diafisario está asociado o es consecuencia a un arresto o retardo del desarrollo del esbozo cartilaginoso de la extremidad superior del fémur y, como consecuencia, una osificación imperfecta, obteniéndose como resultado una coxa vara uni o bilateral.

Foto 4:



Muestra del lado izquierdo una coxa vara asociada a una preluxación de la cadera e hipoplasia femoral del mismo lado.

CUADRO CLINICO

La coxa vara puede asociarse a una displasia de cadera, a una hipoplasia femoral o a otras malformaciones, por lo que al diagnosticar una de estas entidades, es obligatorio hacer un estudio radiográfico que nos puede llevar al descubrimiento de una coxa vara.

De otra forma es difícil que esta entidad dé signos clínicos antes del inicio de la deambulación. Este hecho depende frecuentemente de la uni o bilateral de la lesión, ya que en la coxa vara bilateral la simetría de la lesión tiende a enmascarar la alteración en la marcha, aún si generalmente existe, un aumento de la inclinación anterior de la pelvis, con una hiperlordosis lumbar de compensación. Mientras que en la forma unilateral la cojera, el acortamiento del miembro y la presencia del signo de Trendelenburg, hacen más evidente la lesión, por lo que su diagnóstico es más temprano.

La sintomatología es generalmente escasa y consiste en una cojera, que corresponde objetiva-

mente a una actitud de la cadera del miembro afectado a mantener una posición en flexión y adducción por contractura de los músculos adductores.

Es frecuente encontrar acortamiento del miembro afectado, así como ser positivo el signo de Trendelenburg, por la elevación del trocánter mayor.

En relación a los movimientos de la cadera, la amplitud de éstos se encuentran alterados.

La flexión y la extensión de la cadera no presentan generalmente variaciones de importancia.

Las rotaciones frecuentemente están alteradas; en efecto, clínicamente se encuentra una marcada disminución de la rotación interna, debido a una disminución o de una inversión del cuello femoral.

La abducción está constantemente disminuida, ya sea por la elevación del trocánter mayor, que puede chocar contra la cara lateral del hueso ilíaco; sea por la retracción de los adductores o por la retracción de la porción anterior de la cápsula.

La limitación de los movimientos pueden ocurrir o acentuarse debido a contracturas reflejas provocadas por el dolor.

CUADRO RADIOLOGICO:

Son tres los datos esenciales desde el punto de vista radiológico que caracterizan la coxa vara:

- 1) *Disminución del ángulo de inclinación del cuello femoral:* es evidente la presencia de una inflexión a nivel de la zona del cartílago de crecimiento (línea de conjunción) del cuello femoral, que se presenta alargada, verticalizada y bifurcada hacia abajo en forma de Y invertida. La epífisis femoral, por la mayor inclinación del cuello, viene a dislocarse en la parte inferior del cótilo, hasta desbordarlo hacia abajo.
- 2) *Disminución o inversión del ángulo de declinación del cuello,* ya que en la coxa vara y especialmente en las formas congénitas, existe casi siempre una importante retroversión del cuello y de la epífisis femoral. Por esta razón en el estudio radiológico de la coxa vara debe siempre incluirse una proyección axial de la cadera para valorar el ángulo de declinación del cuello. La expe-

riencia ha demostrado que la insuficiencia o la falta de corrección de la retroversión de la epífisis, es una de las causas principales de malos resultados del tratamiento quirúrgico. (28).

- 3) Elevación del trocánter mayor hacia el ala del hueso ilíaco, debido a la disminución de la inclinación del cuello femoral, por lo que el trocánter aparece alargado y más desarrollado.

EVOLUCION.

La evolución de la coxa vara está relacionada a las particulares condiciones mecánicas que se determinan a nivel de la cadera, como consecuencia de la deformidad.

Es importante recordar que la etiología juega un papel importante ya que las formas congénitas son más severas y se agravan con más facilidad y rapidez que las formas secundarias, en cuanto la lesión más importante se encuentra a nivel del cartílago de crecimiento, zona sometida a mayor sobrecarga y que representa aún en el niño normal una región de menor resistencia. Por lo tanto, en las formas congénitas, la cirugía está indicada precozmente, mientras en las formas secundarias, la resistencia mecánica del hueso es más firme porque el grado de madurez del hueso está más avanzada y se opone más válidamente a las fuerzas que tienden a agravar la deformidad, por lo que la cirugía puede ser retardada, esperando un momento más oportuno, si el caso lo requiere.

Lo mismo se puede decir de la precocidad y gravedad de la lesión, en cuanto las formas más graves y precoces, se acentúan más fácil y rápidamente de aquellas formas menos graves y que no muestran acentuación rápida del cuadro. Por lo tanto, la cirugía será más temprana cuanto más grave y precoz sea la deformidad.

En los casos no tratados, la evolución puede ser hacia una verdadera seudoartrosis femoral, pero la complicación más grave es dada por la aparición de fenómenos artrósicos secundarios, que agravan notablemente el cuadro.

TRATAMIENTO

El tratamiento de la coxa vara es esencialmente quirúrgico, ya que el tratamiento conservador, se ha demostrado ser eneficaz; además se debe tener en cuenta que las deformaciones del extremo proximal del fémur no tienen tendencia a mejorar espontáneamente con la edad.

Las indicaciones generales del tratamiento quirúrgico de la coxa vara dependen de su etiología, de la gravedad de la lesión y de la evolución más o menos rápida.

Las formas congénitas son aquellas en que la cirugía está indicada siempre y precozmente, ya que son las formas más graves y con evolución más rápida.

En relación a la gravedad, se considera que aquellos casos que presentan un ángulo cervico-diafisario menor de 110° , son tributarios de cirugía, especialmente si son unilaterales, con acortamiento y Trendelenburg marcados.

En conclusión, las indicaciones generales del tratamiento quirúrgico son : (30).

- 1) Todas las formas congénitas.
- 2) Todas las formas con evolución rápida.
- 3) En los casos con marcado acortamiento.
- 4) En aquellas formas en las cuales es marcada la alteración de los músculos abductores.

En cuanto a la edad ideal para intervenir un paciente, éste es un problema que se debe valorar en cada paso separado, ya que las indicaciones para hacer cirugía en una determinada edad, están en relación a la gravedad del caso y a su evolución.

En las formas congénitas generalmente se debe intervenir a los 3 - 4 años, por ser formas graves y de rápida evolución. En las formas secundarias, se debe valorar cada caso ya que son formas menos graves y con una evolución más lenta, por lo que en algunas ocasiones es necesario que el niño alcance una edad quirúrgica más apropiada. No se debe olvidar que después de la cirugía, se provoca una osificación más rápida del cartílago de crecimiento, por lo que se puede agravar el acortamiento ulterior del miembro, al producir una alteración o aceleramiento de la osificación.

El objeto del tratamiento quirúrgico de la coxa vara persigue la corrección de cuatro hechos fundamentales: (30).

- 1) Cambiar el eje de carga sobre la cadera y el cuello femoral, verticalizándolo.
- 2) Corregir el acortamiento del miembro.
- 3) Restablecer adecuadamente la longitud y tensión de los músculos abductores.

- 4) Corregir la retroversión del cuello femoral, si ésta existe.

Muchos métodos han sido descritos para llevar a cabo estos propósitos (1 - 3 - 4 - 10 - 12 - 13 - 15 - 19 - 20 - 22). Pero el hecho de que se hayan descrito numerosas técnicas, demuestra que se encuentran muchas dificultades y también que ningún método es completamente satisfactorio.

Zanoli (1935) (25), ideó una técnica que consiste en la introducción de un trasplante cervico-diafisario auto o heteroplástico, indicado para favorecer la osteogénesis a nivel del cartílago de crecimiento, al mismo tiempo para impedir la ulterior inflexión del cuello femoral.

En la Universidad de Florencia, Italia (28), se usó una osteotomía intertrocantérica angulando y derrotando los fragmentos, sin usar ningún medio de síntesis metálica, haciendo posteriormente un yeso palvipédico, bien moldeado con el miembro en abducción, pero no tuvo éxito, ya que era difícil mantener la posición de los fragmentos y en varios casos hubo desplazamiento de éstos. Posteriormente se usó para mantener la posición de los fragmentos dos clavos tornillos, con la desventaja de que este metal debía permanecer por fuera de la piel para ser extraídos posteriormente con el gran riesgo de que se podía infectar la herida.

En algunos casos, además de la osteotomía intertrocantérica, previamente se despegó el trocánter mayor para ser reinsertado posteriormente más distal. Este último procedimiento complica aún más el acto quirúrgico y hace más traumática la intervención para un niño de corta edad.

La osteotomía modificada de Laserre (1-22) consiste en efectuar una osteotomía subtrocantérica, secando un sacabado en la cara lateral de la cortical del fragmento distal y manteniendo la osteotomía con un clavo pequeño de Smith Pettersen.

Otros autores han practicado la osteotomía simple, usando para mantener la posición de ésta una grapa, como en uno de los casos que presentará, en el cual el resultado no fue satisfactorio. (Foto 5).

La técnica quirúrgica empleada por nosotros fue la siguiente: se coloca al niño bajo anestesia general en una mesa operatoria corriente, colocando un soporte en la región glútea para elevar la cadera.

Se escogió una vía lateral directa para el extremo proximal del fémur, con una incisión de unas 4 - 5 pulgadas. El trocánter mayor y el tercio proximal del fémur, se ponen en evidencia desperiostizando esta región, así como la zona anterior de la cápsula para valorar digitalmente el grado de anteversión o retroversión del cuello.

Posteriormente se introduce una guía paralela al eje del cuello, controlando la posición radiográficamente (foto 6). Una vez constatada la correcta posición de la guía, se hace una hendidura transversal, perpendicular al eje longitudinal de la diáfisis del fémur, por medio de una broca, para introducir el extremo superior de la placa.

Luego se coloca una segunda guía a nivel de la diáfisis femoral en el sitio donde se hará la osteotomía, una vez controlada radiográficamente la exacta posición, se procede a hacer una osteotomía en cúpula, previa demarcación con varios orificios de broca y completada ésta con un osteotomo.

En nuestro medio, por no poseer una placa adecuada para mantener la posición de los fragmentos de la osteotomía vanguardizable, nos vimos abocados a improvisar una placa para tal fin. Para esto escogimos una placa de Milch, que fue recortada en su extremo proximal a nivel inmediatamente por encima del último orificio proximal y le dimos una angulación de 140°. Se procedió luego a introducir la extremidad proximal de la placa paralela al cuello femoral, previa extracción de la guía y a nivel de la hendidura hecha previamente.

A este propósito, se debe tener cuidado en este paso, de no maltratar la epífisis del trocánter, así como la epífisis proximal del fémur, para no provocar una lesión de éstos y producir alteraciones del crecimiento, agravando aún más el acortamiento ya existente del miembro.

Una vez introducida la placa en el cuello femoral, se coloca un clavo de Steimann a nivel del trocánter mayor para hacer tracción para valguizar el cuello (foto 7). A este punto el fragmento proximal se adduce y el distal se abduce, para que la cortical del fragmento proximal entre en contacto con el extremo proximal del fragmento distal.

Con este procedimiento el grado de corrección del ángulo cervico diafisario se obtiene automáticamente, llevando la porción distal de la placa en contacto con la cortical externa del fragmento distal. El ángulo de inclinación del cuello se establece a 140°, por la presencia del

ángulo de la placa. (foto 8). Colocando la cortina lateral del fragmento proximal en contacto con el extremo proximal del fragmento distal, aumenta la longitud del miembro y se restablece la longitud y tensión de los músculos pelvitrocantéricos. La placa se fija a la diáfisis femoral con tornillos y se cierra la herida por planos. Se coloca posteriormente al niño en la mesa de Alby y se confecciona un yeso pelvipédico, que se mantiene por 8 semanas. (fotos 9 y 10). Posteriormente se inicia la rehabilitación. La placa y los tornillos se retiran después de 6 a 12 meses de la operación.

Foto 5:



Del lado izquierdo muestra excelente resultado de la corrección de la luxación congénita por medio de la osteo osteotomía pericapsular de Pemberton. Mientras la osteotomía valguizante estabilizada con una grapa para corregir la coxa vara no tuvo éxito (ángulo a 90°).

Foto 6:



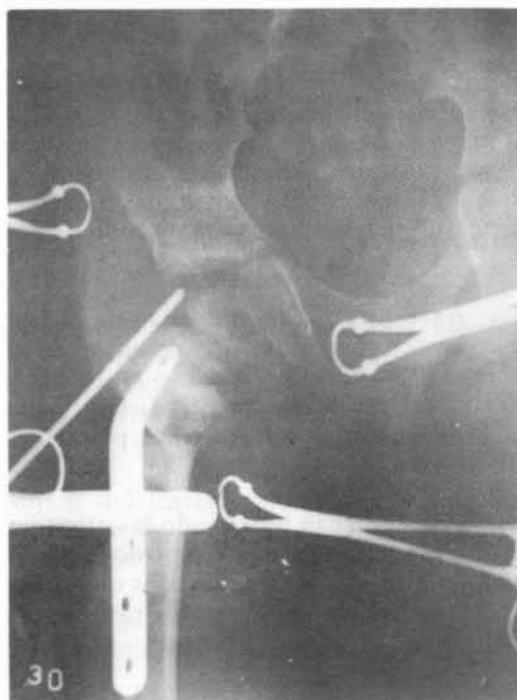
Correcta posición de la guía introducida paralelamente al eje del cuello, donde irá la parte proximal de la placa.

Foto 7:



Introducción del extremo proximal de la placa y el clavo de Steimann en trocánter mayor para hacer tracción y valguizar el cuello.

Foto 8:



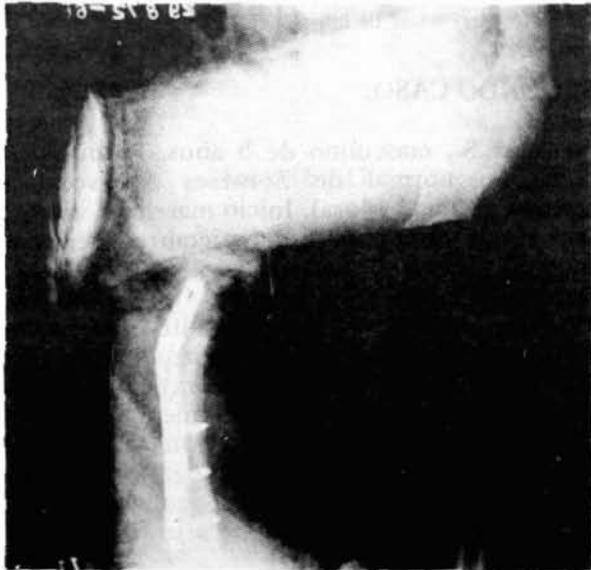
Muestra cómo la cortical del extremo proximal apoya sobre el extremo proximal del fragmento distal; así mismo, cómo el ángulo cervico diafisario se restablece a 140° .

Foto 9:



Perfecta corrección del ángulo cérvico diafisario con la placa a 140° fijada con tornillos a la diáfisis femoral.

Foto 10:



Paciente con yeso pelvipédico.

PRIMER CASO.

J.A.R.B., niño de 5 años. A los 3 meses de edad fractura de fémur derecho. Desde el inicio de la deambulación (un año) presentó cojera de su miembro inferior derecho, por evidente acortamiento del mismo miembro.

El examen radiográfico mostró una coxa vara con un ángulo cérvico diafisario de 90° . Se le practicó medición de miembros inferiores mostrando un acortamiento de 3.8 cm. del miembro derecho (fotos 11 y 12).

La flexión de la cadera no estaba limitada; la abducción de 30° ; la adducción de 20° ; la rotación interna de 30° ; la rotación externa de 20° . El signo de Trendelenburg positivo.

Se le practicó una osteotomía valguizante mantenida con placa de Milch modificada, con buena evolución postoperatoria. Se le retiró el peso a las 8 semanas y se inició la rehabilitación.

La medición de miembros inferiores en el postoperatorio mostró un acortamiento de 1.5 cm. del miembro derecho; el ángulo cérvico diafisario de 140° y la epífisis bien centrada en el acetábulo (fotos 13 y 14). La marcha prácticamente normal con mínima claudicación. El signo de Trendelenburg negativo. Se ordenó una calza de compensación de 1 cm. (foto 15).

Fotos 11 y 12:



Coxa vara con ángulo cérvico diafisario de 90° ; medición con acortamiento de 3.8 cm. del miembro inferior derecho.

Fotos 13 y 14:



Corrección de la coxa vara con ángulo cérvico-diafisario de 140° . Medición postoperatoria: acortamiento de 1.5 cm. del miembro inferior derecho.

Foto 15:



Perfecta corrección de la coxa vara dos meses después de cirugía.

SEGUNDO CASO.

A.E.S., masculino de 5 años. Producto de embarazo normal de 7 meses de evolución (estuvo en incubadora). Inició marcha al año y 5 meses, con claudicación del miembro inferior izquierdo.

En noviembre 1969 consultó por acortamiento del miembro inferior izquierdo y por alteración en la marcha (cojera). El examen físico mostró acortamiento del miembro inferior izquierdo, marcada extra-rotación y limitación de la abducción. El examen radiográfico mostró: un ángulo cérvico-diafisario de 90° y preluxación congénita de la cadera izquierda (foto 4).

Fue operado en diciembre 1969, practicándosele una osteotomía pericapsular de Pemberton y osteotomía valguizante mantenida con una grapa.

Fue contralado nuevamente en abril de 1970 y se le ordenó una medición de miembros, la cual mostró un acortamiento del miembro inferior izquierdo de 4.9 cm. Además, la cabeza femoral izquierda se encuentra desplazada con un ángulo cérvico-diafisario de 90° y se aprecian cambios quirúrgicos del cuello femoral e imagen de material de osteosíntesis (grapa) (fotos 16 - 17 y 18). Se mantuvo con una calza de 4 cm. para compensar el acortamiento.

Debido a que no presentó mejoría de su coxa vara, se decidió reoperarlo. En esta ocasión

el examen físico mostró: spolo sistólico en ápex, signo de Trendelenburg positivo a la izquierda. Flexión de caderas normal; la abducción estaba limitada y era de 20° ; existía marcada extra-rotación a 90° ; la rotación interna era de 20° .

Se operó practicándosele una osteotomía intertrocantérica estabilizada con una placa de Milch modificada; corrigiendo al mismo tiempo la extra-rotación marcada. El postoperatorio inmediato fue satisfactorio.

El control radiográfico del postoperatorio reportó: buena corrección de la coxa vara operada, con ángulo cervico-diafisario de 140° . El núcleo de osificación de la epífisis femoral es de tamaño normal y guarda correcta relación con el techo acetabular. (foto 19).

Fotos 16 y 17:



Medición que muestra acortamiento de 4.9 cm. del miembro inferior izquierdo y coxa vara izquierda con ángulo cervico-diafisario de 90° .



Foto 18:



Preoperatorio: coxa vara con ángulo cervico-diafisario de 90° y grapa en la antigua osteotomía.

Foto 19:



Postoperatorio: corrección de la coxa vara con ángulo cérvico-diafisario de 140° ; el núcleo de osificación de la epífisis femoral guarda correcta relación con el techo acetabular.

RESUMEN Y CONCLUSIONES:

- 1) Se presentan dos casos de coxa vara corregidos con una osteotomía intertrocanterica estabilizada con una placa de Milch modificada y con un ángulo de 140° .
- 2) Se recomienda el método por:
 - a) La sencillez de la técnica, ya que al contar con una placa con un ángulo de 140° , que es el ideal, éste se obtiene automáticamente al fijar la placa a la diáfisis femoral.
 - b) Este tipo de placa se encuentra a disposición en casi todos los centros de ortopedia.
 - c) Los resultados obtenidos son muy buenos.

BIBLIOGRAFIA

1. ALMOND, H.G.: Familial infantile Coxa Vara.
J. Bone and Joint Surg. 38-B: 539-544. May. 1956.
2. AMSTUTZ, H.C. and WILSON, P.D. Jr.: Dysgenesis of the proximal femur (coxa vara and its Surgical management).
J. Bone and Joint Surg. 44 - A: 1 - 23, Jan. 1962.
3. AMSTUTZ, H.C.:
Developmental (Infantile) coxa vara a distinctively. Report of two patients with previously normal roentgenograma.
Clin. Orthop. 72:242, 1970.
4. BABB, F.S.; GHORMLEY, R.X. and CHATTERTON, C.C.:
Congenital coxa vara.
J. Bone and Joint Surg. 31-A:115-131. Jan. 1949.
5. BLOUNT, W.P.:
Blade plate internal fixation for high femoral osteotomies.
J. Bone and Joint Surg. 25:319 - 339. Apr. 1943.
6. BORDEN, J.; SPENCER, G. Jr.; HEWDON, Ch. H.:
Treatment of coxa vara in children of means of a modified osteotomy.
J. Bone and Joint Surg. 48-A: 1106 - 10; 1966.
7. CARTER, H.R. and VITALE, C.C.:
Developmental coxa vara. A new tipe of internal fixation for subtrochanteric osteotomies. Report of the condition occurring in a mother and two daughters Canadian J. Surg. 3: 324-332, 1960.
8. CLEVELAND, MATHER: BOSWORTH, D.M. and DELIA PIEDRA, A.:
Subtrochanteric osteotomy and Spline Fixation for certain disabilities of the Hip Join. A preliminary Report.
J. Bone and Joint Surg. 33-A: 351-361, Apr. 1961.
9. COMPERE, E.L.: GARRISON, M. and FAHEY, J.J.:
Deformities of the femur resulting from arrestment of growth of the capital and greater trochanteric epiphyses.
J. Bone Joint Surg. 22:909, 1940.

10. DUCAN, G.A.:
Congenital and Developmental Coxa Vara.
Surgery, 3: 741-765, 1938.
11. DUNCAN, G.A.:
Dysgenesis of the proximal femur (coxa vara and its Surgical management).
12. EDGREN, W.:
Coxa vara. A clinical and radiological Investigation with particular reference to the importance of the metaphyseal changes for the final shape of the proximal part of the femur.
Act. Orthop. Scand. Suppl. 84: 1965.
13. GOINDANICH, I.F.:
Ortopedia e Traumatología. Vol. II, 127.
Istituto Rizzoli, Italia.
14. HASS, S.L.:
Lengthening of the femur with simultaneous correction of coxa vara.
J. Bone and Joint Surg. 15:219-224, Jan. 1933.
15. HORWITZ, THOMAS:
The treatment of congenital (or developmental) Coxa Vara.
Surg. Gynec. and Obstet. 87: 71-75, 1948.
16. JOHANNING, KURT:
Coxa vara Infantum II. Treatment and Results of treatment.
Acta Orthop. Scand. 22: 110-125. 1952.
17. JOHANNING, K.: *Coxa vara infantum I.*
Clinical appearance and aetiological problems. Acta Orthop. Scandinavica. 21: 273, 1951.
18. LANGENSKOLD, F.:
On pseudodarthrosis of the femoral Neck in congenital coxa vara.
Act. Chir. Scand. 98:568-575, 1949.
19. LINDEMANN, K.:
Zur Morphologie der coxa vara congenita.
Z. Orthop. 78: 47, 1949.
20. LE MESURIER, A.B.:
Development coxa vara.
J. Bone Surg. 30-B: 595, 1948.
21. MARCHETTI, P.G.; FALDINI, A.:
El tratamiento quirúrgico de la coxa vara.
Clínica Ortopédica de la Universidad de Florencia, Italia.
22. MARTIN, H.:
Coxa vara congénita bei cineligen Zwillingen.
Arch. Orthop. Chir. 42:230, 1943.
23. MAGNUSSON, RAGMAR:
Coxa vara Infantum.
Act. Orthop. Scand. 23: 284-308, 1954.
24. PEABODY, C.W.:
Subtrochanteric osteotomy in coxa vara.
Arch. Surg. 46: 743 - 749, 1943.
25. PLATOU, EIVIND:
Subtrochanteric Osteotomy in relatively Old congenital luxation of the Hip, Aethritis Deformans and coxa vara
Acta Orthop. Scand. 9: 132-151, 1938.
26. PYLKANEN, P.V.:
Coxa Vara Infantum.
Act. Orthop. Scand. Supplementum 48: 1960.
27. ROBERTS, W.M.:
End result study of congenital coxa vara treated by the Hass trochanteric osteotomy.
Souther Med. J. 43: 389, 1950.
28. ROBERT, L. FISHER - WILLIAM and WASKOWTZ. M.D.: Familial developmental coxa vara, clinical ortopaedics and related research 86:2-5, 1972.
29. TRUETA, J.:
Studies of the Development and Decay of the human Frame.
Philadelphia, Saunder, p. 274 - 278, 1968.
30. ZADAX, I.:
Congenital coxa vara.
Arch. Surg. 30: 62, 1935.

