

CLÍNICA QUIRÚRGICA UNIVERSITARIA. VALENCIA

Director: Prof. F. GOMAR

## La osteotomía de tibia en el tratamiento de la gonartrosis

J. IBORRA y T. JOLIN

### RESUMEN

Se estudian los resultados de 50 casos de osteotomías de tibia practicadas en el tratamiento de la artrosis de rodilla, describiéndose la técnica seguida, resultados obtenidos, clínicos y radiográficos y sus complicaciones posibles.

Descriptores: Artrosis de rodilla. Osteotomía de tibia.

### SUMMARY

**50 cases of high Osteotomy of the tibia in the treatment of Osteoarthritis of the knee are analysed, as well as their clinical results, radiographical findings and their complications.**

**Key words: Osteoarthritis of the knee. High Osteotomy in Osteoarthritis of the knee.**

Aunque la etiología de la enfermedad degenerativa depende de muchos factores, una de las causas principales, a la vez uno de los factores agravantes es el *stres* anormal que se produce como consecuencia de una alteración biomecánica.

Normalmente en el eje del miembro inferior la línea que une el centro de la cabeza femoral con el talón del pie, pasa a través del centro de la articulación de la rodilla. Como consecuencia de ello la fuerza resultante de la presión aplicada sobre la rodilla durante la marcha, se aplica sobre el centro de dicha articulación, repartiéndose por igual a ambos compartimentos interno y externo (MAQUET, SIMONET y MARTIN, 1967). Cualquier desplazamiento del eje mecánico hacia uno de los lados, como ocurre en el *genu varo* y *valgo*, significa por lo tanto una sobrecar-

ga de la hemiarticulación correspondiente. Incluso los grados menores de deformidad en varo o valgo de la rodilla alteran las superficies articulares condíleas o tibiales y llevan con el tiempo a producir cambios degenerativos. Trabajos de SIMONET y colaboradores (1963) demuestran que una deformidad angular de 10° triplica la carga por unidad de área sobre la superficie tibial afecta.

En la gonartria la deformidad en varo es mucho más frecuente que en valgo, aquella supone el 74 por 100 según BOUILLET y VAN GAVER (1961). Este hecho se explica por el hecho de la relación existente entre la limitación de la rotación externa y el varo, pues todo trastorno del sinclitismo rotatorio limita la extensión de la rodilla y ello significa un varo funcional y, por lo tanto, una sobrecarga del compartimen-

to interno con la consecuente alteración del cartilago articular, y teniendo en cuenta que cada milímetro de usura cartilaginosa aumenta en un grado la angulación, vemos cómo se establece un círculo vicioso que no hace sino aumentar la deformidad (fig. 1).

La importancia de la deformidad angular en la gonartrosis se evidencia radiográficamente por la existencia de una esclerosis subcondral a nivel de las superficies articulares que se va a localizar en el correspondiente compartimento sobrecargado. Esta anomalía radiográfica se debe a la presencia de trabéculas óseas anormalmente gruesas que se forman en las áreas de mayor demanda estructural de acuerdo con la ley de Wolff. En el mismo sentido DEBEYRE y PATTE (1966) observa-

ron cómo esta esclerosis subcondral disminuye o incluso llega a desaparecer después de la corrección de la deformidad angular mediante osteotomía.

En estos casos el objetivo de la cirugía es corregir la deformidad angular, restableciendo el eje mecánico al centro de la articulación de la rodilla, con lo que no sólo se corrige la situación mecánica alterada, sino que también se retrasa la progresión del inevitable proceso degenerativo, puesto que aunque los efectos de la corrección quirúrgica pierden eficacia profiláctica a medida que las lesiones artrósicas avanzan, siempre conservan un efecto paliativo importante.

La corrección de las desviaciones primitivas de la rodilla debe estar indicada desde la infancia y con mayor motivo en el adulto cuando el dolor y la artrosis comienzan a manifestarse. En todo caso, como señala CABOT (1964), la corrección quirúrgica de los vicios angulares de la rodilla merecen considerarse en aquellos casos en los que el eje mecánico se halla desplazado más de 2 cm hacia fuera en el *genu valgo* y más de 1 cm hacia dentro en el *genu varo*. Esta diferencia se debe a la mejor tolerancia que se observa en el *genu valgo* frente a la tendencia a la artrosis dolorosa y acentuación secundaria de la deformidad que se encuentra en el *genu varo*, todo ello como consecuencia de la acción gravitatoria.

Pero la osteotomía tibial no sólo tiene un efecto beneficioso sobre la biomecánica alterada, sino que sus efectos se manifiestan también sobre uno de los síntomas subjetivos más importantes e invalidantes de la gonartrosis, el dolor.

El efecto antiálgico de la osteotomía en el tratamiento de la artrosis se demostró inicialmente a nivel de la cadera al observar la mejoría que sufrían estos enfermos tras una osteotomía intertrocanterea (BLOUNT, 1952; CAMPBELL y JACKSON,

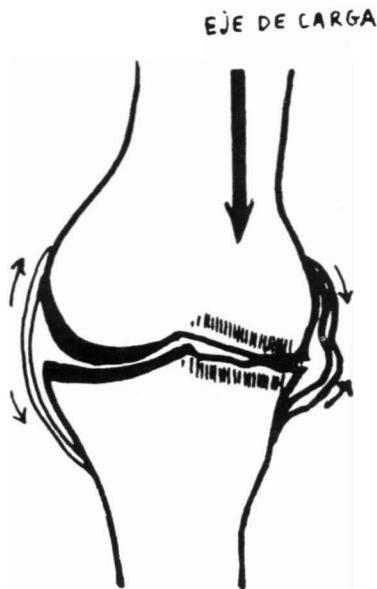


FIG. 1.—El desplazamiento del eje de carga en una rodilla con deformidad en varo produce una sobrecarga sobre el compartimento medial que determina una degeneración con adelgazamiento del cartilago articular, lo cual aumenta secundariamente la deformidad. Igualmente se produce una esclerosis subcondral de la zona sobrecargada y una laxitud del ligamento colateral medial.

1955 y KING, 1957), la cual no era debida al efecto mecánico, sino al mero hecho de seccionar el hueso.

Así, pues, el efecto antiálgico de la osteotomía en el tratamiento de la artrosis parece ser que se produce por un triple efecto, así por una parte por su acción biomecánica al mejorar el eje de carga (OSBORNE y FAHRNI, 1950), por su acción relajante sobre la cápsula y partes blandas por otra (LLOYD-ROBERTS, 1953), y a través de una acción vascular poco determinada, pero evidente, que se demostró al comprobar el alivio del dolor después de osteotomías sin desplazamiento a nivel de la cadera.

Estos mismos postulados observados a nivel de la cadera artrósica se pueden aplicar al efecto de la osteotomía tibial en el tratamiento de la gonartrosis por deformidad angular. Así vemos como los dos primeros, su acción biomecánica y su acción relajante son fácilmente comprensibles a nivel de la rodilla. En cuanto al factor vascular, HELAL (1965) demostró la existencia de una presión venosa aumentada en el hueso subcondral de las tibias artrósicas debido a la ingurgitación de los sinusoides venosos metafisarios; y así mismo comprobó cómo esta situación vascular anómala se modificaba tras la osteotomía. Con ello puede afirmarse la realidad de este tercer postulado del efecto de la osteotomía tibial en la gonartrosis.

Basándose en este criterio de que el alivio del dolor es fundamentalmente por la modificación del régimen circulatorio local, BENJAMÍN (1969) propuso la osteotomía de fémur y tibia, sin incluir necesariamente la corrección angular, para el tratamiento de la gonartrosis y de la artritis reumatoidea.

La osteotomía tibial fue originalmente descrita para corregir las deformidades angulares de rodilla producidas por el raquitismo y la poliomieltis. Parece ser que

fue descrita por primera vez por VOLKMANN en 1875, aproximadamente al mismo tiempo en que LISTER y MACÉWAN (1878) describieron la osteotomía supracondilea.

Posteriormente, con el concepto ampliamente difundido de degeneración articular como resultado de la carga asimétrica por deformidad angular de la rodilla, se introduce la osteotomía tibial para su tratamiento. La aplicación de este procedimiento a la artrosis se atribuye a STEINDLER (1940). Así introducida la osteotomía tibial para el tratamiento de la gonartrosis, ésta ha venido evolucionando con distintas técnicas según los autores, hasta estar en la actualidad totalmente aceptada como método eficaz de tratamiento de las artrosis de rodilla por desviación de su eje axial.

Han sido numerosos los trabajos que han aparecido en los últimos años sobre los resultados de la osteotomía tibial en el tratamiento de la gonartrosis.

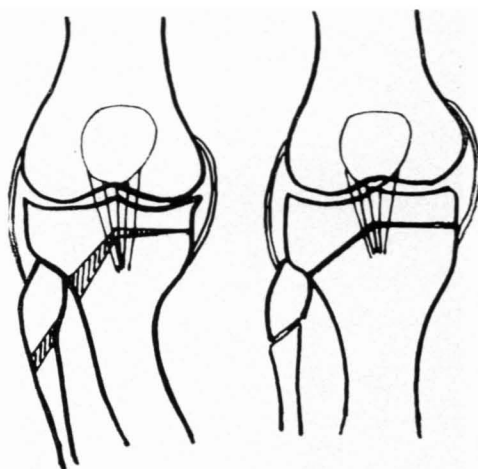


FIG. 2. — La figura a) muestra un esquema de una rodilla con *genu varo* artrósico en el que no existe laxitud del ligamento colateral medial y en el que se han trazado las líneas de osteotomía a nivel de la tibia y peroné. La figura b) muestra el esquema de la rodilla con la deformidad corregida mediante la osteotomía. No se ha realizado osteosíntesis de la misma.

Es JACKSON en 1958 el primero que describe la osteotomía de tibia como tratamiento de la gonartrosis y posteriormente, en 1961, este mismo autor y WAUGH describen una osteotomía tibial en cúpula a nivel de la tuberosidad tibial con osteotomía de peroné asociada. En 1969 estos



FIG. 3. — La corrección obtenida con la osteotomía se mantiene con un bulón colocado perpendicularmente al trazo de osteotomía.

mismos autores junto con GREEN, modifican su técnica al realizar la osteotomía proximalmente a la inserción del tendón rotuliano y manteniendo la corrección con grapas. Con ambas técnicas reunieron setenta rodillas operadas que habían mejorado clínicamente de forma acusada en el 85 por 100 de los casos.

KENEMANS en 1962 refiere su experiencia con una osteotomía distal a la tuberosidad tibial. WARDLE (1964) describe los resultados de una osteotomía transversa y distal a la tuberosidad tibial en 35 enfermos afectados de gonartrosis, señalando que todos ellos habían mejorado de su dolor, especialmente del dolor nocturno rebelde y que con el transcurso del tiempo había mejorado también el aspecto radiográfico y desaparecido la sinovitis preoperatoria.

En 1965 es COVENTRY quien describe la técnica de osteotomía proximal a la tuberosidad tibial, apoyándose en el criterio de que éste es el punto más próximo al asiento de la deformidad, de que ésta se hace a nivel de hueso esponjoso con la consiguiente ventaja de su más rápida y segura consolidación y finalmente de que proporciona la posibilidad de la exploración articular de la rodilla en el mismo acto operatorio si ello estuviese indicado.

En noviembre de 1965, el 40 Congreso de la S. F. O. T., dedica un symposium sobre las gonartrosis de origen estático bajo la dirección de HERBERT, y en el cual se estudian los resultados de 341 osteotomías de tibia realizadas por seis autores distintos y con técnicas igualmente distintas: DEBEYRE (95 casos), DUPARC (72 casos), GARIEPY (21 casos), HERBERT (36 casos), JUDET (52 casos) y RAMADIER (65 casos); llegando a la conclusión de que la osteotomía de tibia es el mejor tratamiento en las gonartrosis de origen estático, con unos resultados globales de: 70 por 100 de buenos resultados, 15 por 100

de mejorías relativas y un 15 por 100 de malos resultados.

AHLBERG y cols. en 1968, después de diez años de experiencia llegan a la conclusión de que el procedimiento operatorio ideal es la osteotomía proximal a la inserción del tendón rotuliano, los cuales fijan mediante una grapa.

BAUER y cols. (1968) publican su experiencia sobre 65 osteotomías de tibia, asimismo proximales a la tuberosidad, y sin usar ningún tipo de fijación. HARRIS y KOSTUIK (1970) describen su experiencia sobre 36 osteotomías y un «full up» mínimo de un año, con cinco malos resultados, dos parálisis del ciático poplíteo externo y un retardo de consolidación.

En 1973 COVENTRY nuevamente publica un importante trabajo sobre más de doce años de experiencia y una casuística de 106 rodillas intervenidas (86 artrósicas y 20 artritis reumatoidea).

Finalmente en 1974 JACKSON y WAUGH recogen toda su experiencia de 226 osteotomías tibiales realizadas durante los últimos veinte años con seis técnicas distin-

tas, revisando las dificultades, complicaciones y resultados con cada una.

Actualmente la situación del tratamiento quirúrgico de la gonartrosis con alteraciones angulares, ha variado algo con la aparición y perfeccionamiento de la artroplastia de rodilla para el tratamiento de las artrosis intensas. Indudablemente la introducción de la artroplastia conllevará algún cambio en las indicaciones de la osteotomía que, sin embargo, persistirá como el método ideal para el enfermo con una artrosis precoz sintomática y limitada a un compartimento de la articulación de la rodilla.

Así, pues, vemos que la osteotomía correctora de tibia está unánimemente admitida como método de tratamiento en toda rodilla dolorosa acompañada de una deformidad angular en varo o valgo. Igualmente está claro que ésta debe realizarse lo más cerca posible a la rodilla, puesto que es donde mejor corrige la deformidad angular y en donde la consolidación se realiza en mejores condiciones y sin problemas.



FIG. 4. — *Genu varo* artrósico rodilla izquierda con pinzamiento de interlínea medial.

De entre todas las numerosas técnicas de osteotomía tibial descritas, escogimos para su realización la osteotomía geométrica en báscula, descrita en 1961 por BOUILLET y VON GAVER. Dicha osteotomía consta de un trazo horizontal subglenoideo, situado en el lado de la concavidad de la deformidad que se trata de corregir, que se une por debajo del tendón rotuliano con otro trazo oblicuo y situado en el lado contrario. A expensas de este trazo oblicuo, generalmente externo, por tratarse casi siempre de la corrección de un *genu varo* se talla una cuña de amplitud adecuada a la corrección que se desea obtener. Previamente hemos realizado una osteotomía de peroné con resección de 0'5-1 cm a nivel de su tercio superior, siguiendo una



FIG. 5.—En la Rx postoperatoria se aprecia la buena corrección del varismo. Corrección mantenida solamente con calza enyesada. Es de notar la mejoría Rx de la interlínea medial.

dirección oblicua que continúa el trazo tibial oblicuo externo.

De esta forma una vez hecha la osteotomía tibial que realizamos con sierra eléctrica, y que completamos a nivel de sus corticales laterales y posterior con escoplo y con la pierna flexionada, basculamos la osteotomía a nivel de su arista central, cerrando el espacio externo y colocando la cuña extraída en el trazo de osteotomía horizontal interno, abierto al corregir la deformidad. Esto tiene la ventaja de que en los casos de laxitud del ligamento colateral, éste se tensa, produciendo estabilidad de la rodilla.

Por el contrario cuando no existe laxitud ligamentosa, tallamos una segunda cuña de base medial sobre el trazo horizontal subglenoideo, lo cual permite el ajuste del trazo de osteotomía sin distender con ello el ligamento colateral medial (fig. 2).

Originalmente la técnica se completa mediante la fijación con un bulón colocado lo más perpendicular posible al trazo de osteotomía oblicua, lo cual estabiliza el montaje y permite una movilización relativamente precoz (fig. 3).

Así, con esta técnica, realizamos las 17 primeras osteotomías, que luego modificamos prescindiendo de la osteosíntesis, a veces engorrosa, con lo cual acortamos considerablemente el tiempo de la intervención, manteniendo la corrección obtenida, que comprobamos mediante el amplificador de imágenes, para asegurarnos que la osteotomía corrige lo deseado y que ésta no es debida a distensión del ligamento lateral interno. Posteriormente y a los ocho o diez días al retirar los puntos, colocamos una calza de yeso bien ajustada en hipercorrección de unos 5° (figs. 4 y 5).

Este método nos permite obtener con igual rapidez la consolidación, dado el tejido esponjoso en donde asienta la osteotomía, al mismo tiempo que nos evita el

tener que retirar el bulón en una segunda pequeña intervención. La movilización activa sin carga de la rodilla la comenzamos a las cuatro semanas, no permitiendo la carga sobre el miembro operado hasta los tres meses. Así hemos operado las otras 32 rodillas de la serie.

Así, pues, nuestro trabajo se basa en el estudio de 50 osteotomías de tibia «en báscula» realizadas en 43 enfermos, de las cuales 48 fueron valguizantes y solamente 2 varizantes.

Previamente a todos los enfermos se les realizó un estudio radiográfico en ortostatismo valorando el grado de deformidad (fig. 6).

En 30 enfermos se les realizó un estudio de captación de isótopos a nivel de las rodillas, mediante la administración de tecnecio-90, estudio que realizamos preoperatoriamente y a los seis meses de la intervención.

Los enfermos tenían una edad comprendida entre 34 años el más joven y 72 años el más viejo, estando la mayoría de ellos comprendidos entre 45 y 65 años.

En cuanto al sexo, 24 eran varones y 19 hembras.

En cuanto a la etiología de la deformidad:

— En 50 casos era debida a un *genu varo* artrósico, en los que en 5 de ellos se encontró asociado a necrosis condílea (fig. 7), de los cuales dos habían llevado inyecciones intraarticulares de corticoides.

La obesidad también fue un factor que se encontró en el 20 por 100 de los casos.

— En dos casos el *genu varo* era postraumático.

— Y en el otro caso se trataba de un *genu valgo* artrósico bilateral.

En cuanto al lado, en 21 casos se trataba de la rodilla derecha y en 19 de la izquierda.

Operaciones asociadas:

En 10 casos hubo que realizar intervenciones asociadas a la osteotomía tibial, unas debidas a alteraciones intraarticulares que precisaban intervención quirúrgica, las cuales fueron realizadas como tiempo previo a la osteotomía; y en otros se

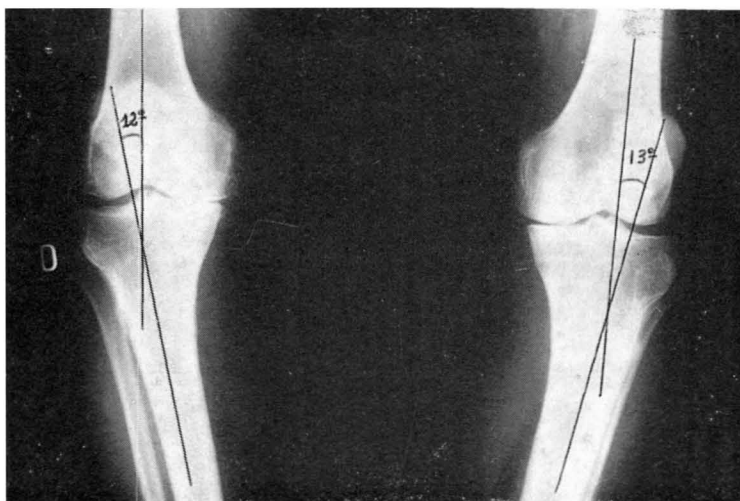


FIG. 6. — Medición radiográfica preoperatoria.



trataba de una patelectomía, practicada en un tiempo posterior a la osteotomía como consecuencia de artrosis femoro-patelar mal toleradas. A este respecto tenemos que señalar, como indica COVENTRY (1973), la osteotomía puede mejorar la sintomatolo-



FIG. 7. — Necrosis condílea. El resultado final de la osteotomía fue muy favorable. (Caso número 12.)



FIG. 8. — *Genu varo* bilateral. Aspecto morfológico preoperatorio. (Caso núm. 21.)

gía femoro-patelar, por producir un alargamiento del tendón rotuliano con la consiguiente disminución de la tensión patelar y cambios en las relaciones femoro-rotulianas; pero cuando esta mejoría no se produce y las molestias que persisten son debidas a patología femoro-patelar, la patelectomía está indicada.

Las intervenciones asociadas practicadas se resumen:

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Meniscectomías: Internas ... .. | 5 |
| Meniscectomías: Externas ... .. | 1 |
| Operación de Magnusson ... ..   | 3 |
| Perforaciones de Pridie ... ..  | 2 |
| Patelectomías ... ..            | 4 |

Las complicaciones que se presentaron fueron en general poco importantes, excepto en un caso en que se produjo una necrosis isquémica de la celda tibial anterior, con infección secundaria, que obligó a un desbridamiento y excisión locales, con un mal resultado funcional. Otra complicación que hemos podido observar en cinco enfermos, y en uno de ellos bilateral, es la paresia selectiva del extensor largo del dedo gordo.

Las complicaciones pueden verse resumidas en el cuadro siguiente:

|  |   |
|--|---|
| Paresia ext. largo dedo gordo ... ..         | 6 |
| Infecciones partes blandas superficiales ... | 2 |
| Atrofia ósea de Sudeck ... ..                | 2 |
| Recidiva deformidad con reintervención.      | 1 |
| Fractura intraarticular peroperatoria..      | 1 |
| Hipocorrección ... ..                        | 9 |
| Necrosis isquémica celda tibial ant. ...     | 1 |
| Edema postoperatorio persistente ... ..      | 1 |

**Valoración clínica preoperatoria**

En todos los enfermos intervenidos se les realizó un estudio clínico previo en el que se valoró el dolor, la deformidad, la movilidad y la afectación radiográfica.

1. El *dolor* era evidente en todos los casos siendo:



|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Muy intenso en ... .. | 5 casos |
| Intenso ... ..        | 32 —    |
| Ligero en ... ..      | 6 —     |

2. *La deformidad:* Con el fin de objetivar el grado de deformidad existente a todos los enfermos se les practicó una radiografía antero-posterior de ambas rodillas en ortostatismo, y según el grado de desviación obtenido mediante la valoración del ángulo formado por los ejes del fémur y la tibia, seguimos el criterio de considerarla:

|  |         |
|--|---------|
| Muy intensa (deformidad mayor de 10 grados) ... .. | 5 casos |
| Intensa (deformidad entre 5-10°). ... ..           | 25 —    |
| Ligera (menor de 5°) ... ..                        | 13 —    |

3. *La movilidad:* A este respecto hemos considerado que la movilidad está muy afectada cuando la flexión era menor de 90° y la extensión estaba limitada en más de 5°. Así encontramos:

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| Estaba muy limitada en ... .. | 18 casos |
| Poco afectada ... ..          | 16 —     |
| Normal en ... ..              | 14 —     |

4. *Afectación radiográfica:*

La afectación del compartimento medial era:

|                    |          |
|--------------------|----------|
| Intenso ... ..     | 26 casos |
| Discreto en ... .. | 13 —     |

La afectación femoro-patelar era:

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Intensa en ... ..     | 14 casos |
| Ligera en ... ..      | 28 —     |
| No afectada en ... .. | 7 —      |

5. *Estudio con radioisótopos:*

En 30 de los 43 enfermos realizamos un estudio con radioisótopos mediante la administración de tecnecio-90, con la finalidad de observar la intensidad de captación por la rodilla artrósica antes y después de la osteotomía, por ello a estos 30 enfermos los sometimos a esta prueba preoperatoriamente y a los seis meses de la intervención.

En aquellos casos en que hemos utilizado la gammagrafía de rodilla, se han

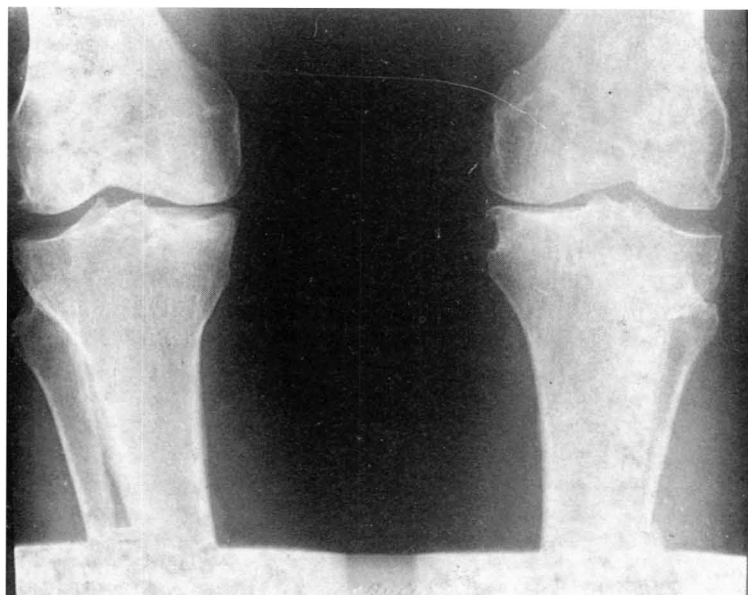


FIG. 9. — *Genu varo* artrósico bilateral. Aspecto radiográfico preoperatorio. (Caso núm. 21.)

objetivado cambios entre las imágenes preoperatorias y las obtenidas a los seis meses de practicada la osteotomía. Tratando de interpretar estos cambios como superponibles a los nuevos condicionamientos vasculares provocados por la osteotomía y que de alguna forma tienen expresión radiográfica, nos hemos encontrado con obstáculos insuperables para poder interpretar estas exploraciones.

Tal vez el principal y posiblemente insalvable obstáculo sea el hecho de que no poseíamos expresión numérica representativa de los contajes realizados. La simple comparación colorimétrica obtenida ni era suficientemente informativa, ni permitía llegar a conclusiones seguras. Por todo ello, tal y como las hemos utilizado no aportan nada a la valoración de los casos.



FIG. 10. — Corrección postoperatoria de la rodilla derecha mantenida con yeso. (Caso número 21.)

### Valoración de los resultados

Para ello hemos valorado los datos estudiados preoperatoriamente con un mínimo de 10 meses después de la operación, y así hemos obtenido los siguientes resultados:

#### 1. *Mejoría sobre el dolor:*

|                  |         |
|------------------|---------|
| Muy buena ... .. | 8 casos |
| Buena ... ..     | 30 —    |
| Regular ... ..   | 12 —    |
| Nula ... ..      | 2 —     |

#### 2. *Efecto sobre la deformidad:*

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Buena ... ..          | 38 casos |
| Hipocorrección ... .. | 9 —      |
| Mala ... ..           | 2 —      |

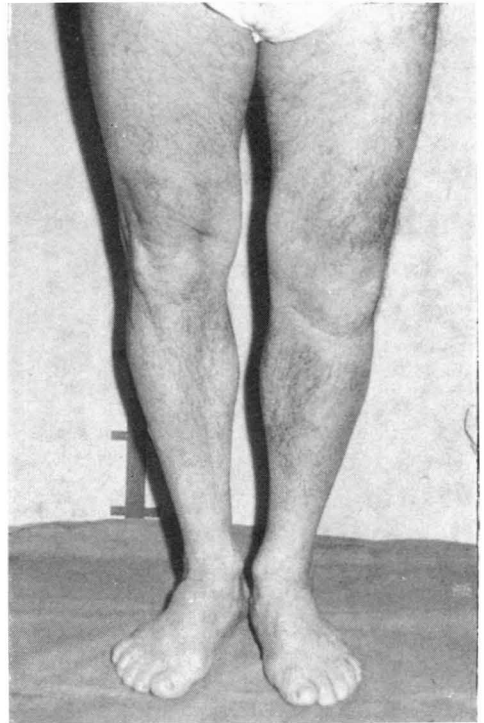


FIG. 11. — Corrección postoperatoria de la rodilla derecha. (Caso número 21.)

### 3. Efecto sobre la movilidad:

En cuanto a la acción sobre la movilidad de la rodilla, excepto en tres casos que perdieron movilidad, en el resto ésta se conservó o incluso mejoró, principalmente la limitación de la extensión.

### 4. Efecto radiográfico:

Excepto en 6 casos en los cuales hubo un empeoramiento de la imagen radiográfica, por existir complicaciones intercurrentes que influyeron en ello (osteoporosis intensa postoperatoria, fractura intraarticular, existencia de una artropatía previa con necrosis condílea, etc.).

En el resto se produjo una evidente mejoría radiográfica, objetivable por una apertura de la interlínea medial.

## Discusión

La osteotomía de tibia constituye un medio de tratamiento eficaz en la artrosis de rodilla producida por deformidades angulares y como tal ha sido hoy incorporada al arsenal terapéutico de las clínicas ortopédicas.

La principal indicación de la osteotomía de tibia es la rodilla dolorosa con desviación angular cuando aún no existen lesiones artrósicas. Se consiguen los mejores resultados cuanto menos evidentes sean las lesiones artrósicas. En estos casos con la osteotomía conseguimos también detener o enlentecer el proceso degenerativo evolutivo. Por el contrario, la osteotomía está contraindicada en los casos con grave déficit articular y siempre que la extensión está limitada en más de 20°. En ambas situaciones se trata de rodillas tributarias de una artroplastia de sustitución.

Igualmente debe ser valorado al indicar la osteotomía, el estado circulatorio de la extremidad afectada y la obesidad. En

cuanto a la primera, la alteración vascular grave contraindica la intervención. La obesidad, 20 por 100 de los casos de nuestra serie, debe ser corregida previamente a la osteotomía, pues, además de que por sí misma dificulta el acto quirúrgico, el paciente obeso es más propenso a sufrir complicaciones del tipo de la flebitis o embolismos pulmonares.

En cualquier caso la osteotomía debe siempre ser realizada por encima de la inserción del ligamento rotuliano. Tiene la ventaja de que la osteotomía se hace a través de tejido esponjoso consiguiéndose así una consolidación más rápida y segura que elimina casi por completo el virtual peligro del retraso o de la falta de consolidación.

Consideramos que la osteotomía en báculo es un método sencillo con el que



FIG. 12. — Caso núm. 7. *Genu varo* bilateral. Aspecto clínico preoperatorio.

**Cuadro esquemático de nuestra casuística**

| Núm. | Nombre   | Edad | Sexo | Localización          | Diagnóstico   | Operación                                | Operaciones asociadas                                | Complicaciones                                     |
|------|----------|------|------|-----------------------|---|--|--|--|
| 1    | M. S. F. | 20   | H    | Bilateral.            | <i>Genu-varo.</i>                                   | Osteot. valgizante con bulón.            | Meniscectomía medial bilateral y externa izq.        | Ninguna.   |
| 2    | M. A. S. | 62   | H    | Bilateral.            | <i>Genu-varo</i> artrósico.                         | Ost. valg. sin bulón derecha.            | Ninguna.   | "  |
| 3    | F. M. J. | 15   | V    | Unilateral derecha.   | Tibia vara de Blount.                               | Ost. valg. sin bulón.                    | "  | Infección superficial.                             |
| 4    | C. R. A. | 58   | H    | Bilateral.            | <i>Genu-varo</i> artrósico.                         | Ost. valg. derecha. con bulón.           | "  | Ninguna.   |
| 5    | A. T. R. | 60   | H    | Unilateral derecha.   | <i>Genu-varo</i> postraumático.                     | Ost. valg. con bulón.                    | "  | "  |
| 6    | I. V. S. | 53   | H    | Bilateral.            | <i>Genu-varo</i> artrósico.                         | Ost. valg. izquierda.                    | Patelectomía izquierda.                              | Atrofia Südeck. Calcificaciones post patelectomía. |
| 7    | R. F. M. | 51   | V    | Bilateral.            | "   | Ost. valg bilateral.                     | Ninguna.   | Ninguna.   |
| 8    | R. M. R. | 60   | H    | Unilateral izquierda. | "   | Ost. valg. con bulón.                    | "  | "  |
| 9    | J. M. G. | 62   | V    | Bilateral.            | <i>Genu-varo</i> artrósico. Condromatosis sinovial. | Ost. valg. izquierda.                    | Artrotomía mínima y extracción cuerpo libre derecha. | "  |
| 10   | E. G. S. | 63   | H    | Bilateral.            | <i>Genu-varo</i> artrósico.                         | Ost. valg. con bulón.                    | Ninguna.   | "  |
| 11   | M. P. R. | 62   | V    | "                     | "   | Ost. valg. bilateral con bulón.          | Reintervención (ost. valg.) derecha.                 | Hipocorrección derecha. Reintervención.            |
| 12   | H. R. P. | 70   | H    | Unilateral izquierda. | <i>Genu-varo</i> artrósico. Necrosis condilea.      | Ost. valg.                               | Ninguna.   | Ninguna.   |
| 13   | S. F. R. | 45   | V    | Bilateral.            | <i>Genu-varo</i> artrósico.                         | Ost. valg. derecha.                      | "  | Atrofia Südeck distal.                             |
| 14   | S. M. S. | 60   | V    | Bilateral.            | "   | Ost. valg. izquierda.                    | "  | Ninguna.   |
| 15   | J. F. T. | 46   | V    | Bilateral.            | <i>Genu-varo</i> artrósico.                         | Ost. valg. derecha. con bulón.           | "  | Seroma. Infección partes blandas.                  |
| 16   | H. R. S. | 64   | H    | "                     | "   | Ost. valg. derecha. con bulón.           | "  | Ninguna.   |
| 17   | M. Q. R. | 62   | H    | Unilateral derecha.   | <i>Genu-varo</i> artrósico. Necrosis condilea.      | Ost. valg. con bulón.                    | Artrotomía. Meniscectomía.                           | "  |
| 18   | J. G. D. | 34   | V    | Bilateral.            | <i>Genu-varo.</i>                                   | Ost. valg. derecha. con bulón.           | Ninguna.   | "  |
| 19   | J. C. G. | 52   | H    | "                     | <i>Genu-varo</i> artrósico.                         | Ost. valg. bilateral. La der. con bulón. | Ninguna.   | Ninguna.   |

|    |           |    |   |                       |  |                                 |   |   |
|----|-----------|----|---|-----------------------|--|---------------------------------|---|---|
| 22 | T. G. P.  | 66 | H | "                     | "  | Ost. valg. izquierda.           | "   | Fract. intraarticular operatoria.   |
| 23 | M. V. Ch. | 58 | V | "                     | "  | Ost. valg. izquierda.           | Patelectomia. Meniscectomía medial. Perf. de Pridie.      | Ninguna.  |
| 24 | D. G. P.  | 51 | H | "                     | <i>Genu-varo</i> artrósico. Necrosis condilea.   | Ost. valg. derecha.             | Ninguna.  | "   |
| 25 | E. A. S.  | 52 | V | "                     | <i>Genu-varo</i> artrósico. Condromatosis sinov. | Ost. valg. izquierda.           | "   | Paresia ext. <i>hallucis</i> .  |
| 26 | A. S. G.  | 69 | V | "                     | <i>Genu-varo</i> artrósico muy intenso.          | Ost. valg. bilateral.           | "   | Paresia bilateral extensor <i>hallucis</i> . Pérdida corrección derecha por carga precoz. |
| 27 | F. F. P.  | 59 | V | "                     | <i>Genu-varo</i> artrósico.                      | Ost. valg. izquierda.           | "   | Ninguna.  |
| 28 | J. M. C.  | 59 | H | "                     | "  | Ost. valg. derecha.             | Patelectomia.   | Patelectomia.   |
| 29 | I. M. S.  | 65 | H | "                     | <i>Genu-varo</i> artrósico. Obesa.               | Ost. valg. derecha.             | Ninguna.  | Ninguna.  |
| 30 | S. P. B.  | 55 | V | "                     | <i>Genu-varo</i> artrósico.                      | Ost. valg. bilateral con bulón. | "   | Paresia extensor <i>hallucis</i> .  |
| 31 | J. S. B.  | 65 | H | "                     | "  | Ost. valg. izquierda.           | "   | Ninguna.  |
| 32 | F. I. R.  | 59 | V | "                     | "  | Ost. valg. izquierda.           | "   | "   |
| 33 | F. M. M.  | 45 | V | "                     | "  | Ost. valg. izquierda.           | "   | "   |
| 34 | J. Ll. O. | 62 | V | "                     | "  | Ost. valg. izquierda.           | "   | "   |
| 35 | F. C. G.  | 55 | V | "                     | "  | Ost. valg. derecha.             | "   | "   |
| 36 | A. G. G.  | 67 | H | "                     | "  | Ost. valg. derecha.             | "   | "   |
| 37 | T. C. Z.  | 39 | H | Unilateral derecha.   | "  | Ost. valg. derecha.             | Artrotomía. Magnuson. Meniscectomía. Extir. cuerpo libre. | "   |
| 38 | F. R. G.  | 35 | V | Unilateral derecha.   | <i>Genu-varo</i> .                               | Ost. valg. derecha.             | Artrotomía. Magnuson.                                     | "   |
| 39 | J. M. L.  | 46 | V | Unilateral derecha.   | <i>Genu-varo</i> postraumático.                  | Ost. valg. derecha.             | Artrotomía. Meniscectomía int.                            | "   |
| 40 | A. L. H.  | 47 | H | Unilateral izquierda. | <i>Genu-varo</i> artrósico. Necrosis condilea.   | Ost. valg. izquierda.           | Artrotomía. Meniscectomía medial. Pridie.                 | "   |
| 41 | F. T. V.  | 54 | V | Bilateral.            | <i>Genu-varo</i> artrósico.                      | Ost. valg. izquierda.           | Ninguna.  | "   |
| 42 | M. A. H.  | 42 | V | Unilateral izquierda. | <i>Genu-varo</i> .                               | Ost. valg. izquierda.           | "   | Infección y necrosis isquémica celda ant. pierna.   |
| 43 | J. T. S.  | 44 | H | Bilateral.            | <i>Genu-varo</i> .                               | Ost. varizante bilateral.       | Meniscectomía lateral izquierda.                          | Ninguna.  |

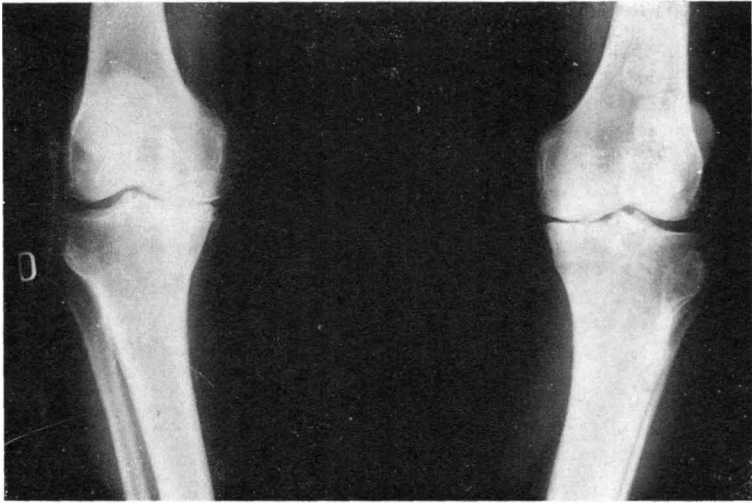


FIG. 13. — Caso núm. 7. *Genu varo* bilateral. Imagen Rx preoperatoria.



FIG. 14. — Caso núm. 7. Control postosteotomía bilateral, en la que se observa la reapertura de la interlínea medial, así como el restablecimiento de los ejes normales.

pueden obtenerse las correcciones deseadas. Con este método hemos dejado de utilizar la fijación interna mediante bulón, que inicialmente utilizábamos para mantener la corrección conseguida con la osteotomía, por considerar que el mantenimiento de la corrección mediante yeso nos permite un buen control de la misma. Con ello conseguimos una simplificación de la técnica sin menoscabo de los resultados obtenidos.

Cuando existe un trastorno mecánico intraarticular —rotura meniscal, cuerpos libres, etc.— debe realizarse un tiempo articular previo a la osteotomía. Ambas técnicas, osteotomía y tiempo articular, no deben ser asociadas en el mismo acto quirúrgico ya que la movilización precoz que exige la segunda pondría en peligro la corrección lograda con la primera.

La osteotomía mejora en la mayoría de los casos la clínica subjetiva femoropatelar por modificar la biomecánica de dicha articulación, pero si las molestias persisten después de la osteotomía, debe realizarse, y de hecho nosotros lo hemos realizado en cuatro ocasiones, una patelelectomía que va a mejorar el resultado.

La osteotomía se muestra fundamentalmente valiosa en cuanto a la mejoría del dolor. En nuestra serie en sólo dos casos el resultado no fue satisfactorio. La movilidad no se ve afectada por la osteotomía, incluso en algunos casos mejora. Más importante que la movilidad global de la rodilla lo es el corregir la pérdida de los últimos grados de extensión que con frecuencia tienen estos pacientes. Esto debe ser corregido en el momento de tallar la osteotomía.

En cuanto a las complicaciones, la más frecuente en nuestra serie fue la hipocorrección presente en 9 casos. Esta complicación hará que los resultados no sean tan satisfactorios como cabría esperar puesto que la mejoría clínica está siempre

en relación con el grado de corrección obtenida, debiéndose siempre conseguir una discreta hipercorrección. En los casos que hemos estudiado, la hipocorrección estaba presente cuando la mejoría del dolor no había sido totalmente favorable hasta el punto de que en un caso nos obligó a la reintervención.

En dos casos obtuvimos un empeoramiento de la deformidad y ello se debió, en uno, a la existencia de una artropatía asociada con necrosis condílea, y en el otro, al inicio excesivamente precoz de la carga por descontrol del paciente en el período postoperatorio.

Otra de las complicaciones que hemos podido observar con relativa frecuencia —6 casos— es la paresia del extensor largo del dedo gordo. Esta es una complicación ya citada por otros autores (JACKSON



FIG. 15. — Caso núm. 7. Corrección postoperatoria de ambas rodillas.



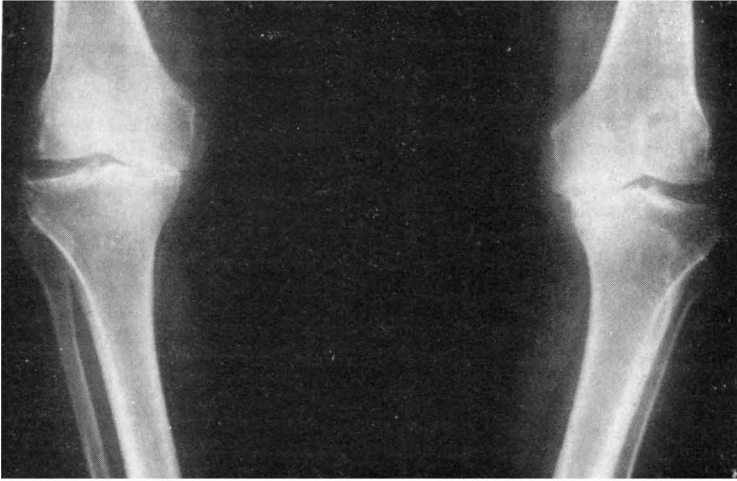


FIG. 16. — Caso núm. 36. *Genu varo* bilateral. Imagen Rx preoperator



FIG. 17 — Caso núm. 36. Corrección del varo de rodilla izquierda. Imagen Rx postoperatoria.



FIG. 18. — Caso núm. 37. Evidente pinzamiento de interlínea medial. Imagen preoperatoria.



FIG. 19. — Caso núm. 37. Mejoría radiográfica postoperatoria de la interlínea medial.

y WAUGH, 1974) y aunque su patogenia no esté acabada de aclarar parece ser como indican STEEL, SANDROW y SULLIVAN (1971) que se trata de una isquemia selectiva producida por compresión de la arteria tibial anterior a su paso por el orificio estrecho que supone el paso por el borde superior de la membrana interósea. En todos los casos la evolución fue favorable aunque en alguno persistiera cierta debilidad en la extensión del dedo gordo.

#### BIBLIOGRAFIA

- AHLBERG, A.; SCHAM, S., y UNANDER-SCHARIN (1968): Osteotomy in degenerative and Rheumatoid arthritis of the knee joint. *Acta Orthop. Scandinavica*, 39, 379-386.
- BENJAMIN, A. (1966): Double osteotomy for the painful knee. in rheumatoid and osteoarthritis. *J. of Bone and J. Surg.*, 51-B, 4, p. 694.
- BAUER, G. C. H.; INSALL, J., y KOSHINO TOMIHISA (1969): Tibial osteotomy in gonarthrosis. *J. Bone and J. Surg.*, 51-A, 1.545-1.563.
- BLOUNT, W. P. (1952): Proximal osteotomies of the femur. American Academy of Orthopedic Surgeons. *Instructional Course Lectures*, 9, 1.
- BOUILLET, R. y VAN GABER (1961): L'Arthroses du genou: Etude pathologique et treatment. *Acta Orthopédica Belgica*, 27, 8-187.
- CABOT (1964): Tratamiento quirúrgico de la artrosis de rodilla. *Rev. Esp. de Reumatología y enfermedades osteoarticulares*, 10, abril, 480-498.
- CAMPBELL, J. P. y JACKSON, J. P. (1955): The treatment of osteoarthritis of the hip by osteotomy. *J. Bone J. Surg.*, 37-B, 167.
- COVENTRY, M. B. (1965): Osteotomy of upper portion of the tibia for degenerative arthritis of the knee. *J. Bone J. Surg.*, 47-A, 984-990.
- COVENTRY, M. B. (1973): Osteotomy about the knee for degenerative and rheumatoid arthritis. *J. Bone J. Surg.*, 55-A, 23-48.
- DEBEYRE y PATTE (1966): Traitement chirur-

- gical del gonarthroses avec deviations laterales. *Rev. Rhumat.*, 133, 327-336.
- DEBEYRE (1965): La gonarthroses d'origine statique. 40° Congres de la S. F. O. T. *Rev. de Chir. Orthop.*, 53, 2, 107-195.
- DUPARC (1965): La gonarthroses de origine statique. 40° Congres de la S. F. O. T. *Rev. de Chir. Orthop.*, 53, 2, 107-195.
- GARIEPY, R. (1964): Genu varum treated by high tibial osteotomy. *J. Bone J. Surg.*, 46-B, 783-784.
- HARRIS, W. R. y KOSTUIK, J. P. (1970): High tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. *J. Bone J. Surg.*, 52-A, 330-336.
- HELAL, BASIL (1965): The pain in primary osteoarthritis of the knee. Its causes and treatment by osteotomy. *Postgrad. Med.*, 41, 172-181.
- HERBERT (1965): La gonarthroses de origine statique. 40° Congres de la S. F. O. T. *Rev. de Chir. Orthop.*, 53, 2, 107-195.
- JACKSON, J. P. y WAUGH, W. (1961): Tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. 43-B, 746-751.
- JACKSON, J. P. y WAUGH, W. (1974): The technique and complications of upper tibial osteotomy. *J. Bone J. Surg.*, 56-B, 236-244.
- JUDET (1965): La gonarthroses d'origine statique. 40° Congres de la S. F. O. T. *Rev. de Chir. Orthop.*, 53, 2, 107-195.
- KENEMANS, P. (1962): Tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. *J. Bone J. Surg.*, 44-B, 956.
- KING, T. (1957): Proximal femoral osteotomy and internal fixation for diseases and injuries of the hip. American Academy of Orthop. Surg. *Instructional Course Lectures*, 14, 205.
- LISTER, A. y MACEWAN, P. (1970): Citados por SMILLIE, 1974. *Diseases of the knee joint*, p. 290. Churchill, Livingstone, Edimburgh.
- LLOYD-ROBERTS, G. C. (1953): The role of capsular changes in osteoarthritis of the hip joint. *J. Bone J. Surg.*, 35-B, 627.
- MAQUET, P.; SIMONET, J., y GREEN, J. P. (1967): Biomecanique du genou et gonarthrose. In Symposium, les gonarthroses d'origine statique. *Rev. Chir. Orthop.*, 53, 111-138.
- OSBORNE, G. V. y FAHRNI, W. H. (1950): Oblique displacement osteotomy for osteoarthritis of the hip joint. *J. Bone J. Surg.*, 32-B, 148.
- RAMADIER, J. O. (1967): Etude radiologique des deviations dans la gonarthrose. *Rev. Chir. Orthop.*, 53, 139-147.
- SIMONET, J.; MAQUET, P., y DE MARCHIN, P. (1963): Considerations biomecaniques sur l'arthrose du genou. Etude des forces. Osteotomies. *Rev. du Rhumat.*, 30, 777-778.
- STEEL, H. H.; SANDROW, R. E. y SULLIVAN, P. D. (1971): Complications of tibial osteotomy in children for genu varum o valgum. *J. Bone J. Surg.*, 53-A, 1.629-1.635.
- STEINDLER, A. (1955): *Kinesiology of the human body under normal and pathological conditions*, p. 331. Springfield, Charles C. Thomas.
- VOLKMAN (1875): Citado por SMILLIE, I. S. 1974. *Diseases of the knee joint*, p. 290. Churchill Livingstone. Edimburgh.
- WARDLE, E. N. (1962): Osteotomy of the tibia and fibula. *Surgery, Gyneec. and Obstet.*, 115, 61-64.