

Osteomía proximal de la tibia

Fijación con tutor tubular AO

C. A. DI STÉFANO y F. B. PIQUÉ COVONE

Hospital 24 de Septiembre. Capital Federal. Argentina.

Resumen.—Entre enero de 1988 y diciembre de 1993 se realizaron 64 osteotomías valguizantes infratuberositarias fijadas con tutor tubular AO en 61 pacientes portadores de genu varo artrósico. La edad promedio fue de 48 años. La corrección obtenida se mantuvo hasta la consolidación que se verificó en promedio a las 7 semanas. Se discute la selección de pacientes, los detalles de planificación preoperatoria y de técnica quirúrgica, analizándose rehabilitación postoperatoria, resultados y complicaciones del método.

VALGUS OSTEOMY OF THE PROXIMAL TIBIA USING THE TUBULAR AO DEVICE

Summary.—Sixty-four valgus infratuberositary osteotomies using tubular AO device were performed between January 1988 and December 1993 in 61 patients with osteoarthritis and genu varus. The average age was 48 years. The achieved correction was maintained until consolidation. This occurred in an average time of 7 weeks. The selection of patients, the preoperative planning, together with the surgical technique, are discussed. The postoperative treatment, results and complications of the method are analyzed.

INTRODUCCIÓN

La osteomía proximal de la tibia ha sido y es en la actualidad un procedimiento ampliamente aceptado (1).

A sus fundamentos biomecánicos (redistribución de cargas desde el compartimento más afectado hacia el normal o menos afectado) (2) y biológicos [sección de las redes vasculares del tejido óseo esponjoso (3, 4), sección de filetes nerviosos (5), cambios arteriales, etc.) (5-7)] debe adjuntarse la prueba irrefutable de las numerosísimas series reportadas por los más importantes centros e investigadores de todo el mundo, poniendo de manifiesto sus ventajas y evaluando a distancia sus limitaciones (8-10). Así, según Coventry (1) los resultados promisorios a los 2 años son del 97%, para descender a los 5 años el 85% y al 37% a los 9 años (1). Insall informa resultados similares (9).

Correspondencia:

Dr. CARLOS AUGUSTO DI STÉFANO
Paraguay 2302 P. 15 «3» (1121)
Dr. FERNANDO B. PIQUÉ COVONE
J. Hernández 1621 P. 08 «D» (1428)
Capital Federal. República Argentina.

El primer informe conocido de una osteotomía llevada a cabo en la tibia fue descrito en 1885 por Volkmann (11). Desde Jackson (12), que en 1958 describe la técnica para la osteotomía de tipo cuñiforme infratuberositaria, y Coventry (1), que en 1960 las realizara en la metafisis tibial proximal, numerosas técnicas han sido desarrolladas tanto para su ejecución como para su fijación. Se han descrito osteotomías curvas (13), en V asimétrica o «chevron» (10), en V asimétrica en plano frontal (2), etc., así como empleado estabilización, por medio de vendajes enyesados (2), grapas simples (4), acodadas (1), placas acodadas, sean para platillo interno o externo (14), descritas por la escuela AO (15), clavos placas, tutores externos (16), etc., pero es criterio aceptado que las diferencias entre ellas se debe más que al diferente diseño de la osteotomía y los distintos elementos de fijación utilizados, a la posibilidad de rehabilitación precoz, de corrección adecuada e incidencia de complicaciones que a la variación de los principios biológicos y biomecánicos involucrados (16).

Por otra parte, la utilización de los tutores externos ha experimentado en los últimos años una importante evolución tecnológica, una vez más,

principios biológicos y biomecánicos, unidos al desarrollo de mejores materiales y diseños han redundado en más eficientes montajes y predecibles resultados.

La necesidad de disminuir los costes (tiempos de internación y rehabilitación e implantes), así como de las complicaciones más frecuentemente reportadas (9, 15, 17) (defectos en la corrección buscada, imposibilidad de correcciones postoperatorias, pérdida de la corrección obtenida, rigideces postquirúrgicas, fracturas de los platillos tibiales, necrosis avasculares del fragmento proximal, lesiones del ciático poplíteo externo, etc.) nos ha llevado a la utilización del tutor externo como medio de fijación para las osteotomías de rodilla.

La realidad de que en la mayoría de estos pacientes la osteotomía es, muy probablemente, un acto inicial a otras técnicas (RTR) nos ha hecho pensar en este método como el que nos permite distorsionar las estructuras anatómicas en forma mínima a fin de facilitar los futuros gestos quirúrgicos. Se relata aquí la experiencia clínica de 64 casos de osteotomías tibiales valguzantes infratuberositarias, fijadas con tutor externo tubular AO, su indicación, su técnica quirúrgica y sus resultados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre enero de 1988 y diciembre de 1993 se han realizado en la población cubierta por el hospital privado 24 de Septiembre y en la actividad privada 64 osteotomías en 61 pacientes (0,14% de la población general) portadores de genu varo artrósico, de los cuales el 61% fueron de sexo femenino y 39% de sexo masculino. Las rodillas involucradas fueron derechas en 30 pacientes, izquierdas en 28 y bilateral en 3 casos.

Las edades oscilaron entre los 23 y 65 años, con una media de 48 años; el seguimiento varió entre 4 años y 3 meses (media: 14 meses). El comienzo de los síntomas, si bien no fácilmente identificable (17), varió entre 10 a 2 años, con una media de 3 años. Veintiún pacientes habían sido sometidos a cirugía previa. En 14 de ellos se había realizado una meniscectomía (en 9 casos interna, en 2 externa y en 3 bilateral), en 2 se habían realizado perforaciones múltiples del cóndilo interno y en 9 se había llevado a cabo un procedimiento artroscópico diagnóstico.

Trece pacientes habían sido sometidos a tratamientos por medio de infiltraciones intraarticulares de corticoides y 6 de inyecciones de ácido hialurónico.

Todos los pacientes fueron derivados al Servicio de Reumatología, donde se los sometió a tratamiento conservador durante por lo menos 3 meses (mínimo: 3, y máximo: 14), por medio de la administración de AINE,



Figura 1. Durante el postoperatorio inmediato permitimos la marcha con descarga parcial con muletas.

rehabilitación fisio y kinesioterápica y cuando se justificó al Servicio de Nutrición a fin de lograr una adecuación del peso de acuerdo a sus índices antropométricos.

Es necesario destacar que sólo en el 12% de los pacientes se logró una reducción significativa del peso previo (entre el 10 y el 15%), siendo en este grupo en los que el tratamiento médico previo arrojó mejores resultados.

Se ha utilizado en todos los casos el tutor tubular AO. Los clavos de Steimann o tornillos de Schanz fueron de 5 mm de diámetro, las rótulas fueron tubo/clavo móviles y tubo/clavo abiertas, utilizándose además montajes tubo a tubo en un grupo de ellos.

Los montajes fueron en 48 casos transfixiantes con 4 clavos (2 proximales y 2 distales), 2 tubos (medial y lateral) y compresión interfragmentaria por medio del dispositivo de compresión AO. En 16 casos se utilizó un montaje monolateral con configuración en L, con 2 clavos de Schanz con roscado en esponjosa, de 4 mm proximales ubicados en forma anteroexterna, metafisarios, convergentes y 2 distales, diafisarios, de las mismas características pero con roscado cortical y colocados en el eje de la tibia. Se utilizó en este último caso un tubo corto de 7 cm proximal y un tubo mediano de 15 cm solida-

rizados entre ambos por un montaje tubo/tubo, realizándose la compresión interfragmentaria con un compresor AO en el acto quirúrgico.

En 4 casos con osteocondritis del cóndilo interno se efectuó simultáneamente un procedimiento de «shaving» y toilette articular artroscópico.

Criterios de inclusión

La operación fue indicada en rodillas portadoras de varo ante la presencia de los primeros signos de degeneración artrósica (dolor, imágenes de sobrecarga, pinzamiento, esclerosis subcondral) (18) a este respecto: hemos extendido algo la indicación a pacientes portadores de gonartrosis progresivas (19) menores de 65 años, con comportamiento medial predominantemente afectado, y estabilidad ligamentaria. Si bien Insall plantea un grado de movimiento de más menos 70°, nosotros hemos realizado siempre el procedimiento en articulaciones con rango de 90° o más. Es sabido que una contractura en flexión superior a 20° debe ser corregida ya sea previamente o en el mismo acto operatorio, requiriéndose una capsulotomía posterior y eventual alargamiento tendinoso, así como que una inestabilidad ligamento colateral puede ser resuelta en el mismo acto operatorio, pero la presencia de alguno de éstos u otros factores que requerirían gestos quirúrgicos complementarios determinó su exclusión del grupo.

Aunque no puede definirse el grado de inestabilidad que contraindica la osteotomía, las rodillas con menos de 10° de varo en la posición de pie son casi siempre estables, y con más de 15° puede esperarse que la combinación de pérdida de sustancia y elongación de estructuras blandas perjudique el resultado de la osteotomía; así, Coventry (8) está de acuerdo con el límite de 10°, más allá del cual recomienda la corrección ligamentaria, y Maquet (20, 21) no tiene en cuenta el factor informando resultados excelentes tras operar 41 pacientes con deformidad de más de 25°.

Planificación preoperatoria

Como en todo procedimiento que involucre al esqueleto, es una parte fundamental del mismo, y aunque si bien la importancia de la alineación quirúrgica ha sido reconocida por todos los investigadores, existe en la actualidad acuerdo en que la deformidad debe ser corregida llevando la alineación al valgo. Reportándose en todas las series mayor o menor grado de hipercorrección (10° del eje anatómico o 3 a 5° del eje mecánico) (8, 22).

Se debe determinar el eje mecánico y el eje anatómico del miembro inferior Maquet (20) Wagner (23). Si bien es ideal la obtención de radiografías en chasis de 90 cm, hemos recurrido a tomas en chasis de 35 x 43 cm abarcando cadera toda la diáfisis femoral, rodilla y toda la diálisis tibial, incluyendo tobillo. El enfermo de pie, con apoyo monopodálico, el frente es estricto, controlando la posición por medio de intensificador de imágenes. Mediante la colocación de marcas de plomo es posible re-

construir radiográficamente el miembro a fin de medir las desviaciones angulares del mismo.

Se traza una línea que une el centro de la cabeza femoral hasta el punto medio del nivel de la osteotomía: un segundo trazo une este punto con el centro de la articulación del tobillo, determinándose un ángulo «D» que nos cuantifica la deformidad.

Sobre papel de calco se realiza la copia de los contornos óseos de la rodilla, como así también de las líneas previamente determinadas. Se traza entonces una línea que representa el primer trazo de la osteotomía y otra que limita la cuña a resecar uniéndose a la anterior aproximadamente a medio centímetro de la cortical media. Resecada la cuña se obtiene el eje postoperatorio de alineación del miembro.

Se debe tener en cuenta que de decidirse la utilización del método de Coventry para la medición del eje anatómico, 10° del mismo corresponden aproximadamente a entre 3 y 4° del mecánico.

Tamaño de la cuña

Mucho se ha escrito sobre el tamaño de la cuña a resecar (24). En esta serie se ha correlacionado los calcos preoperatorios con el tamaño de la pieza resacada, comprobándose que las variaciones son tan importantes (aumentación radiográfica, espesor de la hoja de la sierra, etc.) que hacen insegura este tipo de mediciones. Estos factores han determinado que se tallen siempre cuñas más pequeñas de lo previsto para intraoperatoriamente y por medio de control del intensificador de imágenes adecuar la resección a las necesidades del caso tratado, teniendo en cuenta que por medio de la compresión interfragmentaria y la impactación por ella lograda pueden corregirse satisfactoriamente la mayoría.

TÉCNICA

Instrumental específico

Tutor externo tubular AO (19). Rótulas simples, móviles. Rótulas abiertas. Clavos de Steimann de 5 mm de diámetro. Rótula para compresión.

Instrumental para la colocación

Perforador. Mechas (3,2 y 3,5 mm de diámetro). Manguito portaclavos. Camisas protectoras. Llaves de 11 mm.

Osteotomía del peroné

Realizamos una osteotomía diafisaria oblicua del peroné (Wardle, Jackson y Waugh) (7, 12), pues no consideramos la incisión adicional como una desventaja, y si bien es cierto que el fragmento proximal del peroné permanece unido al distal de la tibia a través de la membrana interósea, no hemos observado inconvenientes en la corrección.

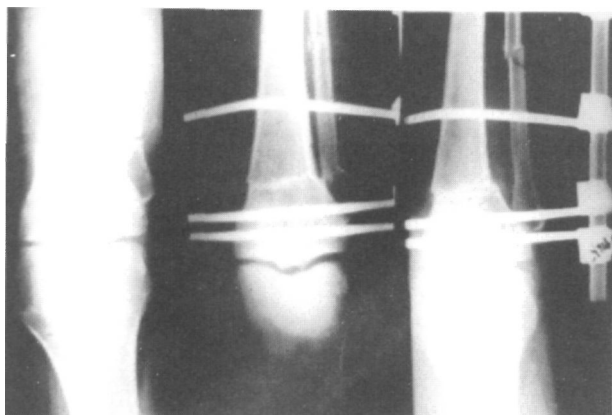


Figura 2. Se observa el pretensado de los clavos distales.

Abordaje tibial

Abordaje medial centrado sobre el extremo distal de la TAT de aproximadamente 5 cm de longitud. Piel y TCSC con bisturí. Prolija hemostasia. Protegiendo los colgajos con gasa húmeda y sin disecar los planos, incisión del periostio con bisturí y legrado subperióstico de la tibia inmediatamente distal a la TAT a fin de exponer el sitio para la osteotomía. Se cubre la herida con gasa húmeda.

Implantación de los clavos

Grupo de implantes transfixiantes

Proximales. Con bisturí se realizan 2 pequeñas incisiones laterales aproximadamente a 1 cm de la interlínea articular separadas en el plano anteroposterior.

Colocación de la camisa protectora con su correspondiente mandril hasta obtener contacto óseo. Retiro del mandril y colocación de la camisa guía de perforación.

Bajo control de TV, paralela a la interlínea articular y aproximadamente 1 cm de la misma, perforación con mecha 3.2 cm de diámetro.

Retiro de la guía de perforación e introducción, con suaves movimientos de atornillado del clavo, previamente montado en el mango portaclavos.

Al observar en el lado medial la prolucción subcutánea del mismo, incisión con bisturí de piel y TCSC y extracción del clavo por contrabertura.

Con la misma técnica descrita, o por medio de la utilización la guía AO, introducción del segundo clavo proximal, paralelo al anterior.

Distales. Siguiendo conceptos biomecánicos aceptados (14) y recordando que es posible lograr la máxima eficiencia mecánica cuando uno de los clavos se encuentra en la posición más cercana posible al trazo de la osteotomía y el segundo lo más distal posible de la misma y con la misma técnica descrita, colocación de 2 clavos dialisarios. Por otra parte, y a fin de lograr que queden ubicados



Figura 3. Evolución radiográfica de los orificios óseos.

lo más paralelos posibles al plano de la osteotomía, se cálénla una introducción oblicua, de distal a proximal y de afuera adentro, tal que coincida aproximadamente con el plano de la base de la cuña de sustracción.

Grupo de implantes no transfixiantes

Proximales. Con bisturí se realizan 2 pequeñas incisiones laterales aproximadamente a 1 cm de la interlínea articular separadas en el plano anteroposterior.

Colocación de la camisa protectora con su correspondiente mandril hasta obtener contacto óseo. Retiro del mandril y colocación de la camisa guía de perforación.

Rajo control de TV, paralela a la interlínea articular y aproximadamente 1 cm de la misma, perforación con mecha 3,2 mm de diámetro.

Retiro de la guía de perforación e introducción, con suaves movimientos de atornillado del clavo, previamente montado en el mango portaclavos.

Con la misma técnica descrita, o por medio de la utilización la guía AO, introducción del segundo clavo proximal, paralelo al anterior.

En ambos casos tratando de lograr una cierta convergencia a medial de los mismos.

Distales. También acorde a, conceptos biomecánicos aceptados (14) y recordando que es posible lograr la máxima eficiencia mecánica cuando uno de los clavos se encuentra en la posición más cercana posible al trazo de la osteotomía y el segundo lo más distal posible de la misma y con la misma técnica descrita, colocación de 2 clavos diafisarios. Por otra parte, y a fin de lograr que queden ubicados lo más paralelos posibles al plano de la osteotomía, se calcula una introducción oblicua, de distal a proximal y de afuera adentro, tal que coincida aproximadamente con el plano de la base de la cuña de sustracción.

Para facilitar la movilización postoperatoria estos clavos se insertan en la cara externa algo anteriores.

Osteotomía tibial

Realizamos la cuña infratuberositaria a la manera descrita por Jackson y Waugh en su informe original. Si bien se ha criticado a las mismas como de consolidación más lenta, más inestables y limitadas en tamaño, encontramos que una delicada técnica quirúrgica (desperiotización mínima, refrigeración de la sierra durante la osteotomía) unida a la compresión interfragmentaria y la estabilidad lograda por los montajes han minimizado estos inconvenientes. Por otra parte, desde que la indicación del RTR se hace más frecuentemente, las desviaciones angulares aceptadas para el método no nos requieren la resección de cuñas de grandes dimensiones como las reportadas en otras casuísticas (11).

Inmediatamente distal a la TAT con sierra oscilante y bajo visión directa se realiza el primer trazo de la osteotomía en forma paralela a la superficie articular, cuidando de mantener la hoja perpendicular al eje tibial y manteniendo la continuidad estructural de la cortical medial.

La cortical posterior se repasa por medio de escoplo laminar y suaves golpes de martillo, teniendo la precaución de mantener el miembro en flexión a fin de alejar lo más posible las estructuras vasculonerviosas.

Teniendo a la vista el calco preoperatorio, bajo control de TV. y con la medida de base de cuña previamente calculada, se realiza un segundo trazo tal que con punto de partida en la base de la cuña calculada se extiende desde lateral a medial y de distal a proximal, para encontrarse con el primer trazo a aproximadamente 0,5 cm de la cortical medial.

Se reseca la cuña, regularizando los bordes, y retirando con cureta los pequeños fragmentos que pudieran impedir una correcta coaptación.

Montaje del tutor

Se montan 4 rótulas simples móviles a proximal y 4 a distal para luego de insertar 2 tubos de dimensión adecuada. controlar la geometría del montaje.

En los casos no transfijantes se agrega con montaje tulo a tubo para adecuar la configuración en T del montaje.

Reducción

Bajo control de intensificador de imágenes y por medio de maniobras de valgo y varo, suaves, impresas a la pierna se contactan los 2 fragmentos tibiales a fin de corregir el eje. produciéndose una moderada compresión interfragmentaria, momento en el cual se ajustan todas las rótulas.

Comprobación del eje y compresión interfragmentaria

Se monta la torreta de compresión inmediatamente distal y contactando con la rótula externa, más cercana al trazo de la osteotomía.

Se aflojan los tornillos correspondientes de las 2 rótulas mediales y distales de forma tal que permiten girar los clavos de Steimann, pero no su desplazamiento a lo largo del eje longitudinal de los tubos.

Se aflojan completamente las rótulas laterales distales y por medio de la rótula para tal efecto se imprime la compresión deseada.

Por medio de un chasis 35 x 43 se obtiene un control radiográfico a fin de constatar la alineación del miembro. Comprobada la reducción se ajustan todas las rótulas.

Si ésta no fuera satisfactoria se puede corregir mediante la repetición de las maniobras descritas.

Cierre de la herida bajo drenajes aspiratos.

Postoperatorio

Se instauró un régimen fisio y kinesioterápico de movilización precoz de todas las articulaciones, así como tratamiento preventivo específico de la enfermedad tromboembólica con Fraxiparine® (7.500 UI) subcutánea cada 24 horas y vendaje elástico del miembro contralateral hasta proximal del lincoo poplíteo. No se detectó clínica, electrocardiográfica o centellográfica en ninguno de los pacientes en esta serie.

A las 24 horas se comenzó con isométricos de cuádriceps. Se retiraron los drenajes a las 48 horas, comenzándose con flexoextensión asistida y contrarresistencia progresiva. permitiéndose la marcha con muletas y apoyo parcial, descargando progresivamente el peso del cuerpo en un 50% (25, 26). Los puntos de sutura se retiraron a los 14 días, momento en el cual se permitió la marcha con muletas a 4 puntos (27).

A partir de las 4 semanas, y según tolerancia del paciente. se permitió la marcha a 3 puntos. La extracción del tutor se realizó entre las 6 y 10 semanas (promedio: 7), para lo cual no se requirió anestesia general. Desde este momento la rehabilitación (isométricos de cuádriceps y ejercicios contrarresistencia gradual) se prolongó durante 4 semanas adicionales.

RESULTADOS

Desde que las causas del dolor dependen de factores mecánicos y biológicos, que la osteotomía y no el método utilizado es el responsable de los resultados a largo plazo (9), y comprendiendo que la función mecánica de la articulación de la rodilla es permitir el movimiento de los segmentos óseos y proporcionar estabilidad al mismo tiempo que soportar cargas funcionales (7, 26) y que los resultados a largo plazo del procedimiento han sido reportados en numerosas series en todo el mundo (17, 18, 20, 23), se analizan aquí los mismos hasta el momento de la rehabilitación completa, esto es, deambulación con apoyo total y vuelta a la actividad previa a la cirugía.

El promedio preoperatorio de la desviación en varo fue de 10° (variación: 5 y 18). La corrección obtenida varió entre 5 y 12° (promedio: 9). En todos los casos menos 4 se logró la corrección buscada en el intraoperatorio. En 3 de ellos se debió corregir el eje a las 24 horas bajo control radioscópico por medio de la rótula de compresión, para lo cual no fue necesario la administración de anestesia. En un caso no se obtuvo la reducción deseada. Una vez lograda la corrección no se han observado pérdidas de la misma (1, 9, 25).

La consolidación se consideró mecánicamente capaz de soportar el peso del cuerpo a las 7 semanas (variando entre 6 y 10).

Dolor. Se cuantificó el dolor preoperatorio en una escala de 0 a 5 llevada a cabo por 2 observadores independientes, tomándose como única cifra el promedio de ambas.

En el postoperatorio se evaluó el dolor con el mismo método, pero a fin de sumar al factor subjetivo la apreciación misma del paciente éste debió ubicar su síntoma en una escala de 0 a 5 teniendo en cuenta su sintomatología preoperatoria, utilizándose para la comparación 2 escalas, una la de los observadores iniciales y otra el promedio de las 3 últimas.

De las 64 rodillas evaluadas, el promedio preoperatorio fue de 3 (6 rodillas fue de 5 y en 4 rodillas de 2). El dolor postoperatorio fue de 1 en 42 rodillas de 2 en 12 y de 3 en 6 (promedio: 1,2). Tomando en cuenta el score descrito para las molestias prequirúrgicas (total: 240), los pacientes clasificaron su estado postoperatorio el score obtenido fue en 38 rodillas = 0, en 17 = 1, en 5 = 2 y en 4 = a 3.

Movilidad. La recuperación postoperatoria de la movilidad ha alcanzado en 60 rodillas la amplitud existente antes de la operación. En 1 caso se verificó disminución de la extensión de 10° y una disminución de la flexión de 15° en los 3 restantes.

No se debió recurrir nunca a la movilización pasiva bajo anestesia.

Estética. Las cicatrices quirúrgicas fueron consideradas por la mayoría de los pacientes como satisfactorias en el 77%. Tomando separadamente los sexos, el femenino categorizó el resultado estético como «satisfactorio» en el 56% de la muestra.

Como se verá influye en esta evaluación el sitio dérmico de entrada y salida de los clavos, siendo necesario destacar que en aquellos en los que se presentó secreción persistió una cicatriz umbilicada bastante antiestética.

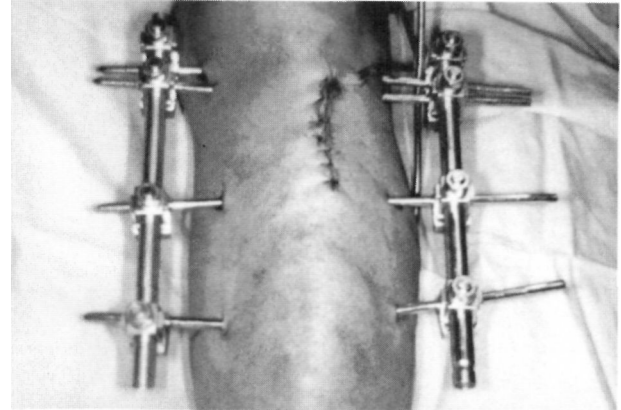


Figura 4. Montaje determinado observando el pretensado de los clavos.

Osteotomía más procedimiento artroscópico terapéutico simultáneo. Si bien solamente en el 0,8% de los pacientes se efectuó simultáneamente a la osteotomía un procedimiento artroscópico, los resultados de los mismos fueron en un todo similares al resto de la serie, no habiéndose observado beneficios aparentes. Actualmente se encuentra en desarrollo un protocolo comparativo cuyos resultados serán descritos en una próxima publicación.

Complicaciones

De los 256 clavos colocados hemos observado reacciones en el sitio cutáneas de emergencia en el 53,3%. Las hemos clasificado en:

1. *Leves.* Enrojecimiento de la piel (50.1%).
2. *Moderadas.* Enrojecimiento de la piel más secreción serosa y cultivos negativos (4%).
3. *Graves.* Necrosis de los bordes cutáneos con supinación superficial y cultivos positivos en el 1,2% de los clavos, todos con gérmenes grampositivos sensibles a las cefalosporinas.

Neurológicas

En 3 casos hemos observado debilidad en la dorsiflexión del pie que se interpretó como parestia del nervio ciático poplíteo externo. En uno de los 2 pudo comprobarse electromiográficamente una lesión del tipo de la axonomnesis. A los 12 meses de la cirugía presentó función completa, aunque manifiesta disestesias no constantes en la primera comisura del pie. Los casos restantes se recuperaron totalmente dentro de los 3 meses de postoperatorio.

Infeciosas

Dos casos presentaron una infección superficial de la herida quirúrgica del abordaje al peroné y otro del abordaje tibial que evolucionaron satisfactoriamente con curaciones y tratamiento antibiótico.

Óseas

Hemos observado en 7 casos una fractura de la cortical interna que no alteró la marcha de la consolidación.

En 2 casos se presentó una fractura de la diáfisis tibial que requirieron un montaje más alejado. Uno de ellos posoperatorio inmediato y otro a las 5 semanas a raíz de una caída.

En el caso postoperatorio no se permitió la deambulacion precoz, inmovilizándose durante 4 semanas con un vendaje de Marino.

En el accidental se suspendió el apoyo a 3 puntos y se inmovilizó con vendaje de Marino.

La consolidación de la fractura y de la osteotomía se desarrolló en ambos casos sin inconvenientes en 10 semanas.

En 39 clavos hemos observado alteraciones óseas consistentes en reabsorción ósea a lo largo del trayecto del mismo que hemos interpretado como lesiones de origen térmico (14, 19). En 3 clavos se presentó una supuración franca con cultivos positivos para estafilococos epidermidis sensible a las cefalosporinas; fue necesario la extracción de uno de ellos, realizando un curetaje del trayecto y reimplante de otro clavo en un sitio más distal sin alterar la estabilidad del implante, mientras que los restantes curaron con curaciones locales y tratamiento antibiótico según antibiograma, luego de la extracción del mismo la que se realizó junto con el resto del tutor al encontrarse consolidada la osteotomía. En todos estos casos persistió una cicatriz umbilicada bastante antiestética.

DISCUSIÓN

Los beneficios de la osteotomía valguizante de la tibia en el genu varo artrósico son poco discutidos como elemento preventivo o mediatizador de la progresión en la gonartrosis.

La fijación de osteotomías valguizantes de tibia por genu varo artrósico por medio del tutor tubular AO ha permitido disminuir las complicaciones del procedimiento, así como abaratar los costes de internación e implantes. Se ha logrado una disminución de los períodos de rehabilitación y de reinserción de los pacientes a sus actividades habituales preoperatorias (11. 28), no observándose pérdidas de la corrección obtenida, aunque en 3 casos debió corregirse la alineación intraoperatoria en el postoperatorio inmediato, no alterándose el tiempo de consolidación.

La corrección obtenida ha dependido estrechamente de la exactitud de los calcos preoperatorios y de la minuciosidad técnica, fue generalmente lograda, y a diferencia de otros métodos de fijación cuando fue necesario alguna corrección, ésta fue conseguida eficazmente con medios sencillos y sin alterar el desarrollo de la consolidación.

Como contrapartida el objetivo de facilitar posteriores cirugías de RTR. si bien desde el punto de vista anatómico puede ser juzgado exitoso, es para llamar la atención los casos en los que se ha presentado supuración del trayecto de los clavos como elemento, que si bien no ha alterado los resultados de la serie, pone un signo de alarma ante eventuales posteriores cirugías protésicas.

Estamos convencidos que el método de osteotomía empleado, cuña sustractiva, no muestra variantes significativas en cuanto a plazos de consolidación o estabilidad con respecto a otros trazos de osteotomía.

Creemos que la movilización y rehabilitación precoz otorgada por el explante permite una rehabilitación sociolaboral adecuada, resolviendo los prolongados períodos de rehabilitación que se requerían con el uso de inmovilización enyesada, y evita las complicaciones inherentes a otras osteosíntesis.

La fijación de las osteotomías proximales de la tibia por medio del tutor externo no es un método nuevo, pero debería ser considerada más frecuentemente como una alternativa del armamentario quirúrgico disponible.

Bibliografía

1. Coventry MB. Osteotomy about the knee for degenerative and rheumatoid arthritis indications. Operative technique and results. *J Bone Joint Surg* 1973;55A:23-48.

2. Aiello CL. Técnica para la osteotomía tibial alta en las gonartrosis por deseje. *Actas X Cong Argv III Congr Hisp Arg de Orlop y Traum* 1973:571.
3. Arnoldi CC, Lemperg RK, Lindherholm H. Intraosseus hypertension and pain in the knee. *J Bone Joint Surg* 1975;57B:360-365.
4. Debeyre J, Patte D). Place des osteotomies de correction dans le traitement de la gonarthrose. *Acta Orthop Belg* 1971;27:364.
5. Schächter S, Arce Garzón G, Amor R, Dima E, Monti E. Artrosis de rodilla. Resultados de la osteotomía alta de la tibia. *Acta X Congr Arg y II Hisp Arg Orlop y Traum* 1973;1:677-680.
6. Harris WR, Kostuik JP. High tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg* 1970;52A:330.
7. Jackson JP, Waugh W, Green J P. High tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg* 1969;51B:88.
8. Coventry MB. Current concepts review upper tibial osteotomy for osteoarthritis. *J Bone Joint Surg* 1985;67A:1136-1140.
9. Insall JN, Douglas M, Msika C. High tibial osteotomy for varus gonarthrosis. *J Bone Joint Surg* 1984;66A:1040-1047.
10. Maróttoli OR. Tratamiento de la artrosis de la rodilla. *Bol Trab SAOT XXVI* 1961:341.
11. Volkmann R. Osteotomy for knee joint deformity. *Edinburg Med J* translated from Berl. *Klin Wochenschr* 1875:794. ((atado por Insall.))
12. Jackson JP. Osteotomy for osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg* 1958;40B:826.
13. Maquet P. *The biomechanics of the knee*. Ed. Springer-Verlag. 1976.
14. Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. *Manual of internal fixation*. Berlin: Ed. Springer-Verlag. 1992.
15. Mattheus LS. Proximal tibial osteotomy: factors that influence the duration of satisfactory function. *Clin Orthop* 1988: 229:193-200.
16. Szmídt VE, Pozzi J, Scarpinelli J, Borrego J. La osteotomía alta de la tibia en el tratamiento de la artrosis de rodilla por deseje femorotibial. *Rev Soc Platense de Orlop Traum* 1988;1:67-77.
17. Surin V, Markhede G, Sundholm K. Factor influencing results of high tibial osteotomy in gonarthrosis. *Acta Orthop Scand* 1975;46:996-1007.
18. Maquet P. *Biomechanics of the knee*. Ed. Springer Verlag. 1976.
19. Fernández A. *Fijación externa modular en la urgencia con el sistema tubular*. ISBN 84-404-4049-9. Montevideo. Uruguay 1989.
20. Maquet P. *Biomechanics and osteoarthritis of the knee*. SICOT XI Cong. México. 1970.
21. Maquet P. Valgus osteotomy for osteoarthritis of the knee. *Clin Orthop North Am* 1976;120:143.
22. Keene JS, Dyreby JR. High tibial osteotomy in the treatment of osteoarthritis of the knee. The role of the preoperative arthroscopy. *J Bone Joint Surg* 1986;65A:36-42.
23. Wagner II. Principles of corrective osteotomies in osteoarthritis. *Progress in Orthop Surg* 1984;4:75.
24. Myrnerets K. The SAAB jig. An aid in high tibial osteotomy. *Acta Orthop Scand* 1988;49:85.
25. Bartel DL, Burstein All, Santavicca EA, et al. Performance of the tibial component in total knee replacement. Conventional and revision designs. *J Bone Joint Surg* 1982;64A:1026-1028.
26. Liftman II. The forces exerted by the ground in walking. *Arb Physiol* 1939;10:485.
27. Morrison JB. The forces transmitted to the human knee joint during activity. Doctoral tesis: un of Strathelyde. 1967. ((atado por Insall.))
28. Segal PH. Symposium: les echecs des osteotomies tibiales de valgisation pour gonarthrose el leur reprises. *Rev Chir Orthop* 1992;78(suppl 1):87-128.