

Tratamiento de las complicaciones vasculares tras aplicación del método de Ilizarov.

Aportación de tres casos

R. GUARNIERO, E. TOLEDO DE AGUIAR y N. BOTTER MONTENEGRO

Departamento de Cirugía Ortopédica. Hospital «das Clínicas». Universidad de Sao Paulo. Brasil.

Resumen.—Entre 1987 y 1991 fueron intervenidos 209 pacientes mediante el método de Ilizarov en nuestra institución. Tres de los pacientes presentaron complicaciones vasculares durante el tratamiento. Todos ellos eran adultos y habían sido tratados por pseudoartrosis de un hueso largo. La lesión vascular ocurrió en la arteria femoral superficial en un caso, la arteria poplítea en otro y la arteria tibial posterior en el último de ellos. El signo clínico del problema vascular fue la presencia de la hemorragia en el punto de salida cutánea de las agujas de Kirschner de transfixión. Se realizó exploración arteriográfica en todos los casos, pero su interpretación fue difícil debido a la presencia del fijador externo. El tratamiento de la complicación vascular fue: en el caso de la lesión de la arteria femoral fue retirado el fijador y realizado un by-pass con un injerto invertido obtenido de la vena safena; en el caso de lesión de la arteria poplítea, se realizó la misma técnica pero sin retirar el fijador. En el último caso la lesión de la arteria tibial posterior se trató mediante ligadura de la misma. En todos los casos, la evolución del tratamiento vascular fue excelente, siendo posible finalizar el tratamiento ortopédico.

TREATMENT OF VASCULAR COMPLICATIONS AFTER EXTERNAL FIXATION USING THE ILIZAROV METHOD

Summary.—From 1987 to 1991, 209 patients were operated on by the Ilizarov method in our institution. Among them, 3 patients presented vascular complications during the treatment. All were adults and have been treated for long bone pseudoarthrosis. The vascular lesion occurred at the femoral superficial artery in one case, at the popliteal artery in other case, and at the posterior tibial artery in the third case. The clinical sign of vascular damage was bleeding through the cutaneous point of the Kirschner transfixion wires in all cases. Arteriography was done in all cases but its interpretation was very difficult because of the presence of the external fixator. In the case of femoral artery, injury the external fixator was removed and a vascular by-pass was performed with an inverted graft of the saphenous vein. The same procedure was done in the case with a popliteal artery injury but without removal of the external fixator. The case with lesion of the posterior tibial artery was treated by arterial hgature. In all cases, outcome was satisfactory, allowing completion of the orthopaedic treatment.

INTRODUCCIÓN

La utilización del método de Ilizarov ha llegado a ser popular en nuestros días. Desde 1982, cuando

fueron publicados los primeros artículos en Italia acerca de su metodología, han aumentado el número de publicaciones acerca de este método, pero son escasas las referentes a complicaciones observadas con la utilización de este fijador externo (1,2).

El objetivo de este artículo es discutir el tratamiento de las complicaciones vasculares observados en una serie de pacientes sometidos al método de Ilizarov en el Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de Sao Paulo. Se

Correspondencia:
Dr. ROBERTO GUARNIERO
Rua Ipacarai, 68
Sao Paulo - Capital
Brasil-05011 -020

Tabla I: Diagnóstico e indicación para el tratamiento por el método de Ilizarov desde 1987 a 1991.

Diagnóstico / indicación	Número	(%)	
No unión de hueso largo	77	37	
No unión de hueso largo con pérdida ósea	47	23	
Fractura de hueso largo	23	11	
Corrección de deformidad	19	9	
Pseudoartrosis congénita de tibia	7	3	
Alargamiento óseo	Fémur	25	12
	Tibia	11	5
TOTAL	209	100	

presentan tres casos en los que ocurrió una complicación vascular durante este método de tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Desde Julio de 1987 a Agosto de 1991 fueron tratados 209 pacientes por el método de fijación externa de Ilizarov en nuestro caso. Las causas de tal indicación fueron: no unión de un hueso largo en 77 pacientes, no unión con pérdida ósea en 47 pacientes, fractura de un hueso largo en 23 pacientes, corrección de deformidades en 19 pacientes, pseudoartrosis congénita de tibia en 7 pacientes y alargamientos en fémur o tibia en 36 pacientes (tabla I).

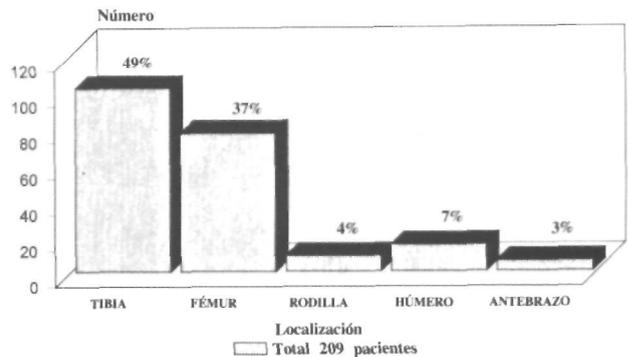
La distribución en la localización del fijador externo de Ilizarov fue: en 102 pacientes en la tibia (49%), fémur en 77 pacientes (37%), húmero en 15 pacientes (7%), rodilla en 9 (4%) y en 6 pacientes en el antebrazo (3%) (fig. 1).

Las complicaciones vasculares ocurrieron en un paciente con no unión y pérdida ósea, una pseudoartrosis infectada en la tibia y por último en una pseudoartrosis femoral infectada (tabla II). En todos ellos se realizaron exploraciones arteriográficas para su diagnóstico.

CASOS CLÍNICOS

Caso 1

Varón de 27 años de edad que fue sometido en Abril de 1988 al método de Ilizarov para tratar una pseudoartrosis de fémur infectada con pérdida ósea. Fue utilizado un ensamblaje regular para el fémur, utilizando proximal-

**Figura 1.** Localización del fijador externo.

mente un semianillo y un anillo y distalmente 2 anillos. Para la fijación no transfixiante se utilizaron clavos de Schanz de 4,5 mm de diámetro y 1,8 mm para las agujas de Kirschner. A los 18 días de la intervención se produjo una hemorragia por la salida cutánea de las agujas de Kirschner proximales al levantarse el paciente de la cama para adquirir la posición erecta. Se realizó una arteriografía y se observó lesión localizada en la arteria femoral superficial.

El paciente fue tratado con exploración vascular inmediata y reparación mediante un «by-pass», obteniendo el injerto de la vena safena. Para ello fue necesario retirar el fijador externo.

Un mes más tarde fue colocado de nuevo el fijador externo de Ilizarov y siete meses más tarde se consiguió la curación de la pseudoartrosis sin más complicaciones.

Caso 2

Varón de 30 años de edad con diagnóstico de pseudoartrosis infectada de tibia en el que fue realizada la técnica de Ilizarov en Febrero de 1989. Se utilizó la técnica de transfixión con cuatro anillos, dos por arriba y otros dos por debajo del foco pseudoartrosico. Todas las agujas de Kirschner eran de un diámetro de 1,5 mm. A los 46 días de la intervención se produjo una hemorragia por el orificio de una de las agujas situadas próximas a la articulación del tobillo. La exploración arteriográfica que se realizó al paciente mostró un falso aneurisma en la arteria tibial posterior a nivel de la articulación del tobillo. Al ser buena la circulación colateral en su pie, se practicó la ligadura de dicha arteria y se retiró el anillo

Tabla II: Complicación vascular.

Caso número	Nombre	Sexo	Edad (años)	Diagnóstico	Lesión arterial
1	S.V.M.	V	27	No unión femoral derecha*	Femoral superficial
2	J.R.T.	V	30	No unión tibial infectada derecha	Tibial posterior
3	A.N.Jr	V	24	No unión femoral infectada derecha	Poplítea

* con pérdida ósea

distal del fijador. Se completó la técnica de Ilizarov con el mismo ensamblaje hasta obtener la curación de la pseudoartrosis 6 meses más tarde, momento en el que se retiró el fijador sin presentar más complicaciones.

Caso 3

Varón de 24 años presentando una pseudoartrosis séptica del fémur derecho y en el que se realizó el método de Ilizarov en Abril de 1989. Se utilizaron dos anillos proximales al foco, el superior con técnica no transfixiante y otros dos anillos distales transfixiantes. En el semianillo no transfixiante se utilizaron clavos de Schanz de 4,5 mm de diámetro y para los transfixiantes, agujas de Kirschner de 1,8 mm de diámetro. A los 132 días de la intervención se produjo una hemorragia alrededor de una de las agujas del anillo distal, el más próximo a la articulación de la rodilla. Se realizó la arteriografía y se observó un falso aneurisma en la arteria poplítea. El paciente fue tratado con un «by-pass» mediante injerto obtenido de la vena safena. En este caso no fue necesario retirar el fijador externo para realizar esta técnica. La técnica de Ilizarov se completó con la curación de la pseudoartrosis 8 meses más tarde sin presentar complicaciones.

DISCUSIÓN

Desde que la utilización de clavos y yesos llegaron a ser populares como métodos de fijación externa, se señaló la posibilidad de lesión vascular causada por la situación de dichos clavos. Actualmente existen gran variedad de fijadores externos que propician innumerables configuraciones y montajes diferentes. El factor común a todos ellos es su fijación a través del esqueleto por medio de clavos o agujas. Estos pueden provocar complicaciones relacionadas con su introducción y a su vez independientes del tipo o configuración del fijador externo utilizado. Nosotros afirmamos con Green (1) que la visión de clavos transcutáneos afectando a vasos o nervios mayores es asustante, pero afortunadamente son raras las publicaciones que hacen referencia a lesiones neurovasculares serias por utilización de fijadores externos. En efecto, autores que publican grandes series de fijadores externos suelen señalar la ausencia de lesiones neurovasculares significativas (2-11).

En este artículo describimos tres pacientes de un total de 209 que fueron tratados por el método de fijación externa de Ilizarov a quienes se produ-

ieron lesiones vasculares causadas por los alambres de transfixión. No obstante, el origen de la lesión fue diferente en cada una de ellos.

En el primer caso hubo un error técnico durante la transfixión al ser diseñada inadvertidamente la arteria femoral superficial y producirse la hemorragia poco después, durante el periodo de tiempo del postoperatorio. Esta complicación fue causada directamente por el alambre de transfixión.

En el segundo y tercer casos se formaron falsos aneurismas en la arteria tibial posterior y arteria poplítea, respectivamente.

El cirujano ortopédico y traumatólogo debe recordar que aún siendo muchos los tipos de fijadores externos y ensamblajes, todos tienen el mismo problema puesto que deben colocarse mediante transfixión o simple fijación con clavos. En todos ellos, si la situación de los mismos no es apropiada podría aparecer como complicación la lesión de estructuras neurovasculares.

De acuerdo con Bianchi-Maiocchi (12) el cirujano debe realizar preoperatoriamente un esquema del montaje del fijador de Ilizarov que corresponda a las necesidades del paciente, tratando de tener en cuenta las características topográficas del segmento operado, con objeto de minimizar la posibilidad de una lesión no deseada en la estructura neurovascular.

El signo clínico de complicación vascular fue la hemorragia a través del orificio cutáneo de penetración cutánea de los alambres de transfixión que no hace sino indicar el nivel de la lesión arterial. La arteriografía fue realizada en todos los casos, pero fue muy difícil identificar la lesión arterial debido a la presencia del fijador. Probablemente la utilización del doble-scan facilitará la identificación del traumatismo arterial.

Un hecho llamó nuestra atención en estos tres casos: aún en presencia del traumatismo arterial, pudo ser finalizado el tratamiento ortopédico. En dos casos no fue necesario retirar el fijador externo para reparar las lesiones arteriales. Este hecho sugiere que cuando se diagnostica precozmente el traumatismo arterial y se corrige apropiadamente, no afectará los resultados del tratamiento ortopédico.

Bibliografía

1. **Green SA.** Complications of external skeletal fixation. Charles C. Thomas, Ed. Springfield, 1981.
2. **Raimbeau G, Chevalier JM, Kaguin J.** Les risques vasculaires du fixateur en cadre à la jambe. Rev Chir Orthop 1979; 65 (Suppl II): 77-82.

3. **Aldeghieri R, Renzi-Brivio L, Agostini S.** The callostasis method of limb lengthening. *Clin Orthop* 1989; 241: 137-45.
4. **Bianchi-Maiocchi A, Catagni M.** Osteosintesi transossea nelle fratture di gamba. Milano: Medi Surgical Video, 1985.
5. **Landini A, Confalonieri N, Bagnoli G, Penna G, Pietrogrande V.** Tempi di consolidazioni delle fratture recenti di gamba trattate con la metodica di Ilizarov. *Arch Putti* 1984; 34: 269-73.
6. **Lokietek W, Legaye J, Lokietek JC.** Contributing factors for osteogenesis in children's limb lengthening. *J Pediatr Orthop* 1991; 11: 452-8.
7. **Memeo A, Paronzini A, Catalano PA.** Applications of the external circular stabiliser: advantages and limitations. *Minerva Ortop* 1988; 39: 213-6.
8. **Paley D, Catani M, Argnani F, Villa A, Benedetti GB, Cattaneo R.** Ilizarov treatment of tibial nonunions with bone loss. *Clin Orthop* 1989; 241: 146-65.
9. **Paley D, Chaudray M, Pirone AM, Lentz P, Kautz D.** Treatment of malunions and non-unions of the femur and tibia by detailed preoperative planning and the Ilizarov techniques. *Orthop Clin N Am* 1990; 21: 667-91.
10. **Rotilio G, Fumanti G.** Il trattamento delle fratture di gamba al quarto distale con la metodica di Ilizarov: primi risultati. *Chir Org Mov* 1989; 74: 21-4.
11. **Rybka V, Richtr M.** Errors and complications of external skeletal fixation. *Minerva Ortop* 1989; 40: 441-2.
12. **Bianchi-Maiocchi A.** Introduzione alla conoscenza delle metodiche di Ilizarov in Ortopedia e Traumatología. Milano, Medi Surgical Video; 1983.