

## Experiencia con el método de Ilizarov en las pseudoartrosis de pierna

Dres. CARLOS M. AMANQUEZ\*, RICARDO AMOR CURTI\*\*

**Resumen:** Desde 1986 a la fecha hemos tratado en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Juan A. Fernández con el método de Ilizarov 28 pseudoartrosis de pierna comprobadas clínica y radiológicamente.

Estamos muy conformes con la utilización de este sistema, ya que hemos obtenido resultados asombrosos en casos sumamente complicados y difíciles, aprovechando su versatilidad y funcionalidad en el transcurso del tratamiento.

### INTRODUCCION

Desde el inicio de nuestra especialidad, la falta de consolidación de los huesos largos ha incentivado a más de un colega a estudiar cuáles podían ser las posibles alternativas de tratamientos cruentos de esta enfermedad, y se han descripto muchos.

Decimos enfermedad pues consideramos que, aparte de lo que sabemos sobre la pseudoartrosis en cuanto a su fisiopatología, sobre la cual nuestros maestros hacen hincapié, hay sin duda otros factores que son predisponentes y de importancia por los cuales una fractura puede transformarse en un problema para los médicos traumatólogos (biológicos, mecánicos, sociales y culturales).

Esta presentación no va a estar basada en describir la fisiopatología, que es bien conocida, sino en tratar de expresar nuestra experiencia en el tratamiento de la pseudoartrosis de pierna con el método de **compresión-distracción circular**, con fijadores externos de tipo Ilizarov.

La fijación externa ha ido ganando popularidad como un enfoque multifactorial para el tratamiento de la pseudoartrosis, ya que la posibilidad de cierta manipulación externa de los segmentos óseos ofrece la oportunidad de cambiar la posición y aun el largo de los mismos; como también controlar y cambiar el entorno **biomecánico** del lugar de la pseudoartrosis.

En la Unión Soviética, desde 1950, Ilizarov emplea un sistema diferente de fijación externa, para obtener la unión, corregir la deformidad, eliminar los defectos óseos, restablecer el largo de la pierna, manteniendo al mismo tiempo la función articular y permitiendo la carga del peso hasta donde sea tolerable.

### MATERIAL Y METODO

Desde 1986 a la fecha hemos tratado en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Juan A. Fernández, con el método de Ilizarov, 28 pseudoartrosis de pierna, comprobadas clínica y radiológicamente, con un seguimiento de la mayoría de los pacientes de hasta 2 años.

En esta casuística fueron 7 de sexo femenino y 21 de sexo masculino. La edad en los femeninos, mínima 17 años, máxima

\* Vicente López 2231, 3º "A". (1128) Buenos Aires.

\*\* Cerviño 3356, (1425) Buenos Aires.



33 años, con un promedio de edad media de 29,5 años, y masculinos, edad mínima 9 años, máxima 72 años, promedio de 32,2 años.

De los casos tratados, **no infectadas** fueron 12, de las cuales 10 eran hipertróficas y 2 atróficas; **previamente infectadas**: 13, **infectadas**: 3; **con contacto óseo**: 19; **sin contacto óseo**: 9.

En los casos de las **no infectadas hipertróficas**, si no tienen tratamiento previo con osteosíntesis, sólo se realiza compresión y estabilización en el foco; si presentan otros tratamientos con estabilización interna (clavos endomedulares o placas) se retira el material y en la misma operación se realiza el montaje del aparato para realizar la compresión y estabilización progresiva.

En las **atróficas** se puede combinar a la compresión y estabilización otros métodos ortodoxos, como la decorticación osteoperióstica, o bien los injertos esponjosos como aporte biológico.

En las **previamente infectadas** y en las **infectadas**, en el esquema de tratamiento no somos rígidos a la filosofía de Ilizarov, ya que tenemos un protocolo basado en: limpieza quirúrgica, estabilización y reparación de las pérdidas de sustancias tegumentarias a través de injertos vascularizados y reparación ósea; esta última es favorecida en el método de Ilizarov a través de la traslación ósea.

Por suerte en la mayoría de los casos hubo contacto óseo; por lo tanto, con la estabilización y compresión se solucionó el problema de pseudoartrosis.

En los casos sin contacto óseo se recurrió a la traslación ósea y posterior compresión y en el caso de existir discrepancias de longitud y alteraciones en los ejes, se aprovechó el método mediante montajes bifocales, para corregir los ejes y realizar compactotomía para alargar los centímetros necesarios.

## PRINCIPIOS Y TECNICA

Para la aplicación y entendimiento de este método en el tratamiento de la pseudoartrosis consideramos importante tener en

claro conceptos **biológicos de vascularización y mecánicos de distracción**.

Además hay que considerar algunos términos específicos, lo cual nos aclara el criterio de utilización de este aparato: **estabilización, compresión, distracción, corticotomía, traslación ósea**.

### Estabilización

1) **Interna**: Se obtiene mediante el entrecruzamiento de alambres de Kirschner, en lo posible lo más aproximado a los 90 grados; en la pierna es conveniente utilizar el diámetro de 1,5 mm.

2) **Externa**: Está dada por la unión de estos alambres a un sistema de aros y éstos a su vez conectados entre sí por barras roscaadas, las cuales realizan la compresión o distracción según las exigencias del caso. La tensión de los alambres no debe superar los 120 kg de fuerza.

### Compresión y distracción

Sólo debemos aclarar que los tutores circulares fueron los primeros que permitieron fuerzas axiales de compresión y distracción con un dominio en los tres planos del espacio; por lo tanto nos facilitan de este modo las correcciones laterales y angulares sin someter al paciente a nuevas operaciones.

### Corticotomía

Es una osteotomía que se realiza con pequeñas incisiones tratando de respetar en lo posible la fuente de vascularización **perióstica y endóstica** realizada a nivel **metafisodiafisario**.

En **tibia** se comienza por la cortical medial y luego la lateral; la posterior se realiza con un movimiento de rotación externa distal para no traccionar el nervio ciático poplíteo externo y producir de este modo una lesión disociativa.

### Traslación ósea

Como su nombre lo indica, es transportar un segmento óseo de un extremo a otro. Se puede realizar:

- 1) A través de los alambres con oliva de tracción.
- 2) A través de aros montados específicamente para este paso.



Personalmente preferimos con los aros, ya que de este modo se garantiza una determinada estabilidad y mantenimiento del eje del fragmento a transportar.

De acuerdo con la pérdida de sustancia que presenta el foco pseudoartrosico, esta traslación puede ser monofocal cuando la pérdida no supera los 3,5 cm. Superada esta longitud, debido al tiempo prolongado que se necesitaría para obtener un enfrentamiento y compresión de los fragmentos óseos, es conveniente realizar la corticotomía bifocal.

Lo enunciado anteriormente tiene solamente un sentido práctico y no debe ser tomado como una regla.

## VENTAJAS

Para nosotros es conveniente utilizar este método en algunos casos de pseudoartrosis, pues consideramos que presenta algunos beneficios:

- Es una operación poco traumática.
- De fácil tolerancia.
- La compresión nos da fijación contenida en el foco.
- Movilidad de las articulaciones vecinas.
- Visualización directa y control de cualquier lesión periférica.
- Carga precoz.

En los miembros inferiores mejora la intensidad de la circulación sanguínea debido a su funcionalidad.

## EJEMPLOS CLINICOS

### Caso 1

J.D.G., paciente de sexo masculino de 52 años de edad que presenta pseudoartrosis de pierna derecha de dos años de evolución, como secuela de una fractura cerrada en tercio superior de tibia.

Fue tratado en un primer tiempo con yesos inguinopédicos y yeso funcional, no obteniéndose su consolidación; como se observa, es una pseudoartrosis hipertrófica.

Se opera con el aparato de Ilizarov con tres

aros y se realiza compresión interfragmentaria a través de los clavos con oliva de tracción; luego compresión y estabilización axial.

Permaneció con el aparato de Ilizarov ocho meses, obteniéndose su consolidación.

Cabe destacar la resección del peroné y que su tratamiento lo realizó con deambulación precoz y carga de su peso. Al principio con muletas, dejando las mismas a los tres meses.

### Caso 2

E.R., paciente de sexo masculino de 29 años de edad, que presenta pseudoartrosis de pierna izquierda de un año y medio de evolución, como secuela de fractura de tibia y peroné en tercio medio inferior, grado I de exposición.

Como tratamiento inicial se le había realizado tracción esquelética, previa limpieza mecánica y quirúrgica; a los quince días se colocaron clavos endomedulares de Ender con apertura del foco de fractura, no obteniéndose su consolidación.

Lo operamos colocándole el aparato de Ilizarov con cuatro aros, dos para focales superiores y dos para focales inferiores; previamente se extrajo el material de síntesis endomedular.

Realizamos, a partir del quinto día de operado, compresión y estabilización progresiva. Como se ve en las fotos, también resecamos el peroné (dos centímetros aproximadamente).

La carga precoz y deambulación son dos factores a no olvidar.

A los cinco meses obtuvimos su consolidación, aunque no pudimos corregir totalmente el leve recurvatum que presentaba desde el inicio del tratamiento con este método.

### Caso 3

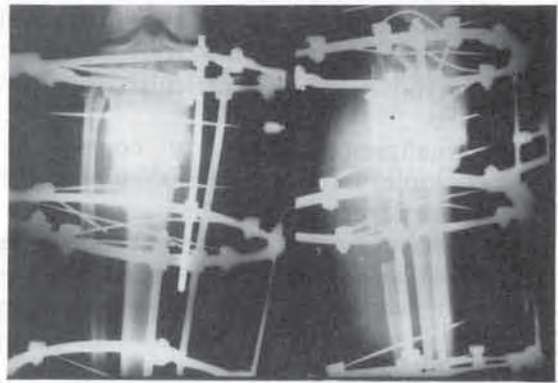
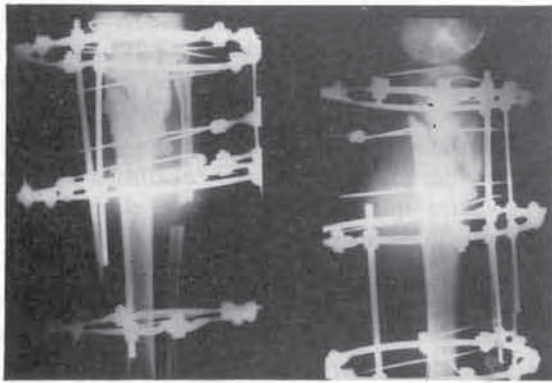
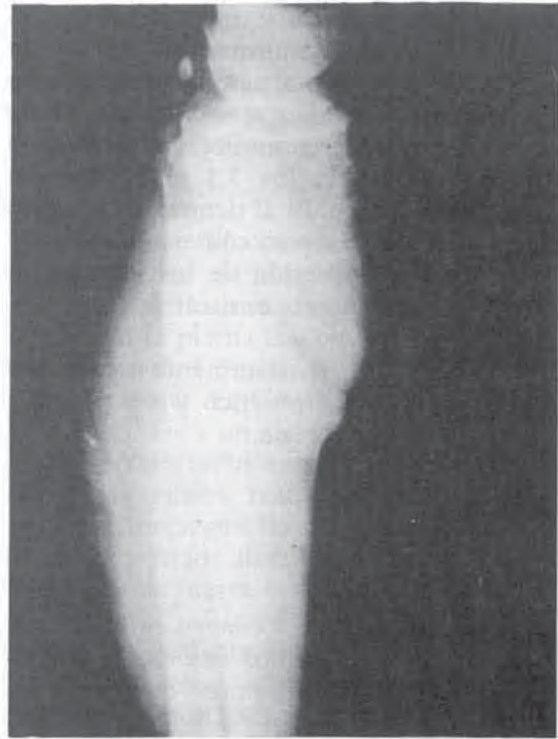
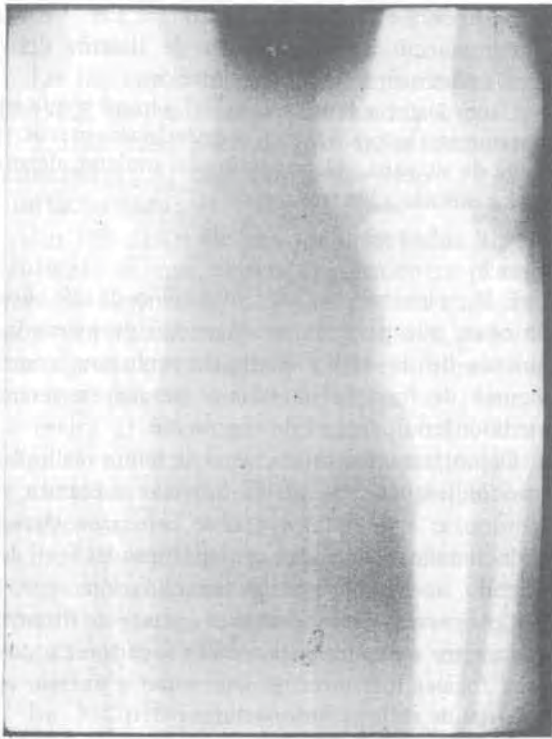
J.A., paciente de sexo masculino de 19 años de edad, que presenta pseudoartrosis de pierna izquierda, previamente infectada, de dos años y medio de evolución, como secuela de fractura expuesta grado III de tercio medio de tibia y peroné, con pérdida de sustancia ósea y tegumentaria.

En el interior del país fue tratado primariamente con limpieza mecánica y quirúrgica y estabilizada con un tutor unilateral, que permaneció hasta el tratamiento definitivo de cobertura cutánea, lo cual evolucionó favorablemente.

Decidimos tratarlo seguidamente con el aparato de Ilizarov por dos motivos:

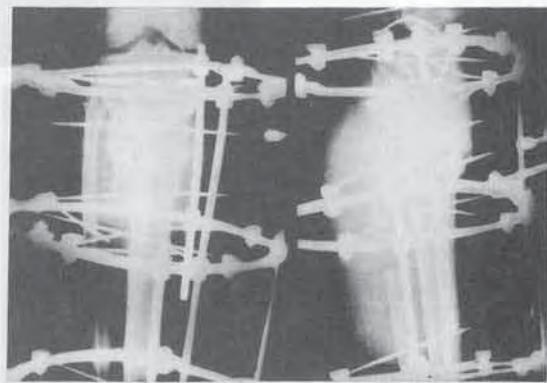
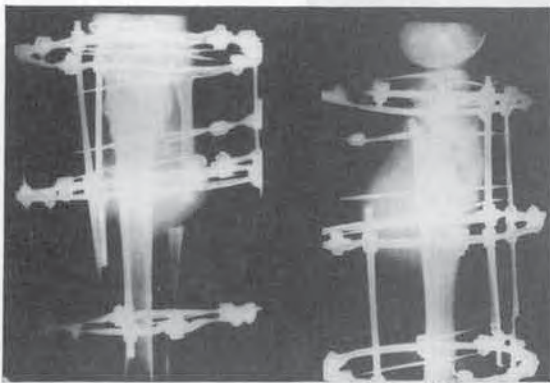
1) Para darle aporte óseo, en la pérdida que presentaba, mediante la traslación ósea, y una vez en contacto dar compresión y estabilización.

Figuras del caso 1

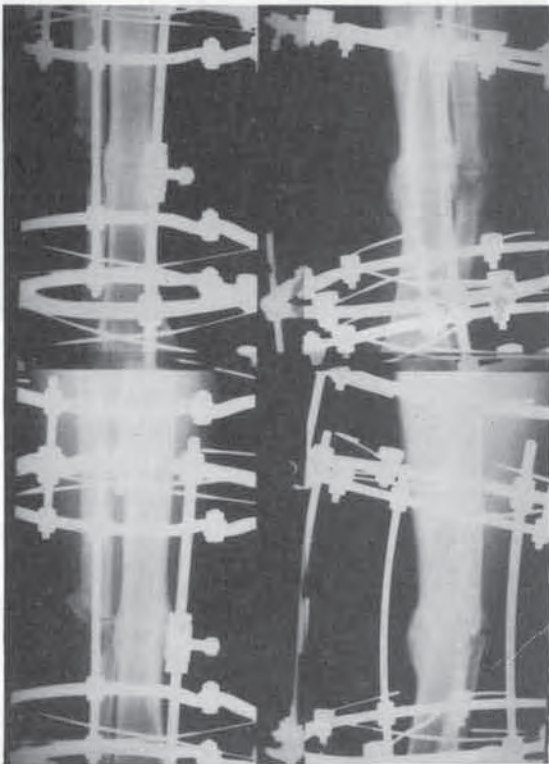
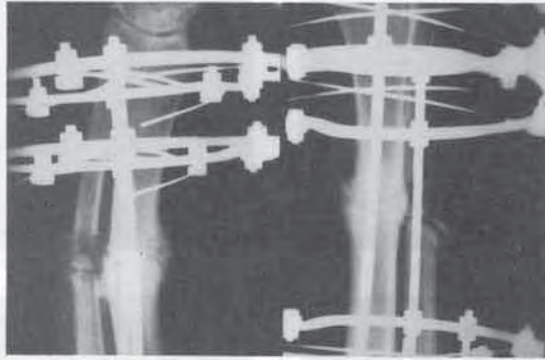




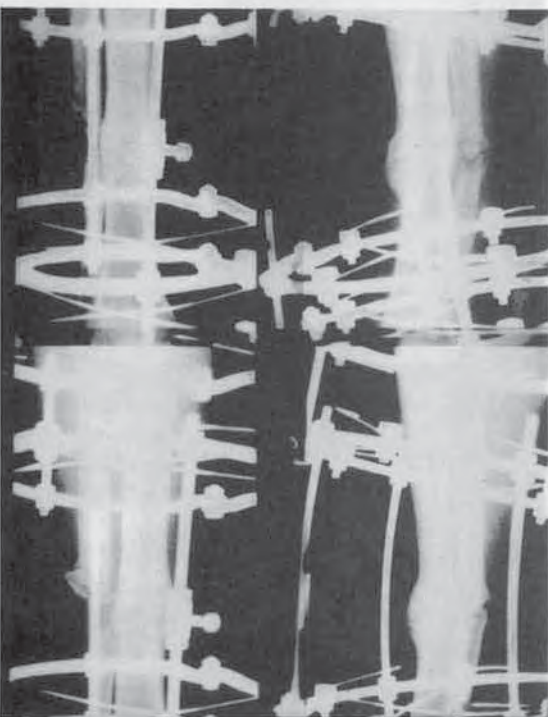
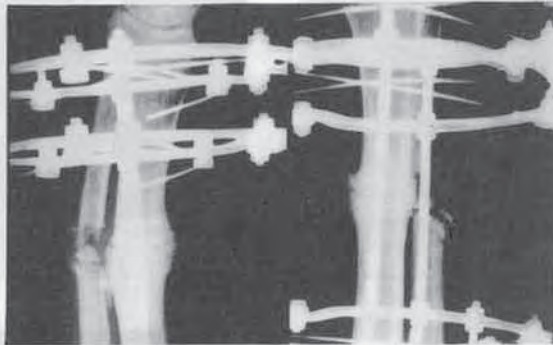
Figuras del caso 1



Figuras del caso 2

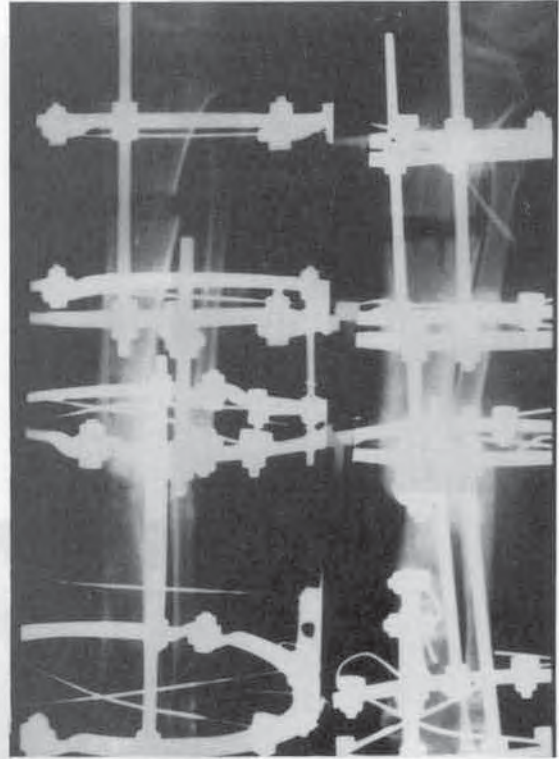


Figuras del caso 2



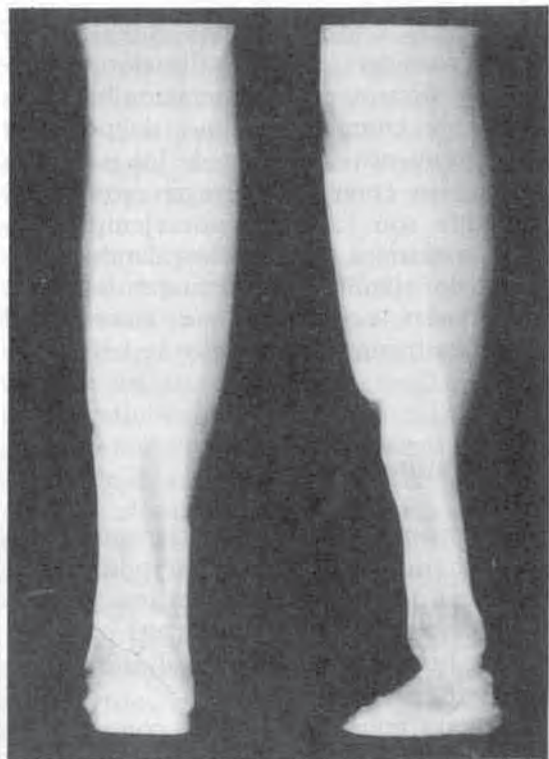
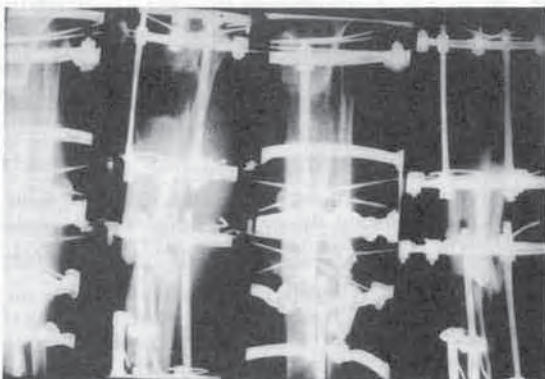
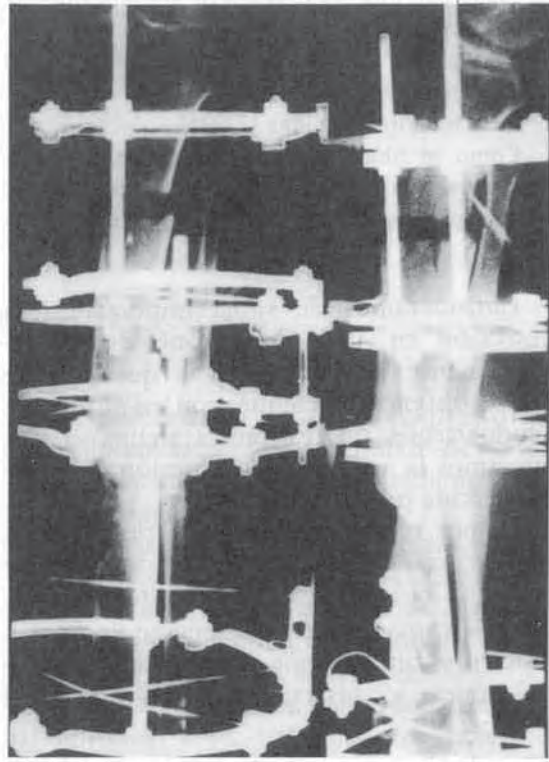
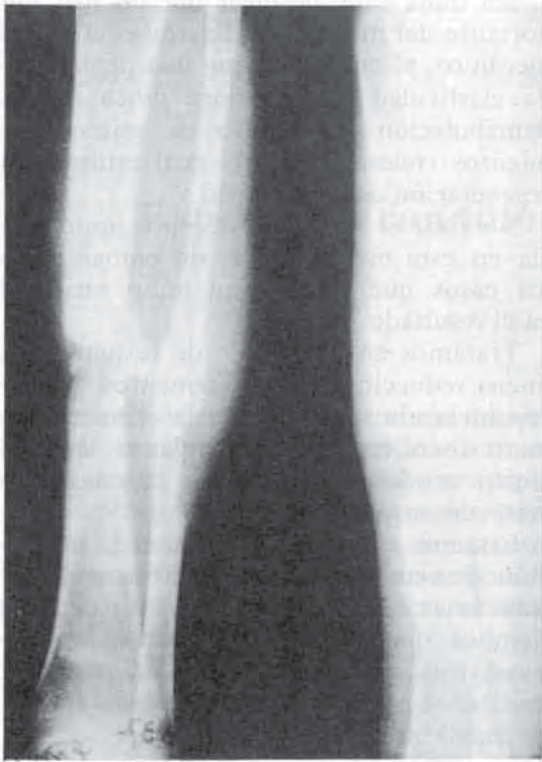


Figuras del caso 3





Figuras del caso 3





2) Aprovechar la compactotomía superior y devolver la longitud de su miembro, ya que había quedado con una discrepancia de aproximadamente cinco centímetros de longitud.

Se lograron los dos objetivos en el plazo de ocho meses.

Su actual funcionalidad es total.

Como se observa en las fotografías, la traslación ósea se realizó con dos arcos centrales, lo cual asegura mantener el eje del segmento a transportar.

Consideramos de suma importancia la resección en virola del peroné, de aproximadamente 1,5 a 2 cm, ya que de este modo obtenemos compresión en el foco de pseudoartrosis sin resistencia alguna; a ello sumamos la acción de compresión progresiva ejercida por el tutor.

Hemos observado que si la resección es por arriba, a nivel o por debajo del foco, no modifica el resultado final del tratamiento.

En dos casos en que la resección no fue suficiente, tuvimos que realizar nuevas movilizaciones y resección más amplia del peroné.

### COMPLICACIONES

A pesar de los resultados obtenidos debemos considerar que la utilización del método de Ilizarov es una operación biomecánicamente compleja, ya que de no tener un seguimiento continuo de los pacientes se podrían cometer o agregar errores que sin duda son factibles, por ejemplo: desajes, osteítis a nivel de los alambres, roturas de alambres, secreciones asépticas subcutáneas, necrosis de piel, fractura del callo, trastornos circulatorios, edemas crónicos.

### CONCLUSIONES

Para concluir queremos transmitir una simple reflexión: en todo método de tratamiento de esta patología es imprescindible conocer los antecedentes del paciente, ya que casi siempre se han utilizado procedimientos previos.

Además tener un dominio completo de todas las posibilidades que nos ofrece el

método y de este modo aprovechar los factores que estimulan la consolidación.

Sin duda cabe destacar que los más importantes del método de Ilizarov es el factor mecánico, el cual mantiene una determinada elasticidad que produce junto con la demabulación un efecto de micromovimientos (telescopado), el cual estimula la regeneración del tejido óseo.

No abrir el foco sería de suma importancia en esta metodología; sin embargo, en los casos que se hizo no hubo variantes en el resultado.

Tratamos en lo posible de respetar una buena reducción de los fragmentos, ya que consideramos de importancia el buen contacto óseo en todos sus planos, que en cierto modo nos garantiza la consolidación con un callo perióstico.

Estamos muy conformes con la utilización de este método, ya que nos permitió solucionar casos complicados y difíciles, en tiempos que superaron nuestras expectativas.

### BIBLIOGRAFIA

1. Aldegheri R, Pizzoli A: L'impiego del fissatori esterni. Verona, 1974.
2. Anderson WV: J Bone Jt Surg 34-B: 150, 1952.
3. Bianchi Maiocchi A: Introduzione alla conoscenza delle metodiche de Ilizarov in Ortopedia e traumatologia. Ed Medi Surgical Video, 1983.
4. Codivila A: Am J Orthop Surg 2: 353-369, 1905.
5. Ilizarov GA: Orthop Traumatol Protez 35 (3): 85-89, 1974.
6. Ilizarov GA, Lediaev VI: Vestri Khir 102 (6): 77-84, 1969.
7. Judet J, Judet R: L'Osteogénese et les retards de consolidation et les pseudoarthroses des os longs. Cong SICOT 8: 315-525, 1960.
8. Kawamura B, Hosono Takahasz T, Yano T: J Bone Jt Surg 50-A: 851, 1968.
9. Mrotoli R: Tratamiento de las pseudoartrosis. XVIII Congr Arg Cirugía, 1947.
10. Monticelli G, Spinelli R: Clin Orthop 154: 274-285, 1981.
11. Ottolenghi C, Labeur J, Japas L: Pseudoartrosis diafisaria. Método de Chutro-Phemister. Bol y Trab SAOT 364-377, 1960.
12. Putti V: JAMA 77: 934-935, 1921.
13. Sabadotto EL: La osteotomía-resección del peroné en el tratamiento del retardo de consolidación de la tibia (y pseudoartrosis). Rev AAOT 54 (3): 335, 342, 1989.
14. Sarmiento A: A functional below the knee cast for tibial fractures. J Bone Jt Surg 49-A: 885, 1967.
15. Schächter S, Peneer E, Rodríguez Castells F et al: Pseudoartrosis infectadas complejas de los huesos largos. Rev AAOT 52 (3): 231-242, 1987.