

Experiencia crítica del uso de los fijadores externos

Dr. HORACIO F. MISCIONE*

Los fijadores externos constituyen un método terapéutico, un arma más que incluye la propedéutica quirúrgica. Es por eso que en estos últimos ocho años, trabajando en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Pediatría Dr. J. P. Garrahan de Buenos Aires fuimos incluyendo el uso de los tutores externos en el esquema de tratamiento de ciertas patologías de la infancia.

Al realizar una revisión de este recurso y fundamentalmente al considerar su rendimiento efectivo, se ha intentado observar con detenimiento los logros y fracasos durante la utilización de 354 fijadores externos (Gráfico 1).

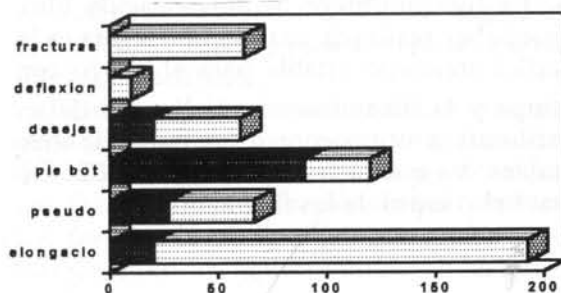


Gráfico 1. En cada uno de los ítems se observan distintos niveles. En los cuatro últimos se observan diferencias entre los grupos de pacientes con alteraciones congénitas y aquellos con patología adquirida. Los dos primeros poseían solamente patología adquirida.

Durante la última década la ortopedia infantil se ha visto invadida por la aparición de nuevas tecnologías con intereses

y suertes distintos. En muchas patologías el cambio nació como una alternativa a otros tratamientos; en otras, como una necesidad.

Es con las elongaciones donde más se ha variado y más se ha aprendido.

En nuestros pacientes, el mayor porcentaje (76% del total de elongaciones) ocurrió por patologías congénitas malformativas y, más allá del fijador utilizado, estas afecciones en sí implican riesgos en su terapéutica, debido en parte a que poseen intrínsecas alteraciones vasculares y en parte por la variabilidad en su forma de presentación (Gráfico 2).

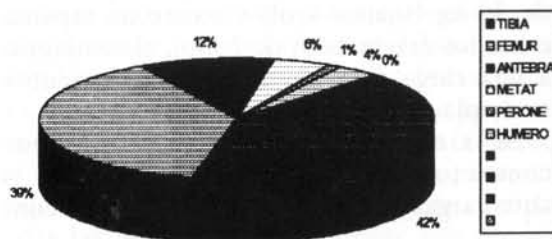


Gráfico 2. Muestra los porcentajes de los grupos de pacientes sometidos a elongación.

Hubo 71 tibias sometidas a elongación y se utilizó el tutor de Ilizarov en el 72% de los tratamientos (51 tibias), en tanto en el 22,5% (16 tibias) se propuso el sistema de elongación HG, en el 4,2% se usó orthofix elongador y sólo fue tratada una tibia con un sistema híbrido, mezcla de Ilizarov con tutor HG.

En la terapéutica de 66 fémures no variaron sustancialmente los porcentajes, 73% de congénitos y 72% de adquiridos. De es-

* Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital de Pediatría Dr. J. P. Garrahan, Combate de los Pozos 1881, Buenos Aires, Argentina.

tos fémures, el 53% fue tratado con Ilizarov, 35% con sistema HG y 12% con tutor orthofix elongador.

Los antebrazos fueron 19 en su totalidad, en donde la patología congénita fue la mayoría.

Todos ellos se trataron: 11 aparatos de Ilizarov, 5 laterales HG, 2 orthofix y 1 tutor híbrido, mezcla de Wagner e Ilizarov.

Con respecto a la elongación de 6 húmeros, sus etiologías fueron equitativas, tanto en los síndromes de baja talla como en las alteraciones congénitas idiopáticas y en las secuelas postsépticas. Se colocaron en 3 de ellos tutor de Ilizarov, en 2 sistema HG y en sólo uno orthofix elongador.

En total se elongaron 8 metatarsianos, y de éstos hubo 7 con patología congénita y uno solo postraumático. En ellos se implementó el tratamiento con 5 aparatos HG y 3 elongadores orthofix.

Hubo muy pocos peronés elongados. Todos ellos afectados de acortamiento posterior a una elongación de pierna en síndromes de baja talla con aparatos monolaterales.

Esta podría ser una gran diferencia entre los fijadores circulares y los laterales.

Una sola aguja distal de la toma de un aro de Ilizarov asegura que no migre el fragmento distal del peroné, en tanto es necesaria la solidez de una osteosíntesis para los tutores laterales.

Hasta aquí los números de las elongaciones.

Al analizarlos se observaron 172 pacientes elongados, correspondiéndole al tutor de Ilizarov casi el 50% de las primeras elongaciones realizadas en el tiempo. Luego, cronológicamente, se ve un 25% de combinaciones entre circulares y laterales y el último 25% fue realizado exclusivamente con monoplanares.

Hubo algunos motivos determinantes del cambio del tutor circular al monoplanar en las elongaciones:

1) Con el tutor de Ilizarov (58,7% de las elongaciones) el tiempo médico fue mucho mayor. Por un lado, debido al entrenamiento para su uso, que personalmente realicé con animales en la Facultad de Veterinaria, y por otro, por los cuidados intensivos que requiere el aparato. Sin

duda, los períodos iniciales de la experiencia poseen mayor margen de error que los finales.

El sistema de Ilizarov requiere un mayor tiempo de aprendizaje para disminuir los márgenes de error comparativamente con los laterales. Pero posee en cambio, y cuando se ha aprendido a utilizarlo, una versatilidad con el armado y con el movimiento mucho mayor y que provoca una mayor posibilidad de corrección.

Teniendo en cuenta lo significativa que es para el resultado final una buena osteogénesis en pacientes malformados y considerando que en la mayor parte de las elongaciones cuanto más metafisaria fue la osteotomía mejores fueron las calidades de hueso neoformado, observamos que fue el fijador de Ilizarov el que permitió montajes más próximos a la metafisis.

2) La tolerancia fue mejor en los laterales que en los circulares. No sólo por la incomodidad espacial sino que también el tutor de Ilizarov poseyó el mayor porcentaje de infecciones de la piel, si bien sólo el 8% de los huesos mostró osteítis. Por fortuna la mayoría de ellas se solucionaron solamente con medicación antibiótica oral, pero implicaron dolor.

El circular, además, contó con el porcentaje más alto de las cicatrices residuales: profundas y umbilicadas en el 68% de los pacientes contra 22% presentadas por los laterales. Se debe considerar que en todas las elongaciones, a diferencia de otras patologías tratadas con aparatos externos, el 100% de los paciente quedó con cicatrices que merecerán algún tratamiento.

3) Con el tutor circular los tiempos de internación fueron mucho mayores que con cualquiera de los laterales utilizados. Pero no todo fue causa del aparato. Las variantes patológicas que se trataron con el Ilizarov fueron, por lo menos al principio, las más complejas y las que requirieron mayor creatividad, en comparación con aquellas tratadas con laterales.

4) Fuimos más ambiciosos en huesos con anatomía libre, como lo es la tibia, y más cautos en el fémur, especialmente en caso de usar un circular, lo cual constituye otra de las causas para cambiar de un tipo de fijador a otro. En los últimos tiempos

se han utilizado variantes híbridas de circular y monoplanar para muchas patologías complejas debido a que observamos facilidades para su colocación cuando se mezclan las dos variantes.

5) Con el fijador de Ilizarov registramos un número mayor de complicaciones transitorias que con otros aparatos. En números: 56% de complicaciones durante las elongaciones de tibia con el circular contra un 44% con los monoplanares, y cifras similares en las elongaciones de los fémures. Quizá es ésta la causa más significativa de por qué variamos la indicación.

Producto de algunas de estas actitudes se obtuvieron porcentajes de elongación de 25% en fémures con respecto a la longitud original del hueso, y de 56,7% en las tibias, con el sistema Ilizarov. En tanto, con los laterales las medias fueron de 30,4% en los fémures y de 44,4% en las tibias.

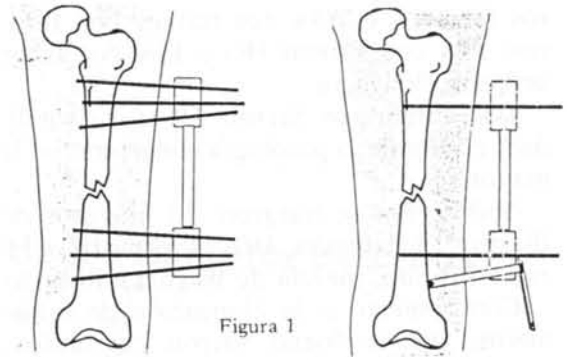
Otro punto del análisis es, entonces, por qué hubimos de investigar, realizar y utilizar un fijador monoplanar como el HG. Las causas más importantes han sido:

- Porque necesitábamos un aparato con buen rango de movilidad y sin riesgos de desplazamientos.

- Porque la idea de las tomas divergentes de los clavos mostró biomecánicamente un porcentaje más bajo de osteolisis, el mayor temor en los tutores monoplanares durante una elongación. En verdad la colocación de los mismos requiere un mayor cuidado técnico, pero la ayuda brindada por una máscara adecuada facilita la maniobra.

Para una elongación, aconsejamos colocar, en principio, los dos clavos centrales de cada mordaza ayudados por la medida del eje anatómico y por la máscara que centraliza el lugar futuro del aparato. Luego de fijar la máscara merced al tornillo periférico, se colocan los dos clavos laterales de cada una, eligiendo la posición divergente o convergente, para finalmente retirar la máscara y colocar el tutor (ver Fig. 1).

- Porque la movilidad del aparato facilitó corregir un eje y posteriormente elongar. En más de una oportunidad realizamos correcciones axiales una vez colocado el aparato, dejándolo suelto en el movimien-



to de todas sus piezas para obtener corrección y luego sujetar toda su movilidad mediante la compresión de la tuerca central con torquímetro de 5 kg de ajuste. La seguridad de fijar los movimientos con total firmeza nos permitió la confianza de comenzar la elongación una vez obtenido el eje deseado.

- Porque la manufactura nacional hizo sencillo adaptar algunas de sus piezas a la necesidad de los huesos malformados y fue el puente para la creación de variantes sobre un tutor lateral.

Fue así que en algunos pacientes se pudo lograr, mediante la confección de tutores híbridos o combinados, mezcla de aros o semiaros de Ilizarov unidos a un cuerpo elongador de HG, el plan de realizar fijación de la cadera para artrodesarla, en tanto se elongaba o corregía o fijación del tobillo, mientras se elongaba solamente la tibia o media caña de la misma.

La comparación de los programas quirúrgicos de las elongaciones fue satisfactoria. La longitud media lograda con el tutor de Ilizarov fue de 7,19 cm, muy cercana a la longitud media programada. En tanto, con el sistema HG, los resultados fueron similares: 7,6 cm tanto para la programada como para la lograda.

Actualmente la actitud es estricta. Se programan cuidadosamente las elongaciones prolongadas, haciéndolas en más de una etapa e intentando, de esta forma, disminuir el número de complicaciones al no sobrepasar las distancias de riesgos.

De los 354 tutores colocados hubo 39 (11%) que lo fueron por pseudoartrosis.

Esto merece un análisis tan largo como el relizado con las elongaciones.

Significativamente sólo se utilizó en el 15,3% de estos pacientes un sistema lateral como el HG, en tanto el 84,7% restante fue tratado con aparato de Ilizarov.

¿Por qué?

En 40 correcciones de deseos axiales, 55% localizadas en tibia y 45% localizadas en fémur, se hubieron de tratar así: 20 de ellas con tutor de Ilizarov, 9 con sistema HG, 2 con orthofix móvil y 9 con sistema tubular AO.

¿Por qué?

En 10 deflexiones articulares (2 de cadera, 1 de codo y 7 de rodilla) se aplicaron 8 aparatos circulares de Ilizarov, 2 sistema circular Rancho los Amigos, y 1 sistema combinado HG más Ilizarov.

¿Por qué hubo preferencia del sistema circular sobre el lateral en estos casos?

No encontramos fijador externo más versátil, más seguro y con más probabilidades de creatividad, en tanto y en cuanto se encuentre en manos expertas, que el tutor de Ilizarov o sus variantes circulares híbridas tipo el Rancho los Amigos o la combinación de Ilizarov con HG.

Pero si aparte de todas estas afecciones se considera a 62 pacientes con fracturas complicadas o expuestas de fémur, tibia y húmero que fueron tratados en un 38,7% con sistema tubular AO, 19,3% con Ilizarov y 9,6% con HG, se puede deducir que, a nuestro criterio, fue tan útil el sistema tubular para el tratamiento de las fracturas complejas como lo es el Ilizarov para lograr la movilidad espacial.

Movilidad que se puso especialmente de manifiesto cuando hubo que corregir pie bot inveterados o secuelas de más de dos tratamientos quirúrgicos. En 30 niños que presentaron deformaciones con rigidez se utilizó sistema circular.

Las edades de ellos variaron con una media de 8,3 años y todos sin excepción presentaban articulaciones con escaso rango de movilidad tanto en equino como en supinación del retropié y aducción del antepié. Pese a ello, fueron escasos los pacientes que necesitaron osteotomías para corregir con el Ilizarov. En la mayor parte (el 82%) sólo fue necesario un armado sólido en tibia, con aro y retoma, para usarlo de amarre y luego agujas con oliva en calcáneo,

otra en astrágalo y otra en antepié. En algunos de ellos se combinó el armado del aparato con sencillas sindesmostomías subcutáneas, fundamentalmente en el tendón de Aquiles y en la fascia plantar, para facilitar el movimiento, que comenzó invariablemente a la semana de colocado el sistema.

Observamos buenos resultados en el 92% de los pacientes tratados y sólo tres casos de recidivas en el tiempo, con una media de seguimiento de 3 años. Se obtuvieron pies plantígrados luego de tres meses de uso del tutor en corrección y luego fijo durante un mes más.

Todos fueron mantenidos con botas de yeso durante tres meses y seis meses más con ortesis termoplásticas.

La mayor complicación en estos niños fue la intolerancia, cuantitativamente menor que en aquellos tratados con Ilizarov por una elongación femoral o tibial. Estos pies no volvieron a ganar la movilidad perdida por la deformación permanente o por las alteraciones óseas logradas debido a cirugías poco exitosas, pero por los resultados obtenidos en la posición plantígrada, el Ilizarov pasó a ser parte de la indicación habitual en pies en donde las soluciones quirúrgicas no son de fácil elección.

Demasiado corto este escrito para poder analizar las diferentes variantes técnicas utilizadas para cada caso, para cada hueso, para cada edad, etc.

Sin embargo, por lo hecho, por los éxitos y las complicaciones se piensa que:

1) Utilizaríamos, hoy en día, un fijador monoplanar elongador cuando el requerimiento es solamente lineal. Con programas de elongación gradual.

2) Utilizaríamos un sistema HG cuando es necesario corregir un eje y luego elongar. Da estabilidad y brinda la posibilidad de movilizar el hueso posteriormente con un "compás". Este artefacto agregado fue ideado para poder obtener reducciones o alinear un eje sin la necesidad de anestesiarse al paciente, salvo en niños de corta edad.

Las correcciones pueden ser realizadas en una o más consultas y es ideal que los movimientos sean suaves y progresivos. Este accesorio se amarra a las mordazas del fijador y al retirar el tubo elongador

cumple las funciones de fijador externo momentáneo, permitiendo en ese momento correcciones en varo, valgo, ante y recurvatum. Al finalizar la maniobra se recoloca el tubo central del tutor y se vuelven a ajustar las tuercas centrales con torquímetro, volviendo a la solidez original del HG una vez logrado el objetivo. Los cálculos de movimiento pueden ser realizados con antelación sobre la radiografía del paciente y en base a fórmulas que permiten su corrección exacta o ideal, tal como si se utilizara un fijador de Ilizarov.

3) Utilizaríamos un sistema de Ilizarov en todo hueso que requiera más de dos planos de movilidad en el espacio, aun cuando uno de los movimientos requeridos sea la elongación ósea.

4) Utilizaríamos un sistema tubular AO para fijar fracturas complicadas de la infancia. Tanto en las asociadas con trauma craneal para evitar deformaciones por contracuras o acortamientos por espasmos, como en las fracturas complejas de la pelvis con o sin trauma urológico u abdominal, como en las fracturas cerradas inestables del adolescente o expuestas de cualquier edad. Da garantía de estabilidad, no hemos observado hipercrecimientos posteriores como en las osteosíntesis internas cercanas a la placa fisaria y permiten libertad durante su colocación.

5) Utilizaríamos la técnica relatada por Ilizarov para adecuar el ritmo de las elongaciones y para comprimir las pseudoartrosis, respetando las zonas de necrosis en la medida en que aparezcan, para luego volver a comprimir las.

6) Utilizaríamos los cálculos estrictos de movimiento para las correcciones axiales y en las rigideces articulares o las tablas programadas de cálculo de elongación en los casos de huesos acortados.

En base a esta experiencia, pensamos que es probable que los sistemas de fijación externa estén prontos a brindar el máximo de sus posibilidades biomecánicas. Es más, suponemos que en las elongaciones, los tutores serán reemplazados en corto tiempo por otro tipo de tecnología de diferente complejidad que logre un menor índice de complicaciones y que se acerque cada vez más a un ritmo de crecimiento similar a la velocidad del normal.

Nos agradecería poder vivir con igual intensidad la etapa que seguirá a la osteosíntesis externa.

BIBLIOGRAFIA

1. Arendar G, Miscione H, Aichenbaum S: Ilizarov in neuroorthopaedics. Indications and contraindications. International Meeting of Pediatric Orthopaedics and Traumatology. Naples, Italy, 1990.
2. Bagnoli B, Paley D: The Ilizarov Method. BC Decker, Philadelphia, 1990.
3. Cañadell J, Orriol F: Prospective study of bone lengthening. *J Pediatr Orthop B2*: 1, 1993.
4. Ilizarov G: *Transosseus osteosynthesis*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1992.
5. Lazo E, Zbikowsky J, Aguilar F, Mozo F; Biocompression. Sliding external fixation. *Clin Orthop* 106: 169-184, 1986.
6. Miscione H, Pistani J, Groiso J, Muñoz E: Investigación mecánica y experimental del fijador externo HG. *Rev AAOT* 56: 147-157, 1992.
7. Miscione H: Pasado, presente y futuro de los fijadores externos en ortopedia y traumatología. Conferencia, Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA, octubre 1993.
8. Miscione H, Stefano E: Endoprótesis extensible de elongación gradual. Forum de Investigación, XIII CAOT, Buenos Aires, 1985.
9. Miscione H, Pistani J, Groiso J, Viscido D: Tratamiento del pie bot recidivado con tutor externo de Ilizarov. *Rev AAOT* 55: 289-297, 1990.
10. Miscione H, Pistani J, Groiso J: Tutor circular vs tutor lateral. Curso de fijación externa. La Habana, Cuba, 1993.
11. Peterson H: Evolución de las elongaciones femorales. Conceptos y técnicas. Clínica Universitaria. Pamplona, España, 1990.