

## Complicaciones de elongación y transportación ósea

José de Jesús Muñoz Navarro\*

El tratamiento de problemas como discrepancias de longitud de las extremidades inferiores, estatura corta o enanismo, defectos óseos o faltantes de hueso por diferentes etiologías (tumores, necrosis postraumática, osteomielitis e infecciones óseas severas, seudoartrosis de fémur o tibia, etcétera) mediante elongación o transportación ósea con el método Ilizarov, está siendo aplicado ampliamente en todo el mundo (*Figura 1*). Este método requiere de un periodo prolongado para su aplicación y el cirujano puede enfrentar muchos problemas o compilaciones que afectan negativamente el resultado final.<sup>1,2</sup>

La cantidad máxima en centímetros de un alargamiento óseo aún no ha sido determinada, pero alargar más de 20 ó 25 por ciento de la longitud total del afectado en un solo evento puede llevar a una mayor incidencia de complicaciones. La duración total de la fijación externa en elongaciones óseas femorales se reporta de entre 24 a 90 semanas por evento, con índices tiempo/longitud promedio de 6.23 semanas por cada centímetro elongado, aunque algunos autores reportan duraciones mucho más prolongadas.<sup>2,3</sup>

Las complicaciones que pueden presentarse al alargar un hueso están descritas en la literatura, pero no es fácil comparar los resultados

### Objetivos:

- Advertir sobre las complicaciones más frecuentes en alargamientos óseos y transportaciones.
- Presentar una clasificación sobre el tipo de complicaciones.
- Revisar sus tratamientos.



**Figura 1.** Gran pérdida ósea por la presencia de un tumor de células gigantes.

\* Médico adscrito al Servicio del Hospital de Ortopedia y Traumatología «Jesús Delgadillo Araujo» Servicios Médicos Municipales de Guadalajara, Jalisco. Secretario de la AMOT

Dirección para correspondencia:

José de Jesús Muñoz Navarro.

Hernando Alvarado No. 2996 Col. Jardines de la Paz, Guadalajara, Jal.

Correo electrónico: eldocgeografo@yahoo.com.mx

entre los diferentes estudios reportados cuando se presentan variaciones que oscilan del 3 al 200% de acuerdo con los criterios aplicados: la técnica utilizada, la composición de los grupos de estudio, la etiología y la cantidad de alargamiento que se hace. También hay grandes variaciones en el concepto de «complicación»; un problema pequeño (complicación menor) puede ser resuelto fácilmente, pero en ocasiones una complicación más grave (complicación mayor) puede llevar al retraso o la suspensión del proceso. En promedio, diversos autores hablan de entre una a tres complicaciones por cada elongación o por cada segmento elongado.<sup>4,7,10</sup>

Las complicaciones producidas durante la transportación para llenar defectos óseos patológicos, tienen una incidencia más alta en los pacientes con seudoartrosis infectada y osteomielitis que en los afectados por pérdida de sustancia ósea por otras causas como tumores.<sup>10</sup>

Algunos autores hablan de una clasificación de las complicaciones para tratar de uniformar criterios y comparar los resultados en diversos estudios (*Cuadro I*).<sup>4,8</sup>

Si se toma en cuenta que las complicaciones siempre van a surgir durante una elongación ósea, y se detectan oportunamente, se pueden tomar medidas eficaces para obtener el resultado que se desea.

#### COMPLICACIONES MÁS COMUNES DEBIDAS A ELONGACIONES Y TRANSPORTACIONES ÓSEAS

##### Infección en el sitio de los clavillos o alambres

Esta es la complicación más común y comprende desde hinchazón y enrojecimiento alrededor del clavillo, hasta exudado seroso e incluso purulento que puede acompañarse de síntomas generales como fiebre y escalofríos (*Figura 2*). Para su manejo se sigue un protocolo de cuidados y aseo de las entradas de los clavillos, diariamente. En caso de salida de pus, se indican antibióticos orales, y en caso de una infección más severa se hospitaliza al paciente para administrar antibióticos intravenosos y curaciones locales. Es extremadamente raro que se requiera retirar algún clavillo.

**Cuadro I.** Clasificación de las complicaciones durante el proceso de alargamiento del hueso.

Tipo 1	Complicaciones en las que no se requiere el cese del proceso de alargamiento y pueden ser manejadas sin ningún efecto en el resultado final
Tipo 2	Complicaciones que requieren el cese temporal del tratamiento o que pueden ser manejadas por medios de cirugía asociada
Tipo 3	Complicaciones que suceden durante el alargamiento que pueden interferir en el resultado final, ya sea estética o funcionalmente
Tipo 4	Complicaciones que necesitan el cese completo del procedimiento y un posible retiro del fijador

## Dolor

El dolor es muy común durante el proceso de elongación o transportación, para lo cual se administran analgésicos y antiinflamatorios y si hay espasmo muscular, se prescriben relajantes y antibióticos orales cuando se juzgue necesario.

## Aumento de volumen por inflamación y edema de la extremidad

Es otra complicación común durante el proceso y se trata con ejercicios, psicoterapia, elevación del miembro, AINES y cuidados generales.



**Figura 2.** Tornillo de Shanz introducido en forma incompleta (roscas fuera de la piel) y con exudado purulento.

## Complicaciones neurovasculares

Es factible tener pinchamientos de vasos o nervios en el transoperatorio; también es necesario comentar que deberá tomarse en cuenta la anatomía de vasos y nervios de la región para la colocación de los clavillos. Pero en la fase de distracción ósea se pueden presentar manifestaciones sensoriales cuando la distracción es rápida o hay mucha tensión en los tejidos. La mejor manera de tratarlo es disminuyendo el ritmo de la elongación o deteniéndola parcialmente hasta la remisión de los síntomas, para luego continuar.

Si durante el proceso de distracción aparecen síntomas de insuficiencia circulatoria, debe detenerse la distracción y realizar una revisión cuidadosa del anclaje del fijador en torno a los vasos de la extremidad en cuestión.

## Contracturas articulares

Es un problema frecuente durante las elongaciones; la rodilla, el tobillo y el pie son los más afectados. Un problema común en el alargamiento tibial es que se puede desarrollar contractura en equino y acortamiento del tendón de Aquiles. También se desarrollan contracturas en flexión de rodilla durante el alargamiento femoral. Éstas pueden ser prevenidas con fisioterapia y ejercicios de movilidad pasiva y activa durante el proceso. El tratamiento para una contractura establecida puede incluir alargamiento quirúrgico de los tendones.

## Problemas óseos en el sitio del alargamiento

Se pueden presentar tres tipos de problema en el neoformado: 1. Retardo en la formación de hueso nuevo, 2. La unión prematura del sitio de corticotomía u osteotomía y 3. La no unión al término de la elongación.

*El retardo en la formación de hueso nuevo* es un problema frecuente y se puede resolver ajustando el tiempo de la distracción, monitorizando la misma de acuerdo a los controles radiográficos. Si no hay formación de hueso nuevo, la distracción debe hacerse de una manera más lenta. También puede indicarse apoyo parcial del miembro en tratamiento para aumentar la velocidad en la corticalización del segmento elongado.

*La unión prematura del sitio de la osteotomía durante la elongación* es causada por una distracción lenta, generalmente en niños que tienen una gran capacidad de regeneración ósea como los acondroplásicos; en tal caso, es necesario realizar una nueva osteotomía y darle más velocidad a la elongación, cuidando la misma con controles radiográficos.

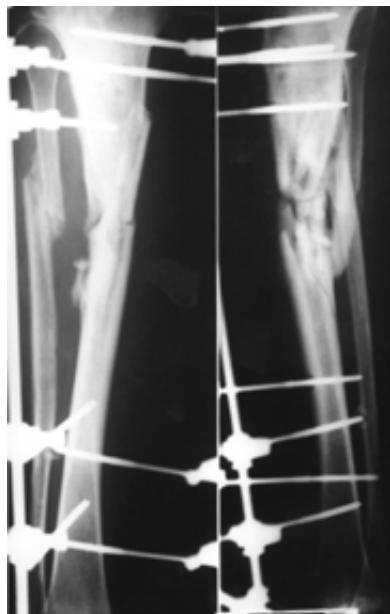
*La no unión en elongaciones óseas* es una complicación poco frecuente. En caso de presentarse, se puede tratar mediante compresión del trazo con el mismo fijador o si se juzga necesario recurrir a la cura de seudoartrosis y colocación de injerto, e inclusive a un cambio del método de fijación. También puede considerarse un método de fijación combinado como es el uso de un tutor centromedular (*Figura 3*).

### Osteoporosis

La osteoporosis del hueso elongado y la atrofia de las articulaciones vecinas al hueso que se está tratando son problemas muy comunes que se deben al desuso. Se previene indicando al paciente durante el proceso de elongación lleve a cabo un soporte parcial del peso y el ejercicio de la extremidad en cuestión.

### Deformidad angular y/o fractura del segmento elongado

Es frecuente que después de retirar el fijador ocurra deformidad del segmento elongado, el cual aún no se encuentra lo suficientemente corticalizado y no tiene todavía la densidad ósea de un hueso maduro. Esto se previene haciendo una monitorización muy cuidadosa con rayos X, observando la corticalización del mismo. Además, después de retirar el fijador, es preferible proteger el miembro durante algunos meses con marcha asistida, férulas o aparatos ortopédicos largos con articulaciones en rodilla y tobillo, indicando marcha con el aparato para promover la corticalización y estructuración ósea, hasta que el segmento



**Figura 3.** Se observa un retardo en la osificación del neoformado y angulación del mismo, por lo que se ha agregado injerto óseo y se modifica la posición con ajustes al fijador externo.

elongado sea indeformable. En algunos casos, sobre todo cuando ocurre fractura del segmento elongado, puede ser necesaria la reaplicación del fijador externo.

Otra forma de prevenir las deformidades angulares es combinando el método de elongación mediante fijador externo y un tutor centromedular, lo cual previene la fractura y la angulación y permite la marcha y rehabilitación tempranas, con lo que se acorta el tiempo total de tratamiento con una funcionalidad temprana.<sup>1,2,8-10</sup>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Hamdy RC, Fassier F, Lachapelle D, Gibis J, Gervais N, Duhaime M. The use of the Ilizarov method in children for limb lengthening. The Limb Length Discrepancy Clinic, Shriners Hospital for Children, Canadian Unit and McGill University, Montreal, Quebec, Canada. *Medscape General Medicine* 1(1), 1999. © 1999 Medscape. <http://www.medscape.com/viewarticle/408492>
2. Cirpar M, Cetik O, Uslu M, Eksioglu F. Common complications of segmental bone transport with Ilizarov technique in defective tibia pseudoarthrosis: a review. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology* 2006; 16(4): 380-5.
3. Altaf AK, Suhail M, Manzoor AH, Mohd RM, Mir GR. Femoral lengthening by Ilizarov technique: Results and complications. *JK Science* 2004; 6(3): 163. From Hospital for Bone & Joint Surgery, Srinagar & the Department of Orthopaedics, SKIMS Medical College, Srinagar (J&K).
4. Aquerreta JD, Forriol F, Cañadell J. Complications of bone lengthening. *International Orthopaedics (SICOT)* 1994; 18: 299-303. Department of Orthopaedic surgery, University Clinic, School of Medicine, University of Navarra, Pamplona, Spain.
5. Vargas BB, Merabet JC, Panisset JP. Complications of Ilizarov leg lengthening: a comparative study between patients with leg length discrepancy and short stature. *International Orthopaedics (SICOT)* 2007; 31: 587-91.
6. Murphy D, Kenny P, Bennett D, Moore DP. Complications of limb lengthening in children using the Ilizarov method of distraction osteogenesis. British Volume, Vol 84-B, Issue SUPP-I, 4. [http://proceedings.jbjs.org.uk/cgi/content/abstract/84-B/SUPP\\_I/4-e](http://proceedings.jbjs.org.uk/cgi/content/abstract/84-B/SUPP_I/4-e)
7. Naudie D, Hamdy RC, Fassier F, Duhaime M. Complications of limb-lengthening in children who have an underlying bone disorder. Shriners Hospital for Crippled Children, McGill University, Montreal, Canada. *Journal of Bone and Joint Surgery*. American 1998; 1998 80(1): 18-24.
8. Márquez NJC, Madinaveitia VJA, Hernández SII, Alvarado SJC. Análisis de 120 casos de alargamiento óseo en diferentes segmentos. Trabajo Interinstitucional. *Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología* 2002; 16(2): 62-9.
9. Nail, Mehmet K, Levent E, Onder K, Halil B, Mehmet C. Complications Encountered during Lengthening over an Intramedullary. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2004; 86-A(11): <http://www.ilizarov.com/english/articles.asp>
10. Ríos GVM, Cabrera SE, Pérez JO, Mora GX, Fornaris HR. Transportación ósea en pacientes con afecciones ortopédicas y traumáticas [artículo en línea]. *MEDISAN* 2003; 7(3). [http://bvs.sld.edu.co/revistas/san/vol7\\_3\\_03/san07303.htm](http://bvs.sld.edu.co/revistas/san/vol7_3_03/san07303.htm) Consulta Internet 1 agosto 2008.