

## Complicaciones con clavos centromedulares

Gabino Casiano Guerrero\*

### RESUMEN

Se describen las complicaciones más comunes que pueden presentarse en pacientes con fracturas de huesos largos tratados con clavos centromedulares; embolia grasa, infección, pseudoartrosis, falsa vía, migración del implante, deformidades en el sitio de fractura y ruptura o angulación del clavo. Se analizan someramente sus posibles causas y se hacen recomendaciones para evitarlas.

**Palabras clave:** Enclavado centromedular, complicaciones.

### SUMMARY

*The most common complications that can appear in patients with fractures of long bones treated with intramedullary nailing procedures are described; fat embolism, infection, pseudoarthrosis, cortical perforation by nail tip, deformities in the fracture site and broken or bent nail. Their possible causes are briefly analyzed and recommendations become in order to avoid them.*

**Key words:** *Intramedullary nailing, complications.*

## INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos centrales de la cirugía ósea para tratar una solución de continuidad de cualquier índole (fracturas, pseudoartrosis, tumores, etcétera) es mantener la función. Para ello se debe proporcionar una inmovilización absoluta e ininterrumpida de los segmentos involucrados hasta su consolidación utilizando el sistema de osteosíntesis que cada quien elija, para lo cual es imprescindible conocer la circulación ósea para evitar mayor daño que el ya producido por la fractura. Toda cirugía puede tener complicaciones y los sistemas de clavos intramedulares no están exentos de éstas, no importa el modelo de clavo, si es con fresado o sin fresado, bloqueado o sin bloquear; las complicaciones que se pueden presentar con los clavos son:

## EMBOLIA GRASA

Una de las causas más comunes de embolismo graso son las fracturas de huesos largos, y si se realiza cirugía para tratarlas, el riesgo aumenta. Existe discre-

\* Cirujano Ortopédico. Subdirector Médico del Hospital de Ortopedia «Dr. Victorio de la Fuente Narváez».

Dirección para correspondencia:

Dr. Gabino Casiano Guerrero. Valparaíso No. 154 Consultorio 1. Edificio B,  
Col. Tepeyac Insurgentes México D.F. 07020. Correo Electrónico: drcasianogg@yahoo.com.mx

pancia entre algunos autores acerca de si el uso de clavos aumenta la posibilidad de presentar este padecimiento, debido a que se produce un aumento de presión al momento de colocar el clavo medular y más si se efectúa fresado del canal medular. Para evitar esto, se recomienda no introducir rápidamente los clavos en canal medular, utilizar fresas con buen filo y seguir las pautas de fresado medular. Por otro lado, si no se estabiliza la fractura, aumenta el riesgo de embolia, grasa por lo que el tratamiento no debe demorar.

Ante una fractura de uno o varios huesos largos, es importante tener en mente esta posible complicación para tomar las medidas preventivas necesarias, como son: Una valoración integral preoperatoria, aplicación de heparinas de bajo peso molecular y movilización temprana del paciente.

### **INFECCIÓN ÓSEA**

Una complicación de las más graves en cualquier tipo de osteosíntesis es la infección ósea. Con los clavos centromedulares se ha estimado una incidencia de 0.9%.<sup>1</sup> Ésta se presenta en forma aguda a los pocos días de la cirugía manifestándose con los datos clásicos de aumento de volumen de la extremidad afectada, fiebre, dolor, ataque al estado general y puede haber dehiscencia de suturas (*Figura 1*). Los casos crónicos son menos aparatosos y pueden formar una fistula hacia la piel lo que evita los efectos del proceso agudo al no presentar aumento de la presión en el hueso, en partes blandas o la formación y crecimiento de un absceso con lo que se abate también la sintomatología aguda. El tratamiento debe iniciarse en cuanto se detecte la infección, administrando antibióticos y de acuerdo a la situación un desbridamiento, escarificaciones y/o la estabilización de la lesión con un clavo centromedular nuevamente (*Figuras 2 a, b y c*) con lo cual se puede lograr la remisión total del problema (*Figura 3*).<sup>4</sup>

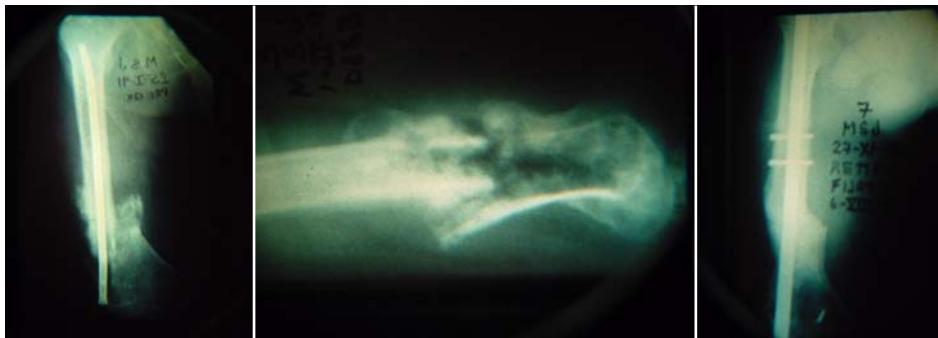
### **SEUDOARTROSIS**

Entre las causas más frecuentes que impiden u obstaculizan la consolidación está la falta de estabilidad del sitio fracturado (*Figuras 4 y 5*), así como un déficit de la circulación ósea condicionado por la misma lesión y en muchas ocasiones por una manipulación inadecuada de los tejidos, lo que favorece la denudación y el daño a las partes blandas.<sup>2</sup>

El porcentaje de esta complicación es muy variable, en nuestro medio Cristiani ha reportado que ocurrió en menos del 1% de sus casos tratados con clavos.<sup>1</sup>



**Figura 1.** Dehiscencia de la herida quirúrgica, celulitis en torno a los bordes de la herida con exudado seropurulento.



**Figura 2a.** Fase inicial con infección y clavo. **2b.** Proyección postdesbridamiento y **2c** resolución del proceso infeccioso con nuevo clavo y consolidación de la fractura.



**Figura 3.** Proceso celulítico remitido y fractura consolidada.

Más que pensar en el tratamiento de este padecimiento debemos considerar su preventión, lo que se puede conseguir con una planeación quirúrgica adecuada y realizar la técnica señalada para cada implante. Si se tiene que enfrentar el problema es muy importante determinar cuál fue la causa de la falla del implante que condujo a la seudoartrosis, retirarlo y colocar otro supliendo la falla detectada y que cumpla con los principios biomecánicos y técnicos para lograr una estabilidad adecuada de los fragmentos implicados. Además de este principio que está directamente relacionado con el clavo es muy importante retirar los tejidos desvitalizados de la zona afectada, reavivar los segmentos, garantizar un aporte sanguíneo suficiente y valorar la aplicación de injerto o de otros elementos como pueden ser factores de crecimiento.

## FRACTURA DEL HUESO

La utilización de un clavo de mayor grosor al canal medular para satisfacer una situación puramente mecánica propicia esta complicación. Si la entrada del clavo no es adecuada y esto lleva a que la punta del clavo se apoye en una de las corticales, al tratar de introducirlo en forma forzada produce la fractura. Es importante aprender a escuchar el sonido que produce la inserción del clavo para detectar si se presenta un cambio en el sonido durante la percusión sobre el clavo o si no progresa la introducción del mismo. Cuando se presenta alguno de estos fenómenos, amerita tomar un control radiográfico y evaluar la situación para co-

rregir antes de complicar más la situación. En caso de que se presente una fractura en este momento, generalmente se podrá solucionar en forma sencilla, ya que los clavos con pernos permitirán la estabilización de esta fractura iatrogénica junto con la fractura motivo de la cirugía.

Este tipo de fracturas, por lo general, ocurren en la zona diafisaria; su tratamiento es factible con el mismo clavo, siempre y cuando se puedan colocar uno o dos pernos por arriba y por debajo de las fracturas. Como toda situación médica, la prevención es lo importante y la planeación quirúrgica es fundamental para seleccionar el implante adecuado y hacer los preparativos correspondientes para una instalación sencilla.

### DESPLAZAMIENTO O MIGRACIÓN

Se presenta en dos formas: una con migración y/o protrusión hacia alguna articulación, las más frecuentes son a la rodilla o al tobillo y por lo general se debe a que se debilita o se perfora el hueso de más durante la introducción de la guía y/o la fresa y finalmente durante la colocación del clavo (*Figura 6*). Para evitar este problema es muy importante tener previstas las dimensiones del clavo y contar con el implante exacto a colocar, así como tener un control radiográfico durante y después de la colocación del clavo.

El desplazamiento a través de partes blandas generalmente hacia proximal en tibia o fémur, aunque no es peligroso, sí es molesto, ocasionado dolor y limitación funcional; esto también se corrige con la planeación y utilizando clavos con pernos (*Figura 7*).



**Figura 4.** El clavo no logra estabilizar la fractura debido a un bloqueo insuficiente. Obsérvese la laja necrosada por encima del cerclaje.



**Figura 5.** Clavo inestable, ha provocado un desplazamiento del sitio de fractura con expulsión del bloqueo distal.



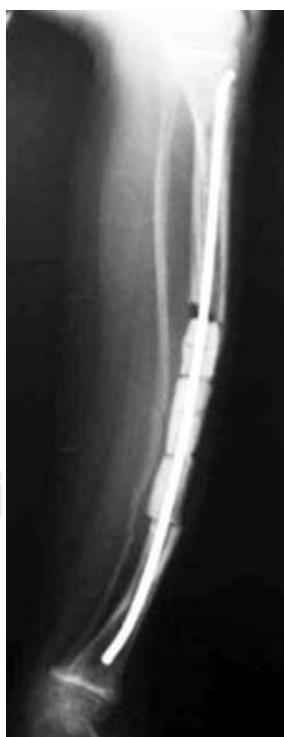
**Figura 6.** Falsa vía con un clavo de cadera.



**Figura 8.** Desplazamiento valgo por una mala alineación durante la cirugía.



**Figura 7.** Migración proximal del clavo con acortamiento del hueso.



**Figura 9.** Implante inestable y sin corrección.

## DEFORMIDAD ANGULAR O ROTACIONAL

En términos generales, esta complicación no es inherente al clavo; está más relacionada con una técnica quirúrgica deficiente al no tener cuidado de mantener alineada la fractura durante su reducción; esto es más factible cuando se presenta la fractura en zonas metafisarias, en fracturas comunitas o cuando se utilizan clavos no bloqueados (*Figuras 8 y 9*).

## FRACTURA DEL CLAVO

Se presenta generalmente después de la cirugía y se debe a que el implante instalado no proporciona una estabilidad adecuada, lo que favorece que las solicitudes a nivel del sitio de fractura fatiguen el metal y se rompa. En clavos bloqueados, el orificio en donde se pone el perno es un punto débil, por lo que clavos muy delgados, de 8 mm o menos, colocados en extremidades inferiores, permiten mayor movilidad en el sitio de fractura, lo que puede evolucionar a una pseudoartrosis y/o fractura del implante. Franklin reporta una incidencia de 3.3% para fracturas de clavos en fémur y 1% para clavos de tibia (*Figura 10*).<sup>5</sup>

Un clavo puede llegar a doblarse por un nuevo traumatismo, más que por un problema del mismo clavo (*Figura 11*).

## COMENTARIO



*Figura 10.*  
Clavo roto.



*Figura 11.* Clavo doblado.

determinar el tipo de fractura, grado de conminución, una técnica operatoria cuidadosa y la familiaridad del cirujano con el implante, son primordiales para evitar complicaciones, no sólo con clavos medulares sino con cualquier tipo de osteosíntesis.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cristiani DG, Galicia CM, et al. Complicaciones de fracturas de fémur con clavos centromedulares bloqueados. Experiencia en el Centro Médico Naval. *Acta Ortop Méx* 2006; 2(1): 6-12.
2. Colchero F, Peruchon E. Clavo intramedular fijo al hueso por pernos en las fracturas y pseudoartrosis de la diáfisis del femur, la tibia y el húmero. *Rev Ortop Traumatol* 1983; 271B: 283-300.
3. Colchero RF. Osteosíntesis estable de la fracturas de la diáfisis femoral con clavo intramedular y tornillos que lo atraviesan. *Rev Méx Ortop* 1991; 5(4): 142-6.
4. Colchero RF, Vázquez CR, Franco MC, Reyes SA. La escarificación en el Tratamiento de las Infecciones de los huesos. *Rev Med IMSS* 1984; 22(2) 114-20.
5. Franklin JL, Winquist RA, Benirschke SK, Hansen SR. Broken Intramedullary Nails. *J Bone Joint Surg* 1988; 70A: 1463-71.
6. Küntscher G (Ed). *El Enclavado Medular*. Barcelona, Editorial Científico Médica, 1965: 39-55.
7. Schandelmair P, Farouk O, Krettek C, Reimers N, Mannss J, Tscherne H. Biomechanics of femoral interlocking nails. *Injury* 2000; 31(6): 437-43.