

## Incidencia de pseudoartrosis en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE

Félix Gustavo Mora Ríos,\* Carlos Eduardo Antonio Romero,\*\* Luis Carlos Mejía Rohenes,\*\*\* Sergio Hernández Martínez,\*\*\*\* Agustín Isunza Ramírez,<sup>1</sup> Eduardo Mota González<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** la pseudoartrosis es la falta de unión ósea clínica y radiológica, la cual se trata mediante inmovilización mayor de seis meses. La tibia es la localización más frecuente de las pseudoartrosis y de las osteomielitis crónicas postraumáticas. Las causas directas de este padecimiento son: infección, inestabilidad e hipovascularidad, cuyo origen puede ser traumático o yatrogénico.

**Objetivo:** conocer la incidencia de pseudoartrosis en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE.

**Material y métodos:** se hizo un estudio retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo de 5,319 pacientes con fractura en cualquier extremidad, en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE, en el periodo comprendido entre el 1 de marzo de 2008 y el 30 de junio de 2011.

**Resultados:** se encontraron 126 pacientes con pseudoartrosis, cifra que corresponde al 2% de los sujetos internados por algún tipo de fractura durante el periodo de estudio. Del total, 71% eran del sexo masculino, y 29%, del sexo femenino.

**Discusión:** la pseudoartrosis se observó con mayor frecuencia en pacientes del sexo masculino, principalmente en la tibia, y después de una lesión causada por alta energía, mecanismo que es cada vez más común.

**Conclusión:** la incidencia encontrada en el Hospital Ignacio Zaragoza es de 2%, cifra similar a la reportada en la bibliografía e inferior a la mencionada por Raymond (5%).

**Palabras clave:** pseudoartrosis, tibia, incidencia, infección, fractura, extremidad.

### ABSTRACT

**Introduction:** Pseudarthrosis is the lack of bony union, clinical and radiologically treated with immobilization for more than 6 months. Tibia is the most common site of pseudarthrosis and posttraumatic chronic osteomyelitis. Direct causes of pseudarthrosis include infection, instability and hypovascularity, which may have a traumatic or iatrogenic origin.

**Objective:** To know the incidence of non-union (pseudarthrosis) at the Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE. **Material and methods:** We performed a retrospective, transversal, observational and descriptive research, which included 5,319 patients with a diagnosis of fracture in any extremity at the Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE, over the period of March 1, 2008 to 30 June, 2011.

**Results:** We found a total of 126 patients with pseudarthrosis, which corresponds to 2% of patients hospitalized for any fracture during the research period; 71% were male, and 29% female.

**Discussion:** Pseudarthrosis was more frequent in male patients at the tibia, secondary to a mechanism of high energy, being this mechanism increasingly prevalent in our society.

**Conclusion:** Incidence found at the Hospital Ignacio Zaragoza is 2%, which is similar to the literature, and lower than the information reported by Raymond (5%).

**Key words:** pseudarthrosis, tibia, incidence, infection, fracture, limb.

\* Médico adscrito al Módulo de Ortopedia Pediátrica.

\*\* Médico residente de cuarto año de Ortopedia y Traumatología (Universidad La Salle).

\*\*\* Jefe del servicio y profesor titular del Curso de ortopedia y traumatología (Universidad La Salle).

\*\*\*\* Médico adscrito al Módulo de Columna.

Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE.

<sup>1</sup> Jefe del servicio de Ortopedia Pediátrica y adscrito al Instituto Nacional de Pediatría, Secretaría de Salud.

<sup>2</sup> Médico adscrito al Hospital General de Zona Núm. 32, Villa Coapa, IMSS.

Correspondencia: Dr. Félix Gustavo Mora Ríos. Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. Av. Zaragoza núm. 1711, colonia Ejército Constitucionalista, CP 09220, México, DF. Correo electrónico: drmoraortoped@hotmail.com.

Recibido: noviembre, 2011. Aceptado: enero, 2012.

Este artículo debe citarse como: Mora-Ríos FG, Antonio-Romero CE, Mejía-Rohenes LC, Hernández-Martínez S y col. Incidencia de pseudoartrosis en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE. Rev Esp Med Quir 2012;17(1):34-38.

**L**a pseudoartrosis se define como la falta de unión ósea clínica y radiológica, tratada mediante inmovilización durante más de seis meses. Diversos autores han reportado una tasa de 1 a 5% de pseudoartrosis en el total de fracturas; sin embargo, si esta información se limita sólo a fracturas desplazadas, la tasa se incrementa a 15%. Los factores predisponentes más significativos para la pseudoartrosis son los traumatismos de alta energía, fracturas abiertas con daño importante de tejidos blandos, conminución, pérdida ósea o perióstica, infección o estabilidad insuficiente.<sup>1</sup>

Las causas directas de pseudoartrosis son: infección, inestabilidad e hipovascularidad, las cuales pueden tener un origen traumático o yatrogénico.<sup>1,2</sup>

La evaluación radiológica inicial para el diagnóstico en pacientes en edad pediátrica debe ser sumamente cuidadosa, ya que se ha reportado que las fracturas no diagnosticadas, principalmente en el húmero distal, son una de las causas de pseudoartrosis.<sup>3</sup>

El tratamiento debe apegarse a las necesidades de cada paciente. Las técnicas actuales se basan en el desbridamiento adecuado,<sup>1-3</sup> mantener una cubierta cutánea, proporcionar un ambiente vascular en el sitio de pseudoartrosis, proporcionar estabilización de la unión ósea con osteosíntesis óptima, para lo cual se cuenta con una gran variedad de material, como placas con tornillos, clavos y fijadores externos, y en caso necesario, se coloca injerto óseo y proteína morfogenética; cuando hay pérdida importante de hueso, se efectúa transporte óseo. Estos métodos tienen la finalidad de lograr la consolidación del hueso, así como evitar la mala alineación y la diferencia de longitud de las extremidades.<sup>1</sup>

La pseudoartrosis es una de las complicaciones más temidas por los cirujanos ortopedistas debido a la complejidad del tratamiento. En la actualidad no existen reportes de incidencia de pseudoartrosis en ningún hospital del ISSSTE, pese a que este tipo de complicaciones es cada vez más frecuente, ya que las lesiones son ocasionadas por accidentes de alta energía.

El objetivo de este estudio es conocer la incidencia de pseudoartrosis en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE.

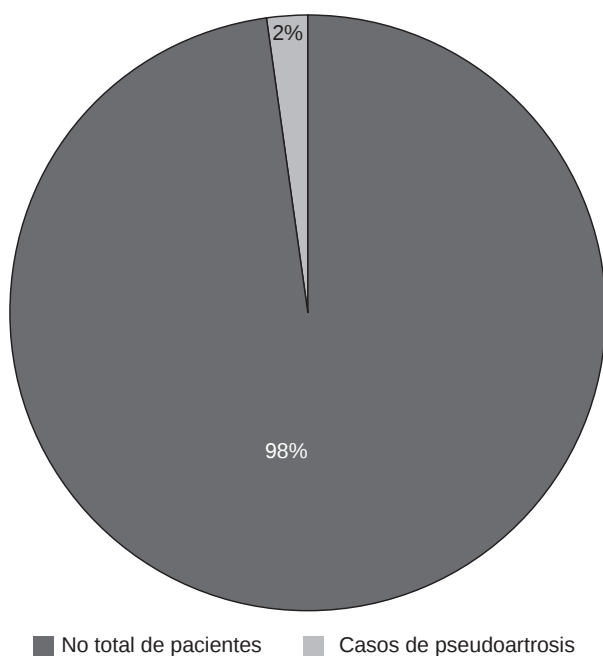
## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo de 5,319 pacientes con fractura en cualquier extremidad, que se internaron en el servicio de Ortopedia y Traumatología, del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE, en el periodo comprendido del 1 de marzo de 2008 al 30 de junio de 2011. Los criterios de exclusión fueron: no ser derechohabiente, tener fracturas de columna y carecer de expediente completo.

A los sujetos que recibían tratamiento bajo inmovilización se les realizaron radiografías anteroposteriores y laterales de la extremidad afectada (a los dos, cuatro y seis meses); y a los que refirieron dolor en la zona de la fractura e incapacidad para deambular y que no mostraron puentes óseos en ninguna de las dos proyecciones radiográficas se les diagnosticó pseudoartrosis. Una vez establecido dicho diagnóstico, se les hospitalizó para iniciar tratamiento individualizado.

## RESULTADOS

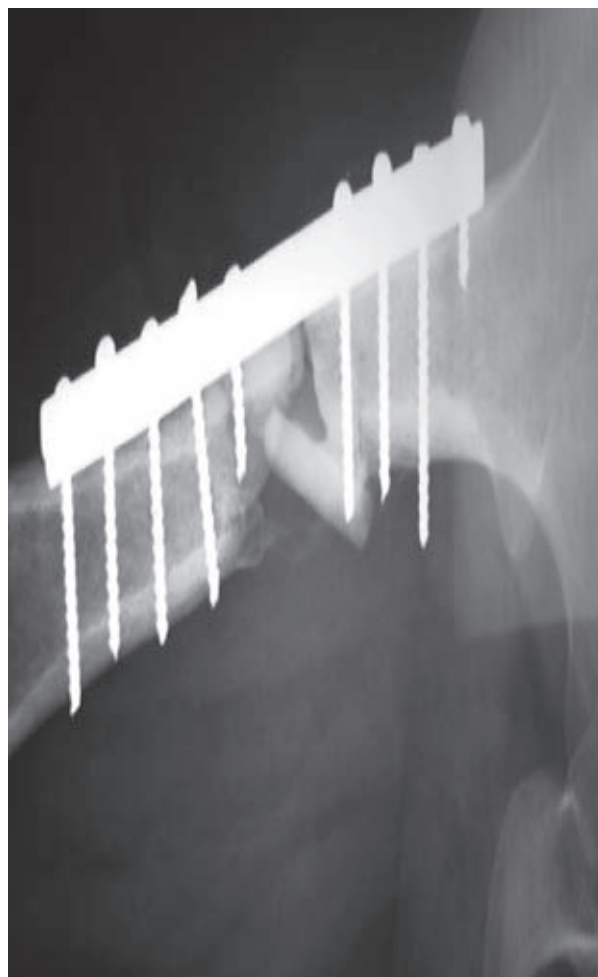
En el periodo considerado se trataron 5,319 pacientes con fractura de alguna extremidad, y a 126 de éstos se les diagnosticó pseudoartrosis, cifra que corresponde a 2% de los sujetos internados (Figura 1). El 71% eran del sexo masculino, y 29%, del sexo femenino, con un promedio de edad de 45 años y límites de dos a 76 años de edad. El 47% de los casos fueron diagnosticados con pseudoartrosis de tibia (Figura 2), 26% de fémur (Figura 3), 10% de húmero (Figura 4), 5% de clavícula, 2% de cúbito y el restante 10% de otros huesos, entre los que destacaban: radio, escafoides, etc. El lado izquierdo se vio afectado en 55% de los casos, y el derecho, en 45%. Las lesiones iniciales se dieron mediante los siguientes mecanismos: en 42% fueron secundarias a un accidente automovilístico; en 22%, a caídas de altura (más de dos metros), y en 36%, por atropellamientos. Un 35% de los pacientes tuvo fracturas expuestas como lesión inicial; 12% se diagnosticó con pseudoartrosis infectada, y de éstos, en 99% se observó exposición ósea; sólo un sujeto sufrió osteomielitis hematógena como lesión inicial. El 25% de los casos fueron de pseudoartrosis hipovascular, y 75%, de pseudoartrosis hipervascular (41% de tipo hipertrófico y 34% oligotrófico).



**Figura 1.** Gráfica de incidencia de pseudoartrosis total en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza.



**Figura 2.** Radiografía anteroposterior tibioperonea que muestra pseudoartrosis diafisaria de ambos huesos.



**Figura 3.** Radiografía anteroposterior de fémur izquierdo con pseudoartrosis diafisaria.

El 17% de los casos no se trataron de manera inicial en el Hospital Ignacio Zaragoza.

## DISCUSIÓN

El desarrollo de la industria y del transporte motorizado ha propiciado un aumento en la incidencia de accidentes que afectan a personas en edad laboral. La pseudoartrosis es una de las complicaciones más comunes de fracturas.<sup>4</sup> La tibia es la localización más frecuente de pseudoartrosis y de osteomielitis crónicas postraumáticas;<sup>5</sup> esto se debe, en primer lugar, a la alta incidencia de fracturas localizadas en la tibia y, en segundo término, a



**Figura 4.** Radiografía anteroposterior de húmero que muestra pseudoartrosis diáfisaria de este hueso.

la deficiente irrigación sanguínea del tercio inferior de este hueso, que contribuye a reparar los daños estructurales.<sup>4</sup> En este estudio la tibia fue el hueso más dañado, y el mecanismo de lesión inicial fue un traumatismo de alta energía, inducido principalmente por vehículos automotores, situación que se ha incrementado en los últimos años.

La combinación de inestabilidad mecánica e infección genera una condición desfavorable para la curación de una fractura. Los problemas de pseudoartrosis incluyen varias alteraciones, como osteomielitis, pérdida ósea y de partes blandas, osteopenia adyacente, rigidez articular, deformidades complejas, desigualdades de longitud de la extremidad e infección.<sup>6</sup>

En la bibliografía extranjera se encuentran tasas de 2 a 5% de pseudoartrosis, y como factores predisponentes

los traumatismos de alta energía, las fracturas abiertas, la conminución, la extracción o pérdida perióstica, las infecciones o la estabilización insuficiente.<sup>1,2</sup> Se ha registrado que se origina pseudoartrosis infectada después de una fractura abierta en 43% de los casos, tras cirugía con implante en 45% y después de osteomielitis crónica hematógena en 12%.<sup>6</sup> En este trabajo las estadísticas resultaron muy similares a lo reportado, ya que las fracturas expuestas fueron un factor importante, y sólo hubo un caso de osteomielitis.

No debe realizarse fijación interna de las fracturas que puedan tratarse eficazmente de manera conservadora, en particular en salas de operaciones cuyas condiciones sean subóptimas. Existen reportes de que en 45% de los pacientes con pseudoartrosis infectada ésta es causada por la colocación de un implante infectado.<sup>6</sup> Respecto a los casos manejados en este hospital, en una tercera parte se desconocen las condiciones en las que fueron tratados de manera inicial debido a que dicho tratamiento no lo recibieron en esta unidad.

Los avances farmacéuticos, técnicos y biológicos específicos de las últimas décadas han mejorado el manejo y pronóstico de esta enfermedad.<sup>7</sup>

Para lograr mayor efectividad en el tratamiento, la pseudoartrosis se divide en dos tipos: hipertrófica y atrófica. La primera es causada por inestabilidad local, por lo que el tratamiento se enfoca a otorgar mayor estabilidad. La segunda es ocasionada por la pérdida del poder osteogénico, por lo que el tratamiento se basa en proporcionar estabilidad y dicho poder. En el caso de la pseudoartrosis infectada el tratamiento es más difícil, puesto que hay que erradicar primero la infección. De las opciones de tratamiento, algunos autores prefieren mantener el implante con drenaje por el riesgo de infección; otros prefieren el retiro del implante y la colocación de un fijador externo.<sup>2,3</sup>

La pseudoartrosis infectada generalmente se manifiesta tras el tratamiento quirúrgico primario o la exposición de la fractura, lo que agrava aún más el problema de las modalidades de manejo.<sup>8</sup> El tratamiento llega a ser tan complejo que en algunos casos es necesaria la amputación. Ninguno de los pacientes tratados en este hospital ha requerido de amputación para dar solución a la pseudoartrosis.

Se define como curación la existencia de tres o cuatro corticales en dos planos ortogonales con puentes óseos.<sup>5,9</sup>

Por los datos obtenidos, puede afirmarse que la incidencia de pseudoartrosis en el Hospital Ignacio Zaragoza corresponde a la tasa mínima de las cifras registradas en la bibliografía internacional.

## CONCLUSIÓN

La incidencia encontrada en el Hospital Ignacio Zaragoza es de 2%, lo cual concuerda con lo reportado en la bibliografía, y es menor al porcentaje (5%) mencionado por Raymond. En este medio, el hueso afectado con mayor frecuencia por pseudoartrosis es la tibia, seguido del fémur; esto coincide con lo asentado en la bibliografía. Es más común en los hombres, en quienes ocasiona un mayor número de fracturas. En un gran porcentaje de pacientes la lesión inicial fue de alta energía, sobre todo en accidentes ocasionados por vehículos automotores. Una tercera parte de los casos aquí comunicados sufrió fracturas expuestas, y una quinta parte, infección como causa directa de la pseudoartrosis. En 75% la pseudoartrosis fue de tipo hipervascular, ya sea pseudoartrosis hipertrófica o normotrófica. Este tipo de pseudoartrosis se manifiesta comúnmente mediante inestabilidad, por lo cual convendría revisar algunas técnicas quirúrgicas.

## REFERENCIAS

1. Raymond YL. Treatment of established and anticipated nonunion of the tibia in childhood. *J Ped Orthop* 2002;22:754-760.
2. Tadashi T. Retardo de consolidación/no unión. Disponible en: [www.aofoundation.org/AOFileServer/PortalFiles?FilePath=/](http://www.aofoundation.org/AOFileServer/PortalFiles?FilePath=/)
3. Manish K. Ilizarov's method for treatment of nonunion of diaphyseal fractures of the humerus. *Indian J Orthop* 2010;44(4):444-447.
4. Jacobo NM. Pseudoartrosis de los huesos largos tratadas con osteosíntesis e injerto óseo de banco de tejidos. *Rev Cubana OrtopTraumatol* 2004;8(2).
5. Emara KM, Allam MF. Ilizarov external fixation and then nailing in management of infected nonunions of the tibial shaft. *J Trauma* 2008;65(3):685-691.
6. Jain AK, Sinha S. Infected nonunion of the long bones. *Clin Orthop Relat Res* 2005;(431):57-65.
7. Bruno D. Enhancement of difficult nonunion in children with osteogenic protein-1 (OP-1). *Clin Orthop Relat* 2009;467:3230-3238.
8. Shroeder JE. The outcome of closed, intramedullary exchange nailing with reamed insertion in the treatment of femoral shaft nonunions. *J Orthop Trauma* 2009;23:653-657.
9. Michael DM. A prospective, randomized clinical trial comparing an antibiotic-impregnated bioabsorbable bone substitute with standard antibiotic-impregnated cement beads in the treatment of chronic osteomyelitis and infected nonunion. *J Orthop Trauma* 2010;24:483-490.