



## Tétanos generalizado como complicación de fractura expuesta de fémur

Generalized tetanus as a complication of exposed femur fracture

Miguel Ángel del Río López<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8592-4824>

Dunia Pérez Baños<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5738-6598>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de las FAR, Hospital Militar Central "Dr Carlos J. Finlay". La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [miguelangelom609@gmail.com](mailto:miguelangelom609@gmail.com)

### Cómo citar este artículo

Río López MA, Pérez Baños D. Tétanos generalizado como complicación de fractura expuesta de fémur. Arch Hosp Univ "Gen Calixto García". 2022;10(2):350-357. Acceso: 00/mes/2022. Disponible en: <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/928>

---

### RESUMEN

**Introducción:** El tétanos es una enfermedad infecciosa prevenible que puede causar la muerte. Las manifestaciones clínicas se deben a una potente toxina secretada por el *Clostridium tetani*, un bacilo grampositivo que penetra a través de pérdidas de continuidad de la piel.

**Objetivo:** Describir la evolución clínica de un paciente pediátrico angolano que ingresa por fractura expuesta traumática de fémur y deriva en tétanos, sin signos de contaminación.

**Caso clínico:** Paciente masculino de 12 años de edad que sufre traumatismo directo a nivel de la pierna izquierda, con fractura de fémur. Se realizó amplio desbridamiento quirúrgico y la colocación de tracción esquelética para posterior tratamiento definitivo. Al tercer día de internamiento, el paciente comenzó con contracciones involuntarias de la extremidad, hasta que llegó a exponer por la herida el extremo proximal del fémur fracturado. Durante la evolución apareció disfagia, trismo, rigidez de nuca y contracturas generalizadas con opistótonos. Falleció al décimo día.

**Comentarios:** El diagnóstico de la enfermedad se realizó de forma clínica, rara vez son necesarios otros estudios. Las variables de mal pronóstico en este paciente fueron el tiempo que medió entre la lesión y la llegada al hospital, las características de las lesiones y la no disponibilidad del toxoide tetánico.

**Conclusiones:** Existe riesgo elevado de contraer tétanos en las poblaciones no vacunadas contra esta enfermedad. Las complicaciones derivadas de la evolución del tétanos suelen ser fatales.

**Palabras clave:** Choque; espasmo; fractura del fémur; tétanos; trismo.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Tetanus is a preventable infectious disease that can cause death. Its clinical manifestations are due to a potent toxin secreted by *Clostridium tetani*, a Gram-positive bacillus that penetrates through loss of continuity of the skin.

**Objective:** To describe the clinical evolution of an Angolan pediatric patient admitted for traumatic exposed femur fracture leading to tetanus without signs of contamination.

**Case report:** Twelve-year-old male patient suffering direct trauma to the left leg with femur fracture. Extensive surgical debridement and placement of skeletal traction was performed for subsequent definitive treatment. On the third day of hospitalization the patient began with involuntary contractions of the extremity, exposing the proximal end of the fractured femur through the wound. Dysphagia, trismus, neck stiffness and generalized contractures with opisthotonos appeared during the evolution. He died on the tenth day.

**Comments:** A clinical diagnosis of the disease was made; other studies are rarely necessary. The poor prognostic variables in this patient were the time between the lesion and arrival at the hospital, the characteristics of the lesions, and the unavailability of tetanus toxoid.

**Conclusions:** There is a high risk of contracting tetanus in people unvaccinated against this disease. Complications derived from the evolution of tetanus are usually fatal.

**Keywords:** Shock; spasm; femoral fractures; tetanus; trismus.

---

## INTRODUCCIÓN

El tétanos es una infección que puede ser letal, producida por una potente neurotoxina del bacilo grampositivo *Clostridium tetani*. Es un germen no encapsulado, capaz de producir esporas que suelen ser resistentes al calor y a algunos desinfectantes. Este germen presenta una distribución mundial. La



enfermedad es más frecuente en países en vías de desarrollo, debido a una insuficiente cobertura de inmunización.<sup>(1)</sup>

El germen penetra en el organismo a través de heridas contaminadas y se queda en el sitio localizado. La toxina producida por éste es la que difunde dentro del organismo. La presentación clínica de la enfermedad es variable, se puede comportar como tétanos localizado, tétanos cefálico, tétanos generalizado y tétanos neonatal.<sup>(2)</sup> El diagnóstico es clínico y siempre debe ser considerado una emergencia.<sup>(3)</sup>

El tiempo promedio de infección para que aparezcan signos y síntomas (período de incubación) es de diez días. El período de incubación puede variar de tres a 21 días.<sup>(4)</sup> El tipo más común de tétanos se denomina tétanos generalizado. Los signos y síntomas comienzan de forma progresiva y luego empeoran cada vez más, a lo largo de dos semanas. De forma frecuente comienzan en la mandíbula y avanzan hacia la parte inferior del cuerpo.<sup>(5,6)</sup>

El avance del tétanos resulta en espasmos repetidos dolorosos y parecidos a una convulsión, con duración de varios minutos (espasmos generalizados). Por lo general, el cuello y la espalda se arquean y las piernas se tornan rígidas, los brazos se flexionan y se llevan hacia el cuerpo, y se contraen los puños. La rigidez muscular en el cuello y el abdomen puede causar dificultades respiratorias.<sup>(7)</sup>

Estos espasmos graves pueden desencadenarse por eventos menores que estimulan los sentidos: un sonido fuerte, el contacto físico, una corriente de aire o la luz.<sup>(8)</sup> Se pueden acompañar también de fiebre, alteraciones hemodinámicas y otros trastornos neurológicos.<sup>(9)</sup>

En países desarrollados la urbanización extendida y la introducción a gran escala de intervenciones para la educación a la población ha reducido la incidencia de tétanos sólo a casos esporádicos. En estas regiones, la mortalidad por esta enfermedad es muy baja, menos de 0,02 por cada 100,000 habitantes por año.<sup>(10)</sup>

Desde el punto de vista epidemiológico, los datos obtenidos por la OMS en 2016 muestran que menos del 50 % de los infantes a nivel mundial se encuentran inmunizados con la vacuna DPT (difteria, *bordetella pertussis* y tétanos).<sup>(11)</sup> La actual presentación describe la aparición de las manifestaciones clínicas del tétanos en el curso de una fractura expuesta de fémur, sin signos de contaminación. Es interesante resaltar que se mantiene la vacunación preventiva como el principal tratamiento contra esta enfermedad, dado su mal pronóstico, de forma general.

El objetivo de la presentación es describir la evolución clínica de un paciente pediátrico angolano que ingresa por fractura expuesta traumática de fémur, y deriva en tétanos, sin signos de contaminación.

## CASO CLÍNICO



Paciente de 12 años de edad procedente del municipio de Matala, en la provincia de Huila, Angola, sin antecedentes de inmunización previa. Acudió a sala de urgencias por fractura expuesta del fémur izquierdo, como secuela caída de una altura de dos metros. Se presentó en el Hospital Municipal de Matala pasadas 24 horas del accidente y fue transferido al Cuerpo de Guardia de Urgencias del Hospital Provincial "Dr. Agostino Neto", de la provincia Huila. Se diagnosticó fractura expuesta diafisaria transversa desplazada de fémur izquierdo, con herida en la cara lateral de 2 cm de longitud, de bordes regulares, sin signos de contaminación aparente.

Complementarios de urgencia:

Hto 0,31; Leucocitosis 14,5 x10<sup>9</sup>/L; Neutrófilos 78 %; Linfocitos 22 %. Plaquetas 193 x10<sup>9</sup>/L.

Coagulograma: coágulo retráctil; tiempo de protrombina, control 12", paciente 14". Tiempo parcial de tromboplastina 21,2".

Radiografía de fémur, en vista anteroposterior y lateral: Se observa línea de fractura completa a nivel del 1/3 medio de la diáfisis del fémur izquierdo, con desplazamiento lateral.

Se realizó anuncio de operaciones de urgencia. En el salón de operaciones se llevó a cabo amplio lavado de la herida, con desbridamiento quirúrgico y toma de muestra para realizar cultivo y antibiograma. Se dieron puntos de sutura de aproximación, se colocó tracción esquelética distal del fémur. Desde su llegada, se insistió en la vacunación antitetánica, lo cual no fue posible, dada su inexistencia.

A los tres días de internamiento, el paciente comenzó con contracciones involuntarias de la extremidad, hasta llegar a exponer por la herida el extremo proximal del fémur fracturado. Fue llevado por segunda ocasión al salón de operaciones y se colocó fijador externo para estabilizar la fractura. Durante el procedimiento, se observó presencia de material fecaloideo en el canal medular (Fig. 1).



**Fig. 1.** Material fecaloideo extraído del canal medular.

Dichas contracciones se hicieron generalizadas al quinto día, cuando el paciente adoptó posición de opistótonos. Se asociaron a disfagia y trismo, con rigidez de la nuca. Fue necesario trasladarlo a la Sala de Atención al Grave, donde se procedió a ventilar y acoplarlo al respirador mecánico. Al séptimo día se recibieron los resultados del cultivo y del antibiograma, donde se informaba la presencia de *Clostridium tetani*. El paciente falleció al décimo día.

Diagnósticos:

- Fractura expuesta de fémur izquierdo.
- Tétanos generalizado.
- Shock distributivo.
- Insuficiencia renal aguda.
- Parada cardiorespiratoria.

Intervenciones quirúrgicas realizadas a la paciente:

- Desbridamiento quirúrgico.
- Tracción esquelética transfemoral.
- Fijación externa del foco de fractura.

## COMENTARIOS

El patógeno responsable de la enfermedad es el *Clostridium tetani*, una bacteria grampositiva, formadora de esporas y anaerobia obligada.<sup>(12)</sup> Se encuentra distribuida de forma amplia en el ambiente -con mayor frecuencia en el suelo- y en el tracto gastrointestinal de humanos y animales domésticos, como caballos, perros o gatos.

Cuando se produce una solución de continuidad en la piel, y hay presencia de contaminación o tejido necrótico, se produce la germinación de los bacilos vegetativos.<sup>(12)</sup> Durante su fase de crecimiento, estos producen dos exotoxinas: la primera es la tetanospasmina; una cadena de polipéptidos de 150 kDa, responsable de la enfermedad, que viaja por vía hematogena, hasta unirse con los nervios periféricos.<sup>(13)</sup> Al llegar a la sinapsis, se transporta de forma retrógrada a través de los axones, hasta el soma, donde se incorpora a la sinapsis de las neuronas inhibitoras presinápticas, e impide la fusión y liberación de los neurotransmisores localizados en las vesículas -glicina y ácido amino gammabutírico (GABA)-, mediados por la sinaptobrevina, blanco principal de la neurotoxina.



De esta forma, provoca una desinhibición de los nervios periféricos motores y autonómicos y causa las manifestaciones clínicas típicas de la enfermedad, tales como la rigidez muscular y las disautonomías, lo que resulta un cuadro doloroso, grave y asociado a la elevada mortalidad. La segunda toxina es la tetanolisina, que tiene actividad hemolítica, sin embargo, su rol en la enfermedad no se ha logrado establecer.<sup>(14)</sup>

De acuerdo con los datos de cobertura vacunal de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la vacuna contra el tétanos se encuentra entre las de mayor cobertura a escala mundial (86 %). Sin embargo, dicha enfermedad se mantiene como un grave problema de salud pública. Los informes de casos en África coinciden en que la prevención es un punto clave. En primer lugar, esta enfermedad tiene una mortalidad alta cuando se presenta de forma grave; en segundo, es prevenible por inmunización.<sup>(15)</sup>

El diagnóstico de la enfermedad se realiza de forma clínica, rara vez son necesarios estudios tales como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para *C. tetani*, cultivos de las heridas o la identificación de la toxina en suero, que tienen poca disponibilidad en el medio nacional. Los estudios de neuroimágenes aportan poco al diagnóstico y se limitan a descartar diagnósticos diferenciales. La punción lumbar se realiza con el fin de descartar neuroinfecciones de otra etiología.<sup>(16)</sup>

De acuerdo a los últimos datos de OMS -publicados de 2020-, las muertes causadas por tétanos en Angola han llegado a 510, lo que representa el 0,24 % el total de muertes. La tasa de mortalidad por edad es de 1,03 por cada 100 000 habitantes.<sup>(17)</sup> Lo planteado demuestra lo importante del tema, dado que esta enfermedad es prevenible mediante campañas de vacunación. El paciente en cuestión no había sido vacunado, ni lo fue tampoco a su llegada al hospital dada la ausencia del medicamento en el centro hospitalario.

Las variables de mal pronóstico en este paciente fueron el tiempo que medió entre la lesión y la llegada al hospital, las características de las lesiones y la inexistencia del toxoide tetánico, tal como queda reflejado en otras investigaciones.<sup>(1,2)</sup>

Se concluye que el tétanos es una seria y amenazante enfermedad de etiología infecciosa, que puede afectar la vida de muchos pacientes. Su forma grave posee elevada letalidad. Su erradicación requiere programas nacionales efectivos de inmunización con alta cobertura poblacional, además de la implementación de protocolos de actuación ante heridas traumáticas, rigurosa asepsia en los cuidados y procedimientos médicoquirúrgicos.

## REFERENCIAS

1. González Manrique G, Arrieta Mendoza Martin E, Claros Ortíz KV, Rangel Meza Carmen R, Vargas Lindarte DC. Tétanos generalizado: Una amenaza persistente, reporte de tres casos y revisión de la literatura. Acta Neurol Colomb [Internet]. 2021;37(4):210-8. Acceso: 28/05/2022. Disponible en:



[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482021000500210&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482021000500210&lng=en)

2. Casacó Vázquez I. Tétanos generalizado como complicación de fractura cerrada de tibia y peroné. Rev Cubana Anestesiol Reanim [Internet]. 2018;17(2):1-7. Acceso: 28/05/2022. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-67182018000200009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182018000200009&lng=es)

3. Vacas Córdoba M, Navarro López J, Gutiérrez García A, Arranz Caso A. Protocolo diagnóstico de las infecciones por anaerobios: tétanos y botulismo Medicina: Programa de Formación Médica Continuada. 2022;13(52):3059-63. Acceso: 28/05/2022. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541222000750>

4. Martín Casquero T, Ruescas Escolano E, Tuells J. Uso del test rápido de tétanos (TQS) en los servicios de urgencias. Medicina Clínica. 2019;153(10):394-401. Acceso: 28/05/2022. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025775319304439>

5. Abuabara Franco E, Bohórquez Rivero J, Ortega Gaibao M, Vargas Acosta B, Puentes López SP, Peña Vera W, et al. Tétanos generalizado: revisión a propósito de un caso. Rev Cien Biomed. 2021;10(3):218-26. Acceso: 28/05/2022. Disponible en: <https://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/cbiomedicas/article/view/3502>

6. Morera CM, Álvarez RA, Carvajal LD, Rodríguez GRL. Tétanos generalizado en adulto. Reporte de caso. Rev Hum Med. 2020;20(3):56-78. Acceso: 28/05/2022. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=98497>

7. Randi BA, Encinas Sejas ON, Miyaji KT, Infante V, Lara AN, Ibrahim KY, et al. A systematic review of adult tetanus-diphtheria-acellular (Tdap) coverage among healthcare workers. Vaccine [Internet]. 2019;37(8):1030-7. Access: 28/05/2022. Available from: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0264410X19300027.pdf?locale=es\\_ES&searchIndex=](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0264410X19300027.pdf?locale=es_ES&searchIndex=)

8. Cardinal PR, Henry SM, Joshi MG, Lauerma MH, Park HS. Fatal Necrotizing Soft-Tissue Infection Caused by Clostridium tetani in an Injecting Drug User: A Case Report. Surg Infect [Internet]. 2020;21(5):457-60. Access: 28/05/2022. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/pdfplus/10.1089/sur.2019.244>

9. Mertens T. Impfen in Deutschland - Empfehlungen der STIKO. Dtsch Med Wochenschr [Internet]. 2019;144(4):239-43. Access: 28/05/2022. Available from: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/a-0479-3890>

10. Calzado Villar I, Puente Perpiñán M, León Castellanos ZM. Spread tetanus in an adolescent. MEDISAN [Internet]. 2021;25(1):152-9. Acceso: 28/05/2022. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192021000100152&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192021000100152&lng=es)



11. Hasbun SJ, Muñoz GA. Alteraciones de la columna vertebral en el tétanos del niño mayor. Revista Chil de Ped. 2021;92(4):631-4. Acceso: 28/05/2022. Disponible en: <https://plataforma.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/download/3858/3553>
12. Guillermo Durán JP, Méndez Domínguez N, Gómez Carro S. Tétanos en un preescolar de 5 años con abandono familiar: Reporte de caso. Biomédica. 2019;30(3):87-89. Acceso: 28/05/2022. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.mx/index.php/revbiomed/article/view/662>
13. Alvis Peña DJ, Hernández Ortiz MC. Tetanus and botulinum toxin use: report of a case. Acta Méd Peru [Internet]. 2020;37(2):192-7. Access: 28/05/2022. Available from: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.372.822>
14. Armijo M J, Soto Aguilar B F, Brito A C. Tétanos generalizado: caso clínico y revisión del tema. Rev Chil Neuro-psiquiatr [Internet]. 2012;50(4):229-33. Acceso: 28/05/2022. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272012000400004>
15. Mateo Estol BI, Martínez Velázquez D, Almira Batlle C, Quintana Domínguez DM, González Almira Y. Tétanos en un adulto mayor. Presentación de caso. Correo Científico Médico. 2017;21(4):34-9. Acceso: 28/05/2022. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=79790>
16. Cejudo García AMP, Valle Leal JG, Sánchez Beltrán JG, Vázquez Amparano AJF. Tétanos, una enfermedad vigente en población pediátrica: Reporte de un caso. Rev Chil Ped [Internet]. 2017;88(4):507-10. Acceso: 28/05/2022. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062017000400010>
17. World Health Rankings [Internet]. New York; World Health Organization; c2020 [actualizado 2020]. Angola: tétanos. Acceso: 25/5/2022. Disponible en: <https://www.worldlifeexpectancy.com/es/angola-tetanus>

### Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Recibido: 3/06/2022.

Aprobado: 2/08/2022.

