



## Tétanos, una enfermedad reemergente Tetanus, a re-emerging disease



Recibido  
26/06/2024

Corregido  
10/07/2024

Aceptado  
20/07/2024

<sup>1</sup> **Dra. Janett Caro Lozano**

IMSS Bienestar Quintana Roo México - Instituto Mexicano del Seguro Social, Quintana Roo, México

<https://orcid.org/0000-0003-3083-2329>

<sup>2</sup> **Dr. Iván Renato Zúñiga Carrasco**

Instituto Mexicano del Seguro Social, México, Quintana Roo, México

<https://orcid.org/0000-0002-8490-1978>

### RESUMEN

El tétanos es una enfermedad infecciosa causada por *Clostridium tetani*, con un cuadro clínico grave y una elevada mortalidad. Continúa siendo un problema de salud pública, y que afecta a todas las edades. La mortalidad aumenta por bajas coberturas de vacunación.

En Quintana Roo, la tasa de incidencia es baja (0.00 por 100 000 habitantes), reportándose únicamente un caso en 2014, por lo que actualmente es una enfermedad de baja sospecha diagnóstica en la región.

Se reportó un caso clínico de años originario de una comunidad rural de Quintana Roo y con esquema de inmunización incompleto, quien fue atendido por espasmos musculares generalizados, trismus, así como herida reciente. Se integra el diagnóstico de tétanos.

Se discute la importancia de la vacunación y el diagnóstico y tratamiento precoz para mejorar el pronóstico de la enfermedad.

**PALABRAS CLAVE:** tétanos; *Clostridium tetani*; trismus; vacunación.

### ABSTRACT

Tetanus is an infectious disease caused by *Clostridium tetani*, with a serious clinical picture and high mortality. It continues to be a public health problem, affecting all ages. Mortality increases due to low vaccination coverage.

In Quintana Roo, the incidence rate is low (0.00 per 100 000 inhabitants), with only one case reported in 2014, so it is currently a disease of low diagnostic suspicion in the region.

A clinical case of years old was reported, originating from a rural community in Quintana Roo and with an incomplete immunization schedule, who was treated for generalized muscle spasms, trismus as well as a recent injury, the diagnosis of tetanus was included.

The importance of vaccination and early diagnosis and treatment to improve the prognosis of the disease is discussed.



**KEYWORDS:** tetanus; *Clostridium tetani*; trismus; vaccination

<sup>1</sup> Médica especialista en Epidemiología, graduada de la Universidad Autónoma de México. Correo electrónico: xanet78@hotmail.com

<sup>2</sup> Médico especialista en Epidemiología, graduada de la Universidad Autónoma de México. Correo electrónico: ivan\_abdel\_raman@yahoo.com.mx

## INTRODUCCIÓN

El tétanos es una severa infección caracterizada por el espasmo de los músculos esqueléticos que a menudo progresa hacia una falla respiratoria (1). Es producido por una toxina por la bacteria formadora de esporas llamada *Clostridium Tetani* (2-5).

Las esporas de *C. Tetani* están presentes en el medio ambiente en todo el mundo y pueden contaminar heridas, así como abrasiones menores (4). La vía de entrada del tétanos son las lesiones tipo cortes o abrasiones en la piel, bien sean leves o severas, asociadas con tejido desvitalizado, cuerpo extraño e isquemia localizada, que sumadas a una vacunación deficiente predisponen a la formación de la toxina (6). El periodo de incubación es de 3 a 21 días con promedio de 7 a 21 días. Entre más corto sea el periodo de incubación, mayor es la probabilidad de muerte (7).

En 2018, aproximadamente 25 000 recién nacidos murieron a causa del tétanos neonatal, lo que supone una reducción del 97% con respecto a 1988, cuando se calcula que murieron de tétanos en el primer mes de vida 787 000 recién nacidos. Sin embargo, ha aumentado el riesgo de tétanos en varones adolescentes y adultos que se someten a la circuncisión, debido a la disminución de la inmunidad y a las limitaciones existentes en muchos países para que los hombres reciban dosis de refuerzo (8).

Aunque la vacunación ha reducido considerablemente la carga mundial del

tétanos, la muerte y la discapacidad relacionadas con el tétanos siguen siendo un problema de salud pública (9).

El diagnóstico se realiza con base en la anamnesis y el examen físico, el cual se caracteriza principalmente por espasmos musculares generalizados, trismus, risa sardónica, opistótonos y disautonomías. No existe una prueba de laboratorio específica que lo confirme (10,11).

Los estudios sobre la carga mundial de enfermedades (GBD, por sus siglas en inglés), sugirieron que, en 2017, aproximadamente el 82% de todos los casos de tétanos en el mundo se notificaron en las regiones del sur de Asia y África subsahariana. Existe un subregistro de casos de tétanos en las estimaciones de GBD en comparación con los recuentos reales, derivado a que no existen pruebas diagnósticas disponibles para confirmar el tétanos y, por lo tanto, el diagnóstico depende de la identificación del síndrome clínico asociado con el tétanos, el cual depende de la *expertis* de los médicos. Es importante destacar que se considera una enfermedad endémica de países con bajas coberturas de vacunación (12,13).

En México, la incidencia de tétanos es baja, reportándose en 2018 una tasa de 0.02 por 100 000 habitantes, un total de 23 casos nuevos; en 2019 una tasa de 0.03 por 100 000 habitantes, un total de 34 casos nuevos; en 2020 una tasa de 0.01 por 100 000 habitantes, y un total de 14 casos nuevos; en 2021 una tasa de 0.02 por 100 000 habitantes, un total de 21 casos nuevos; en 2022 una tasa de 0.02 por 100 000 habitantes, un total de 29 casos nuevos; y en 2023 una tasa de 0.02 por 100 000

**Figura 1.** Cartilla de vacunación del menor, con una dosis de hepatitis B al nacimiento (22-09-2020), una dosis de vacuna pentavalente acelular (24-11-2020).

VACUNA	ENFERMEDAD QUE PREVIENE	DOSIS	EDAD Y FRECUENCIA	FECHA DE VACUNACIÓN
BCG	TUBERCULOSIS	ÚNICA	AL NACER	Pendiente
HEPATITIS B	HEPATITIS B	PRIMERA	AL NACER	22-09-20
		SEGUNDA	2 MESES	
		TERCERA	6 MESES	
PENTAVALENTE ACELULAR (DTP + VP + Hib)	DIFTERIA, TOS FERINA, TETANOS, POLIOMIELITIS E INFECCIONES POR H. influenzae b	PRIMERA	2 MESES	24-11-20
		SEGUNDA	4 MESES	
		TERCERA	6 MESES	
		CUARTA	18 MESES	
DPT	DIFTERIA, TOS FERINA Y TETANOS	REFUERZO	4 AÑOS	
ROTAVIRUS	DIARREA POR ROTAVIRUS	PRIMERA	2 MESES	
		SEGUNDA	4 MESES	
		TERCERA	6 MESES	

  

VACUNA	ENFERMEDAD QUE PREVIENE	DOSIS	EDAD Y FRECUENCIA	DE V
NEUMOCÓCOA CONJUGADA	INFECCIONES POR NEUMOCOCO	PRIMERA	2 MESES	
		SEGUNDA	4 MESES	
		REFUERZO	12 MESES	
INFLUENZA	INFLUENZA	PRIMERA	6 MESES	
		SEGUNDA	7 MESES	
		REVACUNACIÓN	ANUAL HASTA LOS 59 MESES	
SRP	SARAMPIÓN, RUBÉOLA Y PAROTIDITIS	PRIMERA	1 AÑO	
		REFUERZO	6 AÑOS	
SABIN	POLIOMIELITIS	ADICIONALES		
SR	SARAMPIÓN Y RUBÉOLA	ADICIONALES		
OTRAS VACUNAS		ADICIONALES		

habitantes, un total de 26 casos nuevos. Por su parte, en el estado de Quintana Roo, la tasa de incidencia 2015 al 2022 fue de 0.00, sin reporte de casos (13).

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Menor de 3 años, originario del municipio de Bacalar, Quintana Roo, sin antecedentes de viajes en los últimos 30 días. Vacunación incompleta, solo presentó la cartilla de vacunación con una dosis de hepatitis B al nacimiento 22-09-2020, una dosis de vacuna pentavalente acelular 24-11-2020 (Figura 1). Sin enfermedades crónicas degenerativas, transfusiones, cirugías u hospitalizaciones previas. Madre del menor refiere hace 10 días caída de su propia altura con presencia de lesión y escoriaciones en miembro inferior derecho, manejado solo con remedios caseros. Hace dos días inicia con hipertermia, dolor faríngeo, y hace un día inicia con trismus mandibular. Posteriormente, presenta espasticidad muscular de miembros superiores e

inferiores, sialorrea y dolor abdominal, por lo que demanda atención médica.

El paciente, a su llegada al hospital, consiente, escala de Glasgow 13, limitación de apertura bucal, trismus mandibular, tono muscular aumentado (+++), signos de Kerning y Brudsky negativos, tórax simétrico, con aumento del trabajo respiratorio, campos pulmonares con ruidos crepitantes basales en ambos hemitorax, rudeza respiratoria; se observan lesiones con proceso de cicatrización en ambas rodillas, destaca en rodilla derecha, lesión profunda de aproximadamente 7 mm de diámetro con borde eritematoso edematizado, no supurativo, pulsos presente, dos horas después de su ingreso presenta agitación neurológica, con taquicardia, desaturación y datos de dificultad respiratoria. Paciente saturando a 75%, se procede a intubación orotraqueal, presenta movimientos involuntarios (opistotonos).

**Figura 2.** Resultados de laboratorio de caso sospechoso de tétanos.

Estudio	Referencia	Valor de referencia
Hemoglobina	10.6	12-50-16.0
Hematocrito	30.9	36-52
Leucocitos	17.2	5-10.5
Linfocitos absolutos	2 236	100-800
Plaquetas	696	150-400
Tiempo de protombina	16	9.40-12.50
Tiempo de tromboplastina parcial	39	25.10- 36.50
Glucosa	72	74-118
Urea	28	17- 42
Creatinina	1.2	60-1.2
Sodio sérico	141.7	136-144
Potasio sérico	5.75	3.60-5.10
Cloro	111	101-111
Procalcitonina	5.91	> 2- < 10 ng/mL-sepsis severa
Transaminasa glutámico oxalacetica	967	15-41
Transaminasa pirúvica (TGP)	532	6.10- 7.90
Fosfatasa alcalina	87	38-126

Los resultados de laboratorio destacan los datos presentados en la figura 2.

Los resultados de las pruebas de laboratorio del caso destacan la presencia de sepsis y funciones hepáticas elevadas. El paciente ameritó manejo avanzado de la vía aérea con intubación orotraqueal, así como un ciclo de compresiones torácicas con ventilación al presentar descenso de la FC < 60 lpm con desaturación. Se administra

tratamiento antimicrobiano por sospecha de infección agregada, manteniendo triple esquema con aminoglucósido a dosis de 15 mg/kg/, cefalosporina de tercera generación o dosis de 100 mg/kg/día, y metronidazol a dosis de 30 mg/kg/día. Se realiza valoración de la especialidad de epidemiología, se indica gama globulina antitetánica IM 3000 UI dosis única. La evolución del paciente fue tórpida, con descenso de la frecuencia

**Figura 3.** Menor manejado con ventilación mecánica asistida, presentado sintomatología compatible de tétanos, presencia de movimientos tónico clónicos a pesar de la sedación.



cardíaca. Se realizan maniobras avanzadas durante 45 minutos. Se administra dosis de adrenalina, atropina y bicarbonato, sin obtener respuesta, por lo que se declara defunción por choque mixto, sepsis, síndrome espástico (sospecha de tétanos) y lesión renal aguda.

## DISCUSIÓN

Actualmente, el tétanos es una enfermedad prevenible por vacunación, por lo que es una patología poco frecuente; sin embargo, a pesar de las campañas de inmunización, siguen reportándose casos en la población mexicana, con mayor frecuencia en niños que nunca han sido inmunizados o que no recibieron las dosis de refuerzo, como ocurre en hogares donde existe un ambiente familiar adverso para el cuidado idóneo de la salud de los menores (Figura 4). Tal es el caso aquí presentado, en el que el paciente contaba con su esquema de vacunación incompleto.

A pesar de ser una enfermedad de diagnóstico clínico, la sintomatología inicialmente puede orientar hacia otras patologías, por lo que resulta de gran importancia prestar especial atención al ambiente familiar y sociodemográfico del paciente, la carencia de recursos

económicos, la educación deficiente y la carencia nutricional. Las heridas traumáticas y la vacunación incompleta son factores que ocurren con mayor frecuencia en menores con abandono familiar y confieren mayor riesgo para la infección por tétanos, por lo que se resalta su importancia en este caso clínico.

La tasa de mortalidad es muy alta, casi el 100% de casos. Las tasas pueden disminuir entre un 10% y un 20% con las medidas adecuadas. Los cuidados intensivos pediátricos son la piedra angular en el manejo del tétanos generalizado. Para evitar que se manifiesten los espasmos, los pacientes deben permanecer aislados (14). Desde 2005, el Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización (ACIP, por sus siglas en inglés) recomienda una dosis única de toxoide tetánico, toxoide diftérico reducido y tosferina acelular (TDAP) para adolescentes y adultos. Después de recibir la TDAP, se recomiendan dosis de refuerzo de la vacuna con toxoides tetánico y diftérico (Td) cada 10 años o cuando esté indicada para el tratamiento de heridas.

Durante la reunión de ACIP de octubre de 2019, la organización actualizó sus recomendaciones para permitir el uso de Td o Tdap, donde anteriormente solo se recomendaba Td. Estas situaciones incluyen

**Figura 4.** Domicilio del paciente, condiciones precarias, casa de madera, piso de tierra.



dosis de refuerzo decenales de Td, profilaxis contra el tétanos cuando está indicada para el tratamiento de heridas en personas que habían recibido previamente TDAP y dosis múltiples en el calendario de vacunación de recuperación para personas de  $\geq 7$  años con antecedentes de vacunación incompletos o desconocidos (15).

El esquema de vacunación en México de prevención del tétanos en la población infantil es con la vacuna hexavalente (DTPa+VIP+Hib+HB). El esquema es de 4 dosis, 1ª dosis a los dos meses, 2ª dosis a los 4 meses, 3ª dosis a los 6 meses y 4ª dosis (refuerzo) a los 18 meses de edad.

El Programa de Vacunación Universal (PVU) de México, creado en 1991, es un bien público. En dicho programa se invierten anualmente alrededor de 6 mil millones de pesos de fondos públicos para la compra de 16 inmunógenos distintos (16).

En un estudio realizado por Hernández Ávila y colaboradores, las estimaciones que se realizaron para 2016 sugieren que la cobertura de esquema completo de vacunación para la población que es responsabilidad de los sistemas estatales de salud fue de 48.9% para ese año (rango posible 38.3-59.6%). Se advierte una discrepancia considerable entre las cifras reportadas oficialmente sobre las coberturas. Esta estimación concuerda con cifras reportadas por fuentes independientes, que sugieren que la información oficial sobreestima las coberturas y que existe la posibilidad de que millones de niños y niñas en el país no estén recibiendo sus esquemas completos de vacunación, o los reciban tardíamente, es decir, fuera de las ventanas óptimas de protección (16).

## CONCLUSIONES

El tétanos es un padecimiento que, a pesar de la vacunación universal, sigue siendo un área de oportunidad a la salud pública. Este caso clínico es un ejemplo del poco apego que llegan a tener los padres de familia con respecto a la vacunación. Factores determinantes son la ignorancia y la indiferencia sobre la importancia de la inmunización a los menores de edad, ya que independientemente de las condiciones sociales, existen madres y padres de familia que en su creencia e idiosincrasia piensan que no es indispensable completar el esquema de vacunación.

La sospecha de tétanos fue de manera clínica, basándose en el examen físico, los antecedentes médicos de vacunación y los signos de espasticidad muscular y trismus mandibular, pero la principal limitante fue el diagnóstico tardío de tétanos sin sospechar desde un inicio de la enfermedad.

Es importante hacer hincapié, a nivel hospitalario, en la capacitación continua en todas las enfermedades prevenibles por vacunación, principalmente en aquellas que no llegan a ser tan comunes, como fue el caso del tétanos, así como también fortalecer el programa de vacunación universal en las instituciones de salud, y crear vínculos entre los subsistemas de salud ligados a las instituciones de seguridad social federales y estatales, mismos que garanticen la cobertura de vacunación en tiempo y forma; el monitoreo con registros nominales o encuestas poblacionales.

Las pláticas en salas de espera dentro del hospital son importantes para la población, ya que se debe concientizar sobre el apego correcto de la vacunación, teniendo el esquema completo. Un dato importante a recalcar en dichas pláticas es no minimizar ningún tipo de herida, ya que todas

requieren de limpieza para eliminar la suciedad, restos u objetos extraños que puedan albergar bacterias.

**Ninguno de los autores declara conflicto de intereses para la publicación del manuscrito.**

## REFERENCIAS

1. Qaderi S, Qaderi F, Tarki FE, Shah J, Afaghi S, Delsoz M, Shah A. Generalized, non-neonatal tetanus is a highly fatal disease in Afghanistan: A case series study. *Int J Infect Dis.* Feb, 2021;103:568-572. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.12.019. Epub 2020 Dec 16. PMID: 33340666.
2. Pérez-González A, Fernández-Castro I, Araújo-Ameijeiras A, Álvarez-Otero J, Ocampo A, Fuente J. Tetanus, analysis of 29 cases. *Med Clin (Barc).* Aug 12, 2022;159(3):147-151. DOI: 10.1016/j.medcli.2022.02.021. Epub 2022 Jun 17. PMID: 35725637.
3. Khan MAS, Hasan MJ, Hawlader MDH. The road towards protection of all against tetanus. *PLoS Negl Trop Dis.* 2023;17(9):e0011611. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011611>
4. Yen LM, Thwaites CL. Tetanus. *Lancet.* 2019;393(10181):1657–1668. DOI: [https://doi.org/10.1016/S01406736\(18\)33131-3](https://doi.org/10.1016/S01406736(18)33131-3) PMID: 30935736
5. Li J, Liu Z, Yu C, Tan K, Gui S, Zhang S, Shen Y. Global epidemiology and burden of tetanus from 1990 to 2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Int J Infect Dis.* Jul, 2023;132:118-126. DOI: 10.1016/j.ijid.2023.04.402. Epub 2023 Apr 21. PMID: 37086867.
6. Quilagüy Jiménez MA, Rodríguez Quintana JH, Gallo Eugenio LM. Tétanos generalizado: reporte de caso y análisis clínico para su diferenciación con otras entidades como las crisis epilépticas. *Acta Neurol Colomb.* [Internet]. Setiembre, 2022 [citado el 31 de marzo, 2024];38(3):148-153. Disponible a partir de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482022000400148&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482022000400148&lng=en). Epub Oct 20, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22379/24224022420>
7. Abuabara Franco E, Bohórquez Rivero J, Ortega Gaibao M, Vargas Acosta B, Puentes López SP, Peña Vera W, Restom Arrieta JG, Rico Fontalvo J. Tétanos generalizado: revisión a propósito de un caso. *Revista Ciencias Biomédicas.* 2021;10(3):218–226. DOI: <https://doi.org/10.32997/rcb-2021-3502>
8. World Health Organization (WHO). The Global Health Observatory (GHO). Immunization coverage estimates. 2023. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tetanus#>
9. Bae S, Go M, Kim Y, et al. Clinical outcomes and healthcare costs of inpatients with tetanus in Korea, 2011–2019. *BMC Infect Dis.* 2021;21(247). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-021-05935-w>
10. Cáceres S, et al. Kinesioterapia en varón con tétano generalizado. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción).* 2019;52(3).
11. Salas-Sánchez C, López-Beraún S, Pajuelo-Bustamante R, Luque-Utunco W. Tétanos generalizado en un niño parcialmente inmunizado. *Rev. chil. infectol.* [Internet]. 2022 [citado el 31 de marzo, 2024];39(4):467-471. Disponible a partir de: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182022000400467&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182022000400467&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182022000400467>.
12. Khan MAS, Hasan MJ, Hawlader MDH. The road towards protection of all against tetanus. *PLoS Negl Trop Dis.* Sep 21, 2023;17(9):e0011611. DOI: 10.1371/journal.pntd.0011611. PMID: 37733677; PMCID: PMC10513208.
13. Anuario de Morbilidad 1984-2022 [en línea]. México: Dirección General de Epidemiología; 2024 [consultado el 22 de mayo, 2024]. Disponible a partir de: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/anuarios-de-morbilidad-1984-a-2022>

14. Deniz M, Erat T. Generalized tetanus: a pediatric case report and literature review. *Rev Inst Med trop S Paulo* [Internet]. 2023;65:e40. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-9946202365040>
15. Havers FP, Moro PL, Hunter P, Hariri S, Bernstein H. Use of Tetanus Toxoid, Reduced Diphtheria Toxoid, and Acellular Pertussis Vaccines: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. Jan 24, 2020;69(3):77-83. DOI: 10.15585/mmwr.mm6903a5. PMID: 31971933; PMCID: PMC7367039.
16. Hernández-Ávila M, Palacio-Mejía LS, Hernández-Ávila JE, Charvel S. Vacunación en México: coberturas imprecisas y deficiencia en el seguimiento de los niños que no completan el esquema. *Salud pública Méx* [Internet]. Abril, 2020 [citado el 09 de julio, 2024];62(2):215-224. Disponible a partir de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342020000200215&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342020000200215&lng=es). Epub 28-Feb-2022. DOI: <https://doi.org/10.21149/10682>.