

Revista de la Asociación Mexicana de  
**Medicina Crítica y Terapia Intensiva**

Volumen 19  
Volume

Número 3  
Number

Mayo-Junio 2005  
May-June

*Artículo:*

Tétanos grave en una unidad de  
cuidados intensivos

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, AC

**Otras secciones de  
este sitio:**

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**medigraphic.com**

## Tétanos grave en una unidad de cuidados intensivos

Dr. Marco Antonio Cetina Cámara,\* MC Dra. Doris del Carmen Salazar Escalante,†

Dr. Lucio Soberanes Ramírez\*

### RESUMEN

**Introducción:** Aunque el tétanos es totalmente preventible es una de las diez causas de muerte en los países en desarrollo.

**Objetivo:** Dar a conocer la morbi-mortalidad, complicaciones y tratamiento de los pacientes con tétanos grave en un país en desarrollo.

**Diseño:** Estudio descriptivo y retrospectivo.

**Lugar:** Una unidad de cuidados intensivos de adultos (UCIA) de un hospital general de Mérida, Yucatán, México.

**Pacientes y métodos:** Se revisaron los archivos de todos los pacientes con tétanos grave que ingresaron a la UCIA del 01 de enero de 1994 al 31 de diciembre de 2004.

**Intervenciones:** Ninguna.

**Resultados:** Durante diez años 46 pacientes (35 hombres, 11 mujeres, promedio de edad  $47 \pm 23$  años) fueron registrados. La estancia en la UCI fue de  $10 \pm 9$  días, la mortalidad de 46% y las principales causas de muerte fueron síndrome de disfunción orgánica múltiple y neumonía.

**Conclusión:** El tétanos es uno de los más importantes problemas de salud en Yucatán y su mortalidad es alta.

**Palabras clave:** Tétanos, incidencia, morbilidad, mortalidad, complicaciones.

### ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

A pesar de las campañas de inmunización extensivas en niños y adolescentes en México, sigue habiendo casos de tétanos. Actualmente el tétanos es una enfermedad severa, en la mayoría de los casos afecta a personas que no han sido inmunizadas, las

### SUMMARY

**Introduction:** Although tetanus is entirely preventable is one of the ten causes of death in developing countries.

**Objective:** To report the rate of morbidity and mortality, complications and treatment of patients with serious tetanus in a developing country.

**Design:** Descriptive and retrospective study.

**Setting:** Adult intensive care unit (AICU) of a general hospital, Merida, Yucatan; Mexico.

**Patients and methods:** The files of all patients with serious tetanus admitted to the AICU from 1st January 1994 to 31<sup>th</sup> December 2004 were reviewed.

**Interventions:** None.

**Results:** During ten years 46 patients (35 men, 11 women, mean age  $47 \pm 23$  years) were registered. ICU stay was  $10 \pm 9$  days, mortality rate 46% and the most important causes of death were multiple organ dysfunction syndrome and pneumonia.

**Conclusion:** Tetanus is one of the most important problems of health in Yucatan and its mortality rate is high.

**Key words:** Tetanus, incidence, morbidity, mortality, complications.

inmunizadas parcialmente, o a personas inmunizadas de manera adecuada que no alcanzan niveles suficientes de inmunidad con las dosis de refuerzo aplicadas. El riesgo de desarrollar tétanos y de la forma más severa de la enfermedad es más elevada entre las poblaciones que se encuentran en la tercera década de la vida. El tétanos ocurre esporádicamente en todo el mundo, pero se ha encontrado en particular en regiones húmedas, calientes en donde la tierra es rica en materia orgánica. Pese a ser completamente prevenible mediante vacunación, el tétanos sigue teniendo un impacto sustancial con una incidencia anual estimada en todo el mundo de casi 1 millón de casos. La prevalencia del tétanos es mayor en países en desarrollo, en donde

\* Médico adscrito a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Agustín O'Horan, Secretaría de Salud (SSa), Mérida, Yucatán, México.

† Médico adscrito a la Unidad de Terapia Intensiva del Centro Médico "Lic. Ignacio García Téllez", Instituto Mexicano del Seguro Social, Mérida, Yucatán, México.

se encuentra entre las 10 causas más frecuentes de muerte.<sup>1</sup>

La disponibilidad del toxoide tetánico, la mecanización de la agricultura y el uso de fertilizantes químicos han disminuido en conjunto enormemente la incidencia de tétanos en países desarrollados.<sup>2</sup> En éstos, los grupos de más riesgo son las personas de edad avanzada que pudieron no haber sido vacunados completamente (la vacunación infantil comenzó en la década de los años 50) o que no han recibido dosis de refuerzo con toxoide a lo largo de la vida.<sup>1,3</sup>

En los Estados Unidos de Norteamérica (EUA), la Tercera Encuesta Nacional sobre el Examen del Estado Nutricional y de Salud (NHANES III, por sus siglas en inglés) encontró que sólo 45% de los varones y 21% de las mujeres de 70 años de edad o mayores tenían niveles de anticuerpos protectores contra el tétanos. La proporción de mujeres con niveles protectores disminuyó rápidamente después de los 40 años de edad.<sup>4</sup>

En países sin amplios programas de vacunación, el tétanos ocurre principalmente en los recién nacidos y niños pequeños. En países en desarrollo, el riesgo de infección por tétanos es alto en particular en los recién nacidos por la contaminación del cordón umbilical.<sup>1,3</sup> En el 2000, ocurrieron aproximadamente 238,000 casos de tétanos neonatal en todo el mundo, a menudo con una relación caso: fatalidad muy alta.<sup>5</sup>

El tétanos es una enfermedad poco común en los Estados Unidos; tras la introducción de la vacuna con toxoide antitetánico en los años 40, la incidencia general del tétanos disminuyó de 0.4 por cada 100,000 miembros de la población en 1947 a 0.02 durante la segunda mitad de los años 90. La proporción general entre los casos y las muertes disminuyó de 91% al 11% durante el mismo período. La mayoría de los casos de tétanos reportados entre 1989 y 1997 ocurrieron en personas que no habían completado la serie primaria de vacunación con toxoide antitetánico de 3 dosis o cuyo historial de vacunación era incierto; no hubo muertes en personas que recibieron la vacunación primaria contra el tétanos (CDC, datos no publicados, 2002).

En abril de 2002 se declararon en el Reino Unido dos casos graves de tétanos en mujeres de 61 años de edad con antecedentes de vacunación incompleta, siendo los primeros casos declarados en lo que va del año.<sup>6</sup>

Se estima que ocurren de 500,000 a 1,000,000 de casos por año a nivel mundial, presentando el mayor número de casos, los países en vías de desa-

rrollo. En los EUA hay una incidencia anual de 70-100 casos por año, con una relación masculino-femenino 3:1 y una mortalidad de 10-15%.<sup>4</sup>

En México por lo regular el tétanos ocurre en adultos mayores, sin embargo los casos registrados en grupos de menor edad se han relacionado con uso de drogas intravenosas. En nuestro país es más común encontrarlo en hombres que en mujeres (ejemplo: 2004: 42 hombres vs 11 mujeres). Se reportaron 106 casos en el año 2000, 86 en el 2001, 82 en el 2002, 101 en el 2003 y 53 casos en el 2004 hasta la semana epidemiológica 46.<sup>7</sup>

Duarte-Mote, et al,<sup>8</sup> reportó tres casos de tétanos en la UCI de un Hospital General de la Ciudad de Toluca, estado de México, falleciendo dos de los pacientes.

En Yucatán, Duran-Nah et al,<sup>9</sup> reportó en el Hospital O'Horán 121 casos de tétanos en adultos (TEA) de 1985 a 1999. La edad de los pacientes varió de 13 a 90 años, promedio  $43 \pm 21$ , IC 95% 39 a 47. La relación hombre-mujer fue de 3:1. Ochenta y dos (73%) procedieron del medio rural, de los cuales 43 (38%) fueron campesinos. Sesenta y dos casos (55%) se documentaron durante las estaciones de otoño e invierno. Noventa y un pacientes (81%) desconocían su estado de inmunidad antitetánica. El tiempo de incubación promedió  $5.4 \pm 4$  días, IC 95% 5 a 6, variable a partir de la que 89 casos (79%) se categorizaron como tétanos grave ( $\geq 10$  días de incubación) y los restantes 23 (21%) como no grave (= 10 días de incubación). El desenlace, dicotomizado como paciente fallecido (grupo uno) o sobreviviente (grupo dos), se documentó en 103 pacientes (92%) de los cuales 67 (65%) fueron del grupo uno y 36 (35%) del grupo dos.

El agente causal del tétanos es el *Clostridium tetani* el cual es un bacilo Gram positivo anaeróbico, no encapsulado resistente al calor, a la desecación y a los desinfectantes. Las esporas son ubicuas y se encuentran en la tierra, polvo, intestinos de los animales y en las heces humanas.<sup>10</sup>

Las esporas que tienen acceso al organismo pueden persistir en el tejido humano de meses a años. Bajo condiciones anaeróbicas estas esporas germinan y elaboran tetanoespasmina y tetanolisina. La tetanoespasmina es liberada por el bacilo que está madurando y es distribuida a través de los linfáticos y circulación vascular a las placas terminales de todos los nervios. Posteriormente la tetanoespasmina entra al sistema nervioso en la unión neuromuscular y es transportada de manera centípeta en las neuronas del sistema nervioso central.<sup>11</sup>

Las neuronas que liberan GABA (ácido gamma-aminobutírico) y glicina, los principales neurotransmisores inhibidores son particularmente sensibles a la tetanoespasmina llevando a una falla de inhibición de las respuestas motoras reflejas a la estimulación sensorial. Esto da como resultado contracciones generalizadas de la musculatura agonista y antagonista característica de un espasmo tetánico. Una vez que la toxina se fija a las neuronas, no puede ser neutralizada con antitoxina. La recuperación de la función nerviosa de las toxinas del tétanos requiere del crecimiento de nuevas terminaciones nerviosas y formación de sinapsis, esto involucra un tiempo prolongado de atención médica hospitalaria.<sup>12</sup>

De los diferentes tipos de presentación, la forma generalizada es la más común y la más grave y se encuentra en 80 a 90% de los casos. El sitio de entrada al organismo varía de una lesión cotidiana a una herida por aplastamiento contaminada. El periodo de incubación es de 7 a 21 días y depende de la distancia del sitio de la lesión al SNC. El cuadro inicial puede ser un espasmo local en el lugar de la herida, inquietud, dolor de la espalda y cuello, los muslos y el abdomen. El trismo es un signo temprano, en más de 50% de los pacientes. En forma agresiva la rigidez muscular afecta un mayor número de grupos musculares de forma ascendente y descendente. Los reflejos tendinosos son hiperactivos, el trismo y la rigidez de los músculos faciales dan lugar a la denominada risa sardónica. Se producen intermitentes y dolorosos espasmos paraespinales, abdominales, durante los cuales el enfermo permanece consciente. Pueden aparecer opistótonos con flexión de brazos y extensión de piernas o concavidad del dorso del paciente, que comprometen la respiración. Estímulos súbitos como la luz o el ruido pueden desencadenar crisis de espasmos musculares, sobre todo diafragmáticos, intercostales, glóticos o laringeos, capaces de provocar paro respiratorio.<sup>13,14</sup>

Es frecuente la hiperactividad simpática secundaria a la afectación por la toxina a la porción simpática del sistema nervioso central, que se distingue por hipertensión lábil, taquicardia, alteraciones del ritmo cardíaco, taquipnea, diaforesis intensa, fiebre y vasoconstricción periférica. El tétanos también puede resultar como una complicación de condiciones crónicas tales como úlceras por decúbito, abscesos, y gangrena.<sup>14</sup>

En el estado de Yucatán, la prevalencia de tétanos parece haberse modificado poco con el tiempo,

especialmente en la Secretaría de Salud de Yucatán (SSY), en la cual el Hospital General O'Horan es el que atiende a la mayor parte de los pacientes que la padecen, por lo que decidimos reportar las características, la morbilidad, complicaciones, mortalidad y tipo de manejo empleado en los pacientes con tétanos grave ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos (UCIA) que ha presentado los pacientes con tétanos grave atendidos en los últimos 10 años en la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos (UCIA) de esta unidad.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó una encuesta descriptiva, retrospectiva, se incluyeron a todos los pacientes > 12 años, con el diagnóstico de tétanos grave que ingresaron a la UCIA del 1 de enero de 1994 al 31 de diciembre de 2004, éstos fueron obtenidos de una base de datos secundaria existente en la unidad; se consideró tétanos grave aquél con o sin antecedentes de lesión que presentó contractura muscular localizada o generalizada, trismo u opistótonos de intensidad variada iniciada antes de su hospitalización o durante la misma, en los que se descartó la existencia de patologías que se manifiestan de aquella forma, definimos la gravedad del tétanos considerando el periodo de incubación de acuerdo a Edmonton-Flowers<sup>15</sup> y Muñoz-Romero<sup>16</sup> cuando fue < 10 días. El propio investigador se encargó de revisar y clasificar los pacientes que contaban con el expediente clínico completo y capturar la fecha de ingreso y egreso, edad, género, días de estancia, y condición de egreso de cada paciente en otra base de datos hecha ex profeso para este trabajo en el Programa Estadístico SPSS 12 versión para Windows. Para el análisis estadístico descriptivo los datos se presentaron en proporciones, promedios y desviación estándar a través de figuras y cuadros.

## RESULTADOS

En los diez años de revisión, egresaron un total de 3,046 pacientes, de los cuales 46 (1.5%) tuvieron tétanos grave a la UCIA, representando una tasa cruda de 15 casos por 1,000 egresos. La frecuencia anual varió de 1 a 7 casos; la distribución por año se muestra en la *figura 1*.

De estos pacientes 35 (76.1%) fueron hombres, y sólo 11 (23.9%) correspondieron a mujeres, por lo que los hombres fueron afectados respecto a las mujeres en una proporción 3:1. La edad grupal varió

de 12 a 90 años con una edad promedio de  $47 \pm 23$  años, la de los hombres promedió  $47 \pm 22$  y la de las mujeres  $44 \pm 28$ .

Los días de estancia promedio fueron de  $10 \pm 9$  días. La mortalidad en estos diez años se presentó en 21 pacientes (46%), 20 sobrevivieron y cinco fueron trasladados a otra unidad, siendo la principal causa de muerte el síndrome de disfunción orgánica múltiple con (42.9%) seguida de neumonía (33.3%). Las causas de muerte se muestran en el cuadro I.

De los 46 casos sólo 12 expedientes pudieron ser recabados con los datos completos; de este subgrupo de pacientes con respecto a la inmunización previa: Cinco (42%) presentaban inmunización incompleta y siete (58%) se desconocía; se aplicó la inmunización en el momento de la herida sólo en un caso (8%) y los restantes 11 casos (92%) no la tuvieron. El sitio de la lesión fue más frecuente en las extremidades inferiores 7 (58%), seguida de las superiores 3 (25%) y cara 2 (17%). El periodo de Coles fue de máximo 4 días, mínimo 1, promedio  $2 \pm 1$ ; la calificación de escala de APACHE II fue de  $11 \pm 8$ ; los días de ventilación mecánica fueron de

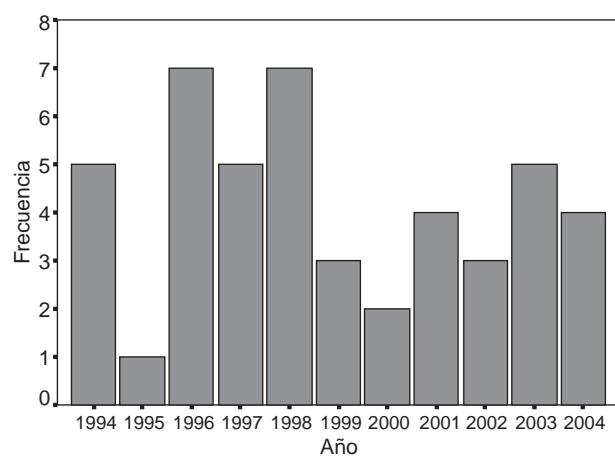


Figura 1. Tétanos frecuencia anual.

Cuadro I. Causas de muerte de 21 pacientes de tétanos grave.

Causas de fallecimiento	Frecuencia	%
Disfunción orgánica múltiple	9	43
Neumonía grave	7	33
Choque séptico	2	9
Tromboembolia pulmonar	1	6
Se desconoce	2	9

$26 \pm 11$ , en 11 (83%) se realizó traqueotomía; el promedio de los días de sedación fue  $23 \pm 9$ , y los de relajación de  $21 \pm 7$ , el fármaco más utilizado para sedación fue el diacepam y para la relajación el pancuronio. Los días de estancia en UCIA fueron de  $30 \pm 14$ , la sobrevida a los 28 días fueron en 9 (75%). Con respecto a las complicaciones que presentaron se presentan el cuadro II. Las secuelas que presentaron se observan en el cuadro III.

## DISCUSIÓN

Esta serie de casos reportada aún con las limitaciones por ser un estudio retrospectivo, nos muestra las características de los pacientes con tétanos grave atendidos en una UCIA, siendo una de las más grandes y recientes. Comparando con respecto a lo publicado por Duarte-Mote et al,<sup>8</sup> 3 casos en 10 años mantenemos una prevalencia alta, 46 casos en ese mismo tiempo con respecto a lo publicado por Durán Nah y cols hace 4 años,<sup>9</sup> tenemos una prevalencia más elevada, 15 casos por 1,000 egresos de la UCIA, quizás esta diferencia fue porque en esa serie fue en pacientes de medicina interna.

En nuestra serie, los hombres fueron afectados en una proporción 3:1 respecto a las mujeres, tendencia que coincide con los reportes internacionales<sup>4,6</sup> y nacionales hace 4 años.<sup>8,9</sup> La predominancia en los hombres se podría explicar por el mayor ries-

Cuadro II. Complicaciones que presentaron 12 pacientes con tétanos grave.

Complicaciones	Frecuencia	%
Neumonía asociada a la ventilación mecánica	9	75
Lesión pulmonar aguda	3	25
Síndrome de respuesta inflamatoria pulmonar aguda	3	25
Neumotórax	3	25
Insuficiencia renal aguda	1	8
Hiperglucemia	1	8

Cuadro III. Secuelas que presentaron 12 pacientes con tétanos grave.

Secuelas	Frecuencia	%
Ninguna	6	50
Tos crónica	3	25
Distrofia muscular	2	17
Escara sacra	1	8

go debido al tipo de ocupación que tienen en el campo debido a que en su mayoría provienen de comunidades rurales.

Con respecto a la edad, afecta a todas por igual aunque su promedio es por arriba de la cuarta década de la vida, como corresponde a la edad productiva. Esto coincide con lo reportado internacionalmente<sup>4,6</sup> y nacionalmente.<sup>8,9</sup>

Documentando el estado de vacunación, como reportan todos los estudios<sup>4,6,8,9</sup> los pacientes no cuentan con el esquema de vacunación o se encuentra incompleto. Las complicaciones que se presentan en estos pacientes como es la neumonía asociada a la ventilación mecánica y la lesión pulmonar aguda se asocian a la necesidad de ventilación mecánica prolongada que requieren estos pacientes, así mismo las secuelas están en relación a la intubación prolongada, posición en decúbito y al uso de sedación.

La mortalidad es uno de los problemas más preocupantes de esta patología ya que es muy elevada, especialmente en los países en desarrollo,<sup>4,6,8,9</sup> sin embargo comparándola con lo que se reportaba hasta el 2001 que era de 65% de los 103 casos reportados, 46% mortalidad de tétanos grave de nuestra serie es mucho menor, esto se debe a la mejor atención que se brinda en la UCIA. La estancia hospitalaria de  $10 \pm 9$  días de nuestros casos, es menor a la que se reportaba hasta el 2001 de  $13 \pm 10$  días.

## CONCLUSIÓN

El tétanos grave es un problema de salud en Yucatán debido a su elevada prevalencia, aunque el desarrollo en la atención en UCIA ha mejorado, redundando en una disminución de la mortalidad; sin embargo debido a que es una enfermedad prevenible es importante la difusión de medidas preventivas necesarias así como el refuerzo de la vacunación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abrutyn E. Tetanus. In: Fauci AS et al. (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 14th ed. New York: McGraw-Hill 1998:901-4.
2. Cate TR. *Clostridium tetani* (tetanus). In: Mandell GL et al. (eds) *Principles and practice of infectious diseases*. 3rd ed. New York, Churchill Livingstone 1990:1842-6.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Tetanus. In: *Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases*. 7th ed. 2003.
4. McQuillan GM et al. Serological immunity to diphtheria and tetanus in the United States. *Ann Intern Med* 2002;136:660-6.
5. World Health Organization. Vaccines, immunization and biologicals: neonatal tetanus <http://www.who.int/vaccines/en/neotetanus.shtml> (Accessed October 20,2004).
6. Department of Health. *Immunization against infectious disease*. London: HMSO, 1996.
7. Pérez-Ledezma C, Pérez-Ruvalcaba JA, Pérez-Ledezma JF. Tétanos una enfermedad a punto de olvidarla. *Vigilancia Epidemiológica* 2005;22(3):4-6.
8. Duarte-Mote J, González-Vargas A, Díaz-Meza S, Rubio-Gutiérrez J. Tétanos, experiencia de 10 años en una Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital General. Reporte de 3 casos. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2004;18(5):160-165.
9. Durán-Nah J, Ceh-Gómez E, Díaz-Cervera I, Mis-Fernández R. Características epidemiológicas del tétanos en adultos en Yucatán, México. *Rev Invest Clin* 2001;53(6):536-542.
10. Santos JI. Nuevo esquema de vacunación en México. *Salud Pub Mex* 1991;41:1-2.
11. Cook TM, Protheroe RT, Handel JM. Tetanus: a review of the literature. *Br J Anaesth* 2001;87(3):477-87.
12. Farrar JJ, Yen LM, Cook T et al. Tetanus. *J Neurol Neurol Psychiatry* 2000;69(3):292-301.
13. Hsu SS, Groleau G. Tetanus in the emergency department: A current review. *J Emerg Med* 2001;20(4):357-65.
14. Mandell GL, Douglas RG, Bennett JE. Tetanus. In: *Principles and Practice of Infectious Diseases*. Philadelphia, Pa: Churchill Livingstone; 2000;2:2537-42.
15. Edmonson RS, Flowers MW. Intensive Care in Tetanus: Management, complications, and mortality in cases. *BMJ* 1979;1:1401-4.
16. Muñoz-Romero J, Santillán-Verede MA, Gaytán-Perrusquía J, Amador-Santander F, De la Fuente-Soto JJ, Sánchez-Domínguez R. Tétanos. *Rev Iberolat C Int* 1997;6:77-82.

### Correspondencia:

MC Dra. Doris del C. Salazar Escalante  
Calle 56 Núm. 653 B x 77 y 75.  
Mérida Yucatán  
Tel. 01 99 9247365  
Cel. 99 97 38 87 90  
E-mail: dsalazar\_222@hotmail.com