

TETANOS

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD, PREVENCIÓN Y MANEJO

DEFINICIÓN

- Enfermedad aguda que se caracteriza por presentar espasmos musculares intensos e intermitentes además de tener rigidez generalizada.
- Esto es secundario a la acción de una neurotoxina llamada TETANOSPASMINA y que es elaborada por el *Clostridium tetani*
- Da hipertonía de los músculos maseteros (trismus) vertebrales (opistótonos), nuca (rigidez de nuca) abdominales, miembros inferiores.
- La contractura se intensifica con estímulos luminosos, movimientos, secreciones, micción, tos.



CARACTERÍSTICAS DEL GERMEN

- Las formas vegetativas del microorganismo son sensibles al oxígeno (tóxico). Esporas pueden sobrevivir en la naturaleza por períodos prolongados.
- En condiciones favorables germina a forma vegetativa.
- *Clostridium tetani* es ubicuo y coloniza transitoriamente el aparato digestivo de muchos animales.
- En forma vegetativa elabora la exotoxina que es altamente neurotrópica.
- Al germen se le encuentra en la tierra, lugares con heces de animales, espinas de arbustos, clavos oxidados.
- Se multiplica mejor con ciertas sustancias: ácido láctico, quinina, sales de calcio.

Veronesi, tratado de infectología,
2da Edición Brasil.

EPIDEMIOLOGÍA

- Aunque el tétanos es raro en los países desarrollados, aún se presentan casos en personas sin vacunación adecuada.
- Como el *clostridium* no puede ser eliminado del medio ambiente, la inmunización y el manejo correcto de las heridas traumáticas es crucial para la prevención.

EPIDEMIOLOGÍA

- Aprox. 1 millón de casos en todo el mundo cada año, con 300.000 y 500.000 muertes. En 2002, 180.000 muertes en todo el mundo [[1](#)].
- El tétanos neonatal: aprox. 59.000 muertes en 2008. Representa una disminución de la mortalidad del 92 por ciento en 1988 .
- En un hospital de Nigeria entre los pacientes con enfermedades neurológicas, el tétanos fue la segunda causa más común (14%) después del accidente cerebrovascular [[2](#)].
- En 2014, 24 países aún no habían eliminado el tétanos materno y neonatal [[3](#)]

1 Validation of neonatal tetanus elimination in Andhra Pradesh, India. Wkly Epidemiol Rec. 2004 Aug; 79 (32): 292-7.

2 A 3-year review of neurologic admissions in University College Hospital Ibadan, Nigeria. West Afr J Med. 2003; 22 (2): 150

3 Maternal and neonatal tetanus. Lancet. 2015; 385 (9965): 362.

EPIDEMIOLOGÍA EN PAÍSES DESARROLLADOS

Entre 2001- 2008 el US CDC notificó 233 casos de tétanos en EUA.

Incidencia anual y mortalidad:

- 0.10 casos/millón en población general con una mortalidad de 13.2 por ciento
- 0.23 casos/millón en los ≥ 65 años [1]. Con una mortalidad de 31.3 .

En 2009, 19 casos of tétanos y 2 muertes se notificaron en EUA.

1]Tetanos Surveillance. US 2001-2008.CDC. MMWR Morb Mort Wky Rep. 2011 60(12) 365

EPIDEMIOLOGÍA EN PAÍSES DESARROLLADOS

- La mayoría de los pacientes que tuvieron tétanos no recibieron serie completa de vacunación o recibieron profilaxis inadecuada después de una herida [[1,2](#)].
- Aprox. 3/4 partes de los pacientes con tétanos en EUA (2001-2008) recordaron una lesión aguda antes de la aparición de los síntomas, pero aproximadamente 2/3 de ellos no buscaron atención médica [[1](#)].
- De 51 pacientes que buscaron atención por herida aguda, 49 (96%) sin profilaxis adecuada con toxoide tetánico o toxoide tetánico mas inmunoglobulina antitetánica.

[1](#)]Tetanos Surveillance. US 2001-2008.CDC. MMWR Morb Mort Wky Rep. 2011 60(12) 365

[2](#)) Missed opportunities for tetanus postexposure prophylaxis--California, January 2008-March 2014. Yen C, E Murray, Zipprich J, K invierno, Harriman K, (CDC) MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2015 Mar; 64 (9): 243-6.

DATO PARA RECORDAR. PAÍSES DESARROLLADOS

- En EUA el 15% de los pacientes con tétanos tenía diabetes mellitus. Otro 15 por ciento era usuario de drogas inyectables.
- Hay reporte de algunos pacientes que tenían anticuerpos preexistentes (medido en cobayos) y que desarrollaron tétanos (1)

1) Tetanus despite preexisting antitetanus antibody. [Berger SA](#), [Cherubin CE](#), [Nelson S](#), [Levine L](#). JAMA. 1978; 240 (8): 769

DATO PARA RECORDAR. PAÍSES DESARROLLADOS

- Tétanos neonatal es extremadamente raro en EUA.
- Sólo un caso entre 2001 y 2008; en un lactante cuya madre no habían sido vacunada .

FACTORES PREDISPONENTES

C. tetani no crece en tejidos sanos, para que se elabore la toxina en el huésped humano se asocia con:

- Una lesión penetrante con inoculación de esporas de *C. tetani*
- Tejido desvitalizado (fracturas múltiples, quemaduras)
- La coinfección con otras bacterias (usuarios de drogas EV)
- Un cuerpo extraño (astillas, balas)
- Isquemia localizada

FACTORES PREDISPONENTES

Explican las presentaciones clínicas

- neonatos (debido a la infección del muñón umbilical)
- obstétricas (después de abortos sépticos)
- postquirúrgicos (con infecciones necróticas que implican la flora intestinal)
- sometidos a la circuncisión masculina (África)
- ptes con infecciones dentales.
- ptes diabéticos con úlceras en las extremidades infectadas.
- ptes que se inyectan ilícita y / o medicamentos contaminados.



- Estacionalidad?
- Rural?
- Inmunidad natural?
- Género
- Poblaciones diferentes en países desarrollados o no.
- Ocupacional??



FORMAS CLÍNICA

- Generalizado
- Local
- Cefalico
- Neonatal

TRATAMIENTO

UCI incluyendo el manejo precoz y agresivo de las vías respiratorias. Objetivos son:

- Detener la producción de toxinas
- La neutralización de la toxina no unida.
- Manejo de vías respiratorias.
- El control de los espasmos musculares.
- Manejo de los problemas autonómicos.
- Soporte general. Escaras. Traqueotomía. Trombosis. Nutrición

I) DETENER LA PRODUCCIÓN DE TOXINAS

- Desbridar herida erradicar esporas y tejido necrótico.
- Uso de antibióticos

TRATAMIENTO ANTIBIOTICO

1) Metronidazol 30-40mg/kg c/8hrs. 7-10 días

Penicilina

Clindamicina

Eritromicina. Macrólidos

Cloramfenicol

II) LA NEUTRALIZACIÓN DE LA TOXINA NO UNIDA

- Toxina se une irreversiblemente al tejido.
- Inmunoglobulina (antitoxina) mejora la supervivencia
- Aplicarla al hacer el diagnóstico y neutralizar la que está libre.
- Es Equina o Humana (HTIG) Equina: prueba dérmica 0.1 cc de 1/10

ANTITOXINA TETANICA

Inmunoglobulina antitetánica humana o equina

1) 3000-6000 U via Intramuscular. Dosis única

Usarla antes de manipular la herida no ha mostrado ser mas útil.

En Brasil, El uso intratecal + IM fue superior al IM. Disminuye el tiempo de hospitalización, de los espasmos y ventilación asistida.

Randomised controlled trial of tetanus treatment with antitetanus immunoglobulin by the intrathecal or intramuscular route. BMJ, doi:10.1136/bmj.38027.560347.7C
(published 5 March 2004)

TOXOIDE TETANICO

Inmunización activa: 3 dosis de toxoide tetánico y diftérico con intervalo de dos semanas (inmediatamente después del diagnóstico).

Colocar en sitio diferente de [la inmunoglobulina antitetánica](#) .

Cada 10 años: Refuerzo

III) CONTROL DE ESPASMOS MUSCULARES

- Pueden causar insuficiencia respiratoria, dar lugar a la aspiración, e inducir el agotamiento generalizado en el paciente.
- Fármacos
- Control de la luz o ruido en la habitación. Estas medidas siguen siendo vitales en las regiones donde la disponibilidad de agentes bloqueantes neuromusculares puede estar limitada

SEDANTES: ideal anular espasmos y no deprimir respiración.

BENZODIACEPINAS: Diazepam 10-30mg EV hasta 120 mg: Asistencia respiratoria

AGENTES BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES

Pancuronio

Vencuronio

Baclofeno

IV) MANEJO DE LA DISFUNCIÓN AUTONÓMICA

- Sulfato de Magnesio. 2 gr/hora en infusión
- Betabloqueadores. Labetalol, propanolol

MANEJO DE LAS HERIDAS Y VACUNACIÓN

Dosis Anteriores de Toxoide Tetánico	Herida limpia y menor		Todas las otras heridas	
	Toxoide Tetánico	Inmunoglobulina	Toxoide Tetánico	Inmunoglobulina
<3 dosis o desconocida	Si	NO	Si	SI
> 3 dosis	Solo si la última dosis tiene mas de 10 años	NO	Solo si la última dosis tiene mas de 5 años	NO

Adaptado de: Academia Americana de Pediatría. El tétanos (trismo). En: Libro Rojo: 2015 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas, 30 edición, Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS (Eds), la Academia Americana de Pediatría, Elk Grove Village, IL 2015.

EFECTOS ADVERSOS. VACUNACIÓN

Anafilaxia, urticaria generalizada, angioedema y complicaciones neurológicas, se han reportado después de la administración de Td.

No se demostró relación causal entre las complicaciones neurológicas y administración de la vacuna.

**Gracias por su
atención!!**



pacifico