

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



EDGAR RAUL LOPEZ ARRAZATTE

GUATEMALA, AGOSTO DE 1,977

## CONTENIDO

- I.- INTRODUCCION
- II.- OBJETIVOS
- III.- MATERIAL Y METODOS
- IV.- HISTORIA DEL TRATAMIENTO CONTRA EL TETANO
- V.- ETIOLOGIA DEL TETANOS
- VI.- FISIOPATOLOGIA DEL TETANOS
- VII.- CUADRO CLINICO
- VIII.- TRATAMIENTO
- IX.- INTERPRETACION Y COMENTARIOS
- X.- RESUMEN
- XI.- CONCLUSIONES
- XII.- RECOMENDACIONES
- XIII.- BIBLIOGRAFIA

## I. INTRODUCCION

Considero de suma importancia el haber realizado un estudio sobre "TETANOS", analizar esta patología y la morbi-mortalidad alcanzada en el Hospital de Traumatología y Ortopedia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (I.G.S.S.), en el año de 1,970 a 1,974.

Es mi interés proporcionar esta revisión llevada a cabo en nuestro medio, en una afección de tanta importancia por la alta mortalidad que presenta.

Para contribuir en mínima parte al conocimiento, incidencia, diagnóstico y conducta a seguir en el tratamiento del TETANOS, en los distintos centros hospitalarios de la República de Guatemala.

En el presente estudio, pretendemos hacer ciertas recomendaciones que sirva de base para la elaboración de un programa de protección a todos sus afiliados. Que el I.G.S.S. y especialmente el Hospital de Traumatología y Ortopedia, estudie la forma más conveniente de establecer un método de vacunación completa contra el Tétanos.

### III.- MATERIAL Y METODOS

#### II. OBJETIVOS

- 1.- Establecer la incidencia de ésta patología en el Hospital de Traumatología y Ortopedia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- 2.- Con el presente estudio evaluar la conducta a seguir en nuestro medio.
- 3.- Analizar la incidencia de morbi-mortalidad en el Hospital de Traumatología y Ortopedia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social ( I.G.S.S. ).
- 4.- Contribuir con la presente revisión, a la elaboración de un programa de protección a todos sus afiliados, en lo que respecta a el tétanos.

#### A-1) MATERIAL HUMANO

- 1) Médico Supervisor de la Revisión
- 2) Médico Revisor de la Revisión
- 3) Médico a cargo de la Revisión
- 4) Encargado del Archivo del Hospital de Traumatología y Ortopedia del I.G.S.S.

#### A-2) MATERIAL NO HUMANO

- 1) Archivo del Hospital de Traumatología y Ortopedia del I.G.S.S.
- 2) Kardex del H.T. y O. del I.G.S.S.
- 3) Documentos de la unidad de CODIFICACION del Hospital de Traumatología y Ortopedia del I.G.S.S.
- 4) Cuadros de evaluación
- 5) Material bibliográfico.

#### B.- METODOS

##### 1. Elaboración de un plan de trabajo así:

- a) Reunión con Médico Asesor, del departamento de Medicina Interna del Hospital de Traumatología y Ortopedia del I.G.S.S.
- b) Determinación de las horas de trabajo.

- c) Investigación bibliográfica
  - d) Elaboración de cuadros específicos que se ajusten al estudio a efectuar.
2. Estudio prospectivo y retrospectivo de las fichas médicas.
3. Codificación de los casos que se presentaron de tétanos, siendo un total de 15 casos.
4. Se efectuó la revisión de casos del 70 al 74.
5. Tabulación de datos de los 15 casos, tomando en cuenta edad, sexo, procedencia, lugar de la herida, sintomatología, hallazgos físicos, de laboratorio, tratamiento médico, complicaciones, estancia hospitalaria y resultado final.
6. Revisión de literatura correspondiente en biblioteca de la Facultad y del Hospital de Traumatología y Ortopedia del I.G.S.S.

#### IV.- HISTORIA DEL TRATAMIENTO CONTRA EL TETANOS

Para lograr una visión clara de los hechos que hicieron posible que el Tétanos sea una entidad clínica rara, tratable y evitable profilácticamente, dare a conocer hechos que no deben pasar desapercibidos, ya que todo descubrimiento tiene su motivo de ser, sea porque un empírico logra un buen efecto, o un estudiioso lo racionaliza y le da una interpretación adecuada a los conocimientos que prevalezcan, tenemos por tanto que remontarnos a épocas pretéritas que no se encuentran citas sobre el tétanos, - aunque se ven tentativas y relatos fabulosos de curaciones de heridas mortales, sin detalles que den pistas, tenemos prácticas entre el pueblo de Israel citadas en el Deuteronomio aprox. 1,500 años a. de C. donde se indica que los soldados cavan la tierra, depositan sus excretas y después las cubren de tierra, posiblemente prácticas fundamentadas en experiencias de otros pueblos.

Llegamos a la época del Renacimiento, cuando Ambrosio - Paré nacido en Burg Hersent (1517) introduce la idea y práctica de que no era adecuado el uso de la cauterización, derogando el uso del hierro candente y del aceite hirviente usado por los árabes por interferir la cicatrización de las heridas, obteniendo éxito respondiendo humildemente a los pacientes que le agradecían: "Jele Pensal, died, le Quarit" (yo te he cuidado, Dios te ha curado).

En la época de 1,600 d. de J.C. como en la antiguedad todo se reduce a "Descripciones de plegarias, teorías y repetición de antiguos procedimientos, y la buena voluntad de Dios para curarse de las enfermedades". Por el año de 1,800 surge el término del "Hospitalismo" debido al "Excelente mal olor quirúrgico", y a las infecciones de alta mortalidad, por tal motivo: "Abrir una articulación, la cavidad abdominal o el pecho significa

ban casi de manera segura la muerte" debido a las infecciones frecuentes, la técnica no refinada para la extirpación y reconstrucción de órganos internos, drogas narcóticas que no disminuían el dolor lo suficiente para evitar los esfuerzos involuntarios del paciente, siendo la reputación del cirujano basada en los segundos que tardaba para amputar un miembro ó extirpar una piedra de la vejiga, similar situación se venía en maternidad siendo la mortalidad del 20%, siendo una aventura de mucho riesgo el tener un hijo.

Surge la invención del microscopio, y con él los precursores de la Bacteriología Moderna: Enrique Acerbi (1785-1827) médico de Manzoni con su "Doctrina práctica del Morbo Petecchiale (1822), sosteniendo que "la enfermedad contagiosa es una substancia específica capaz de mantenerse y reproducirse según las leyes comunes a todos los seres vivos".

Así vemos a un médico italiano Agustín Bassi (1773-1857) nacido en Lodi que señala una nueva vía para la Micropatología, iniciando con sus observaciones la Historia de la Bacteriología - con estudios microscópicos 10 años antes que Mr. Pasteur.

Tenemos a Virchow con su teoría celular afirmando "que la célula es parásito del organismo, y que si éste enferma, enferma el todo" fácil de comprender lo profundo de su impacto en Medicina.

Connhim (1839-1884) insigne anatomopatólogo sugiere que en los glóbulos blancos debe buscarse el origen de la inflamación.

Teniendo la cirugía un rápido desarrollo por:

- a. La evolución de la clínica.
- b. La introducción de la anestesia.

La Bacteriología se desarrolla con Luis Pasteur (1822-1895), descubriendo en 1879 el estreptococo piógeno de la Septisemia puerperal, denominándolo "Microbe en Chapelet de Grains" a su alrededor se formaron Methnikoff y Emilio Roux y Yesin y Calmette.

José Lister (1827-1912) nacido en Upton, condado de ... Essex, introduce reglas de higiene en tentativas para disminuir las infecciones en sus salas de cirugía, iniciando el 12 de agosto de 1865 la era de la antisepsia con un spray de fenol al 1:20 y 1:40, bajando el índice de infecciones, publicando sus resultados en 1867 en la Revista Lancet, simplificando su método en 1890 introduciendo el método Aséptico.

Con los anteriores hallazgos y pistas sobre las infecciones Nicolaier en 1884 descubre el Bacilo del Tétanos, siendo como es lógico suponer, provocado experimentalmente, antes de aislarlo en cultivo puro, por Carle y Rattone que lo transmitieron a un conejo mediante la inoculación de material de un acné que representaba el foco de un caso humano mortal de tétanos, así mismo Nicolaier provoca una enfermedad parecida al tétanos en ratones, caballos y conejos, inoculándoles suspensiones de Yodo, este autor sugirió la hipótesis de que la enfermedad era acarreada por gérmenes que se multiplicaban localmente y elaboraban un tóxico semejante a la estricnina. Kitasoto en 1889 aísla el germen en cultivo puro después de haber calentado el pus a una temperatura de 80°C durante 45-60 minutos.

Von Berhing y Kitasoto demostraron en 1890 que la toxina tetánica poseía una auténtica capacidad antigenica, capaz de desencadenar la producción de antitoxina, siendo efectuada la inmunización pasiva contra el tétanos por Berhing en 1890.

Vemos así que la cirugía recibe nuevos impulsos con la ex-

clusión del temor a las infecciones y al tétanos, al unificarse la asepsia, proconizada por Lister, con la Anestesia local sugerida por Schlerch (1892), la anestesia espinal por Bier en 1899, la anestesia epidural, la anestesia rectal e intravenosa.

Alcanza grandes éxitos la obstetricia al introducir Credé (1819-1892) a principios de 1900 la asepsia y antisepsia en el parto, disminuyendo el tétanos neonatal. Dos años más tarde Roux y Nocard (1892) logran producir grandes cantidades de suero antitetánico (SAT) inmunizando caballos con toxina tetánica, con lo cual surgió la Seroterapia del tétanos es decir la "Inmunización Pasiva", mediante la aplicación del SAT equino o bovino, procedimiento que demostró su bondad en la profilaxis del tétanos durante la Primera Guerra Mundial, cuando se logra disminuir su frecuencia del  $9.0 \times 1,000$  al  $1.4 \times 1,000$ , heridos en combate, desapareciendo el peligro del tétanos con las inyecciones de antitoxina, siendo su uso un éxito rotundo, ya que de 2,500 casos de tétanos murieron solo 550, entre agosto y septiembre de 1914, y de cada 2,000 heridos solo 20 la padecían antes del uso sistemático, de éstos morían 17.

A partir del uso sistemático del SAT de 2,000 heridos solo 2 padecían del tétanos, muriendo 1, si se usaba inmediatamente después de la herida la mortalidad se reducía del 50% al 15-20%, con respecto a infecciones intercurrentes los antibióticos obraron efectivamente. v. gr. la Penicilina.

No obstante perfeccionándose la vacuna contra el tétanos (sinónimos: anatoxina ó toxoide tetánico) desarrollada por Ramón Gastón Descombey y Zoeller inactivando con Formaldehido, a la toxina tetánica purificada con lo cual ésta pierde su poder patógeno pero conservando su capacidad inmunizante, producto oficialmente estandarizado para su uso humano en Alemania en 1935, demostrando su plena eficacia en la prevención del tétanos

durante la Segunda Guerra Mundial al observarse en el frente del Filipinas por ejemplo, que la frecuencia del tétanos entre el personal civil no vacunado fue 9,000 veces mayor que el observado en el Ejército aliado, previamente inmunizado: 4 casos de tétanos en 2,734.819 hospitalizados por heridas de Guerra. Sin embargo la indicación del SAT bovino o Equino a disminuido presencia de reacciones alérgicas en un 5% de casos, siendo más ventosa la GHT: Globulina Humana Antitetánica, hasta acá los logros contra el tétanos siguiendo activos estudios para su perfeccionamiento, no obstante el tétanos ha sido un azote de la humanidad desde su existencia remota, hoy día se cree dominado en forma profiláctica, no siendo así en realidad en nuestros países donde su uso no se encuentra estandarizado, por lo cual es importante tener en mente lo que Lister decía:

"Es mejor prevenir, que curar".

## V. ETIOLOGIA DEL TETANOS

El TETANOS, es una intoxicación grave que se caracteriza por hipertonia generalizada de los músculos esqueléticos y por crisis convulsivas, y es provocada por una toxina producida por el *Clostridium Tetani*, agente causante universal; el cual es un bacilo Grampositivo, en forma de bastón, móvil, delgado hasta de 5 micras de longitud, esporulado y sin cápsula. Es anaerobio obligado, produce esporas terminales esféricas que protegidas de la luz solar directa, suelen sobrevivir durante muchos años.

Las esporas se encuentran a menudo en el contenido intestinal del hombre y de los animales, y se han aislado en la tierra y en el polvo de la calle. En condiciones propicias para su desarrollo, las esporas germinan y dan lugar a las formas vegetativas, las que elaboran una exotoxina, que es destruida con temperatura a 65°C durante 10 minutos. Las esporas pueden ser destruidas en el autoclave a temperaturas de 115°C, sostenidas 20 minutos. Pero si ello no ocurre, las esporas pueden permanecer latentes en las heridas, a menos que otros microorganismos o un traumatismo produzcan anaerobiosis y las substancias nutritivas solubles necesarias.

Se han distinguido varios tipos de *Clostridium Tetani* por sus antígenos flagelares específicos; todos ellos comparten un antígeno "O" (sómatico) común, que puede estar enmascarado, y todos producen la misma toxina. Cuando menos se han podido identificar 10 tipos de antígenos, pero su diferenciación no es de importancia práctica, ya que sus exotoxinas tienen las mismas propiedades inmunológicas.

## MORFOLOGIA E IDENTIFICACION:

### a) Organismos típicos:

Son todas las especies de *Clostridia* patógenos, que son los agentes etiológicos del botulismo, tétanos y gangrena gaseosa.

### b) Cultivo:

Crecen solamente en condiciones de anaerobiosis, las cuales pueden lograrse por cualquiera de los métodos siguientes:

1. Se colocan placas de agar o tubos de cultivo en un recipiente hermético, del cual se extrae el aire y se reemplaza por nitrógeno con 10% de CO<sub>2</sub>, o puede extraerse el oxígeno por otros métodos.
2. Medios líquidos en tubos llenos hasta cierta altura y conteniendo ya sea tejidos animales frescos (carne picada) o bien 0.1% de agar y un agente reductor como el tioglicolato. Tales tubos pueden ser manejados como medios aerobios, y el crecimiento se presentará desde el fondo del tubo hasta cerca de 15 mm de la superficie expuesta al aire.

### c) Formas de las colonias:

Son pequeñas, cuyos bordes se extienden en forma de red de finos filamentos. La mayoría de especies producen una zona de hemólisis de gelosa sangre.

d) Características del Crecimiento:

La más importante, es su incapacidad para utilizar al oxígeno como acceptor final del hidrógeno.

e) Característica Antigénica:

Los Clostridios, parecen poseer antígenos específicos solubles, que permiten agruparlos por medio de pruebas de precipitina.

## VI. FISIO-PATOLOGIA DEL TETANOS

Los bacilos del TETANOS, penetran al cuerpo a través de heridas. El microorganismo es tan abundante en la naturaleza que casi cualquier parte lesionada puede resultar contaminada. Muchas lesiones, sean grandes o pequeñas, incluyendo: desgarros, astilladuras, fracturas compuestas, heridas de bala, úlceras varicosas, extracciones dentales, quemaduras, congeladuras, úlceras de decúbito, lesiones penetrantes producidas por clavos y mordeduras humanas o de animales, ofrecen adecuado terreno para la proliferación de los microorganismos. Han ocurrido casos provocados por instrumentos quirúrgicos mal esterilizados y de materiales biológicos como el Catgut.

Las infecciones del útero después del parto y del cordón umbilical son ahora frecuentes en el área rural. La enfermedad también puede sobrevenir después de la perforación de los lóbulos de las orejas o de la circuncisión efectuada en condiciones no higiénicas.

Los microorganismos proliferan sólo en presencia de un potencial oxidación-reducción inferior al del tejido normal viviente. Tal caída en el potencial puede ocurrir cuando hay tejido necrótico, tierra, fragmento de ropa, metal o madera en la herida o por acción de la misma toxina tetánica. Una vez que los bacilos empiezan a proliferar, producen toxina, y en esta forma, pueden por sí mismos, mantener las condiciones necesarias para continuar multiplicándose. Si las condiciones para su crecimiento no son favorables, las esporas tetánicas llegan a persistir en los tejidos durante muchos meses en estado latente. Si tales tejidos sufren algún traumatismo posterior (por ejemplo, por intervención quirúrgica), puede desarrollarse el TETANOS.

En realidad son dos toxinas las que se producen: la TETANOLISINA y la TETANOSPASMINA. La TETANOLISINA tiene un efecto lítico in vitro, sobre los glóbulos rojos y puede ser también nociva para los leucocitos. Se ignora cuál sea su efecto clínico preciso, pero es factible que contribuya a la infección tética ocasionando necrosis tisular local, así como por su acción antigacíctica. La TETANOSPASMINA: Es una proteína con peso molecular de 67,000 presenta potentes propiedades neurotóxicas. Se calcula que una dosis de 0.13 mgs. es mortal para el hombre.

La toxina actúa en las células internunciales, en la vecindad de las astas anteriores de la médula, ocasionando reducción de las influencias inhibidoras equilibrantes centrales sobre la actividad de la neurona motora. Esto refleja exagerada respuesta a los estímulos aferentes, que se manifiesta por espasticidad de los músculos esqueléticos y contracciones paroxísticas, también actúa en los centros bulbares; tiene una intensa afinidad por el tejido nervioso de los animales susceptibles y cuando se combina con las células receptoras no puede ser neutralizada con ninguna cantidad de antitoxina. No obstante, la toxina es inactivada posteriormente por algún mecanismo desconocido porque los pacientes que curan de tétanos, no presentan defectos neurológicos residuales.

Hay pruebas experimentales para apoyar la teoría de que la toxina puede penetrar a los órganos neuromusculares terminales, pasar en forma centrípeta a los cilindroejes de los nervios motores hasta la médula de ahí diseminarse por todo el Sistema Nervioso Central. Esta es probablemente la patogenia de los raros casos de Tétanos local. Generalmente la mayor parte de la toxina es llevada desde la lesión local hasta el Sistema Nervioso Central por la sangre circulante. Este es probablemente el orden que siguen los acontecimientos en el Tétanos generalizado.

## VII. CUADRO CLINICO

El período de incubación varía de 2 días a varios meses, pero en el 60% de los casos es de 6-15 días. Algunos pacientes tienen síntomas prodromicos caracterizados por inquietud y cefalal-gia. En otros los primeros síntomas consisten en rigidez muscular, con molestias vagas en las mandíbulas, cuello o región lumbar. Entre los primeros músculos afectados se encuentran los invadidos por los nervios craneales, particularmente el V, VII, IX, X, XI y XII pares.

El espasmo de los músculos de la masticación produce trismo y dificultad en la función. Este fenómeno, altamente caracte-rístico, dá al padecimiento su nombre de boca en candado. La contracción sostenida de los músculos faciales produce la mueca llamada risa sardónica. El espasmo de los músculos laringeos hace difícil la deglución. La rigidez de la nuca y el opistótonos se encuentran también entre los signos tempranos del Tétanos. En forma progresiva, otros músculos son invadidos, con sensación de tirantez en el tórax y rigidez de la pared abdominal, espalda y miembros.

El paciente se encuentra consciente, mentalmente despejado; sufre gran dolor producido por los espasmos musculares; transpira profusamente; puede tener fiebre o temperatura normal. En general es evidente la herida a través de la cual se introdujo el germen, aún cuando puede no encontrarse en el 10-20% de los pacientes. La exploración neurológica revela hiperreflexia osteo-tendinosa y, en ocasiones clonus sostenido, no hay modificaciones en la sensibilidad.

Los síntomas y signos se agravan durante varios días. Se instalan convulsiones tónicas generalizadas en todos los casos, ex-

cepto los muy ligeros, acompañándose de espasmo de la laringe y de los músculos respiratorios. La asfixia aguda resultante puede ser causa de muerte. Las convulsiones son precipitadas por diversos estímulos nocivos como ruidos intempestivos, estímulos lumínicos, inyecciones hipodérmicas o sacudimiento de la cama. Si el paciente sobrevive, la intensidad de los espasmos musculares empieza a declinar gradualmente en el curso de la segunda semana, aún cuando a veces se prolongan por varios meses antes de que la recuperación sea completa.

De manera excepcional hay casos moderados en los cuales sólo existe rigidez muscular discreta sin contracciones tetánicas. Algunas veces la administración de antitoxina tetánica impide la generalización de las contracciones tetánicas, pero no del tétanos local, que invade los músculos vecinos al sitio de la herida.

#### COMPLICACIONES

Son frecuentes. Es común la atelectasia pulmonar que puede de ir seguida por neumonía, la cual es especialmente temible ya que disminuyen considerablemente las probabilidades de recuperación. A veces puede encontrarse constipación, impacto fecal y retención urinaria; puede desarrollarse cistitis y pielonefritis en los pacientes que hayan requerido cateterismo. La glositis de origen traumático es frecuente. Las fracturas vertebrales por compresión son a menudo el resultado de los trastornos convulsivos, es frecuente que aparezcan úlceras de decúbito en los pacientes que se administran muchos sedantes. La enfermedad del suero puede aparecer de una a tres semanas después de la administración de antitoxina. Las desviaciones del pie y las contracturas musculares pueden seguir a una inconsciencia prolongada con los miembros en posiciones defectuosas.

La causa inmediata de muerte puede ser la asfixia, por espasmo de los músculos laringeos y respiratorios.

#### VIII. TRATAMIENTO

##### INMUNIDAD:

La inmunidad al tétanos puede ser adquirida o natural. Son susceptibles los sujetos de todas las edades. El recién nacido tiene antitoxina trasmisida por la placenta, pero en general es insuficiente para protegerlo contra la infección.

La toxina es muy antigénica, el empleo profiláctico y terapéutico de la correspondiente antitoxina específica tiene una importancia práctica formidable. Actúa neutralizando la toxina, más no impide la germinación de las esporas ni la multiplicación de los bacilos en los tejidos. La transformación de la toxina en toxoide, mediante tratamiento con formaldehido, proporciona un antígeno muy potente para la consecución de inmunidad activa.

##### INMUNIZACION:

La vacunación en los niños debe de ser en fase temprana, su realización puede efectuarse a partir del cuarto mes de vida. Sin embargo se desaconseja la vacunación contra el Tétanos antes del tercer mes de vida, porque entonces el organismo carece todavía de la facultad de formar anticuerpos. Condición para una profilaxis positiva contra el Tétanos es su modo de realización correcto. Hemos de considerar diversos factores, que influyen el aumento del título de anticuerpos y el efecto protector de la vacunación.

La primera condición para un aumento adecuado de los anticuerpos, es el empleo de dosis lo suficientemente altas. Igual importancia tiene el número de inyecciones. Unicamente dosis repetidas son capaces de estimular las células competentes, pro-

ductoras de anticuerpos, para formar una inmunidad vitalicia.

Para conferir inmunización básica (activa) se aconsejan 3 inyecciones de toxoide a intervalos de 1 a 3 meses a las que seguirá una inyección de refuerzo al año y posteriormente una dosis de refuerzo cada 10 años. La dosis debe ser de 0.5 ml. intramuscular. Generalmente se prefiere para esta inmunización en la niñez la vacuna "triple" (DPT) en la cual se asocian al toxoide tetánico las vacunas contra la difteria y la tos ferina (H. Pertusis), dado que la unión de antígenos aumenta la respuesta inmunológica.

La inmunización activa ofrece una excelente posibilidad de reducir la frecuencia de tétanos. Se dispone de toxoide precipitado por el alumbre, toxoide absorbido por el hidróxido de aluminio y toxoide líquido simple. Aunque los 3 toxoides son ciertamente antígenicos, el precipitado por el alumbre y el absorbido por el hidróxido de aluminio producen una inmunidad más duradera que el toxoide líquido. En cambio, éste, provoca una respuesta más rápida, y por esto se prefiere para una inyección de sostenimiento después de una herida.

La inmunización pasiva (antitoxina tetánica A.T.T.) para niños menores de 5 años, debe administrarse 125 U.I.M., para niños de 10 años o más 250 U.I.M.

En adultos la dosis profilática va de 1,500 a 5,000 U. La antitoxina tiene una efectividad de 15 días.

Actualmente se prefiere la globulina gamma humana inmune al tétanos a cambio del antisuero equino. La dosis profiláctica para el adulto es de 250 U. por vía I.M., y para un niño es de 4 U. por Kg. de peso. La dosis puede duplicarse en casos de lesiones altamente contaminadas. La G.I.T. proporcionará pro-

tección adecuada durante por lo menos un mes, y puede repetirse sin temor de causar una reacción alérgica.

Se han encontrado reacciones de hipersensibilidad en 2.5 a 9% de los pacientes que no habían recibido inyecciones previas de suero y hasta en el 24% de quienes sí la habían recibido.

En los países donde el refuerzo del toxoide se emplea con mucha frecuencia, se han informado algunas reacciones como consecuencia de la hiperinmunización obtenida.

En mayores de 6 años debe emplearse la vacuna "TD" (tétanos-difteria tipo adulto) o el toxoide tetánico solo. Cuando se comienza la inmunización en niños mayores de 6 años o en adultos, sólo es necesario aplicar dos dosis del toxoide tetánico precipitado con un mes de intervalo y un refuerzo al año.

Debe recordarse que se obtienen niveles protectores de anticuerpos en el 100% de los vacunados, solo a partir de la segunda dosis de toxoide tetánico.

En el hombre se han encontrado anticuerpos circulando a las 4 semanas de la primera dosis. El título se eleva rápidamente tras de la segunda dosis, y el individuo puede considerarse temporalmente inmune después de 10 días de la aplicación. La tercera dosis de refuerzo va seguida de un título de anticuerpos muy elevado y es necesario para inducir una inmunidad perdurable.

La inmunización activa es la única forma realmente eficaz de hacer frente al problema de tétanos, debiendo ser una forma universal.

Resumiendo: Para el control del tétanos contamos con la inmunización básica o activa, y la inmunización pasiva.

La inmunización activa la logramos mediante dosis repetidas a intervalos mensuales: de anatoxina, toxoide o vacuna antitetánica igual a toxina inactivada por acción del calor, formol, u otros medios que ha perdido su acción tóxica, pero que conserva su propiedad inmunizante (antigénica, capaz de producir anticuerpos).

### OBTENCION DE LA VACUNA CONTRA EL TETANOS

En 1926, Gastón Ramón, Descombey y Zoeller, obtuvieron el toxoide o anatoxina tetánica mediante inactivación con formaldehido de la toxina tetánica purificada. El toxoide tetánico es una vacuna muy eficaz e inocua.

La inmunización pasiva o momentánea, se logra mediante la administración de Suero antitetánico (S.A.T.) = antitoxina tetánica (A.T.T.) = Suero antitetánico equino o bovino = antitoxina heteróloga antitetánica.

### QUE ES EL SUERO ANTITETANICO (SAT) Y CUALES SON SUS INDICACIONES ACTUALES

El SAT o antitoxina tetánica heteróloga es suero sanguíneo obtenido de equinos o bovinos vacunados contra la toxina tetánica, y posee, por tanto, anticuerpos suficientes para ofrecer al receptor inmunidad pasiva contra el tétanos. La observación de que era posible proteger contra dicha enfermedad animales no vacunados mediante la aplicación de suero tomado de un animal inmune, data de 1890, cuando Von Behring y Kitasato lograron inmunizar animales de laboratorio en forma activa, inoculándoles dosis subletales de toxina tetánica, después apreciaron que éstos toleraban dosis letales de la misma, por acción de la antitoxina tetánica circulante que sintetizaban activamente. Dos años más tarde (1892) Roux y Nocard lograron producir grandes cantidades de SAT inmunizando caballos con toxina tetánica, con lo cual sur-

gió la seroterapia del tétanos, es decir, la inmunización pasiva mediante la aplicación de SAT equino o bovino.

Sin embargo, la inmunización pasiva por SAT bovino o equino, es un procedimiento cuyas indicaciones han disminuido a causa de la presencia de reacción alérgica hasta en un 5% de los casos, según algunas series, y por la disponibilidad actual de G.A.A.T. en varios países, la cual tiene sobre el SAT equino o bovino, la ventaja de no mostrar reacciones de hipersensibilidad y de ser igualmente efectiva.

Las indicaciones del SAT en la actualidad son muy limitadas, se recomienda en dosis de 3,000 U. para la profilaxis del tétanos en aquellos pacientes que no han sido vacunados y que presentan heridas seriamente infectadas, si en las 24 horas siguientes no hay posibilidad de obtener GHAT.

En presencia de tétanos declarados aún existe controversia sobre la efectividad del SAT equino y también en estos casos está siendo desplazado por la GHAT. Su efecto se destina a neutralizar la toxina tetánica circulante, la cual teóricamente podría producir empeoramiento del cuadro clínico, pues, es bien aceptado que el SAT no posee acción alguna sobre la toxina fijada a nivel del sistema nervioso central.

### QUE ES LA GLOBULINA HUMANA ANTITETANICA (GHAT) Y CUALES SON SUS INDICACIONES

La GHAT es una solución concentrada de antitoxina tetánica en forma de gamma globulina, preparada a partir de sangre de personas hiperimunizadas con toxoide tetánico; contiene por tanto niveles de anticuerpos contra la toxina tetánica, suficientes para ofrecer inmunidad pasiva e inmediata contra el tétanos en todo sujeto que sufra una herida susceptible a su desarrollo, y en quien

no se sepa si ha sido o no vacunado contra esta enfermedad.

La inmunización pasiva con GHAT es una medida de emergencia y constituye sólo un sustituto parcial y temporal de la inmunización activa con toxoide tetánico; tampoco es una medida que reemplace la limpieza y desbridación quirúrgica adecuada de las heridas.

La GHAT debe administrarse por vía intramuscular y en ningún caso por vía endovenosa.

#### LA GHAT POSEE SOBRE EL SAT (BOVINO O EQUINO) LAS SIGUIENTES VENTAJAS

- 1o.) Puede aplicarse sin pruebas previas de sensibilidad, pues no contiene proteínas extrañas que produzcan reacciones anafilácticas, las cuales se observan hasta en el 5% de los pacientes que reciben SAT.
- 2o.) Los niveles protectores se obtienen con dosis alrededor de 250 U., es decir, mucho menores que las recomendadas para el SAT. (3,000 U.)
- 3o.) El nivel de antitoxina circulante, producido por la GHAT homóloga, es más predecible y duradero que el obtenido con el SAT, pues este último por ser una proteína extraña (bovina o equina), es catabolizado más rápidamente; así su vida media es de unos dos a catorce días, mientras que para la GHAT es de unos treinta, aún cuando en algunos casos se han observado niveles protectores hasta catorce semanas después de su administración.
- 4o.) El empleo conjunto de la GHAT y el toxoide permite la inmunización activa y pasiva en forma simultánea. Se debe

recordar que es necesario administrar la dosis inicial del toxoide tetánico y de GHAT en sitios diferentes y con agujas y jeringas distintas, aplicando de preferencia la GHAT profundamente en la región glútea y el toxoide tetánico en el deltoides contralateral.

#### PROFILAXIS Y TRATAMIENTO DEL TETANOS EN HERIDAS SOSPECHOSAS

Cuando se ha instaurado el tétanos es una enfermedad para la cual no existe por desgracia un tratamiento específico.

El período de incubación varía de dos días a varios meses; pero el 65% de los casos es de seis a 15 días.

El tétanos es endémico en todo el mundo, las esporas se encuentran aún en el aire (polvo de la calle).

En base a esto es que se insiste tanto en la profilaxis y preventión del tétanos, principalmente en casos de heridas.

Según el Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos (Dic. de 1972) (23) se recomiendan las siguientes normas:

#### PRINCIPIOS GENERALES

- I) En todos los casos sin considerar el estado de inmunización del paciente, se debe realizar inmediatamente una cuidadosa limpieza quirúrgica de la herida. Todas las operaciones deben efectuarse bajo una buena iluminación, empleando instrumentos adecuados para la desbridación, a fin de no lesionar los tejidos sanos. Es necesario separar convenientemente los bordes de las heridas para lograr una buena

visualización, así mismo se debe irrigar la lesión con abundante solución salina isotónica, eliminar los tejidos necróticos, buscar y extraer todos los cuerpos extraños, para evitar la formación de un medio anaerobio, propicio para el clostridium tetani. Cuando sea necesario se debe dejar abierta la herida para permitir un drenaje adecuado.

- II) Todo paciente debe recibir vacunación antitetánica (toxoid de tetánico intramuscular) con ocasión de la herida, 0.5 ml. I.M. como dosis inicial o como refuerzo en aquellos previamente inmunizados.

#### MEDIDAS ESPECÍFICAS

- I) En heridas limpias, leves y recientes (inferiores a 24 hrs.) en las cuales las posibilidades de tétano son remotas, aplicar: 0.5 ml. de toxoide tetánico I.M. En pacientes no inmunizados ésta constituye la dosis inicial de vacunación y se debe instruir para que la completen (0.5 ml. de toxoid de tetánico precipitado I.M. al mes y la misma dosis un año después).

En pacientes vacunados ésta constituye una dosis de refuerzo. Si el enfermo recibió en el curso del año una dosis de refuerzo, no debe aplicarse el toxoide tetánico, pues éste aún tiene suficiente inmunidad activa.

#### II) EN HERIDAS TETANOGENAS

Muy contaminadas, sucias inadecuadamente tratadas o superiores a 24 hrs. en las cuales las posibilidades de tétanos son altas, aplicar:

0.5 ml. de toxoide tetánico I.M.

250-500 U. de globulina humana antitetánica (GHAT) - ó- 3,000 U. de suero antitetánico (S.A.T.)  
Penicilina 10,000,000 U.I./día durante 3-5 días o tetracíclina 2-4 gr/día durante 3-5 días.

En pacientes vacunados en forma completa. (dos dosis y refuerzo al año), dentro de los 10 años anteriores, no es necesario aplicar GHAT ni SAT, pues la dosis de refuerzo del toxoide tetánico ofrece suficiente protección.

En pacientes no vacunados debe aplicarse GHAT o SAT. Si no es posible obtener GHAT usarse 3,000 U. de S.A.T.

Lo importante de la profilaxis y prevención es:

- 1o.) Tiempo de evolución de la herida
- 2o.) Terreno en donde se produjo
- 3o.) Buena asepsia
- 4o.) Debridamiento de la herida y abundante lavado
- 5o.) Si es necesario, dejar drenaje
- 6o.) Suturar con puntos separados.

Algunos tipos de lesiones son más propensos a producir tétanos, como sucede con las quemaduras, fracturas expuestas, heridas profundas o puntiformes, aquellas contaminadas con tierra, las que tienen más de 3 horas de haberse producido, heridas ya infectadas, y las que contienen tejidos desvitalizados o con mala irrigación.

En la actualidad se acepta que después de la inmunización inicial contra el tétanos se necesita una dosis toxoide cada

10 años para mantener una protección adecuada con un nivel de confiabilidad de 99.9%.

La práctica de administrar una dosis de toxoide a individuos no inmunizados previamente, en presencia de una herida sospechosa de infección tetánica, debe abandonarse porque es insuficiente para estimular anticuerpos y dá una falsa idea de seguridad.

#### TRATAMIENTO Y PREVENCION DEL TETANOS NEONATAL

El primer punto en la prevención del Tétanos Neonatal lo constituye una adecuada atención obstétrica de la madre y un correcto tratamiento del cordón umbilical del neonato, seccionándolo con instrumentos limpios, ligándolo con materiales asepticos y sin aplicar substancia alguna.

Está perfectamente probado que los anticuerpos maternos contra el tétanos pasan con facilidad la barrera placentaria y es posible, por lo tanto, producir inmunidad pasiva en el niño mediante la vacunación de la madre.

Es posible obtener protección adecuada contra el tétanos neonatal con la aplicación de dos o tres dosis de 0.5 ml. de toxoide tetánico precipitado con uno o dos meses de intervalo durante los siete primeros de gestación en mujeres que no han sido previamente vacunadas.

En las embarazadas que han recibido inmunización básica en los últimos seis años, la aplicación de una sola dosis de refuerzo de 0.5 ml. de toxoide es suficiente.

No se han observado reacciones secundarias a la aplicación del toxoide.

En aquellas áreas en que no es posible proporcionar atención obstétrica adecuada a la población, sólo la inmunización activa de las gestantes permitirá eliminar el tétanos neonatal como problema.

#### TRATAMIENTO DEL TETANOS DECLARADO

No hay padecimiento en el cual los cuidados meticulosos y delicados por parte de una enfermera no sean importantes. Es esencial la atención constante; el paciente debe reposar en un cuarto oscuro, tranquilo, en donde todos los estímulos externos sean mínimos. Las secreciones que se acumulen en la faringe deben de ser extraídas mediante succión y por drenaje postural. Entre los dientes debe colocarse un abatelengua con el objeto de prevenir las mordeduras de la lengua en el curso de las convulsiones. De ser posible debe evitarse la cateterización porque precipita a los ataques convulsivos e inevitablemente da lugar a infecciones.

#### TRATAMIENTO DE BASE

##### 1o.) SEDANTES Y RELAJANTES MUSCULARES

La parte más importante del tratamiento, es el uso continuo de sedantes en cantidades suficientes para producir relajación parcial de los espasmos musculares y para prevenir las peligrosas crisis convulsivas agudas. Los sedantes actúan reduciendo los estímulos sensoriales en el sistema nervioso central. Algunos relajantes musculares con una acción central y ciertos depresores medulares son efectivos debido a que disminuyen la actividad refleja y la excitación motora. Entre éstos el diazepam, la clorpromacina, la mfenisina, el meprobamato y el metocarbamol. Se recomienda usar cuando menos dos substancias una de cada grupo.

Esto permitirá usar una dosis menor de cada uno de ellos, y reducirá al mínimo los efectos tóxicos y la posibilidad de taquifilaxis.

Una buena asociación es la del diazepam (hasta 2 mg. por Kg. al día) y tiopental sódico por vía endovenosa y goteo lento en solución de 0.5 a 1 gr. por litro de solución salina. La velocidad debe regularse cuidadosamente para producir sueño sin coma, pero puede aumentarse hasta controlar el ataque. Los narcóticos están contraindicados.

Se debe evitar la depresión respiratoria, causa muy frecuente de fallecimiento.

#### 2o.) ANTIBIOTICOS

Su objeto eliminar el clostridium tetani y la flora bacteriana asociada; evitar problemas de infección pulmonar muy frecuente.

Se recomienda la penicilina G. en dosis de 10 millones de U.I./día vía endovenosa. En pacientes alérgicos a las penicilinas es la tetraciclina en dosis de 2-4 gr./día.

#### 3o.) SAT

El objetivo teórico de la aplicación de A.T.T. es la neutralización de la toxina circulante o liberada al realizar la desbridación del foco. No hay evidencia concluyente de que su empleo disminuya la mortalidad por esta entidad. — Cuando se requiere una dosis mayor previa prueba de sensibilidad, se debe aplicar 50,000 U.I. lentamente por vía endovenosa disueltas en 250 ml. de suero fisiológico y adicionadas con 1 ml. de solución acuosa de adrenalina a 1:1000.

Sin embargo, en los casos en que se dispone de GHAT, es recomendable emplearla en dosis de 500 a 10,000 U.I. por vía intramuscular, aplicando una de las dosis en el miembro sospechoso de tener el foco de entrada.

#### 4o.) TOXOIDE TETANICO

Debe emplearse en todo paciente con tétanos declarado al ser dado de alta del hospital, puesto que dicha enfermedad no confiere inmunidad. Se utilizan 2 dosis de 0.5 ml. de toxoide tetánico por vía intramuscular, con 30 días de intervalo, y una tercera dosis un año después.

#### 5o.) BALANCE HIDROELECTROLITICO

Es necesario aportar un mínimo de 3,000 ml. diarios de líquidos por vía intravenosa, pues generalmente, el trismo y la disfagia impiden la alimentación bucal. Se debe evitar la alimentación por sonda nasogástrica mientras persista el peligro de aspiración. El requerimiento de calorías es superior a las 3,000 calorías/día, se debe utilizar hiperalimentación parenteral, la cual puede incluir transfusiones de sangre completa, plasma o albúmina humana, alcohol, fructosa o hidrolizados protéicos. Es necesario proporcionar dosis altas de vitaminas C y de complejo B.

#### 6o.) MEDIDAS GENERALES

Exámenes de laboratorio: hematología completa, orina, química sanguínea. Puede ser necesario una punción lumbar y electroencefalografía.

Por lo general no ocurre defecación espontánea, por lo tanto puede ser necesario suministrarles un laxante suave por

la sonda nasogástrica o aplicarles enemas para prevenir la impactación fecal. Se debe vigilar la posición del paciente en reposo y mantener seca la piel para evitar las úlceras por decúbito o hacer uso de colchones de hule.

#### MEDIDAS ESPECIALES

##### 10.) TRAQUEOTOMIA

La presencia de disfagia y dificultad mínima para la deglución o para la expulsión de las secreciones traqueo-bronquiales, son razones suficientes para practicar la traqueotomía.

Se debe emplear una cánula con doble manguito inflable, la cual evita la broncoaspiración y permite el uso del respirador de presión positiva, en caso necesario.

##### 20.) CURARIZACION Y RESPIRACION ASISTIDA

Cuando no responden al diazepam, se debe usar un relajante muscular poderoso del tipo del curare. La dosis debe de ser subparalizante, con el fin de controlar las convulsiones sin interferir con la respiración, o el paciente puede ser deliberadamente paralizado y mantenido en constante respiración artificial. Se debe administrar goteado continuo a dosis altas. Si el paciente presenta síndrome de hiperactividad del sistema simpático, puede ser necesario emplear bloqueadores beta-adrenérgicos del tipo propanolol en dosis de 0.2 mg. hasta 2 mg. con buenos resultados en control de arritmias y taquicardias severas.

#### IX. INTERPRETACION Y COMENTARIOS

CASO	EDAD	SEXO	LUGAR DE PROCEDENCIA	OCUPACION
1	23	M	ESCUINTLA	JORNALERO
2	29	M	EL PROGRESO	JORNALERO
3	29	M	CIUDAD	SOLDADOR
4	33	M	VILLA CANALES	JORNALERO
5	35	M	CIUDAD	AYUDANTE DE CAMION
6	38	M	COLOMBA	JORNALERO
7	44	F	CIUDAD	ENFERMERA
8	53	M	RETALHULEU	JORNALERO
9	53	M	MAZATENANGO	ADMINISTRADOR DE FINCA
10	56	M	TIQUISATE	JORNALERO
11	61	M	VILLA CANALES	JORNALERO
12	65	M	SANTA ROSA	CARPINTERO
13	24	M	PETEN	AYUDANTE - TRACTOR
14	35	M	ESCUINTLA	ROCIADOR INSECTICIDAS
15	53	M	ESCUINTLA	CUIDADOR DE HERRAMIENTA

Cuadro No. 1: Datos generales de los 15 casos que fueron estudiados.

Se reportaron 15 casos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia del I.G.S.S. de 1970 a 1974.

Comentario: En dicho cuadro se puede observar que el 93.3% de los casos corresponden al sexo masculino y sólo el 6.7% al femenino. La mayoría proceden de lugares ganaderos que son reservorio de clostridium tetani.

La edad de los pacientes confirma que el tétanos es una enfermedad que se puede presentar en cualquier época de la vida. La predominancia en el sexo masculino es debido a que por la clase de trabajo, el hombre está más expuesto a la infección.

CASO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
LUGAR DE ENTRADA DE INFECCION															
PIE DERECHO															
DESCONOCIDO															
MANO IZQUIERDA															
LACERACIONES PIES															
PIERNA DERECHA															
PIE IZQUIERDO															
PIE DERECHO															
GLUTEO DERECHO INYECCION															
EXTRACCION MOLAR															
MANO IZQUIERDA															
PIE DERECHO															
PIERNA IZQUIERDA															
CUERO CABELLUDO															
GLUTEO DERECHO															

Cuadro No. 2: Lugar de lesión donde fue la entrada del clostridium tetani. En la mayoría de los casos fue herida contusa, y como se puede observar hay gran predominancia de heridas en miembros, tanto inferiores como superiores.

CASO	DURACION DE INCUBACION	ESTADO AL EGRESO	DIAS DE HOSPITALIZACION
1	Se Ignora	MUERTO	10
2	No se interrogó	CURADO	24
3	9 días	CURADO	22
4	No se interrogó	CURADO	15
5	50 días	CURADO	19
6	25 días	CURADO	85
7	5 días	CURADO	20
8	No se interrogó	CURADO	10
9	2 días	MUERTO	3
10	4 días	TRANSFERIDO	4
11	8 días	CURADO	34
12	15 días	MUERTO	3
13	8 días	CURADO	41
14	25 días	CURADO	31
15	3 días	MUERTO	1

Cuadro No. 3: Tiempo de incubación, días de hospitalización y estado de egreso de los 15 pacientes estudiados. El tiempo de incubación se contó a partir del día que el paciente tuvo la lesión hasta que presentó los primeros síntomas.

Comentario: Los cuatro muertos equivalen al 26% de los casos.

Los casos 1 y 9 fueron referidos de Escuintla y Mazatenango respectivamente ya con un cuadro clínico bien establecido de tétanos, lo que consideramos que estuvo mal hecho y que pudo haber contribuido a que dichos pacientes fallecieron, ya que uno de los factores más importantes para el tratamiento de dicha enfermedad, es ambiente oscuro y tranquilo, circunstancia que indudablemente no se produce en el ambiente de una ambulancia en movimiento.

CASO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AISLAMIENTO	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CUARTO OSCURO	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
ENFERMERA ESPECIAL	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-
ATT	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
TOXOIDE	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-
PENICILINA	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
COKTAIL LITICO	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+
S N G	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+
TRAQUEOSTOMIA	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+
DISECCION DE VENA	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-
HIDRATACION I. V.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SONDA FOLEY	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+

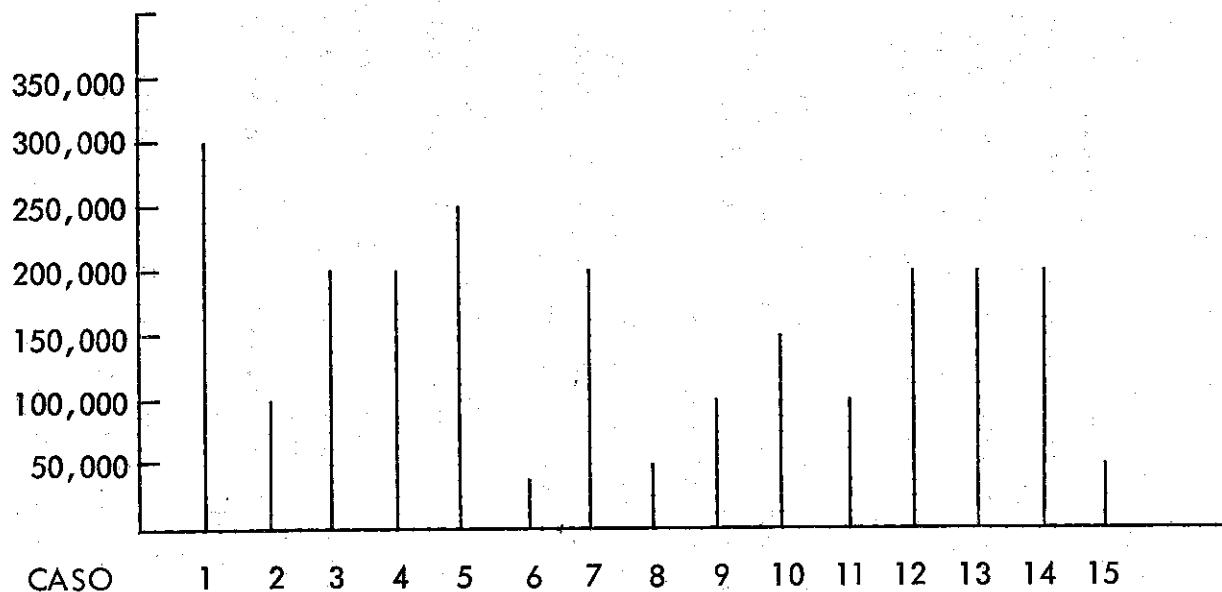
Cuadro No. 4: Tratamiento que le fue proporcionado a los pacientes de los 15 casos estudiados. El signo + indica que el paciente recibió el cuidado o medicamento a que se refiere cada casilla, y el signo -, que no.

Comentario: En forma general se cumplió con un buen tratamiento, y las variaciones en cada caso, se debieron a la intensidad con que el tétanos se presentó en cada paciente.

CASO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TOXOIDE C.C.	1.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0

Cuadro No. 5: Cantidad de toxoide que le fue administrada a cada paciente.

Comentario: Realmente fue mal manejado el toxoide, pues como se puede ver, algunos pacientes no recibieron dosis alguna y otros recibieron más de lo necesario en un tiempo en que particularmente no era útil. (ver inmunización del tetanos).



Cuadro No. 6: Cantidad de ATT que se le proporcionó a cada paciente estudiado.

Para este cuadro tenemos un comentario idéntico que para el No. 5 (ver tratamiento).

## X. RESUMEN.

El Hospital de Traumatología y Ortopedia del Instituto Guatimalteco de Seguridad Social (I.G.S.S.), es una entidad semi-autónoma, con funcionamiento específico para todos los pacientes traumatizados, afiliados al mismo; sin embargo se proporcionan primeros auxilios a personas no afiliadas al régimen del seguro social, para luego ser transferidas a donde corresponde, dando sus servicios a pacientes en la consulta de Urgencias y a los hospitalizados.

El presente estudio ha sido elaborado tomando en cuenta la incidencia de morbi-mortalidad de ésta patología, así como contribuir al estudio, manejo y tratamiento en el hospital de Traumatología y Ortopedia del I.G.S.S.

Se procedió a revisar las fichas médicas, comprendidas del año 1,970 a 1,974. Se recopilaron quince (15) casos, todos basados en la clasificación internacional de enfermedades.

Los casos fueron seleccionados conforme la unidad de codificación del hospital de traumatología y Ortopedia del I.G.S.S.

La incidencia de mayor morbilidad correspondió a el sexo masculino; la predominancia en el sexo masculino es debido a que por la clase de trabajo, el hombre está más expuesto a la infección. La mayoría proceden de lugares ganaderos que son reservorio de *clostridium tetani*.

La edad de los pacientes confirma que el tétanos es una enfermedad que se puede presentar a cualquier edad.

En la mayoría de los casos fué herida contusa, la lesión de

puerta de entrada del *clostridium tetani*; observando predominancia en miembros, tanto superiores como inferiores.

La incidencia de mortalidad correspondió a 4 de los 15 casos, que equivalen al 26.6%. Dos de los fallecidos fueron referidos de los departamentos de Escuintla y Mazatenango con un cuadro clínico bien establecido.

Entre los síntomas y signos más constantes fueron: Trismus, contractura muscular generalizada, dolor, opistótonos e irritabilidad, contractura abdominal, convulsiones, fascies sardónica, alteración de los reflejos osteotendinosos, fiebre, insuficiencia respiratoria, taquipnea y taquicardia. Todo lo anterior encaja dentro del cuadro clínico descrito en los libros de texto de diferentes autores.

**Laboratorio:** se tomaron en cuenta para la valoración de los resultados con respecto al recuento de glóbulos blancos y su diferencial. Respecto a la punción lumbar efectuadas fueron normales. No se logró el cultivo del *Clo. tetani* en ninguno de los casos.

El número de pacientes atendidos del 70 al 74 fué como sigue:

1,970:.....	21,155 pctes.	-----	Promedio mes 1,763.
1,971:.....	23,183 pctes.	-----	Promedio mes 1,932.
1,972:.....	26,190 pctes.	-----	Promedio mes 2,183.
1,973:.....	28,508 pctes.	-----	Promedio mes 2,376.
1,974:.....	32,432 pctes.	-----	Promedio mes 2,703.

De lo anterior se deduce que la incidencia de tétanos es mínima si tomamos en cuenta la gran afluencia de pacientes a-

tendidos por el seguro social.

En relación a la causa de muerte, la necropsia efectuada reportó edema pulmonar, bronconeumonía y edema cerebral.

En forma general, la conducta que se siguió en cuanto al tratamiento del tétanos en el hospital de Traumatología y Ortopedia del I.G.S.S. fue satisfactoria y, las variaciones en cada caso, se debieron a la intensidad con que el tétanos se presentó en cada paciente.

## XI. CONCLUSIONES

- 1.- Que la inmunización básica debe darse después del tercer mes del nacimiento para evitar la supresión de la respuesta, por los anticuerpos maternos recibidos en forma pasiva.
- 2.- Que el Clostridium Tetani, es sensible a ciertos antibióticos (peni-cloranfenicol-tetraciclina, etc.), pero que no constituyen Tx de reemplazo adecuado ya que, no tienen efecto frente a la toxina.
- 3.- Que una herida limpia y/o insignificante no excluye la posibilidad de Tétanos.
- 4.- El tratamiento proporcionado a los pacientes por H.T. y O. del IGSS es satisfactoria.
- 5.- Si existe un buen tratamiento profiláctico sobre Tétanos para los afiliados del IGSS.
- 6.- Que todo nuevo afiliado al IGSS sea vacunado contra el Tétanos en forma completa.
- 7.- El menor período de incubación fue de 2 días, y el mayor - de 50 días.
- 8.- La incidencia de mayor morbilidad correspondió al sexo masculino, reportando el 93.3% de los casos.
- 9.- La incidencia de mortalidad correspondió al 26.6%.
- 10.- La incidencia de tétanos fué mínima, tomando en cuenta la gran afluencia de pacientes atendidos por el hospital de Traumatología y Ortopedia.

- 10.- Kostiglini, Arturo: Historia de la Medicina. Editorial-Salvat. 1,944.
- 11.- Martínez Durán, Dr. Carlos: Las Ciencias Médicas en Guatemala, Origen y Evolución. 3a. Edición. 1,906.
- 12.- Torres, Carlos M.: Historia de la Medicina. 2a. Edición. México. Fondo de Cultura Económica. 1,975.
- 13.- Tribuna Médica. 2o. Número de Octubre. 1,973. Doce preguntas de Actualidad sobre el Tétanos. No. 149. Tomo XIV.
- 14.- Patología Guatemalteca. Revista del Colegio Médico. Volumen XV. Septiembre de 1,964.
- 15.- Consideraciones sobre el Tétanos Neo-Natorum. Revista Colegio Médico. 1,953.
- 16.- Louis S. Goodman, y Alfred Gilman Drs., Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 4a. Edición. México. Interamericana. 1,974.

Profesor: Edgar Raúl López Arrazatte

Dr. Mario René Vaides Ortiz  
Asesor

Dr. Leonel Armando Guerra Saravia  
Revisor

Dr. Julio de León Méndez  
Director de Fase III

Dr. Mariano Guerrero Rojas  
Secretario General

Vo.Bo.

Dr. Carlos Armando Soto Gómez  
Decano