

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

TETANOS EN EL HOSPITAL ROSALES

REVISION DE LOS CASOS DE TETANOS, ATENDIDOS
EN EL HOSPITAL ROSALES, DURANTE LOS AÑOS
1965 -- 1969

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR

ALFREDO JOVEL DIAZ

PREVIA A LA OPCION DEL TITULO DE

DOCTOR EN MEDICINA

MAYO DE 1970





T
616.9318
J97x
1970
F. med.
9j.4

JURADOS QUE PRACTICARON LOS EXAMENES DE
DOCTORAMIENTO PRIVADO

CLINICA PEDIATRICA

Presidente: Dr. José Luis Gurdián de Nueda
Primer Vocal: Dr. Romeo Fortín Magaña
Segundo Vocal: Dr. Francisco Rodríguez Porth

CLINICA OBSTETRICA

Presidente: Dr. Antonio Lazo Guerra
Primer Vocal: Dr. Salvador Batista Mena
Segundo Vocal: Dr. Narciso Díaz Bazán

CLINICA MEDICA

Presidente: Dr. Juan José Fernández
Primer Vocal: Dr. Donaldo Moreno Bulnes
Segundo Vocal: Dr. Fernando Villalobos

CLINICA QUIRURGICA

Presidente: Dr. Carlos González Bonilla
Primer Vocal: Dr. Nasif Juan Hasbún
Segundo Vocal: Dr. Alejandro Gamero Orellana

U N I V E R S I D A D D E E L S A L V A D O R

R E C T O R

DR. JOSE MARIA MENDEZ

S E C R E T A R I O

DR. JOSE RICARDO MARTINEZ

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

F A C U L T A D D E M E D I C I N A

D E C A N O

DRA. MARIA ISABEL RODRIGUEZ

S E C R E T A R I O

DR. JORGE FERRER DENIS

J U R A D O D E T E S I S

Presidente: Dr. Rafael Antonio Cedillos

Primer Vocal: Dr. Gerardo Antonio Godoy

Segundo Vocal: Dr. Félix Raúl Betancourt

D E D I C A T O R I A

A mi padre,

ejemplo perenne, inspiración constante de
superación.

A mi madre,

cariño sincero, inmarcesible.

A mis hermanos,

lealtad verdadera.

A mis abuelos,

vidas de amor y sacrificio.

A mis compañeros y amigos,

con fraternal afecto.

A G R A D E C I M I E N T O

A mis Maestros,

quienes me enseñaron las primeras letras y me orientaron en la carrera de mi predilección, sin esperar recompensa.

Al Dr. Eduardo Barrientos y al Dr. Gerardo Antonio Godoy,

sin cuya ayuda no hubiera sido posible la realización de este trabajo.

P L A N D E T R A B A J O

- I INTRODUCCION
- II MATERIAL Y METODOS
- III RESULTADOS
- IV DISCUSION
- V RESUMEN
- VI BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

En 1884, Nicolaier descubrió el agente causal de tétanos; Clostridium tetani. En 1890, Von Behring y Kitasato publicaron por primera vez, un reporte sobre la neutralización de la toxina tetánica por la antitoxina específica y, en 1925 Ramón introdujo el toxoide tetánico para inmunización activa (19). Cuarenta y cinco años después, el tétanos aún causa más de 50.000 muertes anuales (6), las cuales ocurren principalmente en los países no desarrollados económica, social y culturalmente.

En El Salvador se han hecho algunos esfuerzos para prevenir la enfermedad. Según datos del Anuario Estadístico (3), en 1963 fueron vacunados 34.960 personas contra el tétanos. Desde entonces, la inmunización ha ido aumentando y en 1968 se aplicó a 224.905 personas. Sin embargo, el número de muertes no parece haberse influenciado mucho. En 1966 fallecieron 322 personas, en 1967, 355 y en 1968, 317. (3).

En 1966, Bytchenko (6), publicó un estudio sobre el problema del tétanos en todo el mundo, del cual tomamos algunos datos que aparecen a continuación.

En Estados Unidos y Canadá, la mortalidad por tétanos - en el decenio 1951-1960, fué 0.17 por 100.000 habitantes y la de los países del Sur, en general, osciló entre 2.6 en Guatemala, a 63.3 en la República Dominicana, con un promedio de 8.50 por 100.000 habitantes, o sea 50 veces más que en los países -

nórdicos. En El Salvador, durante ese mismo período, la tasa de mortalidad por tétanos fué de 15.2 por 100.000 habitantes, o sea casi 100 veces la de los países económicamente desarrollados.

La situación es similar a otros continentes. Así en Africa, la tasa de mortalidad llegó hasta 135 por 100.000 habitantes en las Islas del Cabo Verde y a 26.6 por 100.000 habitantes en los alrededores de Ibadán, Nigeria, mientras en Argelia, país que en los últimos años ha tomado muy en serio la Salud Pública fué de sólo 0.45 por 100.000 habitantes (1951-1960).

En Asia, las tasas de mortalidad varían de 61 por 100.000 habitantes, en Macao, a 0.37 en Israel y 0.64 en Japón(1960).

En contraste con las tasas de mortalidad por 100.000 - habitantes el porcentaje de fallecimientos, con relación al número de casos, (letalidad) no guarda relación estrecha con el - desarrollo económico social. Así en Estados Unidos, la letalidad en 1960 fué de 62.77% y se ha mantenido casi igual hasta 1963, en que fué de 66.6%, mientras en Sur América varió de 35 (datos de 1957) a 54% (1950). En Asia la letalidad por tétanos varió de - 86.3% a 33.6% en Israel, mientras en Japón fué de 98.4% (1951-1953).

En general podemos decir que la letalidad va de 40-50% en Africa y la India, a 60.-78% en Estados Unidos y Japón; o sea que una vez establecida la enfermedad, el pronóstico es sombrío, de donde resalta la enorme importancia de la prevención.

El Tétanos, aunque no es una enfermedad transmisible, cuenta con dos fuentes importantes de infección, que son: el sue

El Tétanos en El Salvador, ha sido preocupación de varios investigadores. En 1916, Ruiz Quiroz (20), presentó su estudio "A propósito de dos casos de tétanos crónico apirético", en que relata dos casos de tétanos prolongados que fueron tratados con ácido fénico; los dos casos sobrevivieron.

Guerrero (9), en 1942, presentó 70 casos de tétanos tratados con ácido fénico por vía endovenosa, de los cuales fallecieron 30; se les administró también a aquellos pacientes, sulfato de magnesio como relajante muscular y nambutal como sedante. Algunos casos eran tan graves, que fallecieron antes de darles tratamiento. Se pronunciaba en contra del uso de la antitoxina tetánica, pues en algunos casos, ésta parecía agravar la enfermedad (9).

En 1958(16) Quan, presentó un estudio de 10 casos de tétanos obstétrico. La letalidad fué del 40%. Hacía énfasis en el uso de grandes dosis de antitoxina tetánica, en días sucesivos. Hubo una paciente que recibió 3 millones de unidades y sobrevivió. Refiere que no encontró en la literatura, ningún otro caso que hubiera recibido tal cantidad de antitoxina(16).

Hernández Arteaga(10), en el mismo año, presentó un estudio sobre tétanos neonatorum. Se refiere a 61 casos, tratados en el Departamento de Pediatría del Hospital Rosales durante los años de 1952 a 1957. Fueron tratados con antitoxina tetánica, hidrato de cloral y antibióticos, además de los cuidados de enfermería. Encontró una letalidad del 73.58%.

En 1965(4), Badía reportó 162 casos de tétanos tratados

88 eran de tétanos neonatorum. Fueron tratados con antitoxina tetánica, la cual se administró en una sola dosis por vía intramuscular y por vía endovenosa, de 60 a 100 mil unidades.- Usaron fenobarbital, hidrato de cloral, cloropromazina y penicilina concomitante. Encontró una letalidad del 65% para los casos de tétanos neonatorum y del 24%, cuando se trató de pacientes mayores (4).

En 1965, Ancalmo (2) presentó un estudio de 30 casos de tétanos tratados en el Hospital San Pedro de la ciudad de Usulután. Usó dosis única de antitoxina tetánica, 100 a 150 mil unidades, por vía endovenosa, intramuscular y subcutánea; además hidrato de cloral, amital sódico, cloropromazina, metacarbamol y penicilina. Los resultados se exponen más adelante.

En 1967, Ramírez (14) presentó un estudio de 20 casos de tétanos tratados en el Hospital Santa Teresa de Zacatecoluca. Usó antitoxina tetánica en dosis de 60 a 160 mil unidades, sedantes y relajantes musculares. La letalidad fué del 45%.

En el presente estudio analizamos la evolución de pacientes téticos, tratados en el Hospital Rosales.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron los casos de tétanos ingresados a los servicios de dermatología del Hospital Rosales, durante los años - comprendidos entre 1965 y 1969. Todos estos pacientes fueron mayores de 12 años de edad, ya que esta es la edad mínima requerida, para que un paciente pueda ser ingresado a este centro hospitalario.

Durante los cinco años se admitieron 195 pacientes tetánicos, de los cuales 110 fueron del sexo masculino y 85 del-sexo femenino. De las 195 admisiones sólo fué posible localizar en los archivos del hospital, un total de 183 protocolos. Sobre este número de protocolos se hizo el estudio, excepto la mortalidad y el número de ingresos por año, que se obtuvieron del libro de egresos, para los 195 pacientes.

Los datos estudiados fueron los siguientes: número de -casos por año, mes de ingreso, sexo, edad, procedencia, ocupa -ción, motivo de consulta, tiempo transcurrido entre el inicio -de los síntomas y la consulta, período probable de incubación, localización de la lesión que sirvió como puerta de entrada, tipo de lesión, historia de inmunización, días de hospitalización, mortalidad y causa de la muerte, síntomas, diagnóstico de ingreso y tratamiento.

RESULTADOS

Número de casos por año

En el siguiente cuadro se da a conocer el número de ingresos por año.

CUADRO No.1

NUMERO DE PACIENTES CON TETANOS INGRESADOS AL HOSPITAL ROSALES DURANTE EL PERIODO 1965-1969 Y SU DISTRIBUCION POR AÑO Y SEXO.

AÑO	S E X O		TOTALES
	Masculino	Femenino	
1965	31 (8)	18 (10)	49 (18)
1966	19 (4)	16 (10)	35 (14)
1967	30 (11)	19 (8')	49 (19)
1968	17 (7)	17 (9)	34 (16)
1969	13 (5)	15 (8)	28 (13)
TOTALES	110 (35)	85 (45)	195 (80)

(Nota: Las defunciones aparecen entre paréntesis).

Entre 1965 y 1969 fueron ingresados 195 pacientes adoleciendo de tétanos. Parece haber una disminución progresiva a partir de 1967, pero es muy corto el período transcurrido como para predecir que esta disminución pueda ser constante.

Ingresos por mes

Se estudió el número de ingresos por mes, con el objeto de buscar variaciones que se pudieran atribuir a los cambios esta -

CUADRO No.2

NUMERO DE PACIENTES TETANICOS INGRESADOS AL HOSPITAL ROSALES Y SU DISTRIBUCION DE ACUERDO AL NUMERO DE CASOS OCURRIDOS CADA MES, DURANTE EL PERIODO 1965-1969.

M E S	No. DE PACIENTES
Enero	14
Febrero	28
Marzo	19
Abril	16
Mayo	12
Junio	11
Julio	19
Agosto	16
Septiembre	9
Octubre	11
Noviembre	12
Diciembre	16
T O T A L	183

De Mayo a Octubre, la época lluviosa, se presentaron 78 casos (42.6) y de Noviembre a Abril, 105 (57.3%); o sea que hay un ligero predominio durante la estación seca.

Sexo.

El 56.4% de ingresos correspondió a pacientes del sexo mas

sea más frecuente en hombres que en mujeres, ya que en el Hospital Rosales no son admitidas pacientes con tétanos obstétrico.

Llama la atención el hecho de que la mortalidad sea mayor en las mujeres (56.4%), mientras que en los hombres fué de 31.8%, cuando el tratamiento, como veremos más adelante, fué básicamente igual. No encontramos explicación a esta diferencia en la mortalidad.

Edad

En el siguiente cuadro se expone la frecuencia del tétanos según la edad. En 2 pacientes de los 183 estudiados, no se anotó la edad, porque presentaban trastornos de conducta por complicaciones. Las edades oscilaron entre 12 y 93 años.

CUADRO No.3

DISTRIBUCION DE 181 CASOS DE TETANOS SEGUN LA EDAD DE LOS PACIENTES

EDAD EN AÑOS	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
12-15	17	9.3
16-20	12	6.0
21-25	23	12.7
26-30	17	9.3
31-35	17	9.3
36-40	17	9.3
41-45	13	7.1
46-50	24	13.2
51-55	6	3.3
56-60	14	7.7
61-65	9	4.9
66-70	3	1.6
71 y más	9	4.9
TOTAL	181	100

Hay un ligero predominio de la incidencia en las edades 12-15 años (se ha tomado solo 3 años), 21 a 25 años y de los 46 a los 50 años. A partir de los 51 años hay disminución progresiva; pero debemos recordar que la nuestra es una población joven predominantemente y las personas mayores de 51 años, son menos

Procedencia

Se estudió la procedencia de los enfermos, para tratar de averiguar si la enfermedad es más frecuente en el campo que en las zonas urbanas. Los resultados fueron los siguientes:

CUADRO No.4

DISTRIBUCION DE LOS CASOS DE TETANOS, SEGUN LA PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES

PROCEDENCIA	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
Urbano(excepto San Salvador)	57	31.6
Urbano(San Salvador)	44	24.5
Rural	79	43.9
TOTAL	180	100

En 3 pacientes no se pudo obtener la procedencia. En -
contramos que el 56% de los pacientes procedían de zonas urba-
nas, sobre todo de San Salvador; pero debemos tomar en cuenta
la accesibilidad al hospital, la cual en un país que tiene ma-
las vías de comunicación podría ser un obstáculo para que el -
paciente que vive en las áreas rurales consulte, además San Sal-
vador y las poblaciones vecinas son de relativamente gran núme-
ro de habitantes.

Ocupación

Consideramos la ocupación en relación a la frecuencia, porque el trabajo que desempeña el individuo puede influir en la mayor o menor exposición a la enfermedad. Creo que además, la ocupación, es muy importante cuando se trata de tétanos, porque por el oficio podemos hacer deducciones aproximadas del nivel económico y social de un individuo, factor muy importante en la adquisición de las enfermedades prevenibles.

En el cuadro siguiente aparece la distribución, según la ocupación.

CUADRO No.5

DISTRIBUCION DE LOS CASOS DE TETANOS SEGUN LA OCUPACION
1965-1969 (181 casos)

OCUPACION	NUMERO DE PACIENTES
Oficios domésticos	81 (44.7%)
Jornalero	71 (39.2%)
Escolar	7
Agricultor	4
Carpintero	4
Empleado	3
Albañil	2
Sastre	2
Oficinista	1
Enfermera	1
Mecánico	1
Comerciante	1
Hojalatero	1
Zapatero	1
Tejedor	1
TOTAL	181

Resultó que el 83.9% de los pacientes que fueron ingresados por tétanos pertenecían a la clase económica baja, ya que las personas que tienen como ocupación oficios domésticos, en -

nuestro medio, pertenecen a la clase pobre.

El resto de los pacientes eran obreros, con cierto grado de especialización, y empleados, los cuales resultaron menos afectados.

Motivo de Consulta

El motivo de consulta más frecuente, fué el trismus, sín_u toma y signo de gran importancia para el diagnóstico de la enfermedad; como veremos después el 23.5% de los pacientes consultaron por trismus. En segundo lugar se destacó la rigidez generalizada la cual se presentó en 24 casos (13.1%), 12 pacientes consultaron por trastornos relacionados con la lesión que sirvió de puerta de entrada: heridas, fracturas, infección de encías. Dos pacientes llegaron inconscientes al consultorio, tenían herida en cráneo y presentaron convulsiones; cuatro pacientes consultaron por rigidez de nuca; dolor de espalda, 3 casos; dolor de cuello, 3 casos; dolor de cuerpo 3 casos. Otros motivos menos frecuentes de consulta fueron: sensación de estar enfermo, fiebre, parálisis, dificultad respiratoria. Merecen especial atención el dolor abdominal, puesto que estos pacientes pueden fácilmente ser catalogados como padeciendo de un proceso abdominal agudo, sin embargo no encontramos ninguna referencia a que se haya proyectado practicarle la paratomía a ninguno de ellos; la rigidez de nuca puede hacer sospechar meningitis y varios de estos pacientes fueron catalogados al inicio como padeciendo de meningitis.

Veintiocho pacientes fueron referidos de otros centros, unidades de salud; 6 de ellos de centros de salud o de hospita-

les; pues en algunos de esos establecimientos no hay facilidades para tratar a los pacientes tetánicos.

Tiempo transcurrido entre síntomas y consulta.

En 13 casos no fué posible determinar el tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y el momento de su consulta al hospital.

El tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y el momento de la consulta se consigna en el siguiente cuadro:

CUADRO No.6

DISTRIBUCION DE LOS CASOS DE TETANOS SEGUN EL TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE SINTOMAS Y CONSULTA Y SEGUN EL NUMERO DE MUERTES

(170 PACIENTES)

TIEMPO	No.DE CASOS	DEFUNCIONES	% DEFUNCIONES
Menos de 24 h.	14	9	
1-2 d.	46	33	70.0
2-3 d.	20	10	
3-4 d.	34	7	
4-5 d.	18	3	31.4
5-6 d.	14	1	
6-7 d.	3	0	
7-8 d.	6	2	
8-9 d.	7	2	
Más de 9 d.	8	3	19.6

El tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y el momento de la consulta, varió entre pocas horas y 15 días; pero más del 85% de los pacientes consultaron entre 0 y 6 días. Del número total de pacientes que consultó antes de las 48 horas, fallecieron el 70%; de los que consultaron entre 48 y 96 horas, de haberse iniciado los síntomas fallecieron el 31.4% y de 4 días en adelante sólo el 19.6% fallecieron.

De lo anterior concluimos que cuanto más corto es el tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la consulta, mayor es la mortalidad. Cuando la sintomatología es severa, el paciente consulta más rápidamente.

Período de incubación.

El -período de incubación varió entre 1 y 51 días. Hubo un paciente de 38 años que sufrió espina en un pie, en quien el período de incubación fué de 51 días.

En 76 pacientes no se obtuvo el período de incubación. Para los 107 restantes el período promedio de incubación fué de 11.7 días. El período de incubación promedio para los pacientes que fallecieron fué de 8.8 días y de 12.7 para los que sobrevivieron.

La relación entre período de incubación corto, con alta mortalidad, ha sido encontrada en muchos otros estudios; pero otros lo niegan.

Localización de la lesión.

La frecuencia de la localización anatómica de la lesión que fué considerada como probable puerta de entrada, aparece en

CUADRO No.6

DISTRIBUCION DE LOS CASOS DE TETANOS SEGUN LA LOCALIZACION DE LA LESION (183 casos) 1965-1969

LOCALIZACION DE LA LESION	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE
Miembros inferiores	78	42.6
Miembros superiores	30	16.4
Cabeza	22	12.
Región glútea	8	4.3
Genitales internos	6	3.2
Mama	2	1.0
Tronco	4	2.1
Cuello	1	1
Ignorado	32	17.4
TOTALES	183	100.0

La localización más frecuente fué en los miembros inferiores, 78 casos, de los cuales 58 correspondían a los pies; es probable que la falta de calzado haya sido causa de que muchas personas enfermaran de tétanos. El 38.4% de todos los casos en que se reconoció la puerta de entrada, correspondió a heridas en los pies. No encontramos ningún caso de origen óptico, el cual es muy frecuente en la India y en algunas series llegadas hasta el 20.2% (6).

Tipo de lesión.

Los tipos de lesión más frecuentemente encontrados en

CUADRO No.7

DISTRIBUCION DE LOS CASOS DE TETANOS SEGUN EL TIPO DE LESION
MAS FRECUENTEMENTE ENCONTRADO 1965-1969

TIPO DE LESION	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE
Herida no especificada	28	15.3
Herida contusa	27	14.8
Herida con espina o astilla	23	12.6
Escoriaciones	11	6
Abscesos por inyecciones	11	6
Fracturas expuestas	5	2.7
Puntura con clavo	5	2.7
Tétanos postoperatorio	5	2.7
Ignorado	30	16.4

En 60 pacientes se registraron varios tipos de lesiones, entre las cuales se encuentran las siguientes: herida contusa, espinada o herida con astilla, fracturas expuestas, puntura con clavo; podemos asumir, por el tipo de lesión que en estos casos había evidente riesgo de contaminación con *Clostridium tetani*. Hubo 5 pacientes que padecieron tétanos después de intervenciones quirúrgicas en el Hospital Rosales y hemos atribuído a éstas el origen del tétanos: 1 amputación de un miembro, 1 tracción - esquelética por fractura, 1 injerto de piel necrosado, 1 enclavamiento de fémur y 1 intervención ocular. En 4 pacientes se sospechó aborto y una de ellas confesó aborto provocado en condi -

ciones pésimas de asepsia. Encontramos en muchas ocasiones lesiones, como puerta de entrada en las cuales no esperaríamos usualmente que se produjera tétanos como son escoriaciones leves, úlceras varicosas, extracciones dentarias, abscesos periodontarios, puncuras con aguja, picaduras de insectos, cáncer ulcerado de la mama, miasis, hernia incarcerada, cáncer del cérvix, quemaduras leves, carcinoma basocelular del párpado, etc.

Historia de inmunización.

No hubo ningún caso que presentara historia de inmunización activa. Seis pacientes daban historia de inmunización pasiva, en las condiciones que citamos a continuación:

1. Una paciente de 27 años sufrió una espinada 22 días antes de la consulta. Fué tratada en una Unidad de Salud, donde le pusieron 3 inyecciones, una era contra el tétanos. Cinco días antes de la consulta comenzó a sentir rigidez de la mandíbula. Al momento de la consulta presentaba un cuadro típico de tétanos.
2. Una paciente de 30 años, consultó al Hospital Rosales por fractura en antebrazo derecho con pequeñas heridas en la piel. Se redujo la fractura y se dió el alta; a los 4 días consultó nuevamente porque sentía dolor en el miembro, se administró entonces 3.000 unidades de antitoxina tetánica. Dos días después regresó con cuadro de tétanos acompañado de convulsiones.
3. Un paciente de 36 años, 15 días antes de la consulta, sufrió herida en mano derecha. Fué suturado y recibió 3.000 unidades

de antitoxina tetánica en un centro de salud. Dos días antes de la consulta, presentó contractura de la mandíbula y al momento de la consulta presentaba cuadro clínico de tétanos.

4. Un paciente de 57 años, consultó al Hospital Rosales por severo traumatismo en pie derecho, había sufrido aplastamiento por pérdida de la piel. Recibió tratamiento quirúrgico de urgencia ese día y le administraron 4.500 U. de antitoxina. Posteriormente se le practicó un injerto de piel. Seis meses después vino con cuadro de tétanos, presentaba infección y necrosis del injerto.
5. Una paciente de 15 años, consultó al Hospital Rosales, por arrancamiento del cuero cabelludo por un molino; ese mismo día se le practicó limpieza de la lesión y se le aplicó 5.000 U. de antitoxina. Se le hizo sucesivos injertos de piel y 4 meses después presentó tétanos.
6. Una paciente de 50 años se hirió un pie con un clavo. Le aplicaron antitoxina tetánica, varios días después y le drenaron un absceso que tuvo origen en la lesión con el clavo. A los 19 días de haber sufrido la herida, fué ingresado al Hospital Rosales con el diagnóstico de tétanos.

Hospitalización

El período de hospitalización varió desde pocas horas hasta 44 días el promedio de hospitalización fué de 112 días para todos los pacientes estudiados. Encontramos grandes diferencias entre los que sucumbieron a la enfermedad y los que sobrevivieron; en los pri

meros, el período promedio de hospitalización fué de 2.1 días, mientras que en los segundos fué de 17.7. Solamente 9 pacientes de éstos, permanecieron más de un mes en el servicio de Dermatología; en algunos se debió a los caracteres de la lesión; uno de ellos tenía un carcinoma basocelular y permaneció 40 días, otro un injerto de piel necrosado y permaneció 44 días en el hospital. En otros pacientes la estancia hospitalaria se prolongó porque necesitaron rehabilitación.

Es interesante señalar en detalle el período de hospitalización de los pacientes que fallecieron.

CUADRO No.8

DISTRIBUCION POR DIAS DE HOSPITALIZACION DE LOS PACIENTES QUE FALLECIERON POR TETANOS (75 CASOS) 1965-1969.

DIAS DE HOSPITALIZACION	NUMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
Menos de 1 día	31	41.4
1-2 días	14	18.7
2-3 días	11	14.6
3-4 días	9	12.0
4-5 días	3	4.0
Más de 5 días	7	9.3
TOTAL	75	100

Mortalidad

Las cifras de mortalidad para los 195 casos de tétanos ingresados a los servicios de Dermatología, en el período que se examina, son las siguientes:

CUADRO No.9

MORTALIDAD DE LOS PACIENTES INGRESADOS AL HOSPITAL ROSALES POR TETANOS DURANTE LOS AÑOS 1965-1969 (195 casos)

	SEXO MASCULINO		SEXO FEMENINO	
	No.pacientes	%	No.pacientes	%
Total	110	100	85	100
Fallecidos	35	31.8	45	52.9

De los 195 pacientes fallecieron 80 (41%)

De los datos del cuadro anterior, deducimos que la mortalidad fué mucho mayor en pacientes del sexo femenino; no hemos encontrado explicación satisfactoria a este fenómeno.

El tétanos obstétrico queda descartado como causa de alta mortalidad en nuestro grupo de pacientes, pues este tipo de tétanos se trata en otro hospital. Aunque fueron admitidas 4 pacientes en quienes se sospechó tétanos obstétrico y una - dió historia de aborto provocado; de las cuatro pacientes solo una falleció.

La letalidad en mayores de 50 años fué del 48% y en los menores de 50 años, fué de 38.3%.

La mortalidad por tétanos en el Hospital Rosales, es com

cifras del 40-41%. Venezuela (1960-61) reportó una mortalidad del 47.46%. La mortalidad en Estados Unidos fué de 62.77% en 1960 y se ha mantenido casi igual hasta 1963 en que fué del 66.6%. La mortalidad en Asia varía, de 33.6% en Israel a 86.3% en Borneo del Norte. En Alemania la mortalidad en años recientes, ha variado según diversos autores del 8.7% al 60% (Bytchenko, 1966).

Es interesante señalar, que Guerrero (9) en 1942, encontró en 50 pacientes tratados con ácido fénico por vía endovenosa, el 28% de mortalidad. A muy pocos les administraron antitoxina tetánica, pues en ese tiempo era muy cara y difícil de obtener. Usó sulfato de magnesio al 40% endovenoso como relajante y nembutal oral, como sedante. La antitoxina se usó por vía intrarraquídea. Sin embargo, en el cómputo de la mortalidad, no tomó en cuenta a 15 pacientes que fallecieron en las primeras 24 horas, en cuyo caso la mortalidad sería del 42.8%, es decir, similar a la que tenemos 27 años después.

Causa de Muerte

Investigamos la causa aparente de la muerte, en los pacientes que fallecieron por tétanos. Varios autores están de acuerdo en que no siempre es conocida la causa directa de la muerte en el tétanos. En 25 de los pacientes estudiados, no se obtuvo ningún dato relativo a la causa de la muerte. En los otros 50, sí fué posible obtener alguna información sobre el particular, la cual detallamos a continuación:

CUADRO No.10
CAUSA APARENTE DE LA MUERTE EN 50 CASOS DE TETANOS
1965-1969

CAUSA	NUMERO PACIENTES	PORCENTAJE DE 75
Convulsiones	33	44
Paro respiratorio	13	17.3
Shock	3	4
Espasmo laríngeo	1	1.33
TOTAL	50	66.6

Resultan en primer lugar, las convulsiones como causa de la muerte. Algunos autores, Altemeier entre ellos (1), consideran que a las convulsiones sigue paro respiratorio y el paciente muere en anoxia. El paciente que presentó espasmo laríngeo, seguramente está en la categoría de los que presentaron convulsiones como estadio final. Si nos atenemos a este criterio, tendríamos que admitir que en los 2/3 de los pacientes que fallecieron, el accidente terminal fué anoxia, consecutiva a paro respiratorio.

El shock no fué explicado en todos los casos; pero uno de los pacientes presentaba severa deshidratación a su ingreso, la cual no fué tomada en cuenta y falleció en shock, probablemente debido a la deshidratación y desequilibrio electrolítico.

En nuestro hospital no se practica autopsias a pacientes que mueren por tétanos.

Signos y síntomas

Los signos y síntomas por orden de frecuencia, fueron los siguientes:

CUADRO No.11

SIGNOS Y SINTOMAS EN 183 CASOS DE TETANOS INGRESADOS AL HOSPITAL ROSALES (1965-1969.)

SIGNOS Y SINTOMAS	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE
Trismus	179	97.7
Convulsiones	86	46.9
Rigidez de nuca	83	45.4
Fiebre	79	43.1
Hiperreflexia osteotendinosa	70	38.2
Opistótonos	40	21.8
Inflamación de la lesión	39	21.3
Risa sardónica	22	12
Dolor en el sitio de la lesión	19	10.3
Disfagia	12	6.5

Encontramos que el trismus, fué el síntoma y signo más constante y se encontró en casi todos los pacientes. En segundo lugar aparecen las convulsiones; el 46.9% de todos los pacientes estudiados, presentaron en algún momento de su evolución, convulsiones. El 68.6% de los pacientes que presentaron convulsiones fallaron.

La rigidez de nuca se presentó en poco menos de la mitad de los pacientes. Como este es un signo clásico de meningitis, debe siempre recordarse el hecho para hacer un buen diagnóstico diferencial.

El opistótonos se presentó en 40 pacientes, de los cuales fallecieron 24 (60%).

La característica risa sardónica, se reportó solo en 22 pacientes. Cuando se presenta, es un signo de gran valor para el diagnóstico.

De lo anterior concluimos que el trismus, es un signo y síntoma de gran valor para el diagnóstico. Por estar ligado al compromiso de funciones vitales, como el comer, beber y además dificulta el habla, obliga al paciente a consultar. La risa sardónica no es un signo frecuente, pero cuando se presenta facilita el diagnóstico.

Setenta y nueve pacientes (43.1%) fueron febriles y la fiebre osciló entre 37.8°C y 40.4°C. De todos los pacientes que fueron febriles, fallecieron 30 o sea el 37.9% de los febriles; 18 pacientes presentaron fiebre superior a 39°C y sobrevivieron 11.

Phillips (14), en las Islas Fidji, en un estudio sobre enfermos tetánicos, encontró que aquellos que presentaron fiebre superior a 39°C raramente sobrevivieron, contrario a lo que hemos visto nosotros.

Diagnóstico de ingreso y diagnóstico diferencial

En 153 pacientes (83.6%) se hizo el diagnóstico de teta-

restantes, se tuvo fuerte duda y se hizo el diagnóstico diferencial con:

Meningitis:	4 casos
Neurosis:	4 casos
Anexitis:	2 casos
Artritis cervical:	2 casos
Encefalitis:	2 casos

Otros diagnósticos fueron: artritis temporomandibular, tortícolis, tetania, reumatismo, desequilibrio hidroelectrolítico, -trismus local, crisis hipertensiva, mialgias, infección dental.

Tratamiento

Desde 1957, se ha seguido una conducta básicamente uniforme en el tratamiento de los pacientes tetánicos, en el Hospital Rosales, a raíz de haber discutido el problema en ese año, un dermatólogo, un neurólogo y un salubrista. El esquema general de tratamiento es el siguiente:

1. Antitoxina tetánica, 50.000 U. en 1 litro de suero glucosado al 10%. Repetir el procedimiento a las 12-24 horas, según el caso.
2. Todo enfermo de tétanos recibirá metocarbamol (Robaxin) o medicamentos similares en la forma siguiente:
Primer día: una ampolla en el suero glucosado al 10%, conjuntamente con la antitoxina tetánica. A las 12 ó 24 horas, repetir el procedimiento. Los tres días subsiguientes se aplicará una ampolla de metocarbamol (Robaxin) I.M. profunda.

3. Desde el primer día se inyectará 500.000 U. I.M. de penicilina sódica, cada 6 horas, durante 5 días.
4. Desde el primer día se inyectará 1 cc. de clorhidrato de promazina (Liranol) I.M. cada 6 horas, durante 5 días.
5. A juicio del médico podrá variarse esta rutina y prolongarse según el caso.
6. Abstenerse de traumatizar al enfermo lo menos posible; por ejemplo con sondas nasales, punción lumbar, traqueostomía, oxígeno, etc.
7. Cuidado especial de enfermería con personal adiestrado, cuidando de no movilizar mucho al paciente para evitar convulsiones.

Se estudió el tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y el comienzo del tratamiento, con el objeto de averiguar si había influencia en la mortalidad, con relación a la terapia iniciada tempranamente.

CUADRO No.12

DISTRIBUCION DE 172 CASOS DE TETANOS INGRESADOS AL HOSPITAL ROSALES SEGUN EL TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL INICIO DE LOS SINTOMAS Y EL COMIENZO DEL TRATAMIENTO 1965-1969

TIEMPO ENTRE SINTOMAS Y TRATAMIENTO	NUMERO PACIENTES	FALLECIDOS
Menos de 1 día	11	6
1-2 días	53	38
2-3 días	17	10
3-4 días	38	8
4-5 días	17	2
5-6 días	10	1
Más de 6 días	26	4

El 68.7% de los pacientes en quienes se inició el tratamiento en las primeras 48 horas, posteriores al establecimiento de los síntomas, fallecieron; mientras que solo el 25.5% de aquellos en que el tratamiento se inició después de 48 horas, fallecieron.

Esto nos indica que el pronóstico depende más bien, de la gravedad del tétanos, (los más graves consultaron pronto), que de la rapidez con que se inició el tratamiento.

No se practicó traqueostomías, ni punciones lumbares, no se aplicó sondas nasogástricas ni oxígeno. A todos los pacientes se aplicó penicilina sódica en la forma indicada, excepto a uno que era alérgico a penicilina; a otros se les aumentó la dosis,

por infección de la lesión o por sospechar procesos infecciosos pulmonares, (no se les tomó radiografías de tórax para no movilizarlos). En algunos casos se aplicó 40.000 U. de antitoxina equina, en lugar de 50.000 por haber frascos que traen aquella dosis.

Merecen especial atención las dosis de antitoxina tetánica, que variaron de 40.000 a 660.000 U., éstas últimas se aplicaron a un paciente que sufrió una recaída y murió. Solo en 6 pacientes se usó la vía intramuscular y la endovenosa combinadas, se hizo en el consultorio de emergencia; al resto se le aplicó - por vía endovenosa.

La mayoría de autores se pronuncia en favor de dosis menores de antitoxina tetánica, 100 a 200 mil unidades (19) y - otros usan dosis no mayores de 60.000 unidades, aduciendo que - 1500 unidades pueden neutralizar la antitoxina liberada en la - mayoría de los casos (21).

De los pacientes estudiados, 136 recibieron más de - 100.000 u. de antitoxina tetánica y 101 recibieron más de - 200.000 hasta 660.000 u. No se reportó ningún caso de enfermedad del suero.

No existieron condiciones adecuadas para un aislamiento efectivo de los pacientes.

No se practicó desbridamiento de las lesiones, bajo anestesia general.

D I S C U S I O N

El tétanos aún produce más de 50.000 muertes anuales en todo el mundo, a pesar de ser una enfermedad prevenible, pues la inmunización con toxoide tetánico, es extraordinariamente eficaz. El mayor número de muertes ocurre en los países no desarrollados. Aunque el uso de calzado, la urbanización y la mecanización son factores que contribuyen a la disminución de los casos clínicos de tétanos, es el uso masivo de las medidas preventivas, el factor determinante de esta diferencia.

En El Salvador se ha hecho algunos esfuerzos para prevenir el tétanos, pero todos estos esfuerzos no han logrado modificar la morbilidad ni la mortalidad de esta enfermedad en el país. El número de defunciones se ha mantenido constante, durante los últimos tres años reportados en los Anuarios Estadísticos. En 1966 fallecieron 322 personas, en 1967, 355 y en 1968, 317, a causa del tétanos (3).

En los casos estudiados en el Hospital Rosales, hay mayor frecuencia en la estación seca (57.3%) que en la estación lluviosa (42.6%). No sabemos cuál sea la razón de ello.

El número de pacientes del sexo masculino, fué mayor en un 13% en comparación con el sexo femenino, pero estos resultados no nos dan una idea general, de la frecuencia según el sexo, por cuanto el tétanos obstétrico se trata en otro hospital.

Hay un hecho importante, que es la mayor letalidad del

del sexo masculino. Por el momento no podemos explicar este fenómeno, ni poseemos datos de otros países para comparación.

La mayoría de los pacientes admitidos al Hospital Rosales, procedían de zonas urbanas. Probablemente se deba a que la capital y las zonas aledañas son núcleos importantes de población y además sus habitantes tienen mayores facilidades de acceso a este hospital.

Ancalmo (2) en Usulután, encontró que el mayor número de casos procedían del área rural.

La gran mayoría de los pacientes pertenecía a la clase baja, económicamente desprotegida, que es la que está más expuesta a la enfermedad, por realizar labores en medios contaminados, vive en medios insalubres, carece de educación y le es difícil el acceso al tratamiento preventivo.

El 59% de las lesiones catalogadas como puerta de entrada del tétanos, comprendía heridas de los miembros, lo cual está de acuerdo con varios reportes (11). La alta incidencia de heridas en los pies denota la importancia del calzado como una medida preventiva.

Solo en 60 pacientes hubo lesión con evidente riesgo de contaminación, en el resto había lesiones poco importantes y en 30 casos pasaron desapercibidas, de tal manera que en las personas no inmunizadas, cualquier lesión debe considerarse peligrosa. Todos los reportes coinciden en ésto (1, 6, 11).

Cinco pacientes padecieron tétanos cuya puerta de entrada fué una intervención quirúrgica en el hospital lo cual nos

recuerda, que la asepsia y la antisepsia, a pesar de los antibióticos, sigue siendo importante; esto es válido aún para las inyecciones pues se encontró 11 casos de tétanos, cuya puerta de entrada fué una inyección. Otros autores han encontrado en sus series, casos de tétanos posoperatorio y por inyecciones. En 507 casos estudiados en Estados Unidos ocurrieron 9 después de operaciones y 9 debidos a inyecciones (1.77%) (11)

Las lesiones crónicas fueron puerta de entrada de un buen número de casos. Creemos que la vacunación antitetánica, debe formar parte del tratamiento de pacientes que adolecen este tipo de lesiones.

El período transcurrido entre el inicio de los síntomas y el momento de la consulta, es un índice de gran valor pronóstico. El 70% de los pacientes que consultaron antes de las 48 horas fallecieron y el 31.4% de los que consultaron entre 48 y 96 horas fallecieron; mientras que solo el 19.6% de los que consultaron después de 4 días de enfermedad, fallecieron. Sanders (21), en la India encontró una relación semejante y lo atribuye a que la gravedad de los síntomas obliga a consultar rápidamente; este autor cree, que en los países no desarrollados, con malas vías de comunicación, este período tiene más importancia que el período de incubación para preveer el pronóstico.

Cuando el período de incubación fué menor de 10 días, la mortalidad era del 51.3% y cuando fué mayor de 10 días, la mortalidad era del 21.2%. La relación estrecha entre un período de incubación corto y alta mortalidad, ha sido reportada en muchos estudios (1,6,19,21); aunque otros autores le dan poca importancia

La mortalidad por tétanos en el Hospital Rosales, es inferior a la de Estados Unidos (todo el país). La Force y colaboradores encontraron una mortalidad de 68% en 507 casos (11). Es inferior también a la de algunos hospitales de Alemania, donde llega hasta el 60% y es comparable a la de Sur América donde varía del 35 al 54% y a la de algunos hospitales de Kenya - que suele ser del 40.-41% (6). Es interesante señalar que en el Hospital Rosales, la letalidad, no ha variado desde 1942, en que fué del 42.8%, cuando la antitoxina tetánica se usaba en pocos casos (8). Desconocemos el por qué no se ha logrado mejorar la sobrevivencia hoy en día, cuando se usa cantidades generosas de antitoxina tetánica y sabemos que ésta en el laboratorio y en la práctica ha demostrado su utilidad (22). Por ejemplo en 1964, en Kenya, fueron tratados 77 pacientes con suero antitetánico y sin él, 40% de los que lo recibieron fallecieron y de los que no lo recibieron 77% fallecieron (6).

La mortalidad en el grupo de pacientes estudiados, que son mayores de 12 años, es inferior a la encontrada por Hernández Arteaga (10), en su revisión sobre tétanos neonatorum en 1958, en que encontró 73.58% de mortalidad.

Las dos terceras partes de los pacientes murieron por anoxia aparentemente, consecutiva a paro respiratorio, cifra comparable a la de Altemeier (1), en su estudio en un hospital de Cincinnati.

El trismus fué síntoma y signo prácticamente constante, se presentó en el 97.7% de los pacientes. Los autores están de



acuerdo en que el trismus es el signo más frecuente (1,2,10,11, 19); se cree que el tétanos ataca preferentemente los nervios - craneanos.

La risa sardónica fué encontrada en el 12% de los pacientes. Es un signo relativamente poco frecuente, pero de gran valor cuando está presente.

La penicilina se usó en todos los pacientes, excepto en uno que era alérgico. Los investigadores están de acuerdo en que es beneficiosa, por cuanto el *Clostridium tetani*, generalmente es sensible a ella (22). Se administró por vía intramuscular cada seis horas; a mi juicio este estímulo frecuente puede evitarse administrándola por vía endovenosa, pues los pacientes tenían venoclisis o, usando penicilinas de larga duración por vía intramuscular, al menos en los pacientes que no presentan infecciones intercurrentes graves.

Se usó altas dosis de antitoxina, después de 24 horas: de 40 a 100 mil unidades al día. Meakins (12), señala dosis de 50 mil unidades diarias, pero sin pasar de 200 mil en total. En los pacientes estudiados fueron frecuentes las dosis de 400 y 500 - mil unidades en total. El método de administrar la antitoxina en dosis seriadas, creo que es conveniente; Sanders (21), afirma - que las dosis sucesivas proveen antitoxina "fresca" para neutralizar la antitoxina que se está generando en el foco infeccioso.

La sedación y la relajación a base de promazina y meto-carbamol, parece ser insuficiente en muchos casos, con frecuencia los pacientes eran descritos con contracturas; pero mientras

sería peligroso aumentar las dosis de estos medicamentos o emplear otros más enérgicos. En otros sitios se ha usado terapia más enérgica en este sentido, con buenos resultados; por ejemplo tiopental sódico en infusión continua (1). Otros más radicales usaron curarización hasta obtener relajación completa, traqueostomía y respiración artificial. Ellis (7) trató 36 casos, a 34 de los cuales les administró drogas curariformes y respiración artificial y no tuvo ninguna muerte. Sin embargo, como dice Moller (13), quien también ha usado estos métodos, estas medidas están al alcance de muy pocos centros, capaces de mantener una rutina semejante. Creo que en el presente no estamos en capacidad de mantener una rutina tal.

La traqueostomía en los tetánicos es motivo de controversia, mientras que algunos sostienen que su uso es beneficioso (1, 18), porque permite remover las secreciones en pacientes que sufren crisis de anoxia, otros opinan que ensombrece el pronóstico, por el peligro de la operación en sí, porque aumenta las posibilidades de infección secundaria y porque es un estímulo que produce contracturas (15). En nuestro medio hospitalario, los cuidados de traqueostomía no son satisfactorios; creo que no debe eliminarse, pero su uso debe limitarse a los pacientes que no pueden eliminar las secreciones, como los pacientes en coma.

La dextrosa al 10% por vía endovenosa lenta, proporciona calorías y su uso parece suficiente en los pacientes que pueden ingerir alíquidos que son fuente de electrolitos: pero en -

pacientes graves que no pueden tomar alimentos, lo cual es muy frecuente, debe instituirse tratamiento con soluciones electrolíticas por vía parenteral y además sangre o plasma que les proporcione proteínas. En muy pocos casos se usaron soluciones electrolíticas.

El desbridamiento quirúrgico de la lesión de entrada, es un problema, por cuanto carecemos de suficientes salas de operaciones. Debe planearse para el futuro la construcción de una sala que tenga lo indispensable para el tratamiento de las lesiones y que se encuentre cerca del enfermo, pues es necesario el tratamiento adecuado de la lesión con sedación y anestesia general, así como a la paciente con tétanos obstétrico se le practica legrado.

Barrientos (5) afirma que en los hospitales particulares, el tratamiento de los pacientes tetánicos es problema muy difícil, por cuanto nadie se ha interesado por crear un sitio adecuado para su tratamiento y que esté alejado de los demás enfermos. Cree además necesario que los médicos que tratan pacientes tetánicos en las distintas instituciones hospitalarias, unifiquen criterios, para obtener normas generales aplicables en nuestro medio, que sirvan de guía para la terapia de tales pacientes.

Tengo la convicción de que entre las medidas que están al alcance de nosotros y que mejoraría el pronóstico de los enfermos en el Hospital Rosales, está la creación de una unidad -

mento de Medicina Interna, por cuanto esos pacientes necesitan cuidado constante de personal médico y quien les puede proporcionar ese cuidado especial es el practicante interno o el médico residente, dedicados a atender exclusivamente a los pacientes del hospital. Los servicios de dermatología carecen de personal médico que trabaje allí a tiempo completo.

Naturalmente a nivel nacional se debe de intensificar el programa de prevención del tétanos incrementando la vacunación con toxoide tetánico a la población susceptible.

R E S U M E N

Durante los años 1965 a 1969, fueron ingresados al Hospital Rosales, 195 pacientes que adolecían de tétanos y de éstos, 80 (41%) fallecieron. La mortalidad en mujeres fué mayor que la de los hombres en un 25%.

El 56% de los pacientes procedían de las zonas urbanas; de éstos el 24.4% estaban domiciliados en San Salvador.

La gran mayoría de pacientes pertenecía a la clase social baja, desprovista de recursos económicos.

La localización de la lesión inicial, ocurrió con mayor frecuencia en los miembros inferiores; más comúnmente se encontró en los pies, lo que hace suponer que la falta de calzado ha jugado un papel importante.

En la mayoría de los casos la lesión no fué grave; muchos pacientes presentaron tétanos a partir de lesiones insignificantes, tales como inyecciones, espinadas, pequeñas quemaduras.

El período transcurrido entre el inicio de los síntomas y el momento de la consulta, tiene valor pronóstico, por cuanto más corto es, cabe sospechar mayor gravedad de la enfermedad.

La fiebre no influencia la gravedad del caso, pero sí el apareamiento de convulsiones, después de un período corto de incubación.

La mortalidad, en el grupo de edad que examinamos, es prácticamente igual a la de hace 30 años, época en que no se usaba rutinariamente el suero antitetánico.

Si el paciente sobrevive cinco días después del inicio del tratamiento, tiene un 90% de probabilidades de recuperarse.

La causa probable de la muerte de los 2/3 de los fallecidos fué la anoxia; pero no contamos con estudios anatómicos patológicos para descartar otras causas.

Los signos y síntomas más frecuentes fueron trismus (97.7%) convulsiones (46.9%), rigidez de nuca (45.4%), fiebre (43.1%), hiperreflexia osteotendinosa (38.2%), opistótonos (21.8%) y risa sardónica (12%).

En nuestra opinión, el paciente tetánico, debe ser ingresado a un servicio donde pueda estar vigilado constantemente.

La solución definitiva, realizable, del problema del tétanos en El Salvador, es la vacunación antitetánica de toda la población susceptible.

- 13 MOLLER, B., KRISTENSEN, H.S. 1965. On the treatment of tetanus. Acta Med. Scand., 177: 1-6.
- 14 PETERSON, H.I. 1965. A case of tetanus in spite of active toxoid prophylaxis. Acta Chir. Scand. 129: 235-237.
- 15 PHILLIPS, L.A. 1967. A clasification of tetanus. Lancet, 1:1216-1217.
- 16 QUAN, A. 1958. Tétanos puerperal. Universidad de El Salvador. 40 p. (Tesis mimeografiada).
- 17 RAMIREZ, R. 1967. Revisión de 20 casos de tétanos tratados en el Hospital Santa Teresa de la ciudad de Zacatecoluca. Universidad de El Salvador, 68 p. (Tesis mimeografiada).
- 18 ROBLES, N.L., WALSKÉ, B.R., TELLA, A.R. 1968. Tetanus prophylaxis and therapy. Surg. Clin. N. Amer. 48: 799-806.
- 19 ROSE, H.M. 1964. Tétanos. Tratado de medicina interna - Cecil Loeb. Beeson. P.B., Mc Dermot, W. Traductor Alberto Folch y Pi. Editorial Interamericana, S.A. México, 221-226.
- 20 RUIZ QUIROZ, V. 1916. A propósito de dos casos de tétanos crónico apirético. Universidad de El Salvador. Tesis (original no consultado, tomado de Tétanos en un hospital departamental. 1965. Universidad de El Salvador, 68 p.)(Tesis mimeografiada).
- 21 SANDERS, R.K.M. 1965. Dosage of antitetanus serum. Lancet. 1: 430-431.
- 22 SMITH, J.W.G. 1964. Penicillin in prevention of tetanus. Brit. Med. J., 2: 1293-96.