Año 1904 N.° 1495

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TÉTANO

SU TRATAMIENTO

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

FABIO P. ECHEVARRÍA

BUENOS AIRES
IMPRENTA, LIBRERÍA Y CASA EDITORA DE A. ETCHEPAREBORDA
Calle Tacuarí 359
—
1904

AÑO 1904 N.° 1498

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TÉTANO

SU TRATAMIENTO

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

ALEJANDRO CARRÍA

TÉTANO

SU TRATAMIENTO

BUENOS AIRES

IMPRENTA, LIBRERÍA Y CASA EDITORA DE A. GONZÁLEZ ARRUTIA

Calle Cuyaní 980

1904

Año 1904 N.° 1495

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TÉTANO

SU TRATAMIENTO

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

FABIO P. ECHEVARRÍA

BUENOS AIRES

IMPRENTA, LIBRERÍA Y CASA EDITORA DE A. ETCHEPAREBORDA

Calle Tacuarí 359

1904

Art. 162 del Reglamento de la Facultad.—La Facultad no se hace solidaria de las opiniones vertidas en la Tesis.

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

Decano

DR. D. EUFEMIO UBALLES

Vicedecano

DR. D. PEDRO LAGLEYZE.

Académicos Titulares

DR. D. LEOPOLDO MONTES DE OCA.
„ „ JOSÉ T. BACA.
„ „ RAFAEL HERRERA VEGAS.
„ „ JACOB DE TEZANOS PINTO.
„ „ EUFEMIO UBALLES.
„ „ JUAN R. FERNÁNDEZ.
„ „ ENRIQUE E. DEL ARCA
„ „ PEDRO N. ARATA.
„ „ MANUEL BLANCAS.
„ „ ROBERTO WERNICKE.
„ „ PEDRO LAGLEYZE.
„ „ JOSÉ PENNA.
„ „ LUÍS GUEMES.
„ „ ELISEO CANTÓN.
„ „ GREGORIO N. CHAVES.

Académicos Honorarios

DR. D. ERNESTO ABERG.
„ „ EDUARDO WILDE.
„ „ MARTÍN SPUCH.
„ „ TELÉMACO SUSINI.
„ „ EMILIO R. CONI.
„ „ OLYNTHO DE MAGALHAES.

Secretarios

DR. D. ZENÓN AGUILAR.
DR. D. CARLOS ROBERTSON.

ESCUELA DE MEDICINA

Asignaturas	Catedráticos Titulares
Zoología médica	Dr. Pedro Lacavera
Física médica	» Jaime R. Costa.
Química médica	» Atanasio Quiroga.
Botánica médica	» Lucio Durañona
Química aplicada á la Medicina	» Pedro N. Arata.
Histología teórico-práctica	» R. de Gainza (*licencia*).
Anatomía descriptiva	» Juan J. Naon (*licencia*)
Patología general	» Roberto Wernicke.
Anatomía topográfica	» Juvencio Z. Arce.
Fisiología general y humana	» Vacante.
Anatomía patológica	» Telémaco Susini.
Bacteriología	» Carlos Malbrán
Higiene pública y privada	» Julio Méndez
Materia Médica y Terapéutica	» Justiniano Ledesma.
Patología externa	» Obdulio Hernández
Medicina operatoria	» Adalberto Ramaugé. (*lic.*)
Clínica ginecológica	» Enrique Bazterrica
» Oto-rino-laringológica	» Eduardo Ovejero.
» Dermatológica y sifilográfica	» Baldomero Sommer *(lic.*)
» Epidemiológica	» José Penna.
» Quirúrgica	» Juan B. Justo.
» Neurológica	» José M. Ramos Mejía
» Médica	» Luis Güemes.
» Médica	» Francisco A. Sicardi.
Clínica oftalmológica	» Pedro Lagleyze (*licencia*)
Patología interna	» Marcial V. Quiroga.
Medicina legal	» F. de Veyga (*licencia*).
Clínica Quirúrgica	» Antonio C. Gandolfo.
» Médica	» Gregorio N. Chaves.
» Obstétrica	» Samuel Molina.
Toxicología experimental	» Juan B. Señorans.
Clínica Pediátrica	» Manuel Blancas.
» Médica	» Abel Ayerza.
» Genitourinaria	» Federico Texo.
» Psiquiátrica	» Domingo Cabred
» Quirúrgica	» Diógenes Decoud
» Obstétrica	» Eliseo Cantón.
Semiología y ejercicios clínicos	» Gregorio Aráoz Alfaro.
Anatomía descriptiva	» Juan D. Piñero.

ESCUELA DE MEDICINA

Asignaturas		Catedráticos Substitutos
Zoología Médica	Doctor	D. J. Greenway
Física médica	»	Juan José Galiano
Química médica.....	»	Francisco B. Reyes
Botánica médica	»	Roberto S. Kolbe
— —		Vacante
Química aplicada á la medicina...	»	Vacante
Histología teórico-práctica	»	Samuel de Madrid
Anatomía descriptiva	»	Vacante
— —	»	J. López Figueroa, en ejerc.
Patología general.....	»	Vacante
Anatomía topográfica	»	Avelino Gutiérrez
— —	»	Francisco Llobet
Fisiología general y humana.....	»	Horacio G. Piñero, en ejerc.
— — —	»	Mariano Alurralde
Anatomía patológica.....	»	José Badía
— —	»	Marcelo Viñas
Bacteriología.....	»	Juan C. Delfino
—	»	Leopoldo Uriarte
Higiene pública y privada.....		Vacante
Materia médica y terapéutica....	»	Angel M. Centeno
Medicina operatoria.....	»	Nicolás Repetto
— —	»	Leandro Valle, en ejercicio
Clínica ginecológica.....	»	Alfredo Lagarde
— —	»	José F. Molinari
Clínica Oto-rino-laringológica	»	Wenceslao Tello
— —	»	E. V. Segura
Clínica dermatológica y sifilogr..	»	M. Aberastury, en ejercicio
Patología externa.....	»	Pascual Palma
— —	»	Vacante
Patología interna		Vacante
Clínica oftalmológica.....	»	Francisco C. Barraza.
— —	»	Teófilo A. Moret, en ejercicio
Clínica médica	»	Patricio Fleming
Clínica epidemiológica	»	Vacante

ESCUELA DE MEDICINA (continuación)

Asignaturas		Catedráticos Substitutos
Clínica quirúrgica	»	Daniel J. Cranwell
— —	•	Enrique Corbellini
Clínica neurológica	•	José A. Esteves
— —	»	José R. Semprun
Clínica médica	•	Ricardo Colón
Medicina legal	•	Domingo S. Cavia, en ejerc.
— —	»	Pedro Barbieri
Clínica quirúrgica		Vacante
— —		Vacante
Clínica médica		Vacante
— —	•	Ignacio Allende
Clínica obstétrica	•	Fanor Velarde
— —	»	Enrique Pardo
Toxicología experimental	•	Juan Alba Carreras
Clínica pediátrica	•	Facundo Larguía
— —	•	Antonio F. Piñero
Clínica médica		Vacante
Clínica genito urinaria	•	Pedro Benedit
Clínica psiquiátrica	•	Benjamín T. Solari
— —	•	José T. Borda
Clínica quirúrgica		Vacante
Clínica obstétrica	»	Enrique Zárate

ESCUELA DE FARMACIA

Asignaturas	Cated. titulares
Botánica sistemática aplicada á la Farmacia .	Dr. Adolfo Mujica
Química inorgánica aplicada	» Miguel Puiggari
Farmacognosia vegetal y animal	» Juan A. Boeri
Química orgánica aplicada á la Farmacia . . .	» Pedro N. Arata
Farmacia galénica (Técnica farmacéutica) . .	» J. Manuel Irizar
Higiene	» Ricardo Schatz
Química analítica toxicológica	» Atanasio Quiroga
Ensayo y determinación de drogas	» J. Manuel Irizar
Química analítica y orgánica	» Francisco P. Lavalle

Asignaturas	Cated. substitutos
Botánica sistemática aplicada á la Farmacia .	Vacante
Química inorgánica aplicada	Vacante
Farmacognósia vegetal y animal	Sr. Juan A. Dominguez
Química orgánica aplicada á la farmacia . .	Vacante
Farmacia galénica (Técnica farmacéutica . .	Vacante
Higiene	Vacante
Química analítica y toxicológica	Vacante
Ensayo y determinación de drogas	Vacante

ESCUELA DE PARTERAS

Asignaturas	Cated. titulares
Parto fisiológico y clínica obstétrica.	Dr Juan R. Fernández (*licencia*)
Parto distócico y clínica obstétrica. .	

Asignaturas	Cated. substitutos
Parto fisiológico y clínica obstétrica . . .	M. Z. O' Farrell, en ejercicio
Parto distócico y clínica obstétrica . . .	Vacante

ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

Asignaturas	Cated. titulares
Anatomía, fisiología, patología	Dr. León Pereira
Cirugía protética, higiene, materia médica y terapéutica dentarias, medicina legal . . .	» N. Etchepareborda

Asignaturas	Cated. substitutos
Anatomia, fisiología, Patología	Vacante
Cirugía protética, higiene, materia médica y terapéutica dentarias, medicina legal . . .	Vacante

Padrino de tesis

A la memoria de mi Padre

académico titular: profesor doctor JOSÉ PENNA

A la memoria de mi Padre

A mi Madre

A mis Hermanos

Señores académicos.

Señores profesores:

Cumpliendo las prescripciones reglamentarias, vengo á presentar á vuestra consideración el presente trabajo.

La diversidad de opiniones existentes respecto al valor curativo del suero antitétanico y el haber tenido ocasión de observar en los servicios de la Casa de Aislamiento la curación de varios casos de esta enfermedad, tratados por este procedimiento, son las causas que me han inducido á elegir esta afección como tema de mi trabajo.

Al egresar de la Facultad, reconocido á vuestras lecciones, me es grato hacer constar mi profundo agradecimiento al doctor Penna, que me hace el honor de acompañarme en esta última prueba.

Esta afección, conocida desde la antigüedad, fué estudiada por Hipócrates, el cual la cita en su libro de los aforismos en el que dice que: «Los enfermos de tétano mueren en cuatro días, salvándose aquéllos que sobreviven á ese término».

Este pronóstico demasiado absoluto lo modifica el mismo autor al tratar del tétano en general, en donde hace notar, que los enfermos mueren generalmente en el tercero, quinto, séptimo ó catorce días de enfermedad, curando aquéllos que sobrepasan esa fecha.

Muchos autores se han ocupado, posteriormente á éste, del mismo tema, preocupándose principalmente de lo que concierne á sintomatología y pronóstico, pero, sin agregar nada notable á lo ya conocido, excepción hecha de los trabajos de Areteo, que han sido considerados como verdaderos modelos de observación clínica.

Recién á fines del siglo XVI se agregan algu-

nos nuevos trabajos, aunque incompletos, dejados por Ambrosio Paré, sobre los espasmos y convulsiones, en los cuales se encuentran descriptas tres formas de tétano; variedades basadas en las diversas formas que toma el cuerpo de los tetánicos en las contracturas musculares, según la mayor ó menor predominancia de un grupo muscular; á esto se le daba gran importancia y habían sido ya señaladas por Hipócrates.

Á estas tres formas, Boenecken agregó una cuarta á la que dió el nombre de pleurostotono.

Las frecuentes guerras de los siglos XVI y XVII, permitieron hacer estudios sobre esta enfermedad que mataba las tres cuartas partes de los heridos.

En 1777, Bajon llamaba la atención sobre los grandes estragos que causaba en las Guayanas y sobre la impotencia en que se encontraban los médicos respecto á ella, mientras que los naturales del país conseguían la curación de algunos de sus enfermos por medio de la aplicación de algunas yerbas.

Limitados estos estudios, como ya hemos hecho notar, á la sintomatología y pronóstico, quedaban la etiología y patogenia reducidas á simples hipótesis.

Antes de los estudios experimentales, principalmente bacteriológicos, que dieron á conocer la causa de muchas enfermedades infecciosas, veíanse obligados á recurrir á la sintomatología para poder

establecer una clasificación, por carecer de otra base cierta para poderla fundar; es así, que aparece la primera clasificación respecto al tétano, que lo divide en agudo y crónico, según la mayor ó menor rapidez con que los síntomas se presentaban; clasificación que hubo de modificarse por la frecuencia con que se observaba el tétano en aquellas personas que habían sufrido un traumatismo ó se habían expuesto al frío, la humedad, etc., dando lugar con esto á la división del tétano en traumático y reumático, y en aquellos casos que no cuadraban dentro de estos dos el tétano era considerado esencial ó idiopático.

ETIOLOGÍA

Tales eran las dos grandes causas que daban origen al tétano, ambas producían una alteración material ó dinámica sobre los filetes nerviosos periféricos. El traumatismo producía una neurosis refleja, debida á la excitación normal de los filetes nerviosos interesados por la herida; el frío era la principal causa ocasional, cuando el anterior faltaba, siendo reemplazada la irritación de los filetes nerviosos de la herida, por la impresión periférica del frío, dando lugar así á los mismos efectos.

Sin embargo, la simple consideración de las condiciones etiológicas hacía sospechar que se trataba de una enfermedad de origen microbiano.

En 1854, Simpson emitía la idea que en la herida podía formarse un veneno análogo á la estricnina.

Varios autores compartían esta opinión y colocaban su sitio de nacimiento en la descomposición sufrida por los tejidos; Betoli por el contrario,

aunque admitía la formación de un veneno, lo atribuía á la evolución de un fermento.

De acuerdo con las opiniones anteriormente expuestas, fueron practicadas en diversas épocas inyecciones de sangre extraída de individuos muertos tetánicos, sin que dieran ningún resultado positivo (Rose, Antona, Billroth, Arloing y Tripier).

Á pesar de estos fracasos, la teoría infecciosa del tétano contaba con muchos sostenedores; Stadfeldt en 1874, citaba casos de tétano infantil transmitido á varios niños por una misma partera.

Nocard, citaba epidemias de tétano en caballos castrados con los mismos instrumentos; pero sus investigaciones en los centros nerviosos en busca del virus, fueron infructuosas.

Carl y Ratone, inoculando en la vaina del nervio ciático, en los músculos y en el canal raquídeo, el líquido de una pústula de acné de un individuo tetánico, consigue producir el tétano en once de éllos, sacando en conclusión, que «el tétano es una enfermedad transmisible del hombre al conejo y de conejo á conejo».

Nicolaier, por la introducción subcutánea de tierra de jardines, consigue determinar una enfermedad mortal semejante á la del hombre, no encontrando lesiones en la autopsia ni nada digno de llamar la atención, salvo pequeña colección purulenta en el punto de inoculación, logrando por intermedio de este pus, transmitir la enfer-

medad en serie. En los exámenes microscópicos de este pus, encontró un bacilo largo y poco más grueso que el de la septicemia de las lauchas, señaló sus principales caracteres morfológicos, haciendo notar su cualidad de anaerobio. Rosembach lo encuentra igualmente y hace notar su forma en alfiler que presentan los elementos esporíferos y logra producir el tétano por la inoculación de tejidos del sitio enfermo.

Bonome lo encuentra en cinco casos de tétano traumático.

Nocard lo encuentra en varios casos, haciendo notar que queda localizado en el punto de inoculación, pues solo los productos sacados de ese punto son virulentos.

Kitasato, por fin, en 1889, logra establecer su especificidad aislándolo.

BACILO Y TOXINA

Es un bacilo largo y delgado de 0.3 micromilímetros de ancho por 3 á 5 micromilímetros de largo, terminado generalmemte en una de sus extremidades por una dilatación redondeada, la que le da la conocida forma en alfiler.

Es anaerobio, pero no absoluto, pues puede desenvolverse en presencia de pequeñas cantidades de oxígeno; goza de una pequeña movilidad, que desaparece cuando el aire se difunde en la preparación (Macé).

Muy resistente á los agentes de destrucción, sobre todo los esporos que conservan largo tiempo su virulencia.

La diseminación de los bacilos y esporos tetánicos es muy grande; la tierra, principalmente en los jardines, los escrementos de los animales y aún hasta en las habitaciones han sido señalados; las telas de araña contienen con bastante frecuencia esporos del bacilo tetánico, tanto más peligrosas

en estas, cuanto que son usadas con bastante frecuencia en la curación de pequeñas heridas.

En la tierra, su abundancia es grande, particularmente en la superficie, disminuyendo á medida que aumenta la profundidad, como ha sido demostrado por Beumer en sus experimentos hechos en Greiswald, por medio de inoculaciones hechas con tierra de distintas profundidades.

De cuarenta inoculaciones hechas con tierra de 0.30 centímetros á dos metros de profundidad, solo cuatro resultaron positivas; en cambio, las practicadas hasta los 0.30 centímetros, casi en su totalidad fueron positivas.

Á pesar de la abundancia de esporos tetánicos y de la frecuencia con que se encuentran reunidas las causas que favorecen la aparición del tétano, este puede considerarse como una complicación relativamente rara de las heridas, teniendo en cuenta la cantidad de heridas que curan, muchas de ellas sin haber sido cuidadas.

Las causas que á esto dan origen han sido estudiadas por Vaillard y sus discípulos, en los trabajos efectuados en el instituto Pasteur.

Para poder evolucionar el bacilo y dar nacimiento á la toxina, le son necesarias ciertas condiciones especiales que no siempre se encuentran reunidas, pues como dice Vincent y Rouget, «los esporos tetánicos puros y privados de toxina, no se desenvuelven en los tejidos sanos», y sin em-

bargo, si junto con ellos se inyecta una pequeña cantidad de ácido láctico ($^1/_4$ cc. al $^1/_5$), el animal se hace tetánico.

Este ácido puede ser reemplazado por la trimetilamina en pequeñísima cantidad (4 gotas). Un simple traumatismo ó el microbacilo prodigiosus, obrando tanto por sus productos solubles ó privado de ellos, producen los mismos efectos.

Ha sido Vaillard el que ha demostrado el rol que en esto juegan los fagocitos, por lo tanto todo lo que tienda á destruir á estos, favorece la aparición del tétano.

Es lo que sucede con el ácido láctico, en que son sumamente raros los leucocitos que se encuentran, y que deben haber sido destruídos, pues no es posible suponer que este haya ejercido una acción repulsiva sobre aquellos.

Con el microbacilus prodigiosus, si bien la causa no es la misma, el efecto sí lo es. En el punto inoculado se observa un exudado membranoso formado por gran cantidad de leucocitos, rodeados por una zona hiperhemiada y con edema, observándose el bacilo tetánico en gran abundancia entre ellos; es decir, que el bacilo no ha sido englobado á pesar de la abundancia de leucocitos, pero en cambio, el microbacilus no se encuentra salvo en algunos leucocitos, lo que hace presumir que estos han englobado á aquel dejando al bacilo tetánico el tiempo de desarrollarse.

Es, por estas causas, que han podido introducirse miles de esporos tetánicos privados de toxina, sin dar lugar al tétano, siempre que al hacer la inyección se hayan guardado las reglas de asepsia.

Courmont y Doyon dicen: que para conseguir su producción, son necesarias las siguientes condiciones: 1.ª, mezclándolos con ácido láctico; 2.ª, inyectándolos con partículas de carbón; 3.ª, mezclados á otros microbios; 4.ª, inoculándolos envueltos en colodion; condiciones todas para librarlos de la acción de los fagocitos.

El bacilo del tétano queda localizado al nivel de la herida, produciendo los accidentes generales, no por su difusión, sino por la acción del veneno que elabora.

Knud Faber fué el primero que filtrando los cultivos tetánicos, logró estudiar, aunque con productos impuros, la naturaleza de la toxina tetánica, haciendo notar sus analogías con los fermentos inorganizados. Brieger y Fränkel le atribuyen la composición de las materias albuminóideas.

Tizzoni y Cattani no consiguen aislarla, pero concluyen en favor de su naturaleza albuminóide y en su semejanza con los fermentos solubles.

Vaillard y Vincent hacen notar que las toxinas tetánica y diftérica, aunque no tienen la misma acción química, presentan un conjunto de propiedades análogas á las diastasas, y que quizá no difieran esencialmente; al mismo tiempo hacen

una comparación entre ambas toxinas y su modo de actuar. Ambas son producidas por bacilos que quedan localizados en espacios limitados, elaboran una substancia química que se difunde en el organismo, es decir, que producen ambas enfermedades de intoxicación.

Difieren en su modo de actuar; la toxina diftérica produce efectos inmediatos ó á largos términos, obrando sobre cualquier clase de tejidos; el del tétano obra sobre el tejido neuromuscular.

La toxina tetánica no produce contracturas ni convulsiones inmediatamente después de inyectada, necesitando un cierto tiempo para poder actuar, tiempo que varía según la especie de animal y el sitio de inoculación, pero no puede ser suprimido.

Durante este período de incubación, no se observan cambios que puedan ser señalados, pero no por esto debe ser considerado como un período de inacción, opinando Courmont y Doyon, que durante este período deben desarrollarse fenómenos de orden químico, y que son estos los que necesitan un cierto tiempo para dar lugar á los síntomas generales. Los cambios gaseosos están aumentados desde el primer momento, según las experiencias de Bruner; las mismas alteraciones han sido observadas por D'Arsonval y Charrin, en la curva térmica caracterizada por pequeñas oscilaciones, que aumentaban al aproximarse la

aparición de los primeros síntomas.

Además, la toxina tetánica exige para poder actuar. una cierta temperatura, como se ha podido demostrar en las ranas, animal considerado refractario, y que colocado en ciertas condiciones, es atacado, pues mientras la temperatura no pase de 20 grados, las inoculaciones quedan inactivas; pero hacia arriba de esa temperatura, la aparición de los síntomas del tétano es lo común en casi todas las ranas inoculadas; aún en aquellas mismas inoculadas á baja temperatura, volvíanse tetánicas después de un cierto tiempo, correspondiente al período de incubación, demostrando con esto la duración de la toxicidad de la toxina tetánica.

De estas experiencias deducían Courmont y Doyon, que se trataba de una toxina especial caracterizada por un período de incubación que no podía ser suprimido por ningún medio, aunque sin ser por eso la única que presenta esos caracteres.

Diversas teorías tratan de explicar el modo de actuar de la toxina tetánica.

Para unos, esta no sufre alteración alguna en el organismo, actuando tal cual es segregada, es decir, sin sufrir ninguna alteración química; para éllos, la toxina tetánica se exparce en el organismo, llegando al cabo de cierto tiempo á la médula , con la cual, poseyendo ciertas afinida-

des con el protoplasma, se fija. Esta fijación produce lesiones en las células nerviosas, que á su vez producen las contracturas.

Esta teoría está basada en las experiencias de Marinesco, en la existencia del tétano cerebral de Roux y Borrel, y en las experiencias de Wassermann y Takaki.

Para Wassermann y Takaki la substancia cerebral es capaz de neutralizar in vitro una cierta cantidad de toxina tetánica; así, pues, un cerebro de cobayo desmenuzado en una solución fisiológica de cloruro de sodio mezclado á varias dosis mortales de toxina tetánica preserva del tétano á los animales más sensibles. En cambio, el de los animales refractarios no tiene ninguna acción.

Para Metchnikoff esta acción se encuentra en los mamíferos solamente.

La toxina no es destruída por la masa cerebral y la eficacia debe ser atribuída á la intervención del organismo mismo. Si esta mezcla es introducida en la cámara anterior del ojo, produce viva inflamación é hipropión, mientras que la inyección de toxina pura no da origen á ningún trastorno (Danys).

Para los autores alemanes, si el cerebro de cobayo es capaz de neutralizar in vitro una dosis diez veces mayor que la dosis normal, es debido á que este órgano, como más sensible á la toxina y el primer atacado por ella, encierra cadenas latera-

les específicas que se combinan con estas toxinas, es decir, que el cerebro, al estado normal, encerraría una cierta cantidad de antitoxina, idéntica á aquella que se encuentra en los animales inmunizados.

Esta interpretación encuadra dentro de la teoría de Ehrlich, que dice que las antitoxinas que se encuentran en abundancia en la sangre de los animales inmunizados no sería más que una sobreproducción de las substancias existentes en el estado normal en ciertas células de todo organismo sensible á los venenos, cuya inyección á dosis no mortales tiene por resultado la formación de antitoxina correspondiente.

Pero estos diversos hechos han sido negados por Besredka, que después de diversas experiencias, llevadas á cabo en el laboratorio del Instituto Pasteur, arriba á las siguientes conclusiones:

1.ª La masa cerebral es capaz de fijar más toxina tetánica que la que es capaz de neutralizar; por lo tanto, la substancia fijatriz no es antitoxina en la verdadera acepción de la palabra.

2.ª La masa cerebral saturada de toxina tetánica recupera toda su integridad primitiva después de la adición de la verdadera antitoxina que provenga de un animal de la misma especie ó de otra distinta; por lo tanto, la estabilidad de substancia cerebral y toxina no es la misma que la de toxina y antitoxina.

3.ª El fenómeno observado por Wassermann y Takaki debe ser atribuído, pues, á la presencia de una substancia fijatriz distinta á la antitoxina y que no puede servir para la teoría de Ehrlich.

Combatidas de este modo las experiencias sobre las cuales se basaba la teoría física, sobre el modo de actuar en la toxina, esta ha quedado sin base cierta en la cual apoyarse.

La teoría química que tiene sus principales defensores en Courmont y Doyon, sostiene que el veneno tetánico producido por los bacilos no es la verdadera toxina, sino que este veneno, obrando á manera de fermento soluble introducido en el organismo, engendraría una substancia nueva, que sería la verdadera toxina. De este modo encuentran una explicación en el período de incubación, en la necesidad de la existencia de una temperatura, indispensable para toda acción química y en el modo de acción del suero, que es preventivo y no curador; pero esta substancia, resultante de una acción química, no ha podido ser encontrada por otros observadores, y por lo tanto, no es posible fundar una teoría patogénica general para el tétano antes que nuevas investigaciones no hayan esclarecido la determinación de su producción, etc.

DESCRIPCIÓN — SÍNTOMAS

Caracterizado por un conjunto de contracturas dolorosas, acompañadas por convulsiones que empiezan por ciertos grupos musculares y acaban por generalizarse, el tétano es una afección común al hombre y á los animales.

Si bien es de observación común en todos los países, su frecuencia varía, observándose más comúnmente en los cálidos que en los fríos, siendo su gravedad menor en los primeros, según Wunderlich.

Asia, África, América en las regiones tropicales, son las que presentan más casos de tétano.

Otras causas explican su mayor frecuencia en los hombres jóvenes de quince á treinta años, en los bebedores, y en fin, en todos aquéllos que tienen un sistema nervioso fácilmente excitable.

Prodúcese, generalmente, como complicación de las heridas, pudiendo aparecer aún á consecuencia de una simple picadura; pero aquellas que más

frecuentemente lo originan son las heridas anfractuosas, fracturas complicadas y todas aquellas cuya desinfección es difícil. La tierra, ensuciando las heridas, es una condición etiológica de primera importancia para explicar su producción; el asiento de la herida tiene también su importancia, cuando estas son en las extremidades son mucho más peligrosas, contribuyendo con el 41.50 por ciento sobre un total de 1751 casos, como resulta, según Vaillard, de la reunión de varias estadísticas: algunos elevan hasta 81 por ciento el porcentaje que dan las heridas de las extremidades; siguen después en orden de frecuencia la de la continuidad de los miembros, cara, etc.

Las heridas contusas de focos irregulares, las fracturas complicadas, los aplastamientos, luxaciones con heridas son por orden de frecuencia las que contribuyen con más casos; pero no siempre la frecuencia está en relación con la gravedad de la herida; las espinas, las cortaduras con pedazos de vidrios, clavos, etc., son en muchos casos la causa, sobre todo si estos cuerpos quedan enclavados en la herida.

No aparece nunca inmediatamente después de la producción de la herida, transcurriendo un tiempo variable, generalmente de seis á diez días, desde la producción del accidente hasta la aparición de los primeros síntomas, pudiendo juzgarse su gravedad por la mayor ó menor duración de este pe-

ríodo de incubación.

Aparece, generalmente, sin fenómeno prodrómico especial; y aunque á veces puede manifestarse por sensación de rigidez acompañada de contracturas dolorosas en los músculos de la región herida, para después generalizarse; en la mayoría de los casos empieza por la rigidez dolorosa de los maséteros, dificultad en la masticación, algo de rigidez en la nuca y dificultad en los movimientos del cuello, sobre todo, en aquellos de flexión.

Á veces es esta dificultad en los movimientos del cuello, lo único que señala el período de invasión.

Otras, la disfagia y una sensación de entorpecimiento en la lengua, son los síntomas iniciales de la enfermedad.

Poco más tarde, las contracturas, aumentando de intensidad, dificultan en mayor grado el bajamiento del maxilar y aumentadas las contracturas por el esfuerzo, se produce el trismus.

La cabeza se encuentra inclinada hacia atrás por la contractura de los músculos cervicales posteriores, haciéndose difícil los movimientos de deglución por la contractura de los músculos de la faringe.

Raramente se concreta á esto solo la enfermedad, constituyendo estos fenómenos su faz primera.

La contractura, extendiéndose, alcanza los pequenos músculos de la cara, aunque no con tanta intensidad y le dan una expresión especial que ha sido designada con el nombre de risa sardónica; las comisuras labiales se encuentran tiradas hacia arriba y afuera, dejando, en parte, en descubierto los arcos dentarios, las alas de la nariz y las cejas también se encuentran levantadas, contribuyendo á la producción de arrugas en la frente y pliegues en el ángulo externo del ojo.

El tronco se invierte hacia atrás, las paredes abdominales se excavan por la contracción de sus planos musculares y cuando los miembros inferiores son atacados, se producen fuertes dolores en la región inguinal, debidos á la contracción de los adductores.

Esta contractura general determina una rigidez que en las crisis espasmódicas se hace más notable, quedando el cuerpo reposando únicamente sobre el vértex y los talones, permitiendo levantar al enfermo de uno de los extremos, como si fuera todo de una pieza. Los miembros superiores son atacados tardíamente y en los casos benignos permanecen indemnes.

Los músculos intercostales pueden ser atacados y la respiración se efectúa entonces únicamente con el diafragma.

Esta rigidez no es continua, hay períodos de remisión y otros de exacerbación, que se produ-

cen por accesos, exagerando al máximum la contracción de los músculos ya atacados y provocándola en otros hasta entonces respetados.

Causas insignificantes pueden producirlos; el simple contacto con la piel, el frote con las ropas, la más ligera excitación, obrando por acción refleja, bastan para producir el acceso.

Los dolores en los músculos contraídos aumentan, y son tan violentas á veces las sacudidas, que puede llegar á producirse una rotura muscular.

Durante el acceso, el trismus aumenta, lo mismo que el opistotonos y la contracción de los músculos de la faringe, unida á la tetanización de los músculos inspiradores, puede llegar á producir la asfixia. La inteligencia queda intacta durante los accesos.

La temperatura es variable, pudiendo faltar la fiebre en casos benignos como en algunos graves, pero, en general, está en relación con la gravedad del caso; varía desde 38° hasta 43°, habiendo observado Wunderlich hasta 44°7, durante la vida del enfermo y hasta 45°4 después de la muerte; esta elevación postmorten está lejos de ser rara en los tetánicos.

En las formas de intensidad mediana, la temperatura oscila alrededor de 38° á 38°5; una temperatura media igual durante el curso de la enfermedad, indica una evolución favorable; por el contractura, la elevación continua y progresiva,

indica un fatal término.

La elevación de la temperatura es relacionada por algunos autores á la mayor intensidad de las contracciones, teoría que está en desacuerdo con los hechos, pues Verneuil ha observado un caso en contractura durante 15 días, sin haber pasado la temperatura de 38°, por lo tanto, es más racional suponer como más de acuerdo con los hechos, la hipótesis que la coloca en un trastorno de los centros reguladores del calor.

El pulso, generalmente, se encuentra en relación con la temperatura, aumentando durante las crisis convulsivas y volviendo después á su anterior frecuencia.

La aceleración permanente del pulso, aunque no esté en relación con los demás síntomas generales, es un síntoma de gravedad y, según Percy, la muerte es segura cuando alcanza á cien pulsaciones entre los accesos.

La cantidad de orina está disminuida, la albuminuria es rara y recién se observa en el último período. No se encuentra glucosa.

Del lado de la herida, también se observan algunas modificaciones; al iniciarse el tétano, generalmente, la supuración disminuye y la cicatrización se detiene.

FORMAS DIVERSAS

Á causa de las contracturas, antes mencionadas, el cuerpo adopta diversas formas, según la predominancia de la contracción sobre los diversos grupos musculares.

Hemos señalado ya el trismus y la risa sardónica.

La contractura de los extensores de la nuca, y de los músculos del tronco, llevan este último y la cabeza hacia atrás y cuando están comprendidos los miembros inferiores forma un arço, del vértice de la cabeza á los talones; posición que se designa con el nombre de opistotonos.

Bajo la denominación de emprostotonos se designa una forma rara, producida por la contracción de los músculos flexores de la cabeza, tronco y á menudo de los miembros, forma que recuerda la actitud del feto en la matriz.

El pleurostotonos corresponde á la contractura muscular de una mitad del cuerpo, que presenta

entonces la forma de una media luna abierta del costado de los músculos en rigidez. El ortotono ó tétano recto de Larrey es cuando todos los músculos están atacados en igual grado.

La marcha de la afección puede ser continua ó remitente. En el primer caso los accidentes van aumentando de intensidad, produciendo la muerte en el segundo, tercero ó cuarto día de la afección, ya por una asfixia lenta ó en una de las crisis paroxísticas.

En la marcha remitente se observan períodos de calma que pueden durar dos ó tres semanas; cuando la terminación es feliz, las remisiones son más frecuentes y duran mayor tiempo, la resolución muscular es más notable, la fiebre disminuye y después cesa.

Las contracturas van desapareciendo en un orden inverso al de su aparición, es decir aquellos grupos musculares últimamente invadidos son los primeros en entrar en resolución, el retorno es muy largo y puede transcurrir largo tiempo antes de volver al estado normal; á veces, cuando se espera la curación, las contracturas aparecen nuevamente, el pulso se acelera, la temperatura se eleva y la muerte es la consecuencia obligada.

Es de esta marcha que sigue el tétano en su evolución, que se ha sacado una división en agudo y crónico, el primero mucho más frecuente.

El tétano agudo mata con rapidez fulminante,

á veces en 36 ó 48 horas, habiéndose observado un caso en ocho horas.

El tétano subagudo dura alrededor de seis á diez días; en estos casos la temperatura es elevada, el pulso frecuente y los paroxismos se presentan á pequeños intervalos. En la forma llamada siderante, los trastornos circulatorios y respiratorios dominan la escena causando la muerte antes que las contracturas aparezcan.

Tétano crónico. — La duración es larga hasta treinta días y á veces más. Las contracturas no son muy intensas y hay largos períodos de remisión. Los trastornos respiratorios y circulatorios son poco marcados, más tarde la afección se hace aguda y el enfermo muere, ó poco á poco van desapareciendo los síntomas dando lugar á la curación. Á pesar de su aparente benignidad, mueren término medio la mitad de los enfermos.

Las recaídas no son raras.

Tétano cefálico. — Bajo este nombre ha descripto Rose una forma de tétano, en el cual la lesión ocupa uno de los nervios craneanos, quedando los síntomas localizados á la cabeza, siendo raramente atacados los miembros.

Presenta cierta semejanza con la hidrofobia, por los espasmos laríngeos y faríngeos en el momento de la deglución; las líneas de la cara, alteradas del lado de la lesión, no son debidas á una pará-

lisis sino á la contractura, como lo ha demostrado Brunner.

Tétano parcial. — Este se limita á la contractura de los maxilares, dolores cervicales y dificultad en la deglución; los movimientos de la cabeza están limitados.

Además de las formas citadas, encontramos otras dos designadas bajo el nombre de tétano puerperal y tétano infantil.

La primera presenta como puerta de entrada la herida uterina, desgarraduras del periné ú otras lesiones que pueden presentarse, ya en el parto normal ó en el provocado. Aparece cuatro á diez días después del parto, observándose con más frecuencia en la campaña que en la ciudad, y en esta última más que en las maternidades, donde las reglas antisépticas son puestas en práctica con todo rigor.

El de los recién nacidos tiene su origen en la herida umbilical, habiendo Peiper, en 1891, logrado producir tétano experimental inoculando fragmentos de tejido del ombligo de un recién nacido tetánico. Kitasato también logró aislar el bacilo del líquido sanguinolento de la herida umbilical.

Se anuncia por gritos continuos, de un timbre más bajo que el natural. Al principio el niño puede tomar el pezón, pero más tarde lo abandona por no poder efectuar la succión. Maxilar inferior rígido, la boca queda entreabierta, el

músculo del mentón forma un relieve duro que se ha comparado á la dureza de la madera, los labios permanecen inmóviles y los movimientos de la lengua son de más en más difíciles. (D'Espine Picot).

La curación es rara y no puede esperarse más que cuando la vida del niño sobrepasa el séptimo día y la temperatura es poco elevada. (Monti).

ANATOMÍA PATOLÓGICA

Las lesiones encontradas por diversos autores, en las autopsias de tetánicos, no presentan un carácter específico que puedan determinarse como exclusivos á esta afección. Iguales lesiones han sido encontradas en las autopsias de individuos, muertos por otra causa y aún algunos autores no han encontrado lesión alguna en los tetánicos.

Hunter encontró en tres autopsias de tetánicos: en el primero, fuerte congestión, hemorragia intersticial y modificaciones insignificantes en las células; en otro congestión, ausencia de hemorragias y pequeños cambios celulares, y en el último congestión únicamente.

Marinesco, usando el procedimiento de Nissl, observó rarefacción y disolución de la substancia cromatófila, desintegración y coagulación del plasma, hemorragias en los cuernos anteriores y posteriores de la médula y además señaló un aumento del número de núcleos de la neuroglia.

Golscheider y Flatau, reasumiendo sus trabajos, dicen que la toxina produce aumento de volumen en los núcleos, aumento parcial y más tarde desagregación de los corpúsculos de Nissl y aumento en fin de toda la célula.

Para Donetti, estas alteraciones no son las que producen los síntomas tetánicos y considera las contracturas como simple reflejo que no dependen de las lesiones del sistema nervioso. En sus estudios constató: mielitis aguda central con atrofia de los cuernos anteriores y destrucción de grandes células piramidales. Las lesiones tenían su asiento en la región lumbar y sin embargo las contracturas eran generalizadas.

Joukowsky encontró las células de la corteza cerebral impregnadas de un pigmento amarillo claro en gran cantidad; existía igualmente en el bulbo y en la médula, pero, tampoco parecen ser características; tendría quizá más valor la aglomeración de células migratrices alrededor de las células nerviosas y la penetración en su protoplasma.

Para otros en fin, la intoxicación de la parte periférica del neurón, sería la causa de las contracturas.

Como se ve por lo anteriormente expuesto, si bien se constatan modificaciones en las células de la médula y aún en cierto grado en las del encéfalo, que, se caracterizan por su inconstancia y

variabilidad, no pueden ser consideradas específicas, como al principio lo hacíamos notar.

Diagnóstico.—El diagnóstico del tétano, generalmente, se impone en presencia de estos síntomas tan característicos, además, pocas son las afecciones con las cuales pueda ser confundido.

La intoxicación aguda ó crónica por la estricnina presenta ciertas semejanzas que obligan á hacer un diagnóstico diferencial.

En la intoxicación por la estricnina, las contracturas siguen un orden inverso de aparición, comparadas con el tétano; en la primera empiezan por las partes inferiores extendiéndose poco á poco hacia arriba, de modo que el trismus es uno de los fenómenos últimos en aparecer, en contraposición con el tétano en que es uno de los fenómenos iniciales, generalizándose después hacia abajo; además, el poder exitomotor de la médula está en el súmmun desde el principio de la intoxicación, bastando el menor contacto para exagerar las contracturas; en el tétano muy raras veces se presenta desde el principio.

Por otra parte la visión de los objetos en verde (Tardieu), la dilatación de la pupila y el delirio son de exclusiva propiedad de la estricnina.

La tetania ó tétano intermitente de Dance, no es de origen traumático, y queda localizada á los miembros, sobre todo los superiores.

En la evolución de la muela del juicio suelen

presentarse contracturas de los músculos maséteros, que podrían sospecharse en un principio fueran de origen tetánico, pero pueden ser vencidas poco á poco con un pequeño esfuerzo, sin dar lugar á recrudescencia de estas, como en el tétano.

Pronóstico.—Muy grave. Puede juzgarse desde el principio teniendo en cuenta la incubación y la temperatura.

Á menor período de incubación corresponde una mayor gravedad en el tétano, lo mismo pasa con la temperatura; cuando esta es elevada é irregular, son raros los que curan.

El pulso, aún no estando en relación con los demás síntomas generales, sería para Percy uno de los datos más importantes para el pronóstico, considerando que: en todo tetánico que pasan de cien las pulsaciones en el intermedio de las crisis paroxísticas, la muerte es segura.

La mortalidad ocasionada por el tétano es grande, para Behring; según las estadísticas de Rose, Richter y otros alcanza al 82 ó 90 %; cifra exagerada para Brouardel que considera más exacta la de 65 ó 70 %.

TRATAMIENTO

Diversos son los tratamientos aconsejados contra el tétano; antes de conocerse su causa específica y atribuyéndose el tétano á diversas causas, se han usado muchos medicamentos, que realmente no son tales para esta afección.

El descubrimiento del bacilo tetánico y los estudios practicados por Behring y Kitasato, concerniente á la sueroterapia en esta afección, agregaron un nuevo tratamiento que no tardó mucho tiempo en ser desechado por diversos autores, en vista de que no mejoraba en nada á los tratamientos más usuales y antiguos.

De modo, pues, que podemos dividir el tratamiento en dos partes: tratamiento sintomático y tratamiento sueroterápico.

Entre los primeros, uno de los que ha sido usado con resultados más halagüeños, es el preconizado por Verneuil, que aisla al enfermo en un cuarto obscuro, procurando evitar toda clase de ruídos

que puedan despertar la excitabilidad y provocar una crisis paroxística.

Como medicamento usa la morfina, ó mejor, el hidrato de cloral, á las dosis de diez y doce gramos por día.

Solles y Fromaget consideran necesario para poder salvar el tetánico: 1 °, favorecer en todo lo posible el trabajo de eliminación por piel y mucosas; y 2.°, luchar contra la contractura y el dolor; para lo primero, hacen uso del aguardiente alemán, y contra la contractura y el dolor, del hidrato de cloral y el bromuro de potasio.

Algunos cirujanos han propuesto la amputación del miembro asiento de la herida, para evitar de este modo la nueva producción de toxina (Berger). Es una proposición que debe ser rechazada, así como las secciones nerviosas, que si bien hacen desaparecer las contracturas en esa región, no impiden en nada la posterior evolución del tétano, pues las contracturas no tardan en generalizarse, observándose el mismo cuadro, como si ninguna operación se hubiera efectuado.

Baccelli, en 1889, dió á conocer un nuevo tratamiento contra el tétano. Consiste en la inyección subcutánea de una solución de ácido fénico al 2 ó tres por ciento varias veces por día mientras dure la enfermedad; cada inyección contiene 0.03 á 0.04 gramos de ácido fénico, alcanzando la dosis diaria á 0.30 ó 0.40 gramos, debiendo

vigilarse la aparición de signos de intoxicación; algunos agregan con buen resultado, una pequeña dosis de clorhidrato de morfina.

Los resultados obtenidos con este método son satisfactorios, según la opinión de Gualdi, Paolini, etc.

Sbrana ha obtenido un buen número de curaciones en quince casos, tratados por el método de Baccelli, acompañados por lavamientos de cloral y bromuro de potasio; los resultados mejoran, cuando ha sido posible destruir el foco; en caso que esto no le sea posible, desinfecta enérgicamente con una solución al 2 por ciento de bicloruro de hidrargirio, destruyendo las anfractuosidades y cauterizando al nitrato de plata antes de proceder á las inyecciones fenicadas.

Localmente, estas inyecciones provocan ligero escozor y pequeñas erupciones escarlatiniformes y morbiliformes.

Á pesar de estos buenos resultados, en el tétano experimental no tiene acción ninguna, como lo ha demostrado Jossias en experiencias practicadas en cabras, en las que usando elevadas dosis (0.24 gramos) desde un principio, murieron todas antes que las testigos; en otra serie de experiencias, usando pequeñas dosis, el resultado fué igualmente nulo.

No es por lo tanto específico contra el tétano, y su acción es debida á la atenuación del poder

reflejo de los centros nerviosos, que moderan los espasmos y contracturas.

Tratamiento sueroterápico. —En 1890, Behring y Kitasato daban á conocer como resultado de sus trabajos, la obtención de un suero antitetánico, en las siguientes conclusiones:

1.ª La sangre de un conejo hecho refractario al tétano, es capaz de destruir las toxinas del bacilo tetánico.

2.ª Esta propiedad puede demostrarse para la sangre extraída de los vasos y para el suero que de ella proviene, privado de toda célula.

3.ª Esta propiedad es tan durable, que ella persiste aún después de la transformación de sangre en el organismo de otros animales; ella permite así un tratamiento de la afección.

4.ª Esta propiedad falta en los animales no vacunados, y el veneno tetánico puede encontrarse después de la muerte en la sangre ó en otros líquidos.

La inmunidad de los conejos hechos refractarios, depende de la propiedad del suero sanguíneo de destruir la toxina, aún cuando esté privado de todo elemento celular.

Conferían la inmunidad inoculando primeramente un cultivo de bacilo tetánico y después una pequeña cantidad de tricloruro de yodo; más tarde modificaron este procedimiento, agregando á la toxina tetánica el tricloruro de yodo y después

de un contacto prolongado, introducir bajo la piel dosis progresivamente crecientes de esta mezcla que es tanto menos activa cuanto más triclo-ruro de yodo contiene.

Wasserman y Kitasato confieren la inmunidad inyectando dosis crecientes de cultivos sin esporos y caldo de timo en la proporción de una parte de cultivo por dos de timo.

Vaillard y Roux usan cultivos en caldo pepto-nizado de cuatro á cinco semanas. Estos filtrados por tierra porosa dan un líquido claro que es una toxina muy activa, pues mata una laucha al $^{1}/_{4000}$. Esta, mezclada á una solución yodada, pierde en gran parte sus propiedades nocivas y constituye el líquido vacinal que no es cáustico y que usan en la siguiente proporción para con-seguir la inmunidad en el conejo:

Primer día	—	3	c. c.	de toxina	y	1	gramo	de solución yodada
Quinto	»	— 5	»	»		2	»	» »
Noveno	»	— 12	»	»		3	»	» »

Ocho días después, el animal da un suero que mezclado con partes iguales de toxina, hace á esta inofensiva; más tarde, se sigue inyectando toxina pura, aumentando progresivamente las dosis y dejando un intervalo de ocho días entre cada inyección. Cuanto más sensible es el animal, más tiempo deben prolongarse las inyecciones de toxina yodada; así es que no debe inyectarse

toxina pura mientras la sangre no sea antitóxica.

Tizzoni y Cattani obtienen la inmunidad, inyectando dosis crecientes de toxina.

La modificación que el yodo hace sufrir á la toxina no se conoce, pero esta es inmediata.

El animal de elección para la obtención del suero antitetánico es el caballo, por las cantidades de suero que puede suministrar y por la facilidad para obtenerlo por la sangría de la vena yugular por los medios ya conocidos.

Á raíz del descubrimiento del suero antitetánico, no tardó en ser experimentado por los autores, siendo desechado bien pronto en vista de que con su uso no se mejoraba en nada el de los tratamientos hasta entonces usados.

Se consideró á la antitoxina tetánica incapaz de curar los casos de tétanos ya declarados, reconociéndose, empero, sus propiedades preventivas.

Según los estudios de Vaillard y Roux, si la antitoxina tetánica es inyectada antes de la toxina el tétano no aparece, si lo es al mismo tiempo, transfórmalo en tétano curable, pero, cuando las contracturas están declaradas, su acción es nula.

La inmunidad conferida es inmediata, pero efímera. Las propiedades inmunizantes del suero se conservan largo tiempo.

Para estos autores, la antitoxina no es una modificación de la toxina inyectada, sino un producto de secreción de las células orgánicas, pro-

bablemente de los leucocitos excitados por la toxina.

Aquéllos que niegan las propiedades curativas del suero, preconizan su empleo en los casos de tétano confirmado, para evitar la producción de nueva toxina ó para neutralizar la que vaya formándose, para evitar de este modo que casos benignos al principio pudieran más tarde agravarse; para éllos el suero inyectado en estas condiciones, es útil para evitar estas vueltas ofensivas.

Para la introducción del suero antitetánico, se han ensayado todas las vías, con mayor ó menor éxito.

Roux y Borrel ensayaron las inyecciones cerebrales de antitoxina, basados en las experiencias practicadas en los conejos; los resultados no han sido favorables, pues, según sus estadísticas, la mortalidad ha alcanzado de 61 á 73 por ciento.

La operación, según éllos, es inofensiva, pero se han observado, á consecuencia de ella, abscesos, placas de meningitis, hemorragias, etc.

La vía intrarraquídea ha sido ensayada entre nosotros por el doctor Penna, en su servicio de la Casa de Aislamiento, obteniéndose cinco curaciones sobre ocho casos, habiendo fallecido dos de ellos por una neumonía intercurrente.

También ha sido utilizada por Sicard, Roux y Borrel, pero obteniendo mal resultado: 65 por ciento de mortalidad.

Es un procedimiento que ha debido ser abandonado, en vista de las dificultades que se presentan para la inyección; en efecto, la rigidez muscular impide que la columna vertebral pueda ser flexionada, para introducir la aguja en el sitio de elección, es necesario dar vuelta al enfermo que, en la generalidad de los casos, está en opistotonos; además, el contacto y la introducción de la aguja, provocan violentas crisis paroxísticas que pueden traer la muerte del enfermo por asfixia.

Así como son distintos los resultados obtenidos en las diversas vías usadas para la introducción, varían también los resultados obtenidos con los diversos sueros.

Vallas, reuniendo diversas estadísticas, dice, que la mortalidad con el suero francés alcanza al 58 por ciento, á 42 por ciento con el de Behring y 32 por ciento con el de Tizzoni y Cattani.

Esta última cifra debe ser puesta en duda, por haber sido usado el suero en casos de evolución lenta y además, porque de los casos de muerte muy pocos de ellos han sido señalados (Albertoni).

En la Casa de Aislamiento, sobre 36 casos de tétano, tratados exclusivamente con el suero del Instituto Pasteur y por el procedimiento que paso á describir, ha conseguido rebajarse el porcentaje de la mortalidad á 35 por ciento.

Dejando expuestos ya los diversos métodos y procedimientos seguidos por los autores nombrados, he dejado exprofeso para el final el procedimiento usado en la Casa de Aislamiento, procedimiento por el cual han sido tratados los enfermos cuyas historias clínicas menciono y que he tenido ocasión de seguir en este establecimiento.

La inyección se efectúa por vía intravenosa y la cantidad de suero á inyectarse debe ser desde el primer momento la dosis activa máxima de medicamento.

Esta dosis determinada después de varios ensayos practicados aumentando la dosis en vista de la inocuidad del medicamento, es la de 120 c. c., pues, con dosis más elevadas no se obtiene mayor beneficio que con esta.

Varía según la edad del enfermo, usándose de 30 á 40 c. c. en los niños y 100 á 120 c. c. en los adultos debiendo repetirse la inyección cada vez que el estado del enfermo lo requiera.

La inyección intravenosa no acarrea ningún peligro, como lo comprueban los centenares de inyecciones efectuadas no solo en esta afección, sino en las demás enfermedades infecciosas, (peste bubónica, erisipela, etc.)

La técnica de la inyección es sencilla, requiriéndose una aguja de punta bien afilada y que esté en relación con el calibre de la vena; se elige generalmente para efectuar la inyección el pliegue

del codo; se hace una ligadura en la raíz del miembro y se introduce la aguja en la vena directamente á traves de la piel; se desata la ligadura y se inyecta lentamente.

En la mayoría de los casos no es necesario descubrir la vena, bastando el proceder ya citado para conocer su situación, pero, en los niños por su pequeño calibre ó en las personas de abundante panículo adiposo, es necesario practicar esta pequeña operación.

Varios son los signos que permiten conocer si la inyección se efectúa en la vena y que en la mayoría de los casos son fáciles de determinar.

Sensación de cavidad donde la punta de la aguja se mueve libremente, el hecho de no producirse ninguna hinchazón en el tejido celular subcutáneo y la sensación de una columna líquida que se nota cuando se coloca un dedo sobre la vena, permitiendo regular de este modo la inyección, son los signos que permiten asegurar que la inyección, ha sido bien hecha.

Se recubre la picadura con un poco de colodion como toda curación.

Generalmente la primera inyección es impotente para obtener una remisión en los síntomas, debiéndose repetir entonces á las doce ó veinticuatro horas.

Después de dos ó tres inyecciones en los casos favorables, se nota una disminución en la inten-

sidad de la contractura, los paroxismos se hacen de menos en menos frecuentes, acentuándose la mejoría; la convalecencia es larga.

Este procedimiento ha permitido rebajar el porcentaje de mortalidad á la cifra de 36.6 % como lo hace notar en su estadística el doctor Battaglia.

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES

OBSERVACION I

C. M., italiano, 31 años, jornalero. Ingresa al establecimiento el 28 de marzo. Sala 7, cama 9.

Antecedentes.—El enfermo hace diez ó doce días sufrió una pequeña herida en la región plantar del pie derecho, producida por un alambre que, atravesando la alpargata con la cual iba calzado, alcanzó á pinchar la parte antedicha.

No dió mayor importancia al hecho, continuando en sus tareas, las cuales lo obligan á andar descalzo la mayor parte del tiempo; es peón en un horno de ladrillos.

Al otro día amaneció con el pie hinchado, doloroso y la herida supuraba, se hizo algunas aplicaciones de aceite caliente, con las cuales, dice, desaparecieron estos fenómenos.

Siguió sin notar nada de particular hasta el 25 en que aparecieron dolores de cintura intermitentes y bastante intensos, que obligan al enfermo á dejar su trabajo.

Más tarde el dolor se acentúa, extendiéndose á los miembros inferiores, apareciendo al mismo tiempo dificultad para abrir la boca. La deglución se hace bien.

El 27 estos fenómenos aumentan de intensidad, aparece rigidez de la nuca, los movimientos del tronco están limitados, lo mismo que los de los miembros inferiores. La dificultad para abrir la boca se hace mayor.

Estado actual.—Examinando al enfermo llama la atención la expresión de su fisonomía. Los pequeños músculos de la cara están contracturados, las comisuras labiales están tiradas hacia arriba y afuera, las cejas levantadas lo mismo que las alas de la nariz, dando lugar con esto á la formación de arrugas en la frente y en el ángulo externo del ojo; presenta el conjunto característico de la risa sardónica.

Los maséteros igualmente contracturados no permiten sino una pequeña separación de los arcos dentarios.

Los movimientos de la cabeza son muy limitados. Los músculos abdominales contracturados.

Los miembros inferiores igualmente rígidos.

Las crisis paroxísticas son frecuentes y generalizadas, haciendo exhalar gritos al enfermo, lo que demuestra que son dolorosas.

En los análisis efectuados no se encuentra nada de anormal en la orina.

El pulso es frecuente, poco tenso, regular.

La temperatura se mantiene alrededor de 38 grados. Se le efectúa una inyección de 50 centímetros cúbicos de suero antitetánico por vía intravenosa.

Marzo 29 y 30. — El enfermo continúa en el mismo estado, inyectándosele dos nuevas dosis de 50 centímetros cúbicos de suero por la misma vía.

Marzo 31. — Las contracturas continúan en el mismo estado, pero los paroxismos han disminuído de intensidad y frecuencia. Inyección de suero, 50 centímetros cúbicos.

Abril 3. — Los paroxismos son raros y poco intensos. La rigidez de las extremidades inferiores es menor, pudiendo efectuarse ligeros movimientos de flexión, aunque en pequeño grado. Se hace un enema de 400 gramos, que produce una deposición. El trismus es menor. La rigidez de los músculos de la cara está también algo disminuída. El resto, igual.

Abril 7. — Las convulsiones han desaparecido. Las contracturas siguen abandonando lentamente los músculos invadidos, permitiendo poco á poco los movimientos. Las piernas pueden ser flexionadas.

Abril 9. — La mejoría es lenta, pero contniua. El enfermo es dado de alta completamente curado, el 26 de abril.

Total de suero empleado, 200 c. c.

Fechas	PULSO		RESP.		TEMPERATURA a. m. 3	6	9	12	TEMPERATURA p. m. 3	6	9	12	TRATAMIENTO
	m.	t.	m.	t.									
													Régimen lácteo
Marzo 29	100	102	32	34	38.4	38.2	37.6	37.8	38.2	38.4	37.5	37	Suero 50 c. bañ 30°
» 30	95	90	30	36	37.2	37.2	37.8	38	37.6	37.4	37.8	38	Suero 50 cc. bañ.
» 31	90	100	32	38	38	37	37.2	37	38.6	37.4	39	38.6	Suero 50 cc. bañ.
Abril 1	106	114	34	38	38.2	38.4	38.6	38.8	38.4	38.6	39	38	Enema
» 2	86	98	36	40	38	39	37.8	38.4	38.1	39.2	37.7	87.4	Baños
» 3	88	102	34	40	37.4	36.6	37.5	37.4	38.6	40.2	39.4	39.2	Enema y baño
» 4	84	90	30	32	38.6	37.8	38.2	38	37.6	37.2	36.8	37	Se sup. los baños
» 5	80	86	32	34	37.8	37.4	36.6	36.8	37	36.8	37.4	37.2	

OBSERVACION II

J. D., 46 años, italiano, panadero. Ingresa al establecimiento el 13 de julio. Sala 10, cama 28.

Antecedentes. — Hace once días, cazando en Lomas, hizo explosión la escopeta que llevaba, causándole una herida de bastante importancia en la región hipotenar de la mano derecha.

Se hizo atender por un médico, y después de una ligera cura, se retiró. Al cabo de tres ó cuatro días, empezó á notar una pequeña dificultad para abrir la boca, y constipación, hechos que lo hacen consultar nuevamente á un facultativo; el cual lo remite á este establecimiento.

Estado actual. — Examinando el enfermo, vemos que en la mano derecha presenta una herida que ocupa toda la región hipotenar; herida supurada anfractuosa y que pone en descubierto los músculos de la región.

Pocos son los síntomas que se notan á la entrada; existe una ligera contractura de los masé-

teros, que impide al enfermo abrir la boca con facilidad; los rasgos de la fisonomía no están alterados; existe pequeña dificultad respiratoria, que se hace notar, sobre todo al principio de la expiración. Hace tres días que no mueve el vientre. La temperatura y el pulso, normales.

Se hace una inyección intravenosa de cien centímetros cúbicos de suero antitetánico.

Julio 14. — El trismus es más notable, permitiendo pasar un dedo, la separación de los arcos dentarios. Al hablar, se contraen los músculos de la cara. Aparece algo de rigidez en los músculos de la nuca, acompañada de dolor.

La columna vertebral dolorosa, y algo de dificultad en sus movimientos; sobre todo, al nivel de la región lumbar. El resto de los movimientos, libres. Temperatura, 37. Pulso, 80.

Se hace una nueva inyección intravenosa de 50 centímetros cúbicos de suero antitetánico. Se hace un enema, el cual produce dos deposiciones.

Julio 15. — El enfermo no ha podido dormir, á causa de sus dolores, especialmente dorsolumbares. El trismus es completo. La columna vertebral rígida, impide moverse al enfermo. Los músculos dorsoabdominales están contracturados. Desde anoche han aparecido crisis paroxísticas breves y poco intensas. Los movimientos de los miembros inferiores se efectúan con dificultad. Los miembros superiores están libres.

Julio 16.—La contractura se ha extendido á los miembros inferiores. Las crisis paroxísticas son más frecuentes é intensas; se ha efectuado una nueva inyección de suero de 50 centímetros cúbicos.

Julio 17.—Continúa en el mismo estado. Se le hace un enema de 400 gramos. Los músculos de la cara están contracturados. Ha tenido un paroxismo muy intenso.

Julio 20.—El enfermo se encuentra más aliviado. Los paroxismos no son tan intensos y son menos frecuentes. Hay ligera disminución de la contractura en los miembros inferiores. Se le suministran 40 gramos de aceite de ricino.

Julio 23.—El enfermo continúa mejor. Las contracturas van desapareciendo lentamente, habiendo dejado libres los miembros inferiores. Los rasgos de la cara no presentan esa rigidez completa de los días pasados.

Julio 25.—Continúa mejorando lentamente; el trismus es menor. Sale de alta curado el 8 de agosto.

En este enfermo ha sido empleado un total de 250 centímetros cúbicos de suero antitetánico, hasta obtener su curación. La temperatura y el pulso no han sufrido grandes cambios en el tiempo de su enfermedad.

Fechas		PULSO m.	PULSO t.	RESP. m.	RESP. t.	TEMPERATURA a. m. 3	a. m. 6	a. m. 9	a. m. 12	p. m. 3	p. m. 6	p. m. 9	p. m. 12	TRATAMIENTO
														Règimen lácteo
Julio	13	82	84	22	22	37.2	37.5	37.2	37.4	37.2	37.6	36.8	37	Suero 100 cc. sulfato soda
»	14	80	86	22	24	36.8	36.6	37	37.2	36.9	36.6	36.8	36.4	Suero 50 cc. enema
»	15	78	80	20	24	36.8	36.2	36.4	37.2	37.5	37.2	37	36.8	Suero 50 c. intrav.
»	16	78	96	22	24	36.7	36.9	37	36.8	37.2	37.4	37.6	37.2	Suero 50 c. intrav.
»	17	94	108	26	30	37.2	37.1	37.2	37.3	37	37.1	37	36.6	Enema 400 grs.
»	18	92	98	32	36	36.8	36.5	37	37.4	37.2	37.4	37.6	37.8	
»	19	94	106	28	34	37.4	37.2	37.3	36.8	37.4	37.6	37.8	37.8	
»	20	86	94	24	26	37.4	37.2	36.8	36.5	37	37.2	37.4	37	Aceite ricino 40 gr.

OBSERVACIÓN III

M. D., argentino, 4 años y medio. Ingresa el 19 de septiembre á la sala 10, cama 24.

Antecedentes.—El padre, que fué el que condujo al enfermito, no da datos seguros sobre la enfermedad; manifiesta que hace ya algunos días se había caído lastimándose en la cabeza, pero, al examen de esta no se nota nada de particular.

Hace dos días empieza á notar que el niño tiene dificultad para abrir la boca, apareciendo duro todo el cuerpo; al día siguiente aparecen convulsiones.

Estos datos no pueden ser considerados como totalmente exactos, pudiéndose sospechar que algunos de estos síntomas han aparecido uno ó dos días antes de la fecha manifestada por el padre.

Estado actual.—Como hemos manifestado anteriormente, en la cabeza no se encuentra ninguna lesión ó cicatriz que responda á la caída; en cambio en ambas piernas presenta diversas he-

ridas y tajos, muchos de ellos cicatrizados; en la planta del pie derecho existe también una herida cicatrizada. El enfermo acostumbra andar descalzo.

Lo que llama primeramente la atención en el examen de este enfermo, es la expresión especial de la fisonomía; las comisuras labiales tiradas hacia arriba y afuera, las cejas levantadas, los pliegues en el ángulo externo del ojo le dan la expresión característica de la risa sardónica. Hay trismus bastante marcado, pues no pueden ser separados más de uno ó uno y medio centímetros los arcos dentarios; la cabeza está en opistotonos, la columna vertebral completamente rígida; las piernas contracturadas y los piés en extensión forzada.

La rigidez es tal, que permite levantar al enfermo como si fuera de una pieza, colocando una mano debajo de la nuca.

Los brazos es la única parte del cuerpo que está libre, pudiendo ser flexionados sin gran esfuerzo.

Tiene convulsiones muy intensas y frecuentemente repetidas, quedando cianótico en algunas de ellas.

En vista de estos síntomas se le efectúa el día de su entrada una inyección subcutánea de suero antitetánico de 30 cc.; esta inyección se intentó hacerla intravenosa, pero las frecuentes convul-

siones del enfermo hacían salir la aguja, razón por la cual se concluyó inyectando subcutáneamente.

La temperatura oscila alrededor de 37 grados. Pulso 120.

Los días 20 y 21 se efectúan otras dos inyecciones de suero intravenosas; no se observa ninguna modificación en el estado del enfermo.

Septiembre 22. — Hay una remisión bastante marcada en los síntomas de la enfermedad. Los rasgos de la fisonomía presentan una menor rigidez, la boca se abre un poco más, las convulsiones son menos frecuentes, ha dormido más tranquilo; las piernas, que estaban completamente rígidas, pueden ser flexionadas aunque en pequeño grado. El pulso más tenso y menos frecuente.

Septiembre 23. — Vuelven á hacerse más frecuentes las convulsiones, ha dormido mal, el trismus es más marcado.

Septiembre 24. — Continúa en el mismo estado. Se hace un enema de 400 gramos.

Septiembre 25. — Continuando el enfermo en el mismo estado, se le efectúa una nueva inyección de 30 cc. de suero por vía intravenosa.

Septiembre 27. — El enfermito se encuentra más tranquilo, los paroxismos son menos frecuentes; el trismus igual. Las oscilaciones de la curva térmica no presentan nada de particular, no habiendo pasado en todo este transcurso de 38 gra-

dos; por el contrario, generalmente se mantiene entre los límites normales como puede observarse en el cuadro adjunto.

Desde esta fecha, las contracturas empiezan á desaparecer lentamente, permitiendo recuperar al enfermo, poco á poco, todos sus movimientos. Sale de alta curado, en octubre 9.

Fechas	PULSO		RESP.		TEMPERATURA a. m.				TEMPERATURA p. m.				TRATAMIENTO
	m.	t.	m.	t.	3	6	9	12	3	6	9	12	
													Règimen lácteo
Sept. 20	120	110	34	30	37	37.2	37.4	37.2	37	36.8	37.2	37.1	Suero 30 cc. sub.
» 21	112	108	26	28	37	37.4	37	37.5	37.4	37.8	37.8	37.2	Suero 30 c. intrav.
» 22	100	110	25	28	37	37.2	37.2	36.8	36.5	37.1	36.6	36.3	Suero 20 c. intrav.
» 23	90	95	22	20	36.4	36.2	36.7	37.2	37.8	37.6	37.1	36.6	
» 24	96	100	23	28	36.5	36.8	37	37.4	37.9	37.8	37.8	37.6	Enema
» 25	102	98	26	24	37.4	37	36.8	37.2	37.6	36.9	36.6	36.8	Suero 30 cc.
» 26	94	102	22	24	37	37.4	37.4	37.5	37.8	38	37.4	37	Enema 400 gram.
» 27	90	92	23	26	36.8	37	37.2	37	36.6	36.8	37.2	36.6	Enema 400 gram.

OBSERVACIÓN IV

Carlos Bersi, italiano, 61 años, jornalero.

Ingresa al hospital el 7 de junio del corriente año.

Antecedentes.—El día 23 del mes de mayo, encontrábase trabajando en la Granja Blanca, desempeñando su oficio de limpiador de tarros cuando con uno de ellos produjose una herida en la palma de la mano, herida que fué curada por un médico. Continuó bien hasta hace próximamente tres días, en que nota cierta dificultad para tragar; la boca se ponía dura, necesitando un gran esfuerzo para abrirla. Las paredes abdominales estaban también contracturadas.

Estado actual.—Se nota cierta rigidez en los rasgos de la fisonomía. Las comisuras labiales están tiradas hacia arriba y afuera y dejan en descubierto una pequeñísima parte del reborde dentario; los músculos maséteros están contracturados, necesitándose un gran esfuerzo para poder

abrir la boca, no consiguiéndose, á pesar de ello, una separación mayor de una pulgada entre los arcos dentarios. La columna vertebral está rígida completamente, impidiendo al enfermo muchos de sus movimientos. Los músculos abdominales están contracturados. Los miembros superiores están libres completamente, gozando de todos sus movimientos. Los miembros inferiores, si bien pueden ser flexionados á voluntad, presentan una cierta dificultad para efectuarlo. Las crisis paroxísticas son raras y poco intensas. Temperatura no muy alta, 38.2 grados. Pulso, 86.

Se le hace una primera inyección de suero antitetánico por vía intravenosa, á la dosis de 100 cc. Régimen lácteo.

Junio 9.— Los síntomas están más acentuados.

El trismus es mayor, así como la contractura de los pequeños músculos de la cara. La cabeza está en opistotonos.

La contractura se ha extendido á los miembros inferiores, que están rígidos y en extensión forzada, no pudiendo ser flexionados.

Los paroxismos son más intensos y frecuentes.

Se hace una nueva inyección de 140 cc. de suero.

Junio 10 y 11.—El enfermo continúa en el mismo estado, habiendo pasado algo más tranquilo estas dos noches. La temperatura se halla alrededor de la normal, lo mismo que el pulso y la respiración.

Junio 12.— El enfermo se encuentra bastante más aliviado. Las crisis paroxísticas son mucho menos intensas y se presentan de tarde en tarde.

Los miembros inferiores pueden ser flexionados, aunque en muy pequeño grado.

El trismus es menor y los músculos de la cara han perdido en algo la contractura que daban á la expresión la característica risa sardónica.

Se le hace un enema de 400 gramos, que produce dos deposiciones. Los miembros superiores están libres completamente.

Junio 14.— La contractura ha abandonado los miembros inferiores, recuperando todos sus movimientos, aunque con un poco de dificultad. El trismus es menor. Por la mañana ha habido una elevación de temperatura, que ha alcanzado hasta 38.4 grados, descendiendo nuevamente á la tarde á la normal.

Junio 15.— Los síntomas generales continúan desapareciendo, aunque lentamente. El enfermo abandona el régimen lácteo, permitiéndosele que tome algunos alimentos, pescado, etc.

El enfermo sale de alta curado á los pocos días.

Total de suero empleado en este caso: 240 cc.

Fechas		PULSO m.	PULSO t.	RESP. m.	RESP. t.	TEMPERATURA a. m. 3	a. m. 6	a. m. 9	a. m. 12	p. m. 3	p. m. 6	p. m. 9	p. m. 12	TRATAMIENTO
Junio	8	86	90	24	28	38	38.2	38.2	38.6	38.4	38	37.9	37.5	Suero 100 cc.
»	9	88	94	26	30	37.8	38.2	38	38.4	38.4	38.8	38.6	38.2	Suero 140 cc.
»	10	84	87	24	27	37.8	37.6	37.9	37.5	37.9	37.6	38	37.5	
»	11	82	85	20	22	36.8	37	37.4	37	37.2	37.5	37.6	37.4	
»	12	84	90	24	26	37.2	37.2	37	37.3	37.6	38	38.2	37.6	Enema
»	13	78	84	20	22	37	37.4	37.2	37.5	37.3	37.4	37.8	38	
»	14	80	82	23	23	38	37.8	38.4	38.8	38.2	37.6	37.4	37.6	
»	15	76	80	20	21	37.4	37	37.2	37	36.8	37	36.6	37	

Conclusiones

1.ª En todas aquellas heridas en que pueda sospecharse la presencia del bacilo tetánico debe hacerse una inyección preventiva de suero antitetánico.

2.ª La sueroterapia supera, hasta ahora, en eficacia, á todos los demás tratamientos usuales del tétano.

3.ª Para colocarse en las mejores condiciones de éxito, es necesario: *a)* Que la inyección sea efectuada por vía intravenosa; *b)* Que la cantidad á inyectarse desde el primer momento sea elevada y en relación con la edad del enfermo: 30 ó 40 cc. en los niños y hasta 120 c c. en los adultos; *c)* Que sean repetidas frecuentemente, según el estado del enfermo.

4.ª El tratamiento por el suero, no impide el uso de otros medicamentos, que puedan ser reclamados por el estado del enfermo.

FABIO P. ECHEVARRÍA

Buenos Aires, junio 25 de 1904

Buenos Aires, junio 27 de 1904

Nómbrase al Académico doctor Emilio R. Coni; al profesor titular, doctor Julio Méndez y al profesor suplente, doctor José R. Semprún para que, constituídos en comisión revisora, dictaminen respecto de la presente tesis, de acuerdo con el artículo 4.º de la « Ordenanza vigente sobre exámenes ».

UBALLES.
Zenón Aguilar

Buenos Aires, julio 26 de 1904

Señor Decano:

Transcribo á continuación el acta labrada con motivo de la tesis presentada por el exalumno Fabio P. Echevarría.

« En el local de la Facultad, á 22 de julio de 1904, reunida la comisión que subscribe, encargada de dictaminar respecto de la admisibilidad de la tesis del exalumno señor Fabio P. Echevarría, que versa sobre «Tétano, su tratamiento», resolvió admitirla. Con lo que terminó el acto. (Firmado: *Emilio R. Coni. — Julio Méndez — José R. Semprún — C. Robertson*, Secretario.

ZENÓN AGUILAR,
Secretario

Buenos Aires, julio 26 de 1904

Entréguese esta tesis al interesado para su impresión, debiendo fijarse por secretaría el día en que haya de ser sostenida.

UBALLES
Zenón Aguilar

Proposiciones accesorias

I

Composición de la toxina tetánica.

II

Acción de la antitoxina tetánica en inoculación intracerebral.

III

Profilaxis del tétano.