AÑO 1910. Núm. 2200.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TÉTANO

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

ISAAC A. LÓPEZ

"LA CIENCIA MEDICA"
Librería y Casa Editora de A. GUIDI BUFFARINI
CÓRDOBA 2080
BUENOS AIRES

TÉTANO

AÑO 1910. Núm. 2200.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TÉTANO

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

ISAAC A. LÓPEZ

"LA CIENCIA MEDICA"
Librería y Casa Editora de A. GUIDI BUFFARINI
CÓRDOBA 2080
BUENOS AIRES

La Facultad no se hace solidaria de las opiniones vertidas en las tesis.

Artículo 162 del R. de la F.

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

DECANO

DR. D. ELISEO CANTÓN

VICE DECANO

DR. ENRIQUE BAZTERRICA

CONSEJEROS

DR. D. ELISEO CANTÓN
» » LUIS GÜEMES
» » ENRIQUE BAZTERRICA
» » ANTONIO C. GANDOLFO
» » JOSÉ M. RAMOS MEJÍA
» » BALDOMERO SOMMER
» » G. ARAOZ ALFARO
» » JOSÉ R. SEMPRUN
» » ABEL AYERZA
» » EUFEMIO UBALLES (con lic
» » FRANCISCO SICARDI
» » TELÉMACO SUSINI
» » NICASIO ETCHEPAREBORDA
» » EDUARDO OBEJERO
» » JUVENCIO J. ARCE
» » J. A. BOERI (Suplente)

SECRETARIOS

DR. D. JONÁS LARGUÍA (Consejo Directivo) (con lic.)
» » RICARDO S. GÓMEZ (Escuela de Medicina)

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ACADEMIA DE MEDICINA

MIEMBROS HONORARIOS

1. DR. D. EDUARDO WILDE
2. » » MARTÍN SPUCH
3. » » TELÉMACO SUSINI
4. » » EMILIO R. CONI
5. » » OLHINTO DE MAGALHAES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ACADEMIA DE MEDICINA

PRESIDENTE

DR. D. EUFEMIO UBALLES

VICE-PRESIDENTE

DR. D. PEDRO N. ARATA

MIEMBROS TITULARES

1. DR. D. JOSÉ T. BACA
2. » » RAFAEL HERRERA VEGAS
3. » » JACOB DE TEZANOS PINTO
4. » » EUFEMIO UBALLES
5. » » PEDRO N. ARATA
6. » » ROBERTO WERNICKE
7. » » PEDRO LAGLEYZE
8. » » JOSÉ PENNA
9. » » LUIS GÜEMES
10. » » ELISEO CANTÓN
11. » » ENRIQUE BAZTERRICA
12. » » ANTONIO C. GANDOLFO
13. » » JOSÉ M. RAMOS MEJÍA
14. » » ENRIQUE E. DEL ARCA
15. » » DANIEL J. CRANWELL
16. » » HORACIO G. PIÑERO
17. » » JUAN A. BOERI
18. » » ANGEL GALLARDO
19. » » CARLOS MALBRAN
20. » » M. HERRERA VEGAS
21. » » ANGEL M. CENTENO

SECRETARIO

DR. D. DANIEL J. CRANWELL

ESCUELA DE MEDICINA

ASIGNATURAS	CATEDRÁTICOS TITULARES
Zoología Médica	Dr. Pedro Lacavera
Física Médica	» Alfredo Lanari
Química Médica	» Atanasio Quiroga
Botánica Médica	» Lucio Durañona
Química aplicada á la Medicina	» Pedro N. Arata
Histología	» Rodolfo de Gainza
Anatomía Descriptiva	» Joaquín López Figueroa
Anatomía Descriptiva	» José Arce (en ejercicio)
Semiología y ejercicios clínicos	» Gregorio Araoz Alfaro
Anatomía Topográfica	» Juvencio Z. Arce (con lic.)
Fisiología General y Humana	» Horacio G. Piñero
Anatomía Patológica	» Telémaco Susini
Bacteriología	» Carlos Malbran
Higiene Pública y Privada	» Ricardo Schatz
Materia Médica y Terapéutica	Justiniano Ledesma
Patología Externa	» Obdulio Hernandez
Medicina Operatoria	» Leandro Valle
Clínica Ginecológica	» Enrique Bazterrica
Oto-rino-laringológica	» Eduardo Obejero
Dermatológica y Sifilográfica	» Baldomero Sommer
Epidemiológica	» José Penna
Quirúrgica.	» Pascual Palmà
Neurológica	» José M. Ramos Mejía
Médica	» Luis Güemes
Médica	» Francisco A. Sicardi (con lic
» Oftalmológica	» Pedro Lagleyze
Patología interna	» Marcial V. Quiroga
Medicina legal	» Francisco de Veyga
Clínica Quirúrgica	» Antonio C. Gandolfo
» Médica	» Ignacio Allende
» Obstétrica	» Samuel Molina
Toxicología Experimental	» Juan B. Señorans
Clínica Pediátrica	» Angel M. Centeno
Clínica Médica	» Abel Ayerza
» Génito-urinarias	» Pedro Benedit
» Psiquiátrica	» Domingo Cabred
» Quirúrgica	» Diógenes Decoud
Obstétrica	» Eliseo Cantón

ESCUELA DE MEDICINA

PROFESORES HONORARIOS

Dr. Roberto Wernicke

» Juan R. Fernandez

PROFESORES EXTRAORDINARIOS

ASIGNATURAS	CATEDRÁTICOS EXTRAORDINARIOS
Física Médica	Dr. Juan José Galiano
Anatomía Patológica	» José Badía
Clínica Ginecológica	» Alfredo Lagarde
	» José F. Molinari
Clínica Médica	» Patricio Fleming
Clínica Oftalmológica	» Teófilo A. Moret
Clínica Quirúrgica	» Daniel J. Cranwell
	» Avelino Gutierrez
Clínica Dermatológica y Sifilográfica	» Maximiliano Aberastury
Clínica Neurológica	» José A. Esteves
	» José R. Semprun
Clínica Psiquiátrica	» Benjamín T. Solari
Clínica Pediátrica	» Antonio F. Piñero
Medicina Legal	» Domingo S. Cavia

ESCUELA DE MEDICINA

ASIGNATURAS	CATEDRÁTICOS SUSTITUTOS
Zoologia Médica	Dr. D. J. Greenway
Botánica Médica	» Rodolfo Enriquez
Histología	» Julio G. Fernandez
Bacteriología	» Juan Cárlos Delfino
	» Leopoldo Uriarte
	» Alois Bachmann
Higiene Médica	» Felipe Justo
Anatomia Topográfica	» Roberto Solé
	» Carlos R. Cirio
Clínica Ginecológica	» Jaime Salvador
» Oto-rino laringologica	» Eliseo V. Segura
Patología externa	» Carlos Robertson
	» Ricardo S. Gómez
Medicina Operatoria	» Pedro Chutro
	» Ricardo Colón
Patológia interna	» Pedro Labaqui
Clínica Oftalmológica	» Enrique Demaría
» Quirúrgica	» Francisco Llobet
	» Marcelo Viñas
	» Marcelino Herrera Vegas
	» José Arce
	Armando Marotta
» Neurológica	Mariano Alurralde
Medicina Legal	» Pedro Barbieri
Clínica Médica	» Luis Agote
	» David Speroni
	» Juan J. Vitón
Clínica Obstétrica	» Enrique A. Pado
	» Enrique Zárate
	» Arturo Enriquez
	» Alberto Peralta Ramos
	» Faustino J. Trongé
Clínica Pediátrica	» Manuel A. Santas
	» Mamerto Acuña
	» Genaro Sisto
» Génito urinaria.	» Bernardino Maraini
	» Joaquin Nin Posadas
» Psiquiátrica	» José T. Borda

ESCUELA DE FARMACIA

ASIGNATURAS	CATEDRÁTICOS TITULARES
Zoología general; Anatomía, Fisiología, comparada	Dr. Angel Gallardo
Botánica y Mineralogía	» Adolfo Mújica
Química inorgánica aplicada	» Miguel Puiggari
Química orgánica aplicada	» Francisco Barraza
Farmacognosia y posología razonada	» Juan A. Boeri
Física farmacéutica	» Julio J. Gatti
Química Analítica y Toxicológica (primer curso	» Francisco P. Lavalle
Técnica farmacéutica	» J. Manuel Irizar
Química analítica y toxicológica (segundo curso) y ensayo y determinación de drogas	» Francisco P. Lavalle
Higiene, legislación y ética farmacéutica	» Ricardo Schatz

ASIGNATURAS	CATEDRÁTICOS SUSTITUTOS
Farmacognosia y posología razonadas	Dr. Juan A. Dominguez

ESCUELA DE PARTERAS

ASIGNATURAS	CATEDRÁTICOS TITULARES
Parto fisioiógico y Clínica Obstétrica . .	Dr. Fanor Velarde
Parto distócico y Clínica Obstétrica . .	

ASIGNATURAS	CATEDRÁTICOS SUSTITUTOS
Parto fisiológico y Clinica Obstétrica .	Dr. Miguel Z. O'Farrell
	» Uraldo Fernandez
Parto distócico y Clinica Obstétrica . .	» J. C. Llames Masini

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

ASIGNATURAS	CATEDRÁTICOS TITULARES
Anatomia, Fisiologia, Patología . .	Dr. León Pereyra
Cirugia Protética, Higiene, Materia Médica y Terapéutica dentarias, Medicina Legal	» N. Etcheparebords

CATEDRÁTICO SUPLENIE

Dr. Rodolfo Erauzquin

PADRINO DE TESIS :

PROFESOR DOCTOR JOSE M. PENNA

A mi Tío

Señor JOSE SECUNDINO RODRIGUEZ

Cariño y gratitud.

Señores Consejeros :

Señores Profesores :

Con la satisfacción íntima del que ve realizada una aspiración altamente noble, llego al final de mi carrera universitaria, presentando á la consideración de vuestro elevado criterio científico este trabajo, que al indicarnos el provecho sacado de vuestras sábias lecciones, me permite cumplir con la última prueba que la Facultad exige, para optar al honroso título de Doctor en Medicina.

Al abandonar éstas aulas, no puedo ménos de agradecer vuestra valiosa enseñanza con que habéis cooperado en la obtención de mi título, y manifestaros que en la lucha que pronto iniciaré, estarán vuestros nombres, vinculados á mis victorias.

Recibid, pues, las más sinceras expresiones de mi gratitud.

TÉTANO

ETIOLOGIA Y PATOGENIA

Antes que Nicolaïer, en 1884, entregase al mundo el agente patógeno de la afección que nos ocupa, su historia etiológica se limitaba á presentarnos el cortejo de circunstancias, en medio de las cuales el tétano estallaba ; circunstancias en que los autores se apoyaban, para sostener sus opiniones referentes á la verdadera etiología.

La idea más arraigada de esa época, era la que sostenía que el tétano no era más que un accidente nervioso de las heridas ; una neurosis refleja debida á la exitación anormal de los nervios interesados por esa herida, é inculpaban como causas prin-

cipales, al brusco enfriamiento y al traumatismo ; el primero era considerado como agente ocasional, y como predisponente el segundo. En los casos en que no encontraban el traumatismo lo explicaban diciendo, que la impresión periférica del frío, reemplazaba la irritación de los nervios de la herida, provocando los mismos efectos.

A pesar de ser ésta la idea dominante de la etiología del tétano, es considerada por otros la causa de la enfermedad, como una intoxicación específica, y así tenemos en 1854 á Simpson primero, y B. Travers, Billroth, Richardson, Betoli, Arloing, etcétera, más tarde, emitir la idea de que un veneno análogo á la estricnina, y que se forma en las heridas, da lugar al tétano, produciéndose ese veneno, según aquéllos, bajo la influencia de la descomposición de los tejidos, y siendo la resultante de la evolución de un fermento, según éstos.

La idea de Simpson da márgen á numerosas experiencias para comprobar la existencia de éste veneno, é inyectan á los animales sangre de tetánicos, sin llegar á tener resultados positivos.

Es necesario llegar á Nicolaïer, en 1884, para establecer, que la inoculación de la tierra de los

jardines en los animales, determina una enfermedad mortal, muy semejante al tétano del hombre, y que inoculando otro animal con el pus recogido en el punto infectado, determinaban en él, accidentes, absolutamente análogos al primero.

Especializándose en el estudio del foco de la inoculación, encuentra constantemente Nicolaïer, un bacillus particular, y señalando sus principales caractéres morfológicos, lo presenta como agente específico del tétano.

La base de la etiología tetánica estaba hecha.

Experimentadores como Hochsinger, Beumer, Bonome, Eiselsberg, etc., etc., ratifican la producción del tétano en los animales, por la inoculación de la tierra de los jardines.

Sin embargo, la obra de Nicolaïer no estaba completa, y es á Kitasato, en 1889, á quien le corresponde la gloria de dejar definitivamente confirmada, la naturaleza microbiana de ésta enfermedad, pues consigue aislar el bacillus descrito por Nicolaïer, consigue cultivarlo, estudiarlo completamente y demostrar la identidad del tétano humano con el tétano experimental, pues aisla el microorganismo, indistintamente de la herida de un hombre te-

tánico y de las heridas de animales infectados con tierra, y logra, inoculando en animales sus cultivos puros, determinar todos los síntomas del tétano.

El bacillus Nicolaïer.— Sus caractéres y repartición en la naturaleza.—El bacillus Nicolaïer, como su nombre lo indica, es en forma de bastón ; mide 3 á 5 μ de largo y 0.3 á 0.5 μ. de ancho ; reuniéndose, forman filamentos ondulados más ó menos largos. Es ligeramente móvil, pero esta movilidad no se observa sino cuando está en un medio privado de aire.

En el pus y en los cultivos de ocho días, por lo ménos, cuando están á 20°, se nota la presencia de esporos. Estos esporos tienen la forma esférica, notablemente más gruesos que el bacillus, y aunque raramente puede observárseles en el cuerpo del elemento, es lo común encontrarlos en la extremidad de un bacillus, tomando el conjunto una forma especial, que recuerda la del palillo de un tambor.

El bacillus del tétano es analrobio ; vegeta mejor en los medios privados totalmente de oxígeno ; en el vacío ó en presencia de un gas inerte como el hidrógeno. Sin embargo, puede también desarrollarse en presencia de pequeña cantidad de aire.

Se desarrolla bien, tanto en los medios ácidos, como en los alcalinos.

A 14° los cultivos no se desarrollan y á 18° lo hacen lentamente : es de 38° á 43° la temperatura más favorable para su germinación, pues sometidos á ella sus cultivos, se ven desarrollar rápidamente.

Inoculando por un pinchazo profundo, un tubo de gelatina privado de aire por ebullición y enfriado después, se ve al cabo de cuatro ó cinco días, siempre que la temperatura sea favorable, aparecer en la parte inferior del tubo, pequeños puntos ligeramente obscuros, de donde poco tiempo después se ven irradiar finísimos tractus, perpendiculares al pinchazo ; el cultivo toma el aspecto de un hermoso copo, y desprendiéndose de él pequeñas burbujas gaseosas, licúa paulatinamente la gelatina, la que una vez que está completamente líquida, se aclara poco á poco hasta hacerse límpida y en el fondo de ella se ve al cultivo, formar copos blancos.

El microbio tiene una gran resistencia al calor, debida á los esporos, pues éstos soportan bien una temperatura de 80° durante 6 horas y 90° duran-

te 1 ó 2 horas ; un cuarto de hora sometidos al vapor de agua á 100° los mata, como también son muertos si se los pone cinco minutos en auto clave á 115°.

Los estudios de Vaillard y Vincent demuestran que son muy sensibles á la acción de la luz. En presencia del aire, germinan lentamente y dan un bacillus de virulencia muy atenuada.

Resisten más de diez horas, en una solución de ácido fénico al 5 por ciento y más de tres horas en licor de Van Swieten.

El bacillus Nicolaïer está muy esparcido en la naturaleza. Lo encontramos en la tierra, en el agua, en el estiercol de los herbívoros, en el polvo de las habitaciones, en la superficie de los vegetales, etcétera ,etc.

Después de las investigaciones de Nicolaïer, Bossano, Berhoogen y Baert, no quedó en duda la ámplia repartición de éste microorganismo en la superficie de la tierra ; su presencia es constante en la tierra de las calles, de los jardines y sobre todo en la de los campos abonados.

Beumer, inyectando á 40 animales de laboratorio, tierra sacada de 0.30 ctms. á 2 metros de pro-

fundidad, no ha logrado reproducir el tétano nada más que en 4 animales ; al contrario ha tenido resultado positivo, siempre que la tierra era de la calle ó de los jardines.

En general, el gérmen es raro en la profundidad y abundante en la superficie de la tierra.

De la abundancia de gérmenes tetánicos en el suelo, es fácil deducir su existencia en las aguas de los ríos, arroyos, etc. Vaillard ha producido el tétano experimental, inoculando á pequeños animales, el depósito de las bujías de filtros, por los que pasan las aguas del Sena. Es con el limo de los pantanos que los indígenas de algunos países envenenan sus flechas, cuyas heridas producen fatalmente el tétano.

Sánchez-Toledo y Veillon han tetanizado conejos con estiercol de vacas y caballos sanos. Se explica, porque los esporos ingeridos con el forraje no sufren bajo la acción del jugo gástrico, sino que por el contrario, al pasar á los intestinos, donde el oxígeno falta, se encuentran en un medio propicio para su cultivo.

Aparecen, pues, los herbívoros como agentes de cultivo y diseminación de éstos gérmenes.

Verneuil sostiene el origen equino de ésta enfermedad, pues el caballo tiene un rol de primer orden en la etiología del tétano, siendo el huésped intermediario habitual del bacillus Nicolaïer.

No aceptamos ésta teoría, y consideramos al caballo, como á todos los herbívoros y aún al hombre sometido al régimen vegetariano, igualmente comprometidos en la diseminación del germen. ¿Cómo se explicaría, por otra parte, el origen equino del tétano en países tales como Madagascar, Wertemayer, Africa Central, donde ésta afección causa innumerables víctimas, á pesar de ser desconocido ó muy raro el caballo ?

Chantemesse y Vidal han producido el tétano experimental, inoculando á conejos el polvo del piso de la sala de un hospital.

En el polvo de los pisos y paredes de nuestras habitaciones, es muy frecuente encontrar los esporos tetánicos.

Recordemos para reprocharla, esa práctica funesta arraigada en el alma de nuestro pueblo, de cohibir las hemorragias de las pequeñas heridas por compresión con *telas de arañas*, en las cuales ge-

neralmente se encuentra el germen del tétano, como lo han demostrado Belfanti y Pescarolo.

La superficie de los vegetales donde los gérmenes son llevados por el polvo ó partículas de tierra, son también considerados como lugares sospechosos.

Así ,pues, toda herida contaminada por los medios que acabamos de enunciar, la consideraremos suficientemente sospechosa, y las trataremos como vamos á indicar en el capítulo dedicado á la profilaxia del tétano.

Conocido ya el bacillus Nicolaïer, pasemos á estudiar su toxina.

Knud Faber, en 1890, demuestra la existencia de un veneno muy activo segregado por el bacillus Nicolaïer.

En efecto ; si se filtra sobre porcelana un cultivo en caldo de éste bacillus, se obtiene un líquido privado de microbios y de una toxicidad considerable, cuya inoculación determina todas las manifestaciones del tétano, tanto en el hombre como en los animales, siendo el primero más sensible á su acción, como lo ha establecido Nicolas, por su observación personal de la siguiente manera : ha-

cía este observador á un conejo una inyección de cultivo filtrado, y en las manipulaciones sucesivas, se dió un profundo pinchazo, con la aguja que le había servido para la inyección. Cuatro días después, el célebre médico siente las manifestaciones tetánicas en la mano herida, manifestaciones que no tardan en generalizarse.

Deducimos de ésto, que el producto de filtración de los cultivos, contiene una sustancia capaz de determinar por sí sola, (sin la presencia del bacillus) una enfermedad típica.

Es muy pequeña la dósis activa de cultivos filtrados; 1/10 de c. c. inyectado á un caballo, lo mata; 1/1000 de c. c. mata el cobayo; 1/100.000 de c. c. confiere el tétano á las lauchas, y puede aún obtenerse líquidos, más tóxicos.

Este veneno se encuentra en la sangre del hombre tetánico, pero su toxicidad está en relación, con la mayor ó menor intensidad con que se manifiesta la enfermedad, como también con el período en el cual la muerte ha sobrevenido. Estas dos últimas razones son las que han hecho fracasar en sus investigaciones á algunos experimentadores, mientras que á otros les ha dado el éxito.

El veneno tetánico tiene las propiedades de las substancias diastásicas, no diferenciándose esencialmente de ellas.

Sometiéndolo á una calefacción de 65°, disminuye considerablemente su poder tóxico y si se eleva la temperatura á 85° ó 90°, se destruye totalmente su toxicidad.

El microbio no se esparce en el organismo, sino que desde el lugar de la inoculación donde se ubica lo inunda con sus toxinas. Podemos decir entonces, como lo habían pensado Nicolaïer, Rosembach y Nocard que el tétano es una enfermedad de intoxicación, causada por el veneno que segrega el bacillus, acantonado en el traumatismo inicial.

Una vez elaborada la toxina y atacado el organismo, éste no reacciona inmediatamente, sino que transcurre un lapso de tiempo, que los autores lo aprecian entre 8 horas y 10, 15 ó más días, según la actividad del veneno, la dósis, el lugar donde se forma y, por fin, el animal considerado. Este período entre la inoculación y las manifestaciones, nunca falta, y ésta incubación representa el tiempo necesario para la absorción del veneno y la intoxicación del sistema nervioso, porque es sobre es-

tos elementos anatómicos que actúa esencialmente la toxina tetánica, sea cualquiera el punto del foco.

Marie ha demostrado que en virtud de la afinidad específica por éstos centros, puesta de relieve por las experiencias de Wassermann y Takaky, el veneno llega al sistema nervioso, por dos vías. Una parte pasa á la sangre, de donde es tomada por las células nerviosas, siguiendo su afinidad. La otra es directamente absorbida por los filetes nerviosos periféricos, que se encuentran en contacto con la toxina, y por la vía cilinderaxil, avanza sobre su centro celular, realizando así una verdadera corriente celulípeta, de donde se desprende como consecuencia, que será primero saturado por la toxina, el neurón motor correspondiente á la región donde se hace ésta absorción.

En el tétano experimental de los pequeños animales de laboratorio (conejos, ratones, etc.), es lo que pasa ; la contractura empieza siempre en la región donde la inoculación ha sido hecha, pero no sucede así en el hombre, salvo muy raras y discutibles excepciones, sino que sea cualquiera el punto de la infección, son el trismus y la disfagia las manifestaciones precoces del tétano ; lo que nos in-

clina á creer que aún en el sistema nervioso hay puntos preferidos y que las células de los centros motores, correspondientes á los músculos contracturados, tienen el funesto privilegio de la hipersensibilidad para la toxina tetánica.

Conociendo el gérmen y su toxina, pasemos á estudiar ahora como se produce en las condiciones naturales, el mecanismo de la infección.

La contaminación de una herida, por productos que contengan esporos del bacillus, es la causa de la producción del tétano ; pero si es necesario que existan esporos, no es ménos cierto que se requieren condiciones especiales para que la infección se produzca, razón por la cual á pesar de lo difundido que en la naturaleza está el bacillus Nicolaïer, no es felizmente tan frecuente.

Demostrada está la inocuidad de los esporos tetánicos, siempre que ellos actúen al estado de absoluta pureza, privados de su toxina y en el organismo de un animal sano. Estos esporos privados de toxina no germinan, no producen la intoxicación porque no pueden elaborar el veneno, pues el organismo atacado, reacciona, se defiende y desde el instante en que penetran los esporos, son aprisio-

nados, inmovilizados y destruídos por las células fagocitarias. Supongamos ahora el caso, de que el organismo del animal sea débil, que los esporos conserven sus toxinas y que se encuentren protegidos por pequeñísimas partículas de polvo, arena fina, etc., etc., algo que se interponga como una barrera entre los microbios y los fagocitos, y veremos entonces que así como en el primer caso vence el organismo, aunque tenga millares de esporos depurados, sucumbe en el segundo, con unos cuantos esporos, contra los cuales todo ataque es inútil.

En la producción del tétano también influye notablemente la naturaleza y ubicación del traumatismo, que sirve de puerta de entrada á la infección ; así, en el hombre, las heridas contusas, anfractuosas, de bordes irregulares, las desgarradas, las por arrancamiento, las fracturas expuestas, sobre todo cuando están contaminadas por tierra, son clásicas para el desarrollo del tétano ; pero hay que recordar con Hunter, que la frecuencia de ésta enfermedad, de ninguna manera está en relación á la gravedad de la herida, y así el observador citado,

sostiene que las pequeñas heridas la determinan más fácilmente.

Pequeñísimos traumatismos pueden ser suficientes para dar lugar al tétano, y así se han visto casos sobrevenidos al pinchazo de una aguja, de una espina de rosa, á la picadura de una abeja, á la extirpación de un callo del pié, á la avulsión de un diente, y lo que es más aún, y desgraciadamente con relativa frecuencia, consecutivos á la inyección subcutánea de suero gelatinado, como lo comunica Chauffard á la Academia de Medicina de París. en 1903; infección debida á la presencia de esporos del bacillus del tétano en la gelatina del comercio que se emplea en la preparación de éste suero, como él ha logrado comprobar.

Lo que generalmente sucede es que el tétano, sea consecutivo, á la penetración de cuerpos vulnerantes en los tejidos: clavos, espinas, fragmentos de vidrios, huesos, etc., ó aún después de simples erosiones hechas en las extremidades con instrumentos de labranza, tales como azadas, palas, rastrillos, etcétera, etc.

En cuanto á la ubicación de las heridas, diremos que hay regiones especialmente propicias para que

aparezca la enfermedad, consecutivamente á un traumatismo en ellas, y así tenemos por órden de peligro y frecuencia.

1º Las heridas de los pies.

2º Las heridas de las manos.

3º Las heridas de la continuidad de los miembros (inferiores primero, superiores después).

4º Las heridas de la cara.

5º Las heridas del cuero cabelludo.

El tétano consecutivo á las heridas del tronco, ha sido muy pocas veces observado; posiblemente es debido á la escasa frecuencia de contaminaciones sospechosas en dichos traumatismos.

Otra condición favorable que tiene un rol de primer órden en la infección tetánica, es la asociación microbiana.

El germen patógeno de la afección que nos ocupa, se encuentra fatalmente mezclado con otros microorganismos, bacillus, micrococos, etc., que al par que lo defienden del ataque fagocitario, exaltan su virulencia.

Estos microbios que intervienen tan directamente en la producción del tétano, favoreciendo la vegetación de los esporos del bacillus Nicolaïer, son

capaces por sí solos de dar lugar á lesiones locales. Felizmente, no todos los microbios á que se encuentra mezclado el bacillus de que tratamos pueden ser protectores del gérmen específico. Esta es otra de las causas que contribuyen á hacer ménos frecuente el tétano.

La frecuencia y gravedad del tétano en los países tropicales es notorio; fué ésto lo que movió á H. Vincent á estudiar la influencia de la temperatura en el tétano, estudios cuyo resultado fué llegar á la demostración, de que el calor constituye otro de los elementos muy favorables para la infección tetánica.

La experimentación fué hecha de la siguiente manera; inoculaba esporos depurados, sin toxina (que, como sabemos, son normalmente inocuos de esta manera) á cobayos, y los exponía en una estufa á la temperatura de 40°, hasta que la temperatura rectal del animalito llegaba á 42° ó 42.5°.

Dos ó tres días después de la exposición á ésta temperatura, los conejos presentaban todas las manifestaciones de un tétano sobreagudo, que evolucionaba con los caractéres de un tétano visceral. El bacillus se había generalizado á todos los tejidos.

Es interesante recordar que ésta acción favorable del calor no se manifiesta solamente en los conejillos inoculados de 1, 4 ú 8 días, sino que aún en aquellos en que la infección data de 30, 40 y 60 días.

Vincent explica ésto diciendo que la hipertermia momentánea actúa provocando la citolísis de los fagocitos que habían aprisionado á los esporos y al mismo tiempo favorecía la germinación de éstos.

De los estudios de Vincent se desprenden, como conclusiones, que la influencia prolongada del calor, la del sol, la de sus irradiaciones caloríficas y químicas, deben intervenir en la patogenia del tétano del hombre.

Recordaremos, por fin, que los cambios bruscos de temperatura, disminuyendo la resistencia individual, favorecen notablemente la germinación de éste agente patógeno.

SINTOMATOLOGIA

El cuadro sintomático de ésta afección carece generalmente de prodromos, haciéndose la incubación de una manera silenciosa, é invadiendo al organismo sin fenómenos premonitores apreciables. Puede haber, sin embargo, cefalea, astenia, la herida tomar un mal aspecto ; si hay supuración, hacerse saniosa ; pueden presentarse sobresaltos tendinosos, espasmos musculares, un fuerte dolor que parte de la herida y precede á las contracturas como un aura

Las manifestaciones constantes del tétano son las contracturas tónicas y dolorosas de los músculos, que llevadas al máximum, determinan crísis convulsivas, espasmódicas.

Es también frecuente ver en estos enfermos, trastornos respiratorios, circulatorios y térmicos.

A pesar de que todos los grupos musculares pueden ser interesados por las contracturas, corresponde á los maséteros y pterigóideos internos, el triste privilegio de ser los primeros y constantemente atacados ; siguen á éstos los músculos de la nuca, los de los miembros superiores primero, y los de los inferiores después, atacando en éstos últimos particularmente el grupo de extensores, mientras que es el de los flexores en los miembros superiores.

Las contracturas se inician por pequeñas sacudidas, que á medida que aumentan de intensidad, se hacen más frecuentes, hasta llegar á una rigidez permanente, cuyo dolor se compara al de los fuertes calambres.

La contractura tetánica puede limitarse á un sólo grupo muscular ; pero lo común es que ataque varias agrupaciones, y en no pocos casos, la contractura se generaliza.

Los resultados mediatos de éstas contracturas son las múltiples deformaciones que sufre la actitud natural del cuerpo ; así tenemos el trismus producirse por la contractura de los maséteros ; la risa sardónica consecutiva á la de los pequeños músculos de la cara y que dan á la fisonomía esa expresión

característica, conocida también con el nombre de facies cínica. E opistótono por la contractura de los extensores de la nuca y del tronco. Mucho ménos frecuente, pero también puede verse á los enfermos en emprostótonos, pleurostótonos y aún en ortótonos ó tétano absoluto de H. Larrey, en que todos los músculos son igualmente tomados al mismo grado y las contracturas se equilibran ; en éstas condiciones el cuerpo permanece rígido y recto, en el decúbito que se lo deje.

Las contracturas permanentes de los músculos varían de intensidad, presentando exacerbaciones espasmódicas que se producen por accesos, y que tienen la triple consecuencia, de llevar al máximum la contracción de los músculos ya atacados, determinar en ellos dolores agudos y despertar la contractura en otros, que hasta entonces habían sido respetados.

Estos espasmos paroxísticos, pueden ser tan violentos que son capaces de determinar la formación de hernias. Se pueden presentar expontáneamente, pero es lo común que éstas crisis convulsivas espasmódicas sean provocadas, pues la más ligera excitación es suficiente para determinarlas ; así el sim-

ple contacto de la mano, un ruído cualquiera, el acto de la deglución misma, los movimientos bruscos en la pieza del enfermo, etc., etc., dan origen á éstos paroxismos que aterrorizan al infortunado paciente.

También puede observarse además de los espasmos paroxísticos de los músculos de relación, espasmos laríngeos y faríngeos, en algunos tetánicos. Fácil es comprender el peligro inmediato de la asfixia.

Los músculos respiratorios pueden ser interesados por la contractura ; así que en esos casos también existe el inminente peligro de la asfixia. La aceleración ó irregularidad en el rítmo respiratorio, fuera de las crísis paroxísticas trae consigo un pronóstico sombrío, que se hace fatal cuando llegan ó pasan de cuarenta las respiraciones, por minuto.

El órgano central de la circulación, no manifiesta sufrimiento en los casos benignos y de mediana intensidad, pues en éstas condiciones encontramos normal el pulso, casi siempre en relación con la temperatura. En las crísis espasmódicas, aumenta notablemente su frecuencia, para volver á ser normal en los momentos interparoxísticos.

Un indicio de gravedad son las manifestaciones

que indican un ataque á los centros de inervación cardíaca ; así, con la aceleración permanente del pulso, podemos afirmar dicha gravedad, aún cuando los síntomas del tétano, parezcan poco acentuados.

Percy considera como inminente la muerte, cuando el número de pulsaciones entre los paroxismos pasa de cien.

La arritmia da también indicios de mucha gravedad.

La fiebre en el tétano no es un síntoma constante, pero sí un hecho habitual ; puede faltar en los casos benignos, como en los muy graves. En general en el tétano agudo y de marcha violenta, la temperatura llega rápidamente á 38°5 ó 39°, y asciende progresivamente á 40°, 41° y más aún.

En los casos de mediana intensidad, la fiebre oscila y se mantiene alrededor de 38° ó 38°5, indicio de benignidad. Si la temperatura empieza á elevarse progresiva y constantemente, podemos asegurar la gravedad.

Wunderlich cita un caso en que el enfermo llega á tener 44°7, y que después de la muerte siguió el ascenso térmico hasta 45°4.

La hipertermia post-mortem es de frecuente observación en los tetánicos.

¿Cómo se manifiesta el tétano ?

Generalmente y en una época más ó ménos variable, entre los 4, 8, 12, 20 ó más días, después del traumatismo, es en la esfera del V° par, que aparecen los primeros síntomas : dificultad de la masticación, rigidez de los maséteros, acompañada casi siempre de rigidez de la nuca, que obstaculiza los movimientos de la cabeza, sobre todo los de flexión.

Otras veces empieza por disfagia, con entorpecimiento de la lengua, pero la rigidez de los maséteros y de los músculos de la nuca no tardan en aparecer.

Los movimientos del maxilar (inferior) se dificultan cada vez más, hasta que los maxilares quedan fuertemente apretados ; el inferior contra el superior, determinando el trimus que es imposible vencer violentamente ; pues toda tentativa para separarlos, determina un espasmo, que exagera el cierre de los maxilares.

La contractura de los músculos cervicales posteriores, determina el opistótono cervical.

Los accidentes tetánicos, pueden limitarse á los enunciados hasta ahora ; pero si no es así, las con-

tracturas se propagan á los pequeños músculos de la cara, sin atacarlos de una manera tan violenta, como á los precedentes. Se ve entonces la frente cruzada por surcos transversales, elevarse las cejas y las alas de la nariz ; la comisura de los labios tirada hacia afuera, determinando éste conjunto de contracturas, esa facies característica, que ha recibido el nombre de facies sardónica.

Si sigue progresando la enfermedad, invade los músculos del tronco, al cual lo incurvan fuertemente quedando en opistótonos. La pared abdominal, se pone tensa y la contractura invade la raíz del miembro inferior, haciendo sufrir al enfermo vivos dolores en el pliegue inguinal, provocados por la rigidez de los adductores.

Los extensores del muslo, y los de la pierna después, no tardan en contracturarse. El cuerpo entero queda rígido y puede levantarse de uno de sus extremos como si fuese una tabla.

Los miembros superiores, suelen generalmente ser respetados, y cuando no es así, son atacados tardíamente, salvo en los casos muy graves.

Los músculos intercostales y los elevadores del tórax, suelen también ser atacados, razón por la cual

existe otra temible complicación, fácil de comprender.

A las contracciones permanentes que determinan las variadas aptitudes que ya hemos indicado, sobrevienen los espasmos paroxísticos, que los enfermos ven llegar aterrorizados ; pues entonces es cuando llega á su máximum el dolor del tetánico. Estos espasmos también nos indican la gravedad del caso, cuando son frecuentes, generalizados y violentos.

La marcha de la enfermedad puede ser continua ó remitente. Cuando es continua, avanza progresivamente, agravándose el paciente, hasta llegar á la muerte en muy poco tiempo ; sea bruscamente en un acceso espasmódico ó de una manera lenta por el obstáculo progresivo de la hematósis, una vez que están atacados los músculos respiratorios. La muerte puede sobrevenir también por detención del corazón, consecutiva á un esfuerzo, á un movimiento, una exitación ó una emoción.

En el caso de que sea remitente, la marcha de la enfermedad es lenta, entrecortada, por remisiones más ó menos largas y con alternativas de mejorías y agravaciones. Cuando terminará, por la curación,

las remisiones aumentan de duración, los paroxismos se hacen ménos violentos y en el intervalo que los separa, la resolución muscular es casi completa. Las contracciones tónicas se hacen cada vez ménos intensas y desaparecen lentamente, abandonando primero los grupos musculares últimamente atacados; pero el estado normal no se adquiere sino después de un tiempo relativamente largo, pudiendo transcurrir hasta semanas ántes de conseguirlo.

Clínicamente se consideran dos clases de tétano: el agudo y el crónico. El primero aparece generalmente, poco tiempo después de la herida (cinco, siete ó diez días), y se caracteriza por la hipertermia que alcanza instantáneamente á 40° y más, el aceleramiento considerable del pulso, la frecuencia é irregularidades de la respiración, la generalización precoz de las contracturas que marchan rápidamente, de la cara á la nuca, al tronco á los miembros; por la intensidad y la frecuencia de los espasmos paroxísticos.

Como modalides en cuanto á la marcha del tétano agudo, citaremos el subagudo y el siderante; en éste son los fenómenos respiratorios circulatorios y térmicos, los que dominan la escena, y generalmente

los enfermos mueren, sin que pasen las contracturas de la cara ó la nuca ; en aquel, los fenómenos duran de 7 á 12 días.

El tétano crónico se distingue por la lentitud de su evolución, pudiendo durar tres, cuatro ó más septenarios. Su aparición es tardía ; muchos días después de la herida (quince ó más). Se manifiesta insidiosamente, y los accidentes desde el principio son moderados ; la rigidez de los músculos es gradual y entrecortada por remisiones. Los miembros superiores, son generalmente respetados : los accesos espasmódicos son raros y sin violencia ; la temperatura no sufre alteración de la normal, y si aumenta, es muy poco lo que asciende. Si los músculos intercostales no son atacados, la respiración se hace también normalmente.

En el tétano crónico los accidentes pueden exagerarse, tomando la forma aguda ; y entonces, ó llegan aceleradamente á la muerte, ó van descreciendo, hasta que llega á la curación.

Es notable en ésta enfermedad que tan crueles dolores causa, que el enfermo conserve intactas hasta el fin, sus facultades mentales. Pocas veces se ve al delirio preceder á la terminación fatal.

DIAGNOSTICO

Pocos son los estados anormales que pueden imponernos alguna duda al formular nuestro diagnóstico ; pero haciendo un examen detenido de las circunstancias, naturaleza y accidentes con que el tétano se presenta, toda incertidumbre para afirmarlo se disipa.

La intoxicación por estricnina, es el estado patológico que más analogía tiene con el tétano.

El estricnismo se manifiesta por una sensación de ansiedad, angustia, dificultad respiratoria y gran impresionabilidad hacia la luz, los ruídos, el contacto ; hay ligeras sacudidas musculares. En el tétano hemos visto que no existen éstos fenómenos prodrómicos.

En el estricnismo, el ataque convulsivo se presenta bruscamente, y muy pronto adquiere su máximum de intensidad; además, las contracturas empiezan por los miembros y siguen un órden de invasión especial, progresando de abajo hacia arriba, en tal forma que el trismus que, por otra parte, no es constante, cuando existe, es el último en aparecer.

En el tétano nunca se presenta como primer manifestación la contractura paroxística, y la invasión se hace absolutamente á la inversa que en el estricnismo, pues es por el trismus que se inicia el tétano y ésta contractura de los maséteros nunca falta.

La hiperexitabilidad cutánea no es tan manifiesta en la faz inicial del tétano, como en el estricnismo; en éste hay midriasis que falta en aquél.

En el intervalo entre un acceso y otro, se observa en el estricnismo la resolución muscular, mientras que en el tétano ésta resolución no existe, sino que es sustituída por una contractura permanente más ó ménos acentuada, como consecuencia de la exageración constante del tonus muscular.

Algunas afecciones gingivales, ó aún la evolución de la muela del juicio, suelen traer consigo

contractura de los maséteros, pero en estos casos la separación de los maxilares se obtiene sin provocar espasmos paroxísticos ; además, ésta contractura nunca pasa el límite de los maséteros.

Otras veces, tomando síntomas aislados, se confunde la rigidez dolorosa de la nuca, con la tortícolis muscular, ó la disfagia y el trismus se relacionan á una angina. En éstos casos es suficiente fijarse en los músculos atacados que están contracturados, si éstas contracciones son exageradas por las tentativas destinadas á vencerlas.

La rábia también presenta alguna analogía sintomática, sobre todo en el segundo período, en que los espasmos hidrofóbicos, la rigidez de los miembros, la contractura de los maséteros, hacen su aparición. En éstos casos toda duda se disipa, recordando los antecedentes, la mordedura, los trastornos intelectuales, observando la hidrofobia, fotofobia, aerofobia, la hiperestesia cutánea, la midriasis, en que las pupilas dilatadas reaccionan vivamente, y que bajo la influencia de una irritación cutánea ó auditiva se las ve retraerse y dilatarse sucesivamente várias veces. En fin, los períodos de exitación

y de parálisis que caracterizan ésta enfermedad, no se observan en el tétano.

La meningitis cerebro-espinal epidémica, en que nunca falta la rigidez de la nuca y en que no es raro observar la contractura de los músculos del dorso, que puede llevar al enfermo hasta el opistótono, también se presta á confundir con el tétano, máxime si acompaña á éstos fenómenos, como muy raras veces se ha observado, el trismus.

Sin embargo, la meningitis cerebro-espinal epidémica, se presenta violentamente, con alta temperatura; hay vómitos, vértigos, chuchos, cefalalgia intensa y permanente.

La exageración de los reflejos en los miembros inferiores, el signo de Babinski, el de Kernig, los trastornos cerebrales, las erupciones cutáneas, herpes labiales, la anisocoria, midriasis, miosis, el estrabismo, etc., etc., nos servirán para dilucidar el diagnóstico.

La tetania generalizada, llegando al tronco, cuello y cara, casos de muy rara observación, por otra parte, también puede despertar confusiones; pero recordemos que en ésta las contracturas se presentan sobre todo en las extremidades, y la posición

característica que se observa en los dedos de los pies y de las manos, y que las crísis de contracturas localizadas en el dominio de un nervio, pueden provocarse por la percusión de los troncos nerviosos.

En general, es importante buscar la presencia de heridas infectadas, y una vez encontrada la puerta de entrada de la infección, recurrir al auxilio del microscopio para comprobar si existe ó no en la serosidad ó pus de la herida encontrada, el bacillus Nicolaïer.

Sin embargo, faltándonos éste valioso recurso, podemos llegar á hacer clínicamente el diagnóstico exacto de ésta afección, observando minuciosamente el paroxismo y haciendo uso de los conocimientos sintomáticos y etiológicos precedentemente expuestos.

TRATAMIENTO

Siendo de los convencidos de que el único método terapéutico capaz de contrarrestar los efectos producidos por el bacillus Nicolaïer en el organismo y de curar al tetánico, es el de la suero-terapia, me limitaré á hacer una ligera reseña de los que han estado más en boga para tratar la afección que nos ocupa ántes de entrar al estudio del método de nuestra predilección.

Baccelli ha preconizado el ácido fénico para el tratamiento del tétano, fundándose en que éste agente terapéutico goza de la triple propiedad de moderar el poder éxito-motor de la médula, de ser antitóxico y antitérmico.

Es administrado por vía hipodérmica en solución

acuosa al 2 ó 3 por ciento y á la dósis cuotidiana de 0.50 á 0.75 gramos.

Los enfermos sometidos á éste tratamiento recibían durante el tiempo que duraba su enfermedad alrededor de 10, 15, 20, y aún más gramos de ácido fénico, sin inconvenientes serios.

Vallas presenta en 1902 la halagadora cifra de 80 casos tratados en ésta forma con 72 curaciones.

Desgraciadamente, tan brillantes resultados, no franquearon los límites de Italia; y así vemos que desde 1897 hasta 1902 experimentadores como Muzzio, Josías, Ciaffi, Guillamin, etc., tratan de ratificar las propiedades antitetánicas del ácido fénico, sometiendo á su acción diversas especies de animales, tales como caballos, cabras, conejos, etcétera, en que habían producido el tétano experimental, y llegan á la conclusión de que el fenol carece de acción curativa en los animales, pues sucumben todos los animales de las experiencias, á pesar de la aplicación precoz del ácido fénico. Los casos observados por Vallas podían ser casos benignos, cuya curación no debía atribuirse al fenol.

Otro de los procedimientos terapéuticos en que también creían ver la salvación del tetánico, era

el que consagraba á los antiespasmódicos, sedantes é hipnóticos como agentes capaces de llegar por sí solos á la curación del tétano. Las estadísticas demuestran, sin embargo, que por éste método sólo salvaban aquellos que dada la poca virulencia del bacillus y la enérgica defensa del organismo debían sanar.

Consideramos á éste tratamiento muy bueno como coadyuvante al tratamiento suero-terápico en algunos casos, por ejemplo, cuando la intensidad de las contracturas, de los accesos paroxísticos, requieren ser dominados, aunque sea temporariamente, en éstas condiciones lo aceptamos para aliviar al enfermo de sus crueles sufrimientos.

Fácil es comprender que éste tratamiento sintomático en que se administraba el cloral á grandes dosis y por un tiempo relativamente largo, no solamente la enfermedad no se detenía, no perdía su gravedad y seguía evolucionando en una forma menos dramática, por cierto, sino que no era raro ver fenómenos de intoxicación provocados por el tratamiento.

SUERO-TERAPIA ENDOVENOSA

INTENSIVA

Es necesario llegar á Behring y Kitasato, en el año 1890, para que éstos dieran á conocer las propiedades notables del suero de un animal atacado por la toxina tetánica.

Numerosos experimentadores trataron de ratificarla, pero no llegaron á constatar el poder curativo atribuido al suero. Con éstos experimentos de control, llegaron, sin embargo, á la conclusión de que éste suero tenía claramente un poder antitóxico y que inyectado preventivamente á los animales, los preservaba del tétano.

En 1891 Kitasato consiguió numerosas curaciones con el suero, en tétano experimental de los pequeños animales de laboratorio.

En esa misma época, publicaciones italianas dan á conocer una série de curaciones por medio de inyecciones subcutáneas de la antitoxina preparada por Tizzoni y Cattani.

En 1892 Behring y Kitasato dudan de las propiedades del suero y lo declaran ineficaz en el tétano confirmado y generalizado. En el mismo año Vallas cita varios casos tratados por el suero y curados.

Contemporáneamente y cuando éstas opiniones contradictorias referentes al suero, revolucionaban los principales centros científicos extranjeros, el entonces director de nuestra Casa de Aislamiento, doctor José Penna, basándose en la inocuidad de la antitoxina, comprobada por numerosos experimentos y la rapidez con que la corriente sanguínea lleva la antitoxina á las regiones medulares invadidas, concibe la idea de que el tétano sería dominado siempre que en el tratamiento se llenasen por lo ménos éstas dos condiciones, por otra parte, absolutamente necesarias : « dosis masivas y vía intravenosa ».

Resultados halagadores coronaron la sábia idea del maestro, y los observadores extranjeros iniciaron una serie de experiencias para comprobar la

hermosa estadística, que se daba con el nuevo tratamiento.

El suero empleado por el epidemiólogo Penna en la Casa de Aislamiento, es el del Instituto Pasteur.

La cantidad inicial de suero usada de una sola vez es de 120 c. c. por inyección endovenosa, en un adulto de 75 á 80 ks. de peso más ó menos. En el niño se inyecta relativamente á su peso, correspondiendo 1.50 c.c. por kilo de peso.

Minuciosas observaciones han demostrado que mayor cantidad de suero no acelera la mejoría ó curación del enfermo.

En caso de tétano agudo ó sub-agudo, iniciaremos entonces nuestro tratamiento con la dósis máxima que corresponde al sujeto y en inyección intravenosa, quedando libre el criterio clínico cual es ésta dosis máxima, teniendo en cuenta el estado, temperamento, etc., etc., del enfermo. Siguiendo la evolución de la enfermedad, indicaremos también cuando debe hacerse la segunda inyección.

A pesar de la gran cantidad de suero inyectado, la mayoría de las veces no se observan remisiones inmediatas en los síntomas de la enfermedad, sino que se la ve avanzar más ó ménos rápidamente,

entonces es necesario hacer una segunda, tercera, inyección á las 12 ó 24 horas subsiguientes, según el caso.

En un tétano benigno, después de la primera ó segunda inyección ,se ven disminuir ya los síntomas ; los paroxismos cesan ; á la contractura sustituye la resolución muscular. En éstos casos las inyecciones se espacian más y las dósis serán también menores, según como se efectúe la regresión.

La técnica de la inyección es sencilla, y basta para efectuarla una jeringa, con su correspondiente aguja, cuyo calibre sea relacionado al calibre del vaso elegido.

Generalmente, se eligen las venas del pliegue del codo ; mediana cefálica ó mediana basílica, por reunir las tres condiciones de estar alejada del órgano central de la circulación, de poder ser fácilmente puesta de relieve, y cómodamente abordable por el operador.

Se coloca una ligadura en el tercio superior del brazo, en tal forma que sin obstaculizar la circulación arterial, impida el retorno de la venosa para que en esa forma queden bien señaladas las venas ya citadas. Una vez hecho un prolijo toilette de la

región y aseptisada en debida forma, se carga la jeringa convenientemente con el suero, previamente calentado á 30°.

Al través de la piel se lleva la aguja oblícuamente á la pared del vaso que se ha elegido y hace relieve; se inyecta lentamente el suero y en éste momento se desata suavemente la ligadura.

Se nota que la aguja está en el lugar deseado, porque se tiene la sensación de cavidad, por la libertad de los movimientos de la aguja y porque colocando un dedo encima del vaso, se siente pasar la corriente del suero. Si la aguja no estuviese bien puesta, el enfermo sentiría bastante dolor, habría dificultad en la penetración del medicamento y éste formaría el abultamiento característico de las inyecciones hipodérmicas.

Al retirar la aguja hay que evitar la formación de hematomas; para ésto basta apretar suavemente ántes y un momento después de retirarla en la parte inferior de la picadura.

En las personas obesas, de abundante panículo adiposo, que impide poner de relieve las venas, es necesario descubrirlas á bisturí.

De las otras vías empleadas para la inyección

del suero, sólo citaremos la intra-cerebral de Roux y Borrel, ya abandonada para el tratamiento del tétano humano, puesto que ninguna ventaja tiene sobre el intra-venoso, y los peligros son numerosísimos. Las estadísticas dan una letalidad del 75 por ciento.

Otra es la vía intra-raquídea, ideada y puesta en práctica aquí por el profesor Penna, más ó ménos en la misma época que Jacob en Europa. No obstante los excelentes resultados obtenidos, tuvo que abandonarse por la gran dificultad de la punción lumbar en el tetánico, en que el opistótono en que se encuentra generalmente, imposibilita la penetración de la aguja al canal raquídeo por el espacio intervertebral al través del ligamento amarillo. Es necesario para ésto la flexión de la columna, condición difícil de obtener en éstos enfermos.

El pinchazo de los tejidos para ésta inyección, determinan también violentos, paroxísmos, que por la asfixia que determinan, poner en peligro la vida del enfermo.

El tratamiento suero-terápico no contraindica el uso de otros medicamentos, que los síntomas del

enfermo pueden reclamar, pero es indispensable usar de muchísima prudencia con éstos enfermos.

Debido á la posición que forzosamente deben observar durante casi toda su enfermedad (decúbito supino), están expuestos á numerosas complicaciones sobre todo del aparato respiratorio : neumonia, bronco-neumonia, congestiones hipostáticas, que agravan notablemente la situación, haciendo un pronóstico sombrío. Las condiciones especiales en que se encuentran éstos enfermos, nos privan de la libertad para combatir éstas intercurrencias y no podemos llenar ciertas indicaciones, tales como la aplicación de ventosas, pues la exitación que producen provocan violentos paroxismos.

De lo expuesto deducimos :

1º Que el único tratamiento específico del tétano es el de la suero-terapia.

2º Que el suero antitetánico da los mejores resultados, siempre que se empleen dósis masivas, 120 c. c. del Instituto Pasteur para un adulto y por cada inyección.

3º Que las inyecciones deben ser repetidas, siempre que el caso lo requiera.

4º Que debe ser la endovenosa la vía del trata-

miento suero-terápico, dada la rapidez con que la corriente sanguínea lleva la antitoxina tetánica hasta las regiones medulares invadidas.

5° La precocidad en el tratamiento es condición que mucho nos favorece para llegar á la curación.

6° Si la violencia de las crísis convulsivas espasmódicas requiere, podemos recurrir al cloroformo en inhalaciones, al cloral, etc., etc.

7° La tranquilidad, el silencio, la semi-obscuridad del cuarto del enfermo, contribuyen á disminuir la frecuencia de los accesos.

PROFILAXIA

Los experimentos de Roux y Vaillard, en 1893, demostrando las propiedades preventivas del suero antitóxico en los animales y los conocimientos etiológicos adquiridos, han servido de base para la profilaxia del tétano.

Sabemos que el bacillus Nicolaïer está muy esparcido en el medio ambiente, pero que requiere varias condiciones para desarrollarse en las heridas, y que la asociación microbiana tiene un gran rol.

La tierra y los objetos por ella contaminada : el estiercol, espinas, etc., etc., son los que ordinariamente llevan el gérmen al hombre.

La abundancia de éstos medios y la existencia

inmensa del microbio en el suelo, explican fácilmente la aparición del tétano, consecutiva á las heridas de las manos y de los pies, sobre todo en las personas que por su trabajo están en relación íntima con la tierra, estiercol, etc., ó en aquellos que andan descalzos.

El gérmen puede provenir de otra persona enferma ; pero es indispensable que la inoculación sea directa, de una herida á otra, ya sea por medio de instrumentos ó curaciones ; es el único medio de transmisión del gérmen. El contagio á distancia no existe en el tétano.

Tenemos entonces, aprovechando éstos conocimientos, que la profilaxia del tétano consiste en primer término en aseptizar prolijamente las heridas y todos los objetos de curación que tengan que estar en su contacto.

Es notable la disminución del tétano, desde la vulgarización del método antiséptico.

Sucede, sin embargo, que á pesar de los procedimientos asépticos ó antisépticos, se ven casos de tétano, consecutivos, ó traumatismos graves, heridas anfractuosas, etc., etc.

¿Están ésos heridos fatalmente destinados á su-

frir los tormentos de la enfermedad del trismus ?

La contestación negativa es el fruto de una de las conquistas más brillantes de la medicina moderna.

El valor preventivo del suero antitetánico no es una promesa ; es una hermosa realidad.

En el Congreso de Cirujía de París, en 1902, numerosos cirujanos, tales como Championniere, Bazi, Schwartz, Guinard, Vallas, Reboul, etc., etc., dan á conocer los resultados obtenidos por ellos, sometiendo sistemáticamente á inyecciones preventivas de suero antitetánico á todos los que se presentaban con heridas sospechosas.

Todos llegaron á obtener la desaparición del tétano en sus servicios.

Nosotros también tenemos las observaciones de la Asistencia Pública, de ésta capital, que desde que el doctor José Penna se hizo cargo de la dirección de dicho establecimiento, todo herido sospechoso es tratado preventivamente por el suero antitetánico.

A raíz de los disturbios acaecidos en ésta capital, con motivo del movimiento obrero del 1° de mayo de 1909, han sido tratados en dicho establecimiento (Consultorio central), 45 heridos, más que

sospechosos, clásicos para el tétano, heridos recogidos de las calles.

Pocos días más tarde, el mismo establecimiento atiende 42 heridos por la explosión de una bomba, en las mismas condiciones que los anteriores. A todos se les practicó inyección preventiva de suero antitetánico del Instituto Pasteur, y no se ha observado un solo caso de tétano entre los heridos.

Más que suficientes consideramos los datos consignados entre nosotros por la práctica del profesor Penna, y en el extranjero por los maestros reunidos en el Congreso de Cirujía de París, para establecer el gran valor preventivo del suero antitetánico.

Para prevenir el tétano es necesario tener en cuenta la cantidad del suero á inyectar, considerando el tiempo transcurrido entre el traumatismo sospechoso y la intervención.

Consideramos nosotros, siguiendo la práctica del profesor Penna, que para un adulto es suficiente como preventivo 10 c.c. del suero antitetánico del Instituto Pasteur, por vía hipodérmica, siempre que se actúe un corto tiempo después del accidente.

Si el foco en que se cultiva el bacillus Nicolaïer es imposible suprimirlo, el herido debe mantenerse

bajo la acción del suero, hasta la completa curación de su herida.

Estas son nuestras ideas respecto á la profilaxia del tétano, y concluyo éste trabajo con la frase que al profesor Penna, refiriéndose á la profilaxia del tétano, le oí en una de sus sábias lecciones :

« Algo más que una falta grave cometería el médico, que en presencia de una herida sospechosa, no hiciese una inyección preventiva de suero antitetánico, pudiendo hacerlo ».

OBSERVACIONES CLINICAS

OBSERVACION I

N. N., español, 36 años, barraquero ; ingresa á la sala 10 del hospital Muñiz el 22 de junio de 1909.

Antecedentes. — Tres semanas ántes de la fecha de su ingreso, se hace con un cuchillo una herida incisa en el pulgar de la mano izquierda, herida que se infectó 4 días después.

A los 12 días de haberse producido la herida, tiene insomnio producido por una sensación molesta en el sitio de la infección.

Al día siguiente nota dificultad para abrir la boca, masticar y deglutir.

El enfermo notó que ésta incomodidad aumentaba el siguiente día, y que se extendía á la nuca y columna vertebral, cuyos movimientos estaban di-

ficultados ; manifiesta haber tenido contracciones generalizadas.

Ingresa al servicio con la siguiente sintomatología :

Estado actual.—Trismus, rigidez de la nuca y columna vertebral, bien marcada. Contractura de miembros, pero ménos acentuada que la de la nuca y columna. Hay accesos paroxísticos fuertes y frecuentes durante el examen. Temp. 36.5°. Pulso 80. Respiración 28.

Se le practica inyección intravenosa de 100 c.c. de suero antitetánico del Instituto Pasteur y se le prescribe oxígeno y una poción con bromuro y cloral.

Día 23 de junio—A las 9 a. m.: Temp. 38°. Pulso 100. Resp. 35. La contractura es más manifiesta en todos los músculos y los accesos paroxísticos más frecuentes y de mayor intensidad. En vista de ésto se le practica una inyección intro-venosa análoga á la del día anterior.

Día 24—Enfermo con 37.5° de temp. Respiración 25. Pulso 93. Ha pasado la noche más tranquilo.

Día 25—Mismo estado del día anterior, habiendo variado solamente la temperatura que se ha elevado á 38.5°. Como el enfermo no ha tenido depo-

siciones hace dos días, se le ordena un enema glicerinado.

Día 26—La elevación de la temperatura no persiste, y no habiendo aumentado sus paroxismos, se aplaza para otra oportunidad la indicación de una nueva inyección de suero.

Día 27—Temp. 37.2°. Pulso 85. Resp. 22. Mismo estado que el día anterior.

Día 28—Los accesos paroxísticos han disminuído de frecuencia y de intensidad.

Días 29 y 30—Sigue acentuándose la mejoría.

Julio 1 — Elevación brusca de temperatura á 39,5°, sin aumentar los fenómenos paroxísticos. Hay constipación de dos días. Se le administra 30 grs. de sulfato soda.

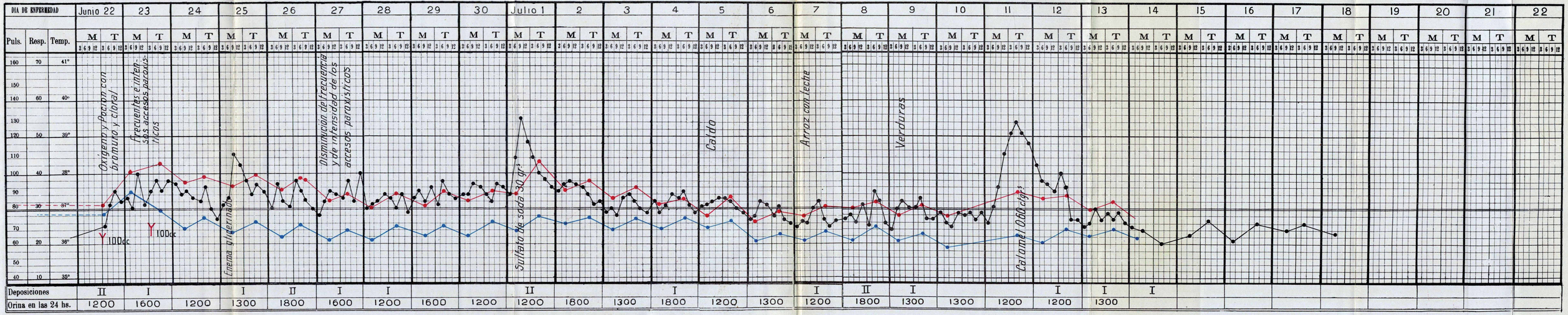
Julio 2—La temperatura baja á la normal y la mejoría sigue acentuándose, cada vez más.

Los días subsiguientes transcurren sin novedad. A los 14 días de su ingreso se le da caldo; á los 16 arroz con leche, y á los 18 verduras.

Julio 11—Nueva elevación de temperatura debida á trastornos gastro-intestinales. Cede ésta temperatura á 0.60 grs. de calomel que se le administra.

Sigue en buen estado, alimentándose poco á poco hasta el 19 de julio, época en que sale de alta curado.

Véase el cuadro número I.


DIA DE ENFERMEDAD
Junio 22
23
24
25
26
27
28
29
30
Julio 1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
Puls.
Resp.
Temp.
M T
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
70
60
50
40
30
20
10
41°
40°
39°
38°
37°
36°
35°
Oxigeno y Pocion con bromuro y cloral
frecuentes e intensos accesos paroxisticos
Disminucion de frecuencia y de intensidad de los accesos paroxisticos
Enema oligerinado
Sulfato de soda 30 grs.
Caldo
Arroz con leche
Verduras
Calomel 0,60 cgrs.
Y 100cc
Y 100cc
Deposiciones
Orina en las 24 hs.
II I I I II I I I I II I I I I I I II I I I I I I

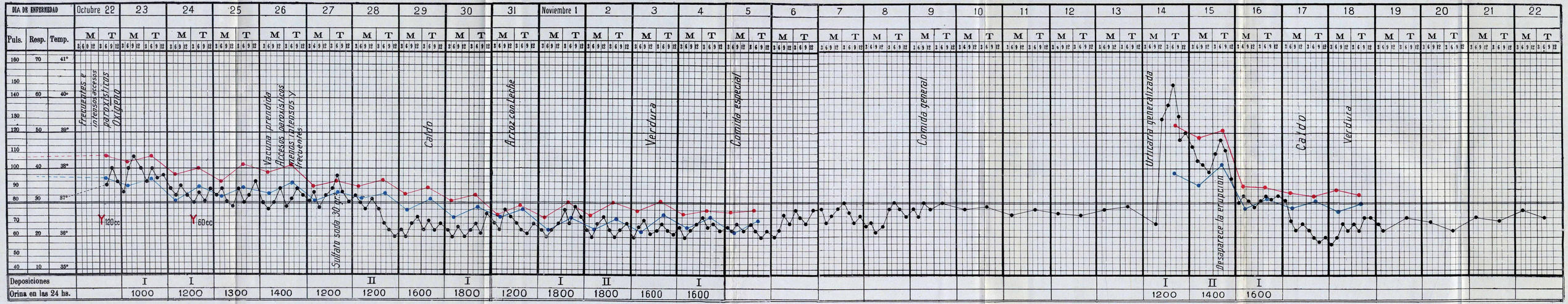
OBSERVACION II

N. N., argentino, de 23 años, rastreador ; ingresa á la sala 10 del hospital Muñiz el 22 de octubre de 1909.

Antecedentes.—Hace 10 días se hirió con una espina, en la cabeza del primer metatarsiano izquierdo. A los 9 días del pinchazo, aparece trismus, rigidez de la nuca y comienzan las contracturas.

Estado actual. — Ingresa á éste servicio con la herida cicatrizada y con el cuadro sintomático siguiente ; Día 22 de Octubre : Facies sardónica y sudorosa, con pliegues transversales muy acentuados en la frente. Trismus, rigidez de la nuca y columna vertebral, contracturas generalizadas, frecuentes é intensos accesos paroxísticos durante el examen, opistótono. Temp. 37.5°. Pulso 108. Resp. 37.

Véase el curso de la enfermedad en el cuadro número II.


DIA DE ENFERMEDAD
Octubre 22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
Noviembre 1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
Puls.
Resp.
Temp.
M T
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
70
60
50
40
30
20
10
41°
40°
39°
38°
37°
36°
35°
Frecuentes é intensos accesos paroxísticos
Oxigeno
Y 120cc
Y 60cc
Vacuna prendida
Accesos paroxísticos menos intensos y frecuentes
Sulfato soda 30 gr.
Caldo
Arroz con Leche
Verdura
Comida especial
Comida general
Urticaria generalizada
Desaparece la erupcion
Caldo
Verdura
Deposiciones
Orina en las 24 hs.
I
II
1000
1200
1300
1400
1200
1200
1600
1800
1200
1800
1800
1600
1600
1200
1400
1600

OBSERVACION III

N. N., 30 años de edad, italiano, carpintero ; ingresa á la sala 6 dei hospital Muñiz el 28 de noviembre de 1909.

Antecedentes.—Hace 15 días se hirió profundamente con un clavo en el talón derecho.

Dos días después del accidente tiene dolores lancinantes en la herida, que le produce insomnio. Al día siguiente notó contracturas repetidas en los dedos del pié herido, y 7 días más tarde tiene contracturas dolorosas en los músculos de la región posterior de la pierna.

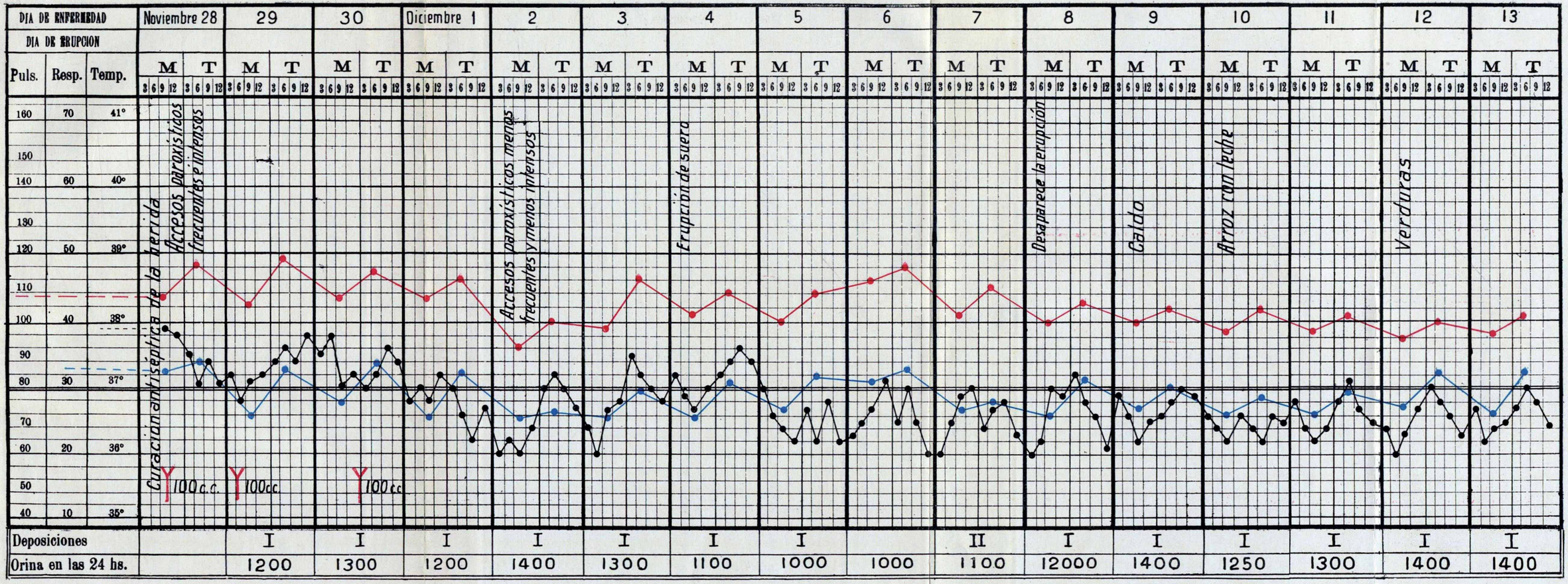
Doce días después del accidente aparece trismus, rigidez de la nuca y contracturas generalizadas.

Estado actual.—Ingresa al servicio con el cuadro sintomático siguiente :

Trismus muy pronunciado, rigidez de la nuca y la columna vertebral, contracturas generalizadas, frecuentes accesos paroxísticos durante el examen; opistotónc. Herida infectada en la parte media del talón derecho.

Temp. 37.9°. Pulso 108. Resp. 33.

Véase el curso de la enfermedad en el cuadro número III.


DIA DE ENFERMEDAD
DIA DE ERUPCION
Puls.
Resp.
Temp.
Noviembre 28
29
30
Diciembre 1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
M
T
3 6 9 12
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
70
60
50
40
30
20
10
41°
40°
39°
38°
37°
36°
35°
Curación antiséptica de la herida
Accesos paroxísticos frecuentes e intensos
100 c.c.
100cc.
100 c.c.
Accesos paroxísticos menos frecuentes y menos intensos
Erupción de suero
Desaparece la erupción
Caldo
Arroz con leche
Verduras
Deposiciones
I
I
I
I
I
I
I
II
I
I
I
I
I
Orina en las 24 hs.
1200
1300
1200
1400
1300
1100
1000
1000
1100
12000
1400
1250
1300
1400
1400

Buenos Aires, Junio 17 de 1910.

Nómbrase al señor Consejero Dr. J. R. Semprún, al profesor titular Dr. C. Malbrán y al profesor suplente Dr. C. Delfino, para que constituídos en comisión revisora dictaminen respecto de la admisibilidad de la presente tésis, de acuerdo con el Artículo 4° de la Ordenanza sobre exámenes.

E. CANTON.

R. S. Gómez.

Secretario.

Buenos Aires, Junio 25 de 1910.

Habiendo la comisión precedente aconsejado la aceptación de la presente tésis, según consta en el acta N°. 2200 del libro respectivo, entréguese al interesado para su impresión de acuerdo con la ordenanza vigente.

E. CANTON.

R. S. Gómez.

Secretario.

PROPOSICIONES ACCESORIAS

I

Profilaxia del tétano.

Semprún.

II

Modo de acción del suero antitetánico.

C. Malbrán.

III

Carácteres biológicos de la toxina tetánica.

Juan Cárlos Delfino.