



Min. - B. 98.15

Año 1914.

Núm. 2779.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

EL TÉTANO Y SU TRATAMIENTO



TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

JULIAN LUCAS AYZAGUER

Ex-practicante agregado del Hospital Rivadavia, 1910.
Ex-agregado al Laboratorio de la Asistencia Pública, 1910.
Ex-practicante externo agregado del Hospital San Roque, 1911.
Ex-practicante menor interno del Hospital T. Alvarez, 1912.
Ex-mayor sustituto del Hospital Tornú.



LIBRERÍA "LAS CIENCIAS"

CASA EDITORA É IMPRENTA DE A. GUIDI BUFFARINI
2070. CÓRDOBA. 2080 - BUENOS AIRES

EL TÉTANO Y SU TRATAMIENTO

Año 1914.

Núm. 2779.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

EL TÉTANO Y SU TRATAMIENTO

— — — — —

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

JULIAN LUCAS AYZAGUER

Ex-practicante agregado del Hospital Rivadavia, 1910.
Ex-agregado al Laboratorio de la Asistencia Pública, 1910.
Ex-practicante externo agregado del Hospital San Roque, 1911.
Ex-practicante menor interno del Hospital T. Alvarez, 1912.
Ex-mayor sustituto del Hospital Tornú.



LIBRERÍA "LAS CIENCIAS"
CASA EDITORA É IMPRENTA DE A. GUIDI BUFFARINI
2070, CÓRDOBA, 2080 - BUENOS AIRES

Handwritten notes and signatures in the bottom left corner.

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

Artículo 162 del R. de la F.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ACADEMIA DE MEDICINA

Presidente

DR. D. ANTONIO C. GANDOLFO

Vice-Presidente

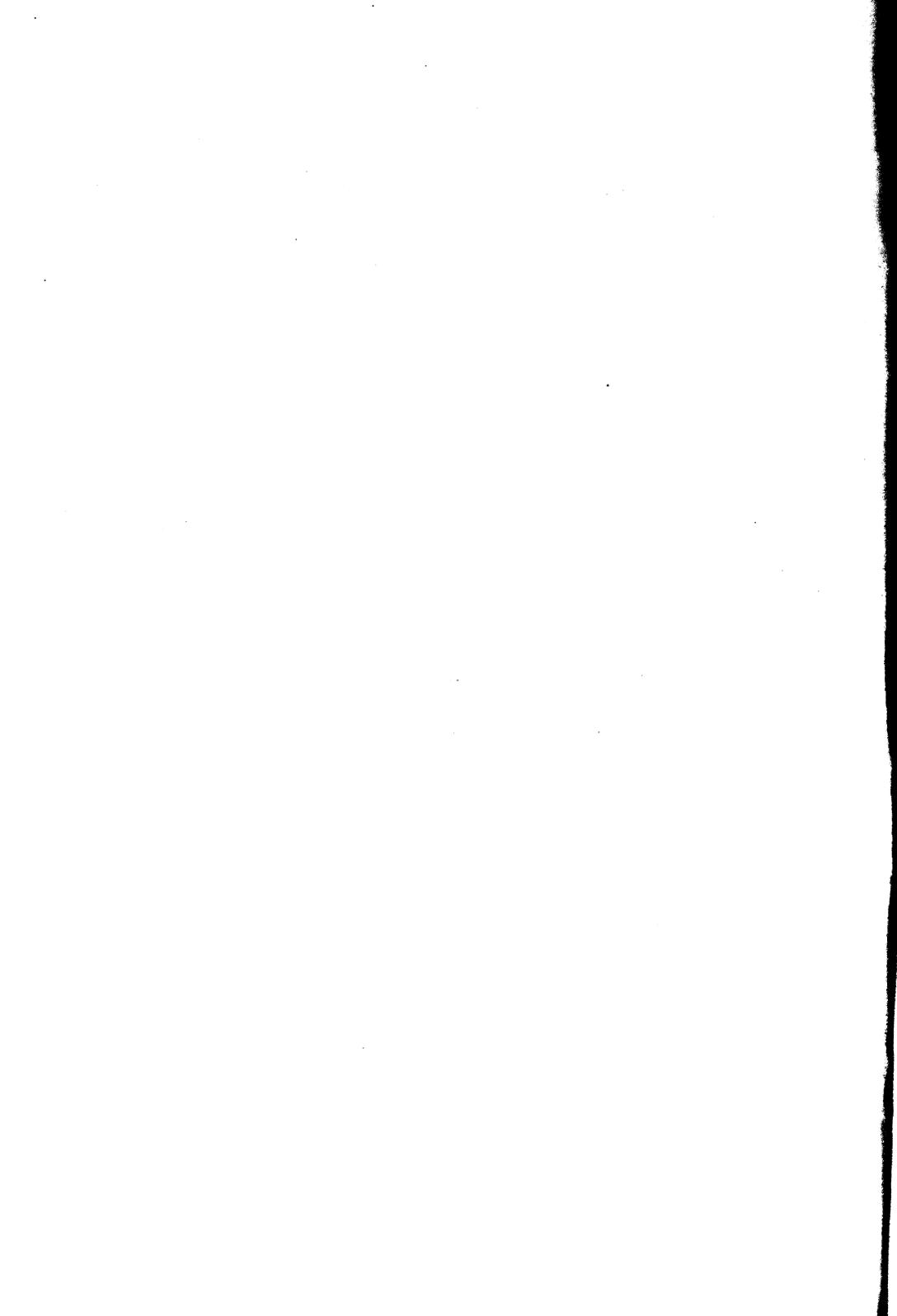
DR. D. LUIS GÜEMES

Miembros titulares

1. DR. D. JOSÉ T. BACA
2. » » JACOB DE TEZANOS PINTO
3. » » EUFEMIO ÚBALLES
4. » » PEDRO N. ARATA
5. » » ROBERTO WERNICKE
6. » » PEDRO LAGLEBYZE
7. » » JOSÉ PENNA
8. » » LUIS GÜEMES
9. » » ELISEO CANTÓN
10. » » ENRIQUE BAZTERRICA
11. » » ANTONIO C. GANDOLFO
12. » » JOSÉ M. RAMOS MEJÍA
13. » » DANIEL J. CRANWELL
14. » » HORACIO G. PIÑERO
15. » » JUAN A. BOERI
16. » » ANGEL GALLARDO
17. » » CARLOS MALBRAN
18. » » M. HERRERA VEGAS
19. » » ANGEL M. CENTENO
20. » » DIÓGENES DECOUD
21. » » BALDOMERO SOMMER
22. » » FRANCISCO A. SICARDI
23. » » DESIDERIO F. DAVEL
24. » » DOMINGO CABRED
25. » » GREGORIO ARAOZ ALFARO

Secretarios

DR. D. DANIEL J. CRANWELL
» » DESIDERIO F. DAVEL

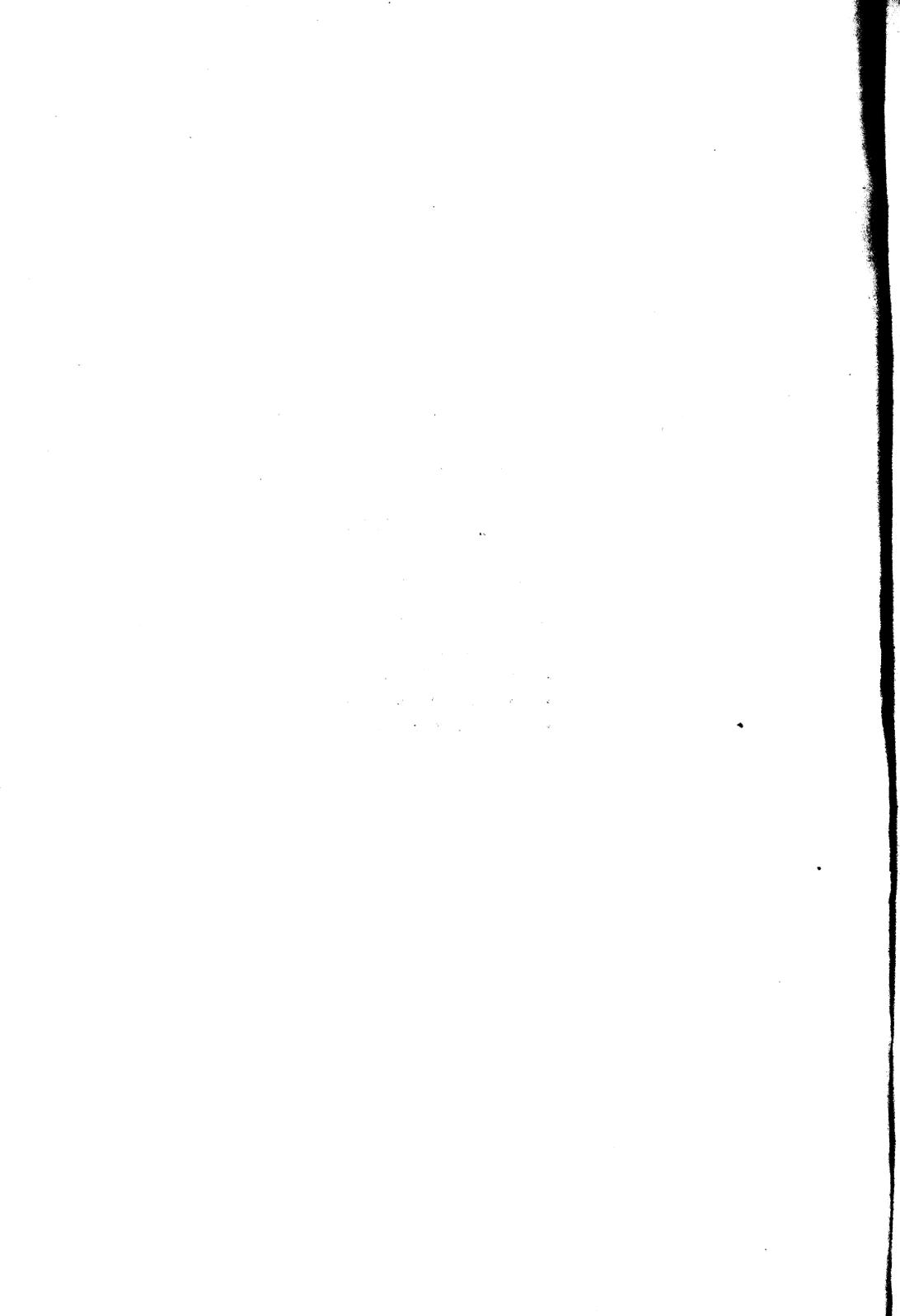


FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ACADEMIA DE MEDICINA

Miembros Honorarios

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



FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

Decano

DR. D. LUIS GÜEMES

Vice Decano

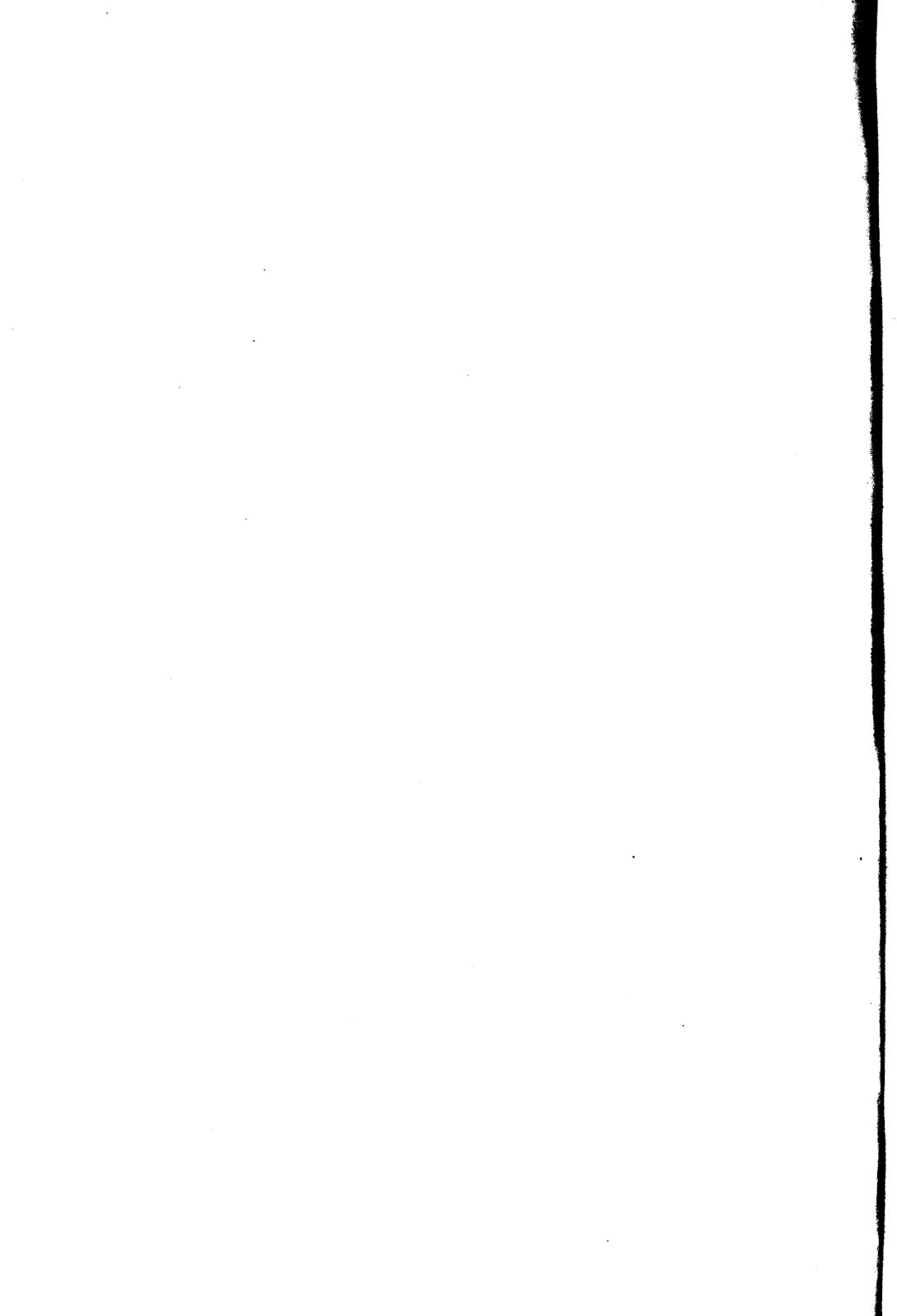
DR. EDUARDO OBEJERO

Consejeros

DR. D. ELISEO CANTÓN
» » LUIS GÜEMES
» » ENRIQUE BAZTERRICA
» » DOMINGO CABRED
» » ANGEL M. CENTENO
» » MARCIAL V. QUIROGA
» » ABEL AYERZA
» » EUFEMIO UBALLES (con lic.)
» » FRANCISCO SICARDI
» » TELÉMACO SUSINI
» » NICASIO ETCHEPAREBORDA
» » EDUARDO OBEJERO
» » J. A. BOERI (Suplente)
» » ENRIQUE ZÁRATE
» » PEDRO LACAVERA
» » JOSÉ ARCE

Secretarios

DR. P. CASTRO ESCALADA (Consejo directivo)
» » JUAN A. GABASTOU (Escuela de Medicina)



ESCUELA DE MEDICINA

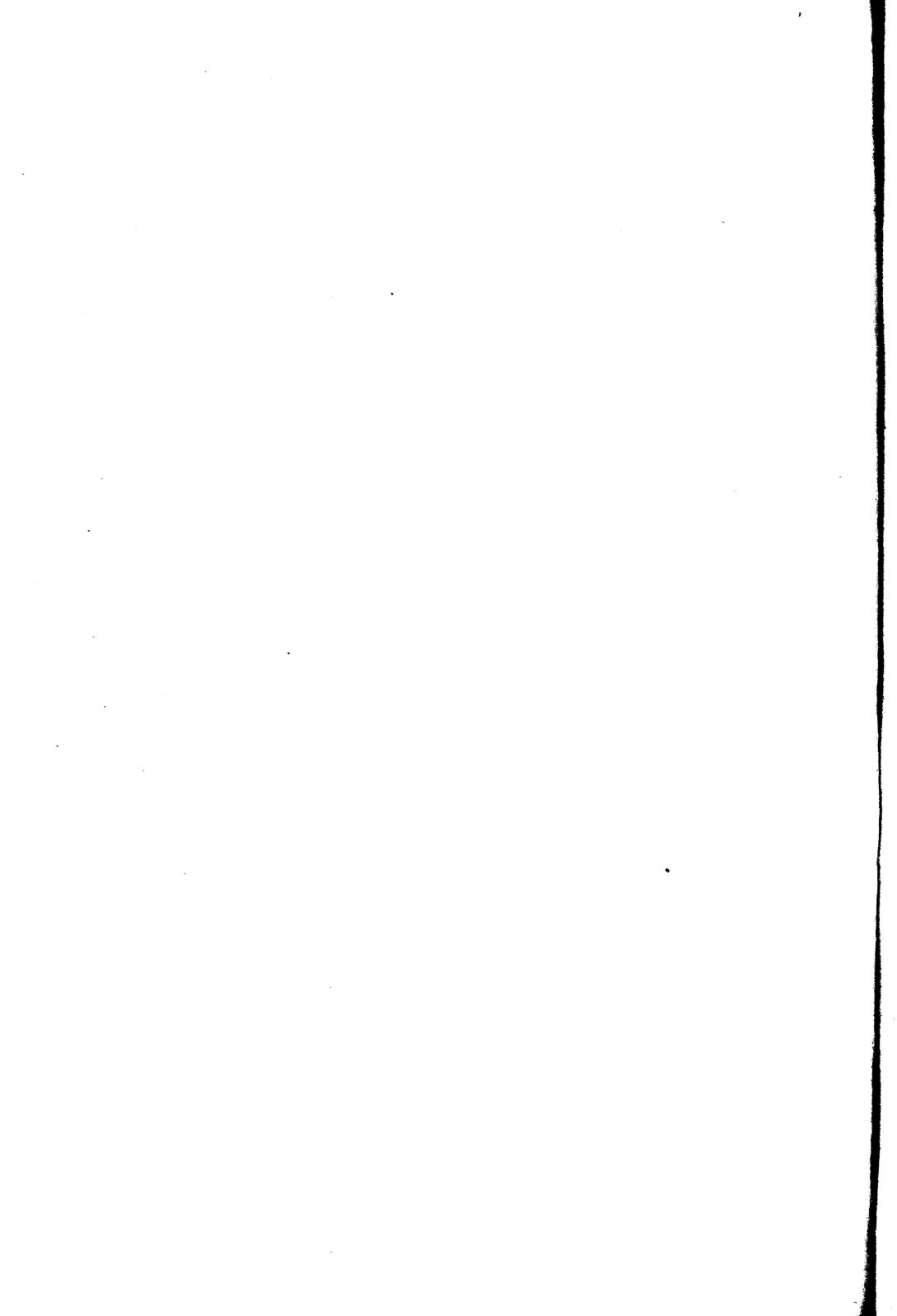
PROFESORES HONORARIOS

- DR. ROBERTO WERNICKE
- » JOSÉ T. BACA
 - » JUVENCIO Z. ARCE
 - » P. N. ARATA
 - » F. DE VEYGA
 - » ELISEO CANTON
 - » JOSÉ MA. RAMOS MEJIA



ESCUELA DE MEDICINA

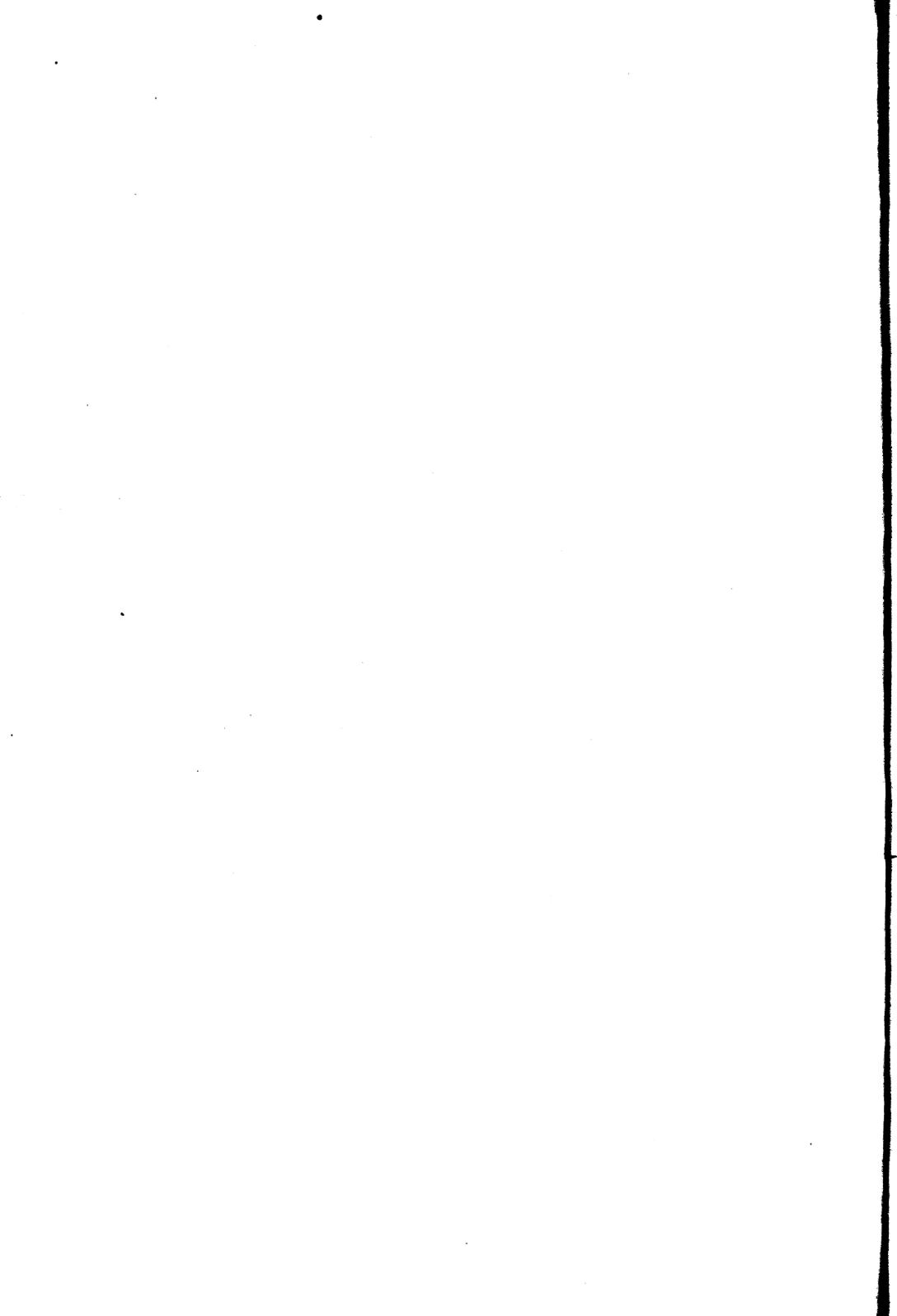
Asignaturas	Catedráticos Titulares
Zoología Médica.....	Dr. PEDRO LACAVERA
Botánica Médica.....	» LUCIO DURAÑONA
Anatomía Descriptiva.....	» RICARDO S. GÓMEZ
Anatomía Descriptiva.....	» JOAQUIN LOPEZ FIGUEROA
Química Médica.....	» ATANASIO QUIROGA
Histología.....	» RODOLFO DE GAINZA
Física Médica.....	» ALFREDO LANARI
Fisiología General y Humana.....	» HORACIO G. PIÑERO
Bacteriología.....	» CARLOS MALBRÁN
Química Médica y Biológica.....	» PEDRO J. PANDO
Higiene Pública y Privada.....	» RICARDO SCHATZ
Semiología y ejercicios clínicos.....	{ » GREGORIO ARAOZ ALFARO
	{ » DAVID SPERONI
Anatomía Topográfica.....	» AVELINO GUTIERREZ
Anatomía Patológica.....	» TELEMACO SUSINI
Materia Médica y Terapéutica.....	» JUSTINIANO LEDESMA
Patología Externa.....	» DANIEL J. CRANWELL
Medicina Operatoria.....	» LEANDRO VALLE
Clínica Dermato-Sifilográfica.....	» BALDOMERO SOMMER
» Génito-urinarias.....	» PEDRO BENEDIT
Toxicología Experimental.....	» JUAN B. SEÑORANS
Clínica Epidemiológica.....	» JOSE PENNA
» Oto-rino-laringológica.....	» EDUARDO OBEJERO
Patología Interna.....	» MARCIAL V. QUIROGA
Clínica Quirúrgica.....	» PASCUAL PALMA
» Oftalmológica.....	» PEDRO LAGLEYZE
» Quirúrgica.....	» DIÓGENES DECOUD
» Médica.....	» LUIS GUEMES
» Médica.....	» FRANCISCO A. SICARDI
» Médica.....	» IGNACIO ALLENDE
» Médica.....	» ABEL AYERZA
» Quirúrgica.....	{ » ANTONIO C. GANDOLFO
	{ » MARCELO T. VIÑAS
» Neurológica.....	» JOSÉ A. ESTEVES
» Psiquiátrica.....	» DOMINGO CABRED
» Obstétrica.....	» ENRIQUE ZARATE
» Obstétrica.....	» SAMUEL MOLINA
» Pediátrica.....	» ANGEL M. CENTENO
Medicina Legal.....	» DOMINGO S. CAVIA
Clínica Ginecológica.....	» ENRIQUE BAZTERRICA



ESCUELA DE MEDICINA

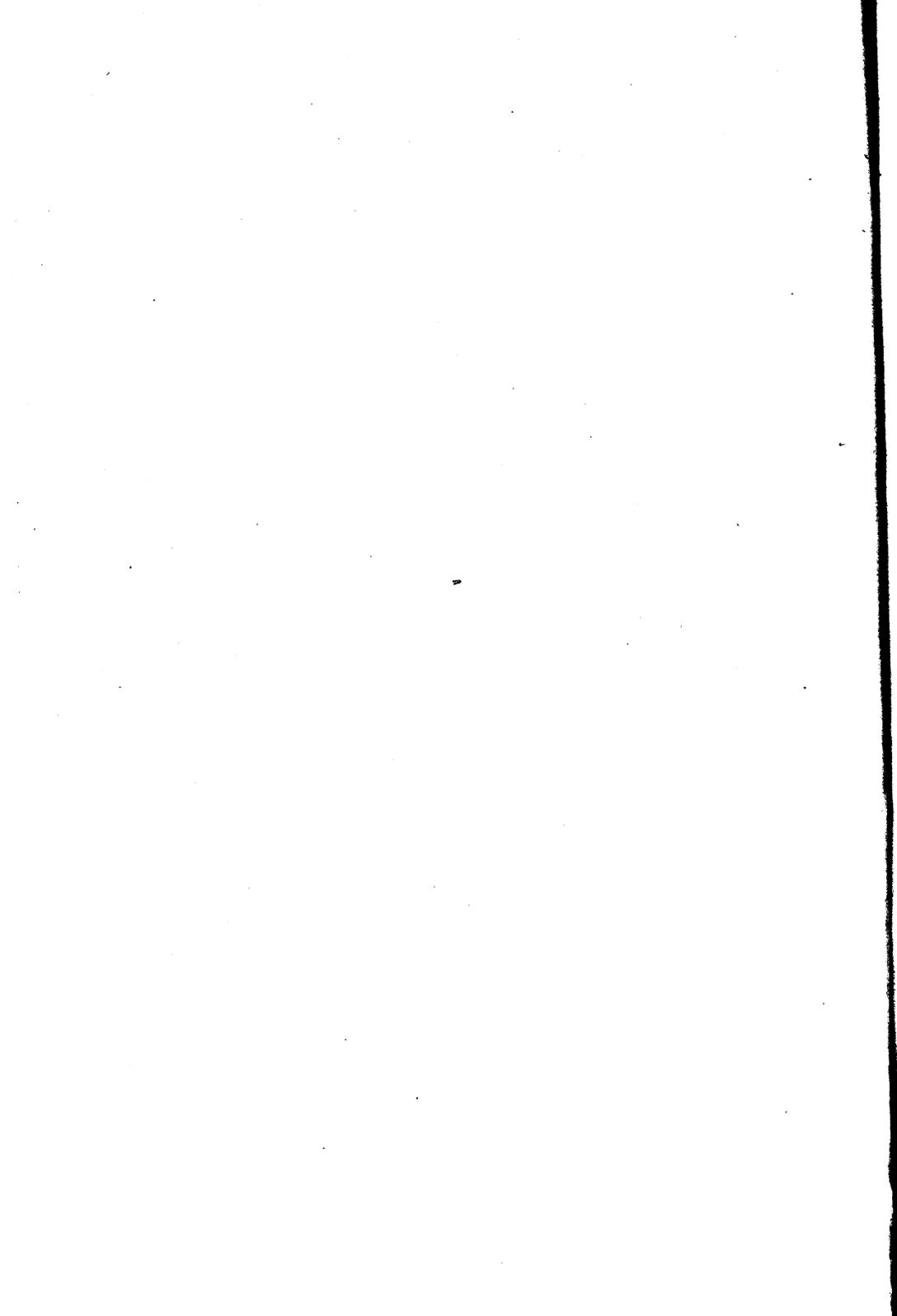
PROFESORES EXTRAORDINARIOS

Asignaturas	Catedráticos extraordinarios
Zoología médica.....	DR. DANIEL J. GREENWAY
Física Médica.....	„ JUAN JOSÉ GALIANO
Bacteriología.....	{ „ JUAN CARLOS DELFINO
	{ „ LEOPOLDO URIARTE
Anatomía Patológica.....	„ JOSÉ BADIA
	{ „ JOSÉ F. MOLINARI
	{ „ ENRIQUE ZARATE (en ejere).
Clinica Ginecológica.....	„ PATRICIO FLEMING
Clinica Médica.....	„ MAXIMILIANO ABERASTURY
Clinica Dermato-sifilográfica.....	{ „ JOSÉ R. SEMPRUN
	{ „ MARIANO ALURRALDE
Clinica Neurológica.....	„ BENJAMÍN T. SOLARI
	{ „ JOSE T. BORDA
Clinica Psiquiátrica.....	„ ANTONIO F. PIÑERO
Clinica Pediátrica.....	„ FRANCISCO LLOBET
Clinica Quirúrgica.....	„ RICARDO COLON
Patología interna.....	„ ELISEO V. SEGURA
Clinica oto-rino-laringológica.....	„



ESCUELA DE MEDICINA

Asignaturas	Catedráticos sustitutos
Zoología Médica.....	DR. GUILLERMO SEEBER
Anatomía Descriptiva.....	" PEDRO BELOU
Botánica Médica.....	" RODOLFO ENRIQUEZ
Histología.....	" JULIO G. FERNÁNDEZ
Fisiología.....	" FRANK L. SOLER
Bacteriología.....	" ALOIS BACHMANN
Higiene Médica.....	" FELIPE JUSTO
Semiología y ejercicios clínicos.....	" MANUEL V. CARBONELL
Anat. Topográfica.....	" CARLOS BOÑORINO UDAONDO
Anat. Patológica.....	" ROBERTO SOLÉ
Materia Médica y Terapéutica.....	" CARLOS R. CIRIO
Medicina Operatoria.....	" JOAQUÍN LLAMBÍAS
Patología externa.....	" JOSÉ MORENO
» Dermato-sifilográfica.....	" PEDRO CHUTRO
» Genito-urinaria.....	" CARLOS ROBERTSON
Clinica Epidemiológica.....	" NICOLÁS V. GRECO
Patología interna.....	" PEDRO L. BALIÑA
Clinica Oftalmológica.....	" BERNARDINO MARAINI
» Quirúrgica.....	" JOAQUÍN NIN POSADAS
	" FERNANDO R. TORRES
	" PEDRO LABAQUI
	" JORGE L. FACIO
	" ENRIQUE B. DEMARIA
	" ADOLFO NOCETI
	" MARCELINO HERRERA VEGAS
	" JOSÉ ARCE
	" ARMANDO R. MAROTTA
	" LUIS A. TAMINI
	" JOSÉ MA. JORGE (hijo)
	" MIGUEL SUSSINI
	" LUIS AGOTE
	" JUAN JOSÉ VITÓN
	" PABLO MORSALINE
	" RAFAEL BULLRICH
	" IGNACIO IMAZ
	" PEDRO ESCUDERO
	" MARIANO R. CASTEX
	" PEDRO J. GARCÍA
	" MANUEL A. SANTAS
	" MAMERTO ACUÑA
	" GENARO SISTO
	" PEDRO DE ELIZALDE
	" JAIME SALVADOR
	" TORIBIO PICCARDO
	" OSVALDO L. BOTTARO
	" ARTURO ENRIQUEZ
	" ALBERTO PERALTA RAMOS
	" FAUSTINO J. TRONGÉ
	" JUAN B. GONZALEZ
	" JUAN C. RISSO DOMINGUEZ
	" V. JOAQUIN GNECCO
Medicina legal.....	"



ESCUELA DE FARMACIA

Asignaturas

Zoología general: Anatomía, Fisiología comparada.....
Botánica y Mineralogía.....
Química inorgánica aplicada.....
Química orgánica aplicada.....
Farmacognosia y posología razonadas....
Física Farmacéutica.....
Química Analítica y Toxicológica (primer curso).....
Técnica farmacéutica.....
Química analítica y toxicológica (segundo curso) y ensayo y determinación de drogas.....
Higiene, legislación y ética farmacéuticas.....

Catedráticos titulares

DR. ANGEL GALLARDO
» ADOLFO MUJICA
» MIGUEL PUIGGARI
» FRANCISCO C. BARRAZA
» JUAN A. BOERI
» JULIO J. GATTI

» FRANCISCO P. LAVALLE
» J. MANUEL IRIZAR

» FRANCISCO P. LAVALLE

» RICARDO SCHATZ

Asignatura

Farmacognosia.....

Catedrático Extraordinario

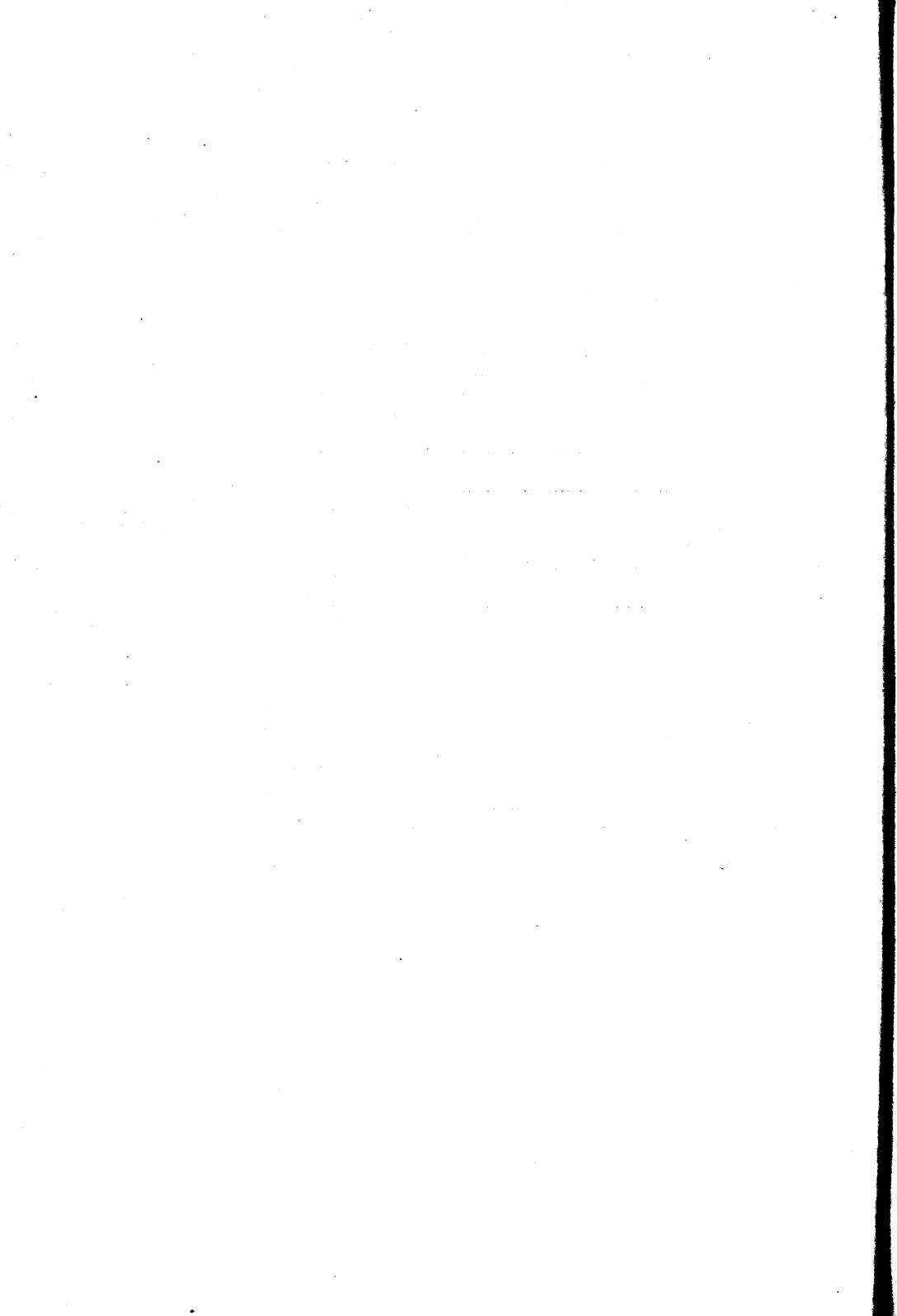
SR. JUAN A. DOMINGUEZ

Asignaturas

Técnica farmacéutica.....
Farmacognosia y posología razonadas....
Física farmacéutica.....
Química orgánica.....
Química analítica.....
Química inorgánica.....

Catedráticos sustitutos

SR. PASCUAL CORTI
,, RICARDO ROCCATAGLIATA
,, OSCAR MIALOCK
DR. TOMÁS J. RUMÍ
SR. PEDRO J. MESIGOS
DR. JUAN A. SANCHEZ
,, ANGEL SABATINI



ESCUELA DE PARTERAS

Asignaturas	Catedráticos titulares
Parto fisiológico y Clínica Obstétrica.....	} DR. MIGUEL Z. O'FARRELL DR. FANOR VELARDE
Parto distócico y Clínica Obstétrica.....	

Asignaturas	Catedráticos sustitutos
Parto fisiológico y Clínica Obstétrica.....	} DR. UBALDO FERNANDEZ » J. C. LLAMES MASSINI
Parto distócico y Clínica Obstétrica.....	

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

Asignaturas	Catedráticos titulares
1er. año.....	DR. RODOLFO ERAUZQUIN
2º. año.....	» LEON PEREYRA
3er. año.....	» N. ETCHEPAREBORDA
Protesis Dental.....	Sr. ANTONIO J. GUARDO (int.)
Prof. suplente.....	DR. ALEJANDRO CABANNE

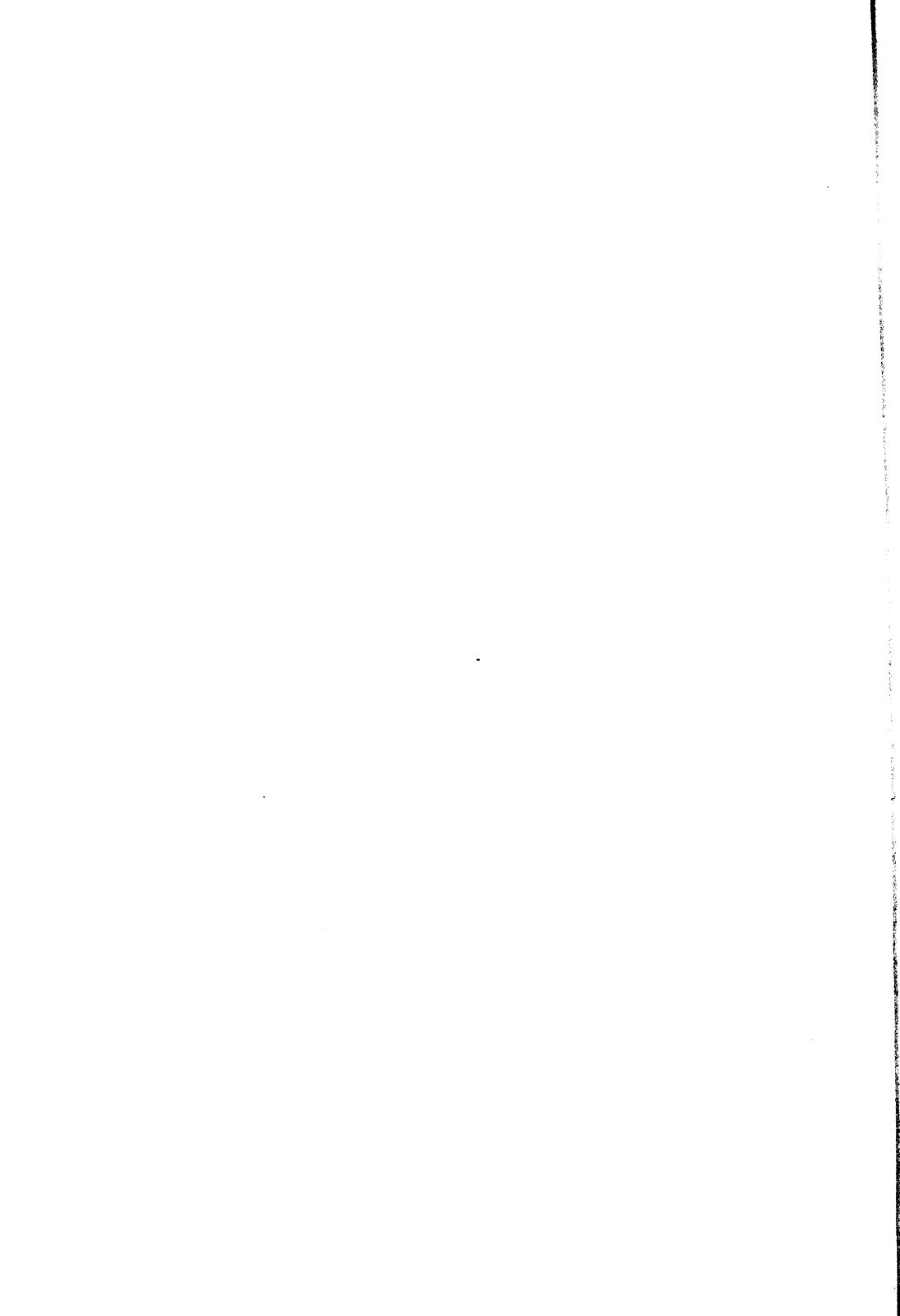


PADRINO DE TESIS :

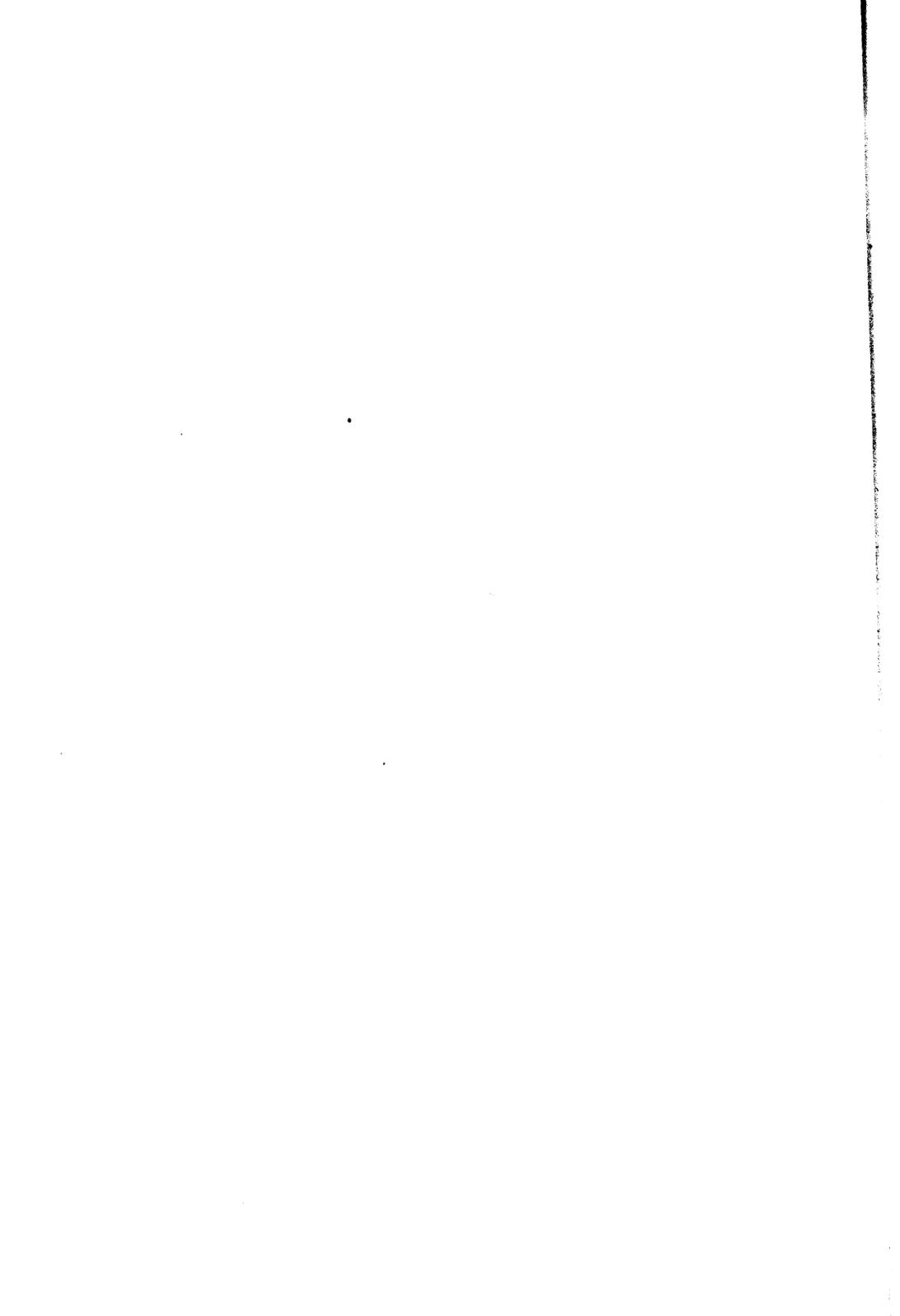
Doctor VICENTE NOVARO



A MI MADRE



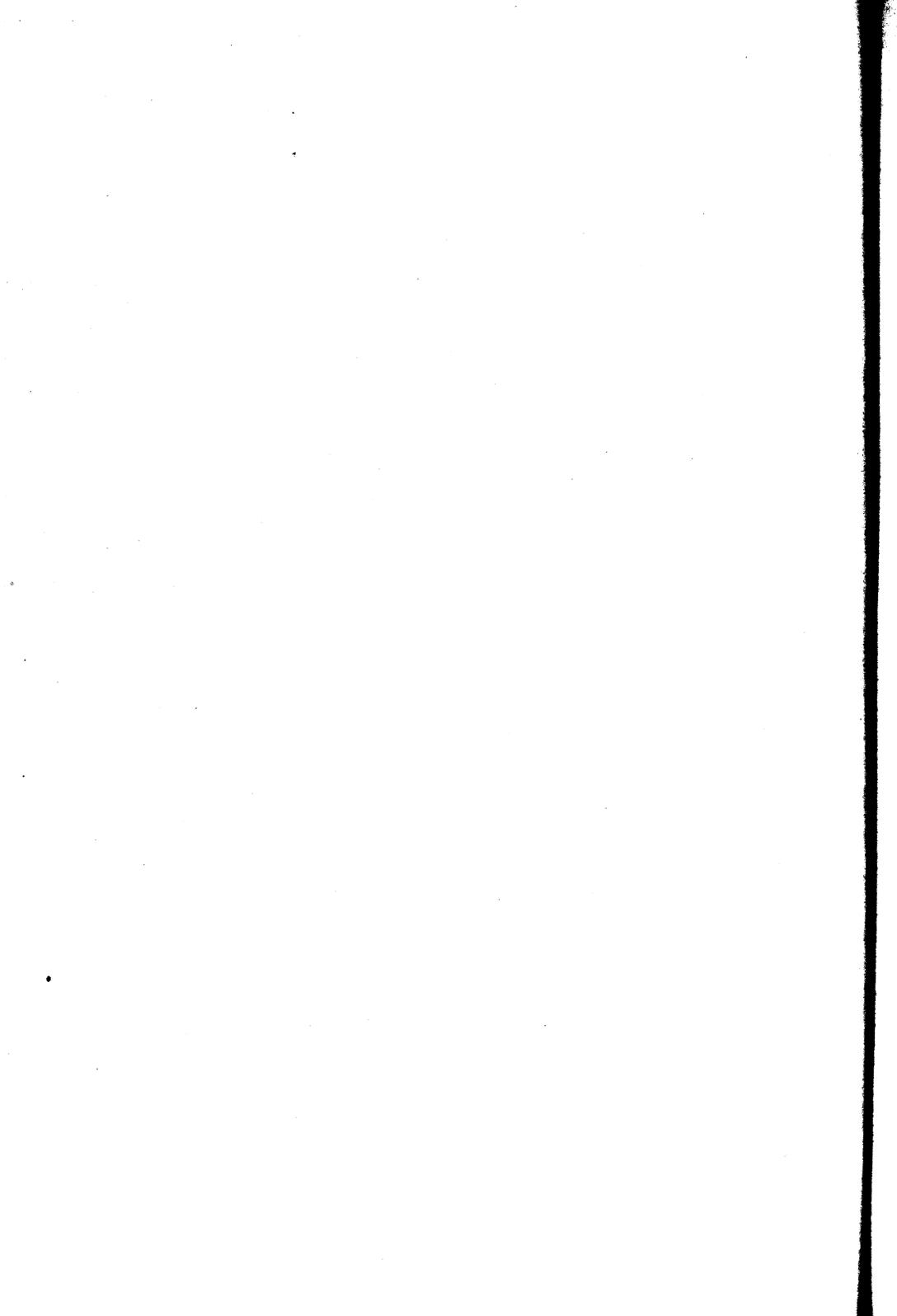
A MIS HERMANOS



A LOS MIOS



A MIS AMIGOS

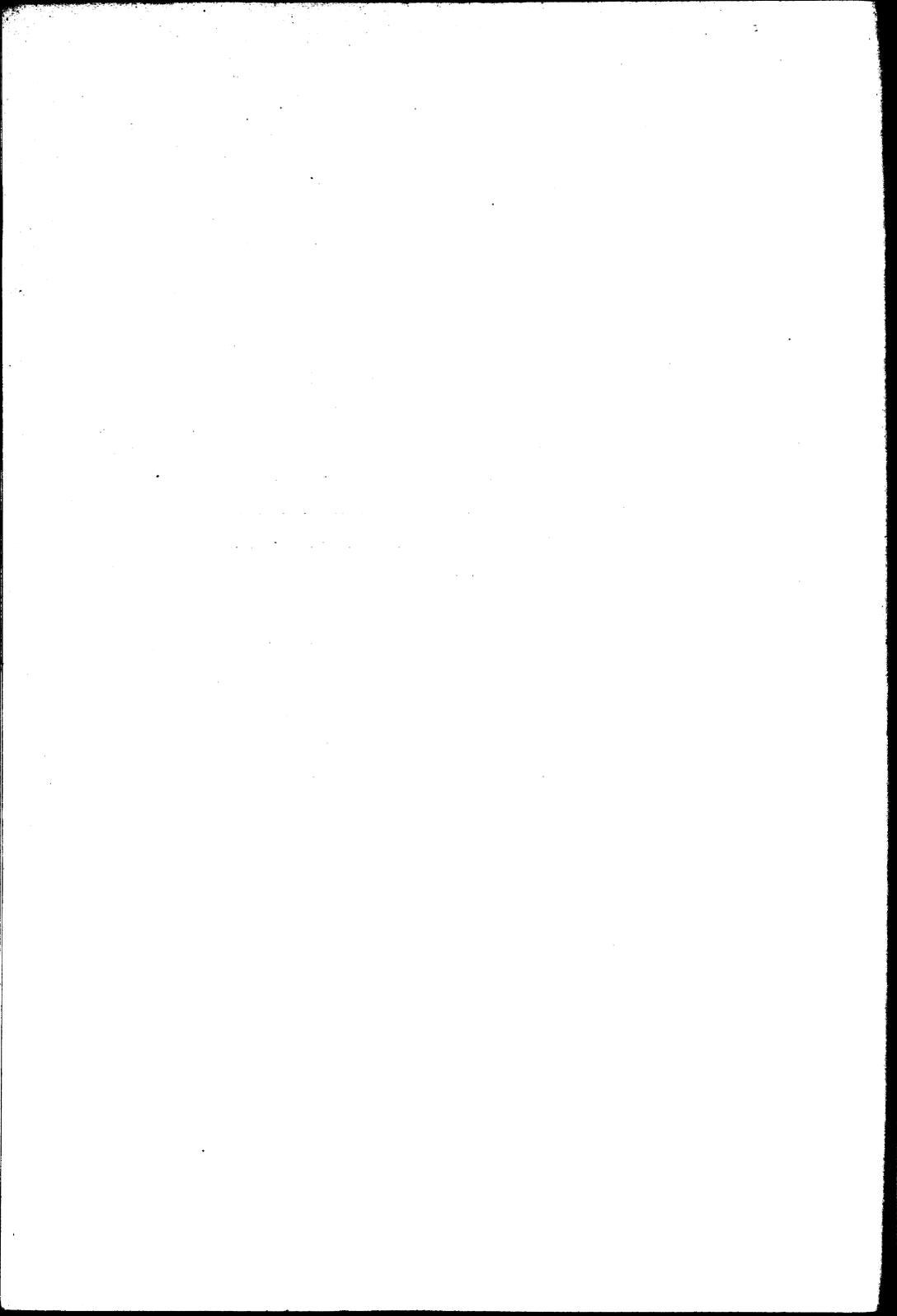


HISTORIA

Desde los más remotos tiempos se conoce el tétano, y el gran maestro de la medicina Hipócrates, dió de los síntomas de esta enfermedad una óptima descripción, y muchos otros autores antiguos se ocuparon del tétano, como también en estos últimos siglos.

En la Edad Media eran bien conocidos los casos de esta afección, desarrollada en soldados como consecuencias de las heridas reportadas en los campos de batalla.

Se había observado que esta complicación era más frecuente cuanto más sucias eran las heridas y se creía atribuir su origen á causas exclusivamente traumáticas ó al enfriamiento.



ETIOLOGÍA Y PATOGENIA

El tétano en la mayoría de los casos, es consecutivo á las heridas y traumatismos más variados, con predilección, por los de las extremidades. Puede ser también onsecuente á heridas fisiológicas ; como la herida uterina después del parto y la umbilical, en el recién nacido, casos afortunadamente hoy, muy raros, debido á los progresos hechos por la antisepsia.

Más frecuente en el hombre que en la mujer, por su mayor exposición á causas traumáticas, es conocido en toda la superficie terrestre y reina endémicamente en algunas regiones tropicales (Guayanas, India, Madagascar).

Verneuil ha hecho en estos últimos tiempos una investigación para saber qué parte toma el caballo en el desarrollo de esta enfermedad, habiéndose com-

El caldo es muy favorable á su desarrollo. A las 24 horas de la siembra aparecen las culturas, el líquido se enturbia y desprende finas burbujas de gas. Hacia el décimo quinto día se forma un depósito en el fondo del tubo.

En el agar-agar, suero coagulado, papas, leche, también se desarrolla, lo mismo en los medios ácidos ó alcalinos, no cambiando de color el tornasol que se le añade.

La resistencia del bacilo á los agentes químicos y físicos es relativamente pequeña, si se compara con la del esporo, el cual resiste : una temperatura de 80°C. de calor húmedo durante 6 horas, una temperatura de 90°C. de calor húmedo durante 2 horas, 5 minutos de ebullición, 10 horas en una solución de ácido fénico cristalizado al 5 por ciento y 24 horas en una solución de bicloruro de mercurio al uno por mil, siendo necesario para destruirlo, 15 minutos de ebullición ó 15 minutos de aire seco á 110°.

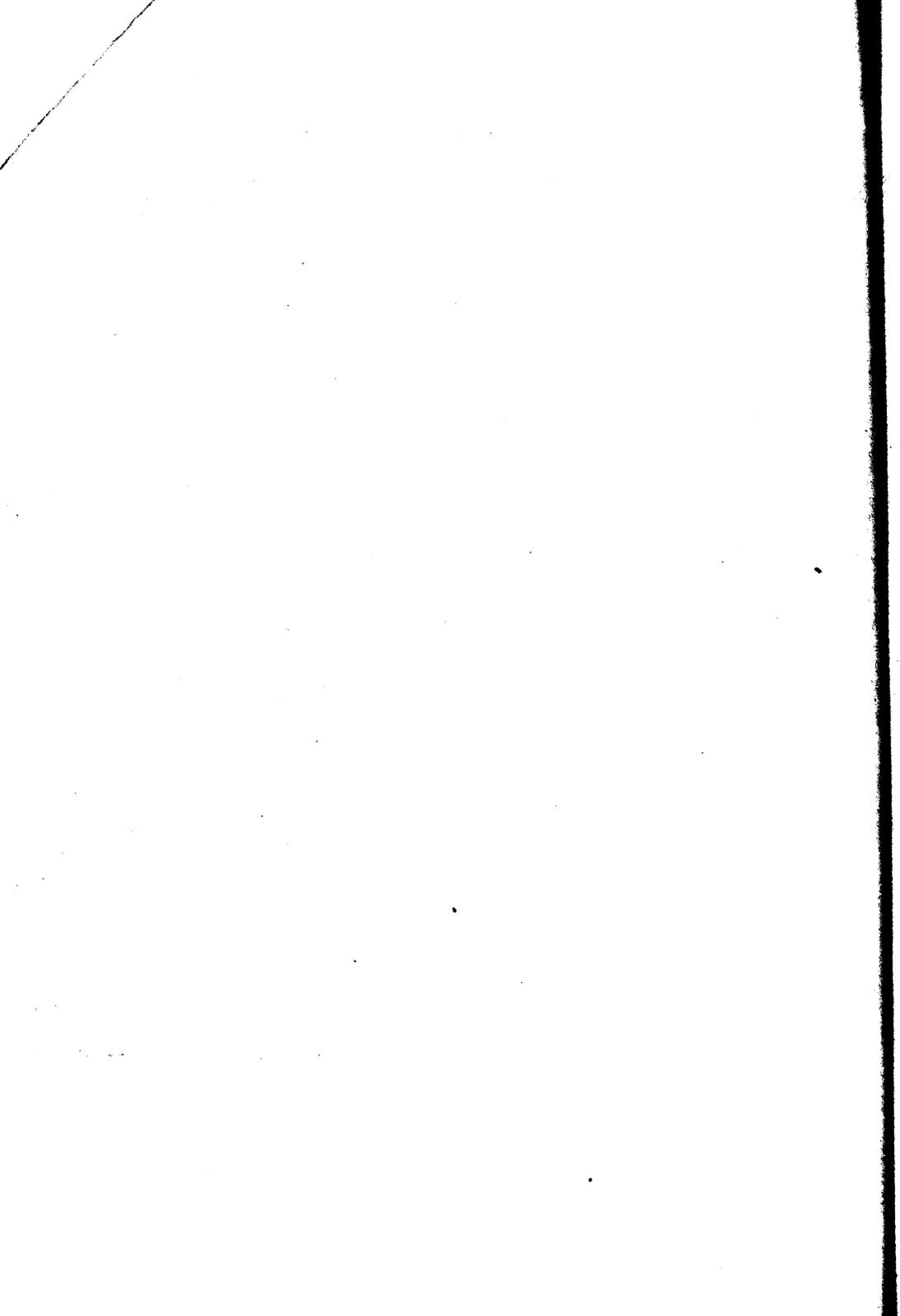
Otro hecho que demuestra su enorme resistencia es el siguiente : los esporos conservados en tubos sellados durante 19 años, producen el tétano al ser inoculados.

Según Vaillard y Vicent, serían muy sensibles á la acción de la luz.

Delor cita un caso de infección tetánica sobrevenida á una parturienta que había tenido una hemorragia, á quien había suministrado una inyección de suero artificial, fabricado al instante, añadiendo una cucharada de sal al agua hervida.

El punto de la inyección era al día siguiente doloroso, había un ligero edema del muslo, tres días después aparecieron las crisis típicas del tétano, falleciendo la enferma al día siguiente.

Este caso puede presentarse á menudo en la campaña por la dificultad de obtener suero, pero debe ser posible ponerse al cubierto, añadiendo la sal antes de haber hecho hervir el agua, llevando así á más de 100 grados su temperatura de ebullición.



SU TOXINA

El tétano es como la difteria, una enfermedad producida por intoxicación ; el bacilo tetánico se reproduce y se desarrolla en el sitio de inoculación, y desde allí envía á todo el organismo el veneno por el segregado.

Este veneno llamado toxina es muy activo ; bastan dosis mínimas para producir la muerte en los animales, dando lugar á los síntomas característicos de la enfermedad.

Una dosis de 1 por 100.000 de c.c. basta para provocar el tétano en los ratones, y la de 1 por 1000 de c.c. en el cobayo. No todas las especies animales son susceptibles al virus tetánico. Según Leyden y Blumenthal, en su reciente monografía, los animales más sensibles son : el caballo, la cabra, el hombre,

el mono y los cobayos ; siguen : los ratones, el asno, las vacas ; son menos : el conejo, el perro, el gato y sólo á dosis excesivamente fuertes los pollos.

Respecto á su naturaleza Vaillard, Vicent, Tizoni Cantani, observan la analogía que tiene con la difteria y la aproximación á las diastasas. De la misma opinión es Kund Faber.

Brieger piensa que se trate de ptomainas ó sustancias albuminoideas.

Sus caracteres son los siguientes : es soluble en el agua, precipitada por el alcohol, se vuelve inactiva por una calefacción de 65 grados durante media hora por los ácidos minerales ó por su exposición al aire ó á la luz. La temperatura de 37°C. es la más favorable, hecho demostrado calentando una rana á dicha temperatura y haciéndole una inyección suficiente de toxina, la rana es atacada por un tétano rápidamente mortal.

La toxicidad del veneno tetánico es enorme, y basta recordar que Nicolaier, habiéndose pinchado un dedo con una aguja que había utilizado para inyectar toxina, contrajo un tétano grave, que duró más de veinte días.

Su difusión en el organismo se hace con extraordinaria rapidez, lo que contrasta con la manera de comportarse de los bacilos que permanecen en la puerta de entrada, y en cuanto á su acción se admiten dos teorías : la de las alteraciones puramente químicas y la de las celulares.

Se obtiene muy activa, por filtración sobre filtros de porcelana de cultivos de unos veinte días. Brieger y Boer han obtenido una toxina tetánica pura, amorfa, valiéndose de un medio de extracción especial, semejante al de la toxina diftérica.

Hasta hace algunos años no se conocían en cuales puntos de la economía se almacenaba en mayor cantidad la toxina, preparada por el bacilo tetánico.

Behring y sus discípulos que está llevada por los linfáticos, pasa á la circulación, pero la cantidad circulante, durante el acmé de la enfermedad, no es suficiente para explicar sólo la gravedad de los síntomas.

En el líquido céfalo-raquídeo fué solamente encontrada por los experimentadores Stintzing y Blumenthal en un caso recientemente tratado con inoculación en la dura madre, en la primera clínica médica de Berlín.

No se ha encontrado la toxina en la orina de los enfermos de tétano, y en los órganos abdominales y torácicos, la cantidad encontrada ha sido siempre tal, que no permitió suponer que allí estuviera el depósito del virus tetánico. No quedaba sino un solo sistema de la economía, al cual se le pudiera atribuir relaciones especiales con la toxina tetánica : el sistema nervioso.

Muller y Rombery fueron los primeros que avanzaron por esta vía, y Marie, después de muchas experiencias, llegó á la conclusión, que la toxina sigue la vía nerviosa para llegar á la médula y á los centros ; para confirmar esta idea, hizo las siguientes experiencias : tomó un conejo y le descubrió el nervio ciático, inyectó dos gotas de toxina sumamente diluída y pudo con esta pequeña cantidad de veneno, producir un tétano intenso que mató rápidamente al animal. Hizo una contraprueba en la siguiente forma : á un conejo que le había resecaado el ciático inyectó en el mismo miembro una cantidad de toxina igual á la que inyectó á otro conejo testigo ; en el primero no se produjo ni la más mínima contractura, el segundo contrajo el tétano.

La afinidad de la toxina para con el sistema nervioso, llevó á Wassermann á la siguiente experiencia : mezcló una emulsión de cerebro en agua salada con toxina é inyectó una cantidad determinada de esta mezcla á un conejo, y vió con el siguiente asombro que á pesar de ser muy elevada la dosis de toxina que contenía la mezcla el conejo no contrajo tétano. Estos hechos fueron explicados por parte de la escuela alemana, diciendo : la toxina al hallarse en presencia de la célula nerviosa forma con esta substancia nueva, y es ésta la que actúa sobre el elemento nervioso produciendo el ataque de tétano.

Esta condición de fijar la toxina tetánica que posee la célula nerviosa, es condición exclusiva de los mamíferos, así lo han demostrado las experiencias de Metchnikoff, que no pudo neutralizar toxina tetánica mezclándola con cerebro de rana ó de tortuga.

La toxina fijada en los nervios puede ser puesta en libertad por el macerado de éstos en agua salada ó por la inclusión de un trozo de los mismos bajo la piel del conejo. Los conejos á los cuales se les inyecta el expresado macerado ó se les incluye un pedazo de nervio, contraen la enfermedad.

Existe realmente una afinidad específica por los cilindros ejes hacia la toxina, este hecho ha sido comprobado por Marie y Morax, quienes probaron que la destrucción de éste, cosa que sucede bastante rápidamente en los nervios separados de su centro trófico, ponen en libertad la toxina.

La afinidad se observa en todos los nervios, ya sean motores, sensitivos, etc., pero el hecho de ser las contracciones musculares las primeras en aparecer en los casos de infección tetánica, se podría pensar con razón que son los motores los que gozan más marcadamente de dicha afinidad.

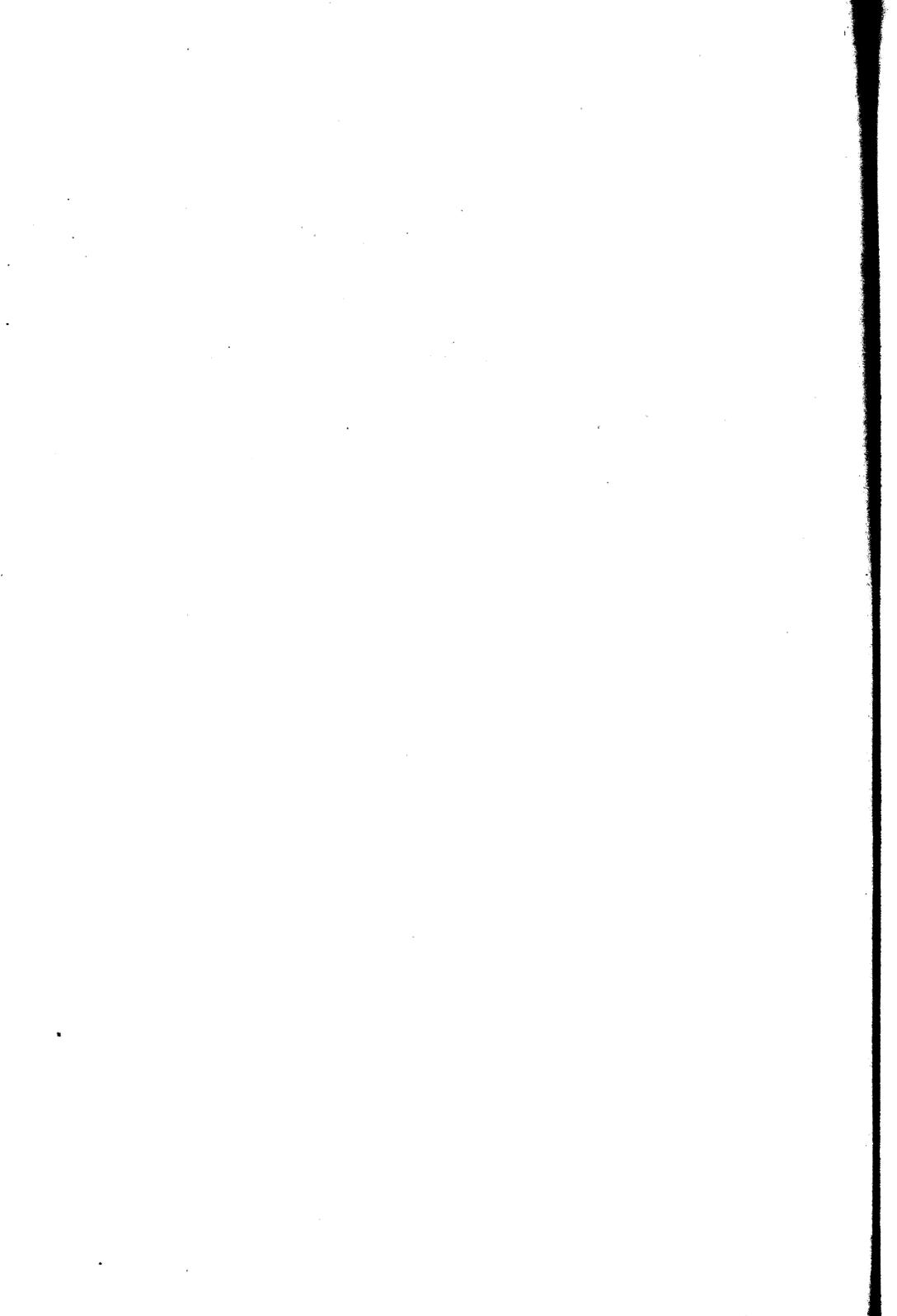
La fijación de la toxina por el cerebro no trae aparejada una destrucción de ésta, y así lo han demostrado Tiffnau y Marie.

La toxina después de haber actuado específicamente dando un tétano mortal, puede ser librada por la disecación del cerebro ó haciendo actuar sobre éste, substancias dotadas de poder proteolítico que, como la papaína, destruyen la albúmina; en dichos casos la toxina no sufre ninguna alteración.

En resumen podemos decir que si bien es cierto que la toxina tetánica actúa principalmente sobre el tejido nervioso central, las distintas maneras de pre-

sentarse de los fenómenos tetánicos en los diferentes animales, y el estudio experimental de ellos, hace pensar que el veneno tetánico se fije principalmente en el sistema nervioso central, pero que encuentra en otros tejidos del organismo, otras cadenas laterales, de inferior dignidad fisiológica, á las cuales puede ligarse.





ANTI - TOXINA

Las primeras inoculaciones se hicieron empleando el bacilo y la toxina ; Kund Fabes empleó el primero las culturas filtradas por la bujía de Chamberland, completamente libres de bacilos. Hecha la inoculación al animal, sobreviene un período de incubación que puede variar desde algunas horas ó días, según la susceptibilidad ó la dosis empleada.

Behring y Kitasato, después de una serie de experimentos llevados á cabo en 1880, llegaron á inmunizar animales, inoculándoles culturas seguidas de inyecciones de tricloruro de yodo ó ya mezcladas á ellos.

Wassermann y Kitasato adicionaron á las culturas caldo de timo en la proporción de : 1 por 2, obteniendo el mismo resultado.

Roux y Vaillard emplean en la actualidad las inyecciones de toxina tetánica adicionada de yodo.

Con estas mezclas se obtiene un líquido vacunador, que permite vacunar sin peligro los animales más susceptibles al tétano, poniéndoles en condiciones de soportar las primeras inyecciones de toxina.

Para la fabricación en gran escala de la antitoxina tetánica, el animal que más se emplea es el caballo, á quien se inmuniza por inyecciones sucesivamente crecientes de toxina y yodo, administradas con intervalos de cuatro á cinco días hasta inyectar toxina completamente pura.

La inmunización completa se obtiene al cabo de tres ó cuatro meses, después de lo cual se practica una sangría en una de las venas yugulares, se separa el suero cuya valuación antitóxica se hace calculando la cantidad de suero necesario para inmunizar un gramo de ratón blanco, contra una dosis mortal de toxina. Actualmente se encuentra en el comercio tres distintos preparados de antitoxina tetánica.

1º El suero Behring-Knoor (preparado en las fábricas de Hichst), en forma de preparado sólido

y líquido. El líquido contiene 250 unidades inmunizantes en cada frasquito.

Una unidad inmunizante corresponde á 10 unidades virulentas, y una unidad virulenta es la dosis mínima que mata á un cobayo de 250 gramos de peso en 3 ó 4 días.

Este preparado tiene el gran inconveniente de conservarse sólo algunos meses; la conservación del sólido es muy superior. Este preparado contiene la misma cantidad de anti-tóxina, y antes de la inyección se disuelve en 40 cc.³ de agua esterilizada, á la que se añaden rastros de $\text{CH}_3\text{O}^3\text{Na}$ para facilitar la solución.

2º El suero del Instituto Pasteur está contenido en frascos de 10 c.c., sin añadidura de antisépticos. Mantiene sus propiedades antitóxicas por varios meses, si se le mantiene á una temperatura baja y al obscuro. Su energía antitóxica es de 1.000.000.000.

3º El preparado de Tizzoni y Cattani (de Merck en Darmstadt) contiene por cada c³. una cantidad de anitoxina tal para neutralizar 80.000 unidades tóxicas. El preparado sólido es el que más se encuentra en el comercio; tiene exteriormente las mismas propiedades que las anteriores, siendo necesario para

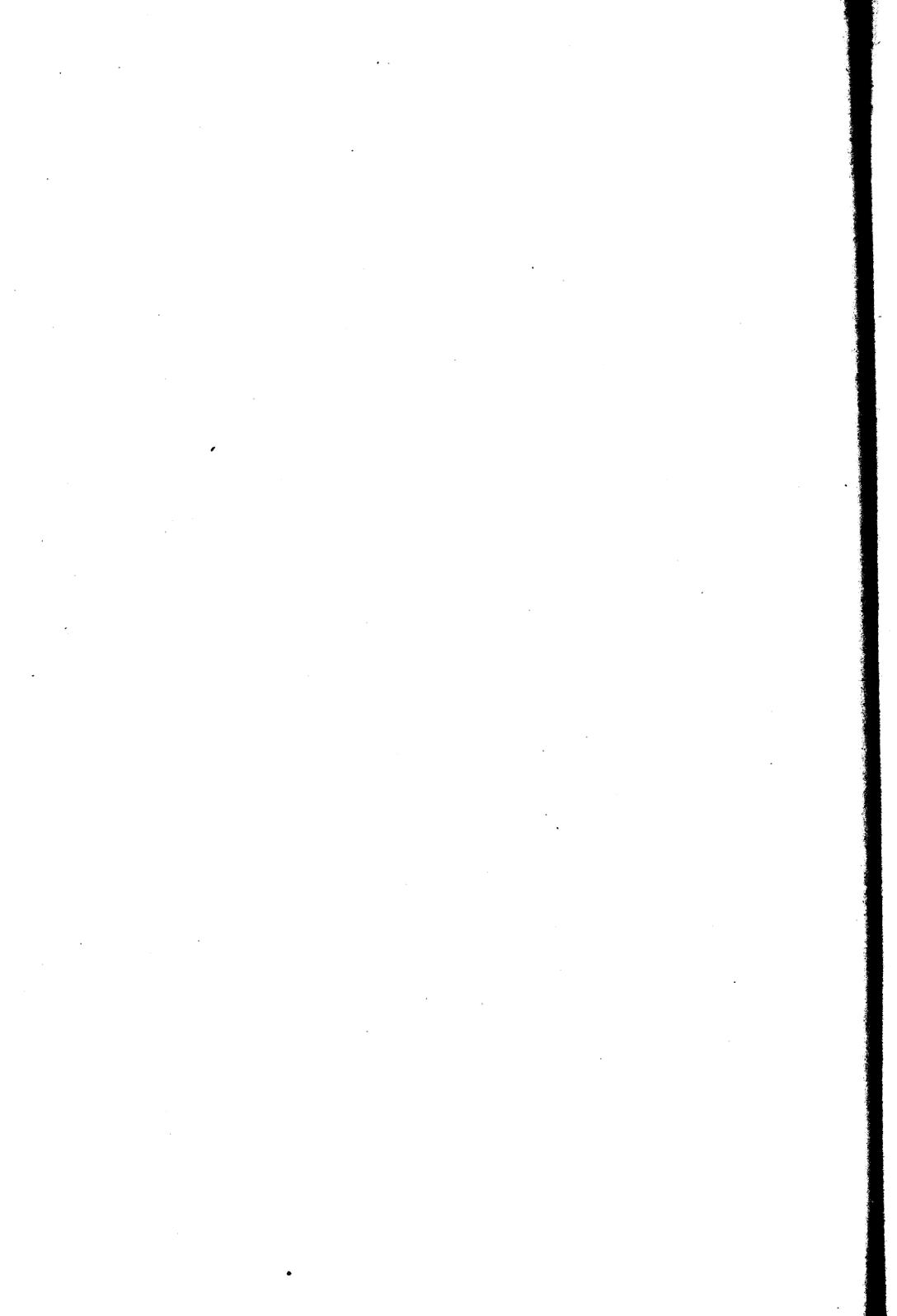
disolverlo 50 cc³ de agua esterilizada á 40 grados con $\text{CH O}^3 \text{Na}$.

Estos son los tres preparados que se encuentran en circulación con objeto inmunizante y curativo del tétano. Desgraciadamente ellos no poseen como otros sueros, por ejemplo, el antidiftérico, una resistencia ilimitada y una composición perfectamente correspondiente. El gobierno alemán ha tenido por esto una idea muy feliz creando hace poco un instituto especial, cuyo único objeto es examinar continuamente el valor de los sueros preparados y puestos en comercio y de impartir á los laboratorios las indicaciones oportunas.

ANATOMÍA PATOLÓGICA

Muy inferiores son todavía los estudios anatómo-patológicos efectuados sobre el tétano y muchas de las lesiones, como ser desintegración celular, neuritis ascendente, son comunes á otras enfermedades y no tienen nada de específico.

Sin embargo algunos autores como Hunter por ejemplo, han confirmado en el hombre la presencia de las lesiones celulares de la médula obtenidas experimentalmente en los animales ; tumefacción de las células y de sus prolongaciones protoplasmáticas, rarefacción de los elementos cromáticos, estado granuloso del cilindrax y Jinstonsky en una autopsia de un tetánico cefálico, encontró las células de la región motris cortical impregnadas de pigmento amarillo claro en gran cantidad, que existía también en las células del bulbo y de la médula.



SINTOMATOLOGÍA

Cualquiera que sea su vía de entrada al organismo, el conjunto sintomático es siempre el mismo.

En cualquiera de los períodos de evolución de una herida, puede aparecer el tétano, pero los límites comunes de incubación varían entre cuatro y quince días. Hay casos en que el período de incubación es aparentemente mayor y que si se busca relacionar el tétano que estalla con una herida ó traumatismo, éstas tuvieron lugar uno ó dos meses antes, y esto se explica, sabiendo que dada la gran resistencia del esporo, este puede permanecer meses en el interior de un leucocito sin que se altere su vitalidad; es cuando el fagocito es destruído por cualquier causa, que el esporo puesto en libertad puede producir el bacilo y éste causar por su toxina el tétano, es pues,

desde el momento en que el leucocito se destruye que comienza el período de incubación que dura lo mismo ó menos que en cualquier otro caso ; son pues casos de incubación prolongada, aparente.

Los primeros síntomas de la intoxicación tetánica, consisten frecuentemente, en cefalalgia, excitabilidad mórbida y malestar general ; en otras ocasiones la herida por donde se ha hecho la infección, es asiento de dolores que se irradian hacia los centros. Pero donde priman los síntomas por su importancia, es en la esfera motriz ; expresión de la máxima localización del virus en la médula espinal. No hay casi ningún grupo de músculos, que permanezca ileso durante el proceso tetánico.

Los primeros y los que con más intensidad son tomados, son los músculos de la cabeza y de la nuca, las mandíbulas están apretadas una contra otra convulsivamente ; el enfermo no puede abrir la boca ; si se quiere abrirla á la fuerza, no se consigue triunfar de ese trismus sinó á cambio de un vivo dolor. El orbicular de los labios está como pegado á las arcadas dentarias. Los músculos de la borla del mentón dan una sensación de dureza anormal. Los movimientos de la cabeza están dificultados ;

los movimientos alternativos de flexión y de extensión se hacen pronto imposibles y los músculos de la nuca están tensos y duros doblando hacia atrás la cabeza (opistotono).

Los rasgos fisionómicos del enfermo están contrahechos, rígidos, la frente arrugada hacia arriba, los ojos inmóviles, las comisuras labiales dirigidas hacia abajo y afuera, debido á la contracción de los bucinadores ; esto unido á la fijeza de los rasgos por la contractura de los otros músculos, da á la cara una expresión doble de alegría y de tristeza ; á esta expresión extraña la denominaron los antiguos, risa sardónica ó cínica.

Después la contractura invade los músculos del dorso y del vientre, los miembros inferiores ; el cuerpo está extendido en perfecta línea recta (ortótono). Otras veces está curvado hacia adelante, (emprosotono), en ciertos casos la contractura se realiza en los músculos de un solo lado del torax y el cuerpo forma un arco ó concavidad del lado de la contractura, es el (pleurostótono).

Los miembros inferiores son los últimos en ser atacados, generalmente están libres de todo síntoma y otras veces están fuertemente flexionados los an-

tebrazos, y los dedos aplicados enérgicamente sobre la palma de la mano.

La musculatura de los órganos internos también es tomada á medida que avanza la enfermedad, especialmente el diafragma ; muchos autores le han atribuido el dolor que aqueja á los enfermos en la región cardíaca, otros creen que es debido al músculo cardíaco ; pero los síntomas más terribles son los que se presentan por el lado de la musculatura de la respiración, que pueden por sí solos llegar al desenlace fatal.

Quando las contracturas son muy fuertes, el cuerpo toma una forma de arco, y no descansa sobre el lecho más que con los talones y la nuca.

En cualquiera de estas posiciones que se halle el cuerpo, puede experimentar paroxismos espasmódicos, que constituyen las crisis convulsivas espasmódicas.

Estas crisis se producen en ocasiones, por la más mínima excitación ; un haz luminoso que hiera de improviso la retina, un ligero roce, la trepidación del lecho, etc., son causas suficientes para determinarlas. La acentuación de las contracturas está á veces acompañada por un grito que á duras penas

sale de los labios del enfermo, á veces acompañado de un castaño de dientes, debido al fuerte trismus.

Estas crisis son de corta duración y disminuyen su frecuencia en los casos benignos, aumentan en los fatales, encerrando por sí solas un grave peligro para el paciente, porque lo extenuan y lo agotan, este peligro es aún mayor cuando la faringe y la laringe son atacadas por la contractura, produciéndose en ciertas ocasiones la asfixia, ya sea de una manera brusca cuando la obstrucción laringea es completa é impide en absoluto el pasaje del aire, ó bien en una forma lenta cuando disminuyendo su calibre, la entrada del aire á los pulmones es insuficiente y la hematosis deficiente.

El examen de la sensibilidad y de los reflejos se hace imposible en esta clase de enfermos. Subjetivamente se sabe, que hay hiperalgesia ; algunos autores pretenden haber observado una exajeración del reflejo rotuliano.

La inteligencia está conservada, el delirio es raro, solo se manifiesta poco antes de la terminación fatal, con excepción de los alcoholistas que deliran desde el principio de la crisis. El insomnio es rebelde á todo tratamiento, sólo consigue el enfermo dor-

mir raramente algunas horas : las pupilas reaccionan bien á la luz y á la acomodación.

La elevación de la temperatura no acompaña siempre al tétano, y para algunos autores, entre ellos Verneuil, las grandes elevaciones térmicas serían debidas siempre á una infección sobreagregada ; se basan para opinar en tal forma, en que el tétano experimental es acompañado de ligera elevación de la curva térmica.

La temperatura no está siempre en relación con la gravedad del caso, sin embargo Verneuil ha observado que cuando la elevación de la temperatura aparece en las primeras contracturas, y cuando éstas tienden á generalizarse rápidamente, el pronóstico es fatal en la inmensa mayoría de los casos.

La etiología de esta alza térmica ha sido objeto de muchas investigaciones ; algunos autores opinan que es debida al intenso trabajo muscular producido por las enérgicas contracturas, pues Charcot ha observado que la temperatura es más elevada en el período camatoso, cuando ya han desaparecido los espasmos y las contracturas ; Wunderlich que la más alta temperatura (42° C. y más) se observa en el tetánico momentos después de la muerte. Por otra

parte, no son los tétanos acompañados de intensas contracturas, los que dan temperaturas más elevadas.

La teoría más aceptable para explicar este fenómeno, es la que lo liga á una profunda perturbación de los centros regularizadores del calor. Las perturbaciones circulatorias no acompañan fatalmente el tétano y en los casos benignos, sólo se observa una ligera taquicardia.

En el tétano grave acompañado de una alta temperatura, puede ocurrir que el pulso no corresponda con su frecuencia á la alza térmica y aún puede haber disociación entre el pulso y la temperatura, cuando esto se observa el pronóstico se agrava ; lo mismo ocurre en un tétano apirético con 110 ó más pulsaciones, sin contracturas, y Pucy opina que en estos casos se puede pronosticar la muerte en breve plazo, pues estos fenómenos indican una gran perturbación de los centros bulbares.

La disnea acompaña casi siempre al tétano, y siempre á las crisis espasmódicas, ella se explica por la dificultad que ofrece la contractura de los músculos torácicos á la ventilación pulmonar. Otras veces estas mismas contracturas y la posición decúbite

dorsal prolongada puede dar origen á congestiones pasivas, que son otra causa de disnea.

El tétano no se presenta siempre en la forma descripta, y en ciertos casos la acentuación de un síntoma ó la aparición de otro, unido esto á la forma de evolución, da lugar á que se describan algunas variedades. Así se habla de :

1º Tétano sobreagudo, que ocasiona la muerte á las 24 ó 36 horas.

2º Tétano agudo, 3 á 5 días.

3º Tétano sub-agudo, de 5 á 10 días.

4º Tétano crónico, que dura hasta dos meses.

Estas dos últimas formas pueden curarse, pero en la práctica se observa más generalmente, la forma subaguda, que se caracteriza por la rapidez con que aparecen los síntomas, y el crónico en el que la incubación es larga, 12 ó 15 días, las contracciones tardan en aparecer y tienen poca tendencia á generalizarse.

Además se describen otras formas clínicas, el tétano de los recién nacidos, el tétano puerperal y el tétano facial.

El tétano de los recién nacidos se observa ya raras veces desde que se ha generalizado la antisepsia; reconoce por causa la infección de la herida umbilical. Suele aparecer en los 10 ó 12 primeros días de la vida; siendo el síntoma inicial característico en que el chico deja caer el pezón, que se le ofrece, lanzando gritos dolorosos; después vienen el trismus y contracturas, y presenta todos los caracteres del tétano común. La muerte sobreviene por tetanización de los músculos respiratorios, tres ó cuatro días después de haber comenzado la enfermedad.

El tétano puerperal principia tras una incubación de ocho ó diez días, por el trismus, la disfagia y los espasmos faríngeos. Por el contrario, la contractura de los músculos, de la nuca y del dorso está muy poco marcada, y los miembros permanecen indemnes. Al siguiente día aparecen espasmos laringeos que originan sofocación y cianosis; el pecho se acelera considerablemente. La muerte sobreviene en cuarenta y ocho horas, casi siempre por síncope. Esta sintomatología del tétano puerperal está sin duda en relación con su punto de partida visceral y con una localización sobre el gran simpático y no sobre el sistema nervioso cerebroespinal.

Una forma muy especial es la descrita por Edmon Rose, en 1872, y denominada cefálica ó hidrofóbica, á pesar de los casos descritos por este autor, la hidrofobia se encuentra en dos de ellos.

Muchas divisiones se han hecho de esta forma de tétano, pero Villa que la ha estudiado con detención, llega á la conclusión que el tétano cefálico puede presentarse según tres modalidades diferentes : 1º tétano cefálico simple ; 2º tétano cefálico acompañado de parálisis completa ó incompleta del facial y 3º tétano cefálico hidrofóbico.

En el primer caso los síntomas más salientes son trismus que puede ir acompañado ó no por la contractura de los músculos de la cara y el cuello.

En el segundo caso, al trismus se une la parálisis del facial periférico. Se trata de una verdadera parálisis con desviación de la comisura labial del lado opuesto, aplastamiento del ala de la nariz y lago oftálmico del mismo lado.

En el tétano cefálico hidrofóbico, los síntomas más notables son : la disfagia, los espasmos laríngeos y la hidrofobia. Estos síntomas son despertados en ciertos casos, por la más mínima excitación ; la tentativa que hace el enfermo para deglutir la saliva

ó los alimentos, la vista de los mismos ó del remedio á ingerir y algunos casos raros el nombre del líquido á beber, bastan para determinar espasmos faringeos tan intensos que pueden causar la asfixia del enfermo.

Para que la forma cefálica se produzca, es necesario que la puerta de entrada de la infección se halle en la cabeza, y aún mejor en la región de la cara que inerva al facial.



DIAGNOSTICO

Cuando el tétano se presenta con todos sus síntomas, el diagnóstico es fácil, pero al principio y cuando faltan indicaciones precisas de las lesiones acaecidas, pueden fácilmente verificarse errores.

Una serie de afecciones de las articulaciones maxilares y de la cavidad oral, pueden provocar estados semejantes al trismus, como ser la amigdalitis aguda, que puede ir acompañada de una rigidez de los maseteros, pero la diferencia consiste en que en el tétano al introducir un baja lengua en la boca, la separación de las mandíbulas produce una crisis espasmódica, fenómeno que no se observa cuando se trata de amigdalitis.

La rabia también puede presentar trismus y contracturas musculares y con ella puede ser confun-

dido un comienzo de tétano, y sobre todo en la forma hidrofóbica. La diferenciación se obtiene por los siguientes datos : en la rabia la incubación es generalmente más larga, el trismus y las contracturas son pasajeros, existe además un estado prodrómico caracterizado por ideas melancólicas, perturbación profunda de la inteligencia que puede ir hasta la alienación mental, síntomas estos que no se observan en el tétano.

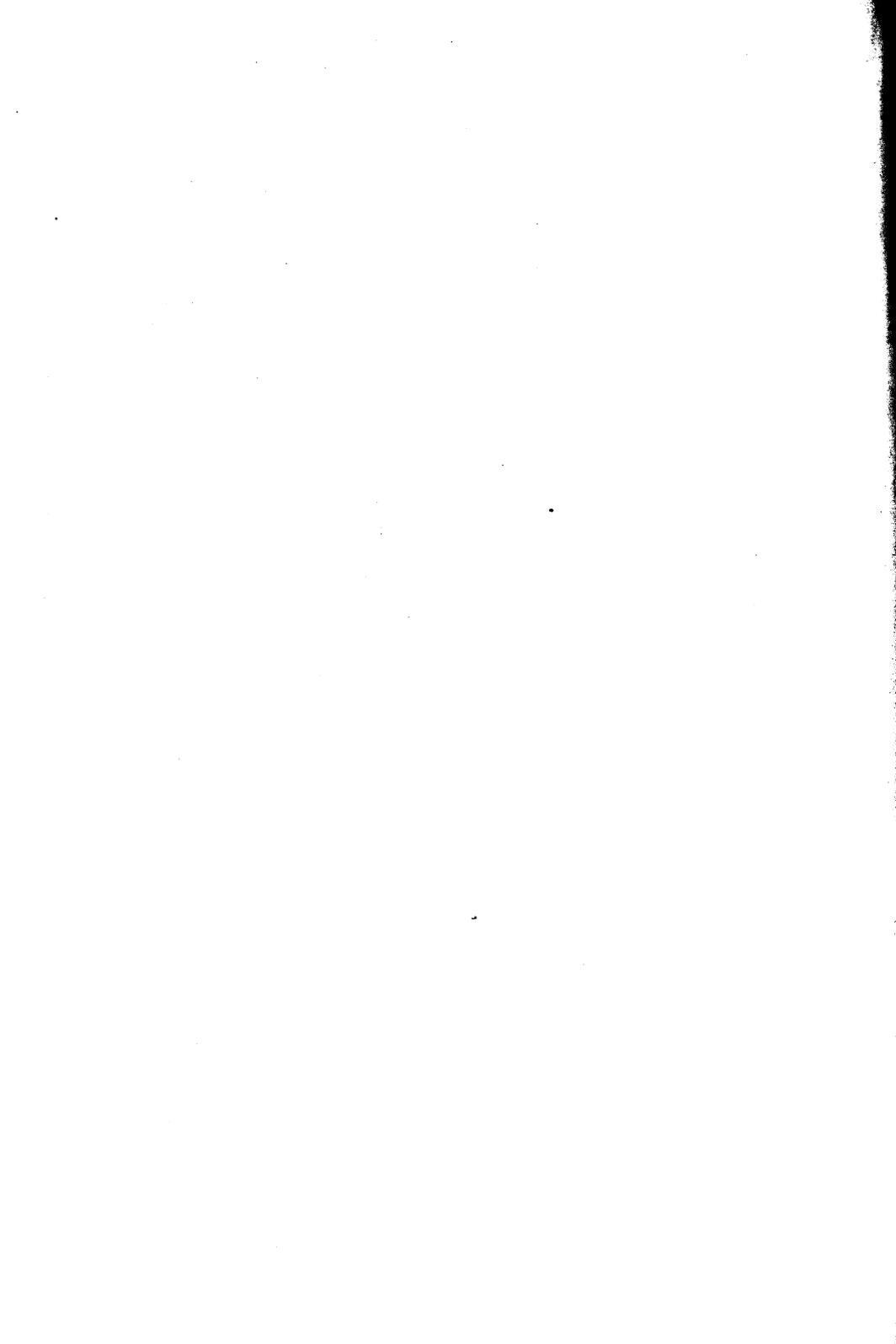
La intoxicación por la estricnina, presenta muchas analogías con el tétano, pero las contracturas, presentan un orden inverso de aparición, es decir, comienzan por las extremidades inferiores y terminan en el trismus ; además el poder éxito motor de la médula está en el máximum, desde el principio de la intoxicación, bastando el menor contacto para exagerar las contracturas ; hay dilatación pupilar, visión verde de los objetos y delirio.

La tetania ó tétano intermitente de Dance, no es de origen traumático y queda localizado á los miembros, sobre todo á los inferiores, sus contracturas son intermitentes y generalmente no hay trismus.

La meningitis presenta generalmente, graves síntomas cerebrales, raros en el tétano, hay fiebre alta, rigidez de la nuca, disfagia, á veces hay trismus, pero no risa sardónica. La meningitis cerebroespinal presenta además el signo de Kerning. Por último en el tétano, la punción lumbar daría salida á un líquido cefalorraquídeo normal.

La eclampsia post-partum, presenta convulsiones clínicas y no tónicas, dilatación pupilar y signo muy importante, la presencia de albúmina en la orina.

Las contracturas histéricas y epileptiformes, tienen su manera de ser tan especial, que un examen detenido, pone al cubierto de confundirlas con el tétano.



PRONÓSTICO

El tratamiento está directamente en relación con el período de incubación de la enfermedad; cuanto más pronto, después que se ha efectuado el traumatismo, se manifiestan los primeros síntomas, tanto menores son las esperanzas de sanación.

Rose calcula que el 91 % de los casos de tétano sobreagudo, se hayan muerto; el 81 %, del agudo; el 51 %, del subagudo y el 50 %, del crónico. Bruardel considera exageradas estas cifras, siendo para él más exactas la de 65 á 70 % de los casos generales.

Hay que considerar que estas estadísticas han mejorado mucho en estos últimos tiempos, con el tratamiento por la antitoxina.

Además de la rápida iniciación de los síntomas tetánicos, hay otras condiciones desfavorables para

el pronóstico : una temperatura superior á 39°;50 en el acmé de la enfermedad, un trismus completo que haga imposible la alimentación, la frecuencia y la intensidad de las contracturas y sobre todo una complicación á la respiración y deglución.

Cualquiera de estas condiciones, basta por sí sola á producir la muerte en breve tiempo, fin casi inevitable cuando varios se reúnen.

Para Percy el pulso aún no estando en relación con los demás síntomas, constituye un dato importante para el pronóstico, considerando la muerte segura, siempre que el número de pulsaciones pase de 100, en los intervalos de las crisis paroxísticas.

En conclusión se puede decir, que el tétano es una de las enfermedades más micidiales que se conozca, pudiéndose añadir que es también una de las más incidiosas, porque á veces, aunque el enfermo se encuentra ya á la segunda semana y los síntomas se hayan atenuado, aparece un calambre de los músculos de la respiración, que trae la muerte instantánea, á pesar del pronóstico favorable que hacía el médico.

De aquí la gran reserva que debe hacerse en materia de pronóstico.

TRATAMIENTO

Pasaremos ahora á describir los distintos tratamientos aconsejados para esta enfermedad, prestando especial atención á la sueroterapia intravenosa, que es el que se ha seguido en las observaciones que motivan esta tesis.

Antes del descubrimiento del bacilo y de su sueroterapia, se hicieron una cantidad de tratamientos sintomáticos destinados por un lado á la curación de la herida y por otro á combatir la hiperexcitabilidad; se aconsejaba para lo primero la cauterización, el desbridamiento, la sección del nervio principal que se distribuía en el territorio y se llegaba hasta la amputación ó desarticulación del miembro.

Para lo segundo se usaba, el opio y sus derivados, el cloral, el curaré, el bromuro de potasio, la belladona, el cloroformo, etc.

Cuando se conoció la verdadera causa del tétano, los tratamientos tomaron otra orientación y actualmente si bien no siempre se llega á curarlo, se puede por lo menos prevenirlo.

A las heridas, vía de entrada del bacilo tetánico, debe siempre presentárseles la máxima atención; así en todos los casos de heridas cortantes, contusas, punzantes, etc., y siempre que se tenga la más mínima sospecha de que pueda haber sido infectada por el gérmen tetánico, se hará una prolija limpieza de todo cuerpo extraño eliminando los coágulos y tejidos necrosados, debridando ampliamente las heridas anfractuosas y haciendo una prolija antisepsia del foco, y esto bastará en la mayoría de los casos para prevenir al paciente contra el tétano.

Pero en aquellos casos que el médico se halle en presencia de grandes heridas desgarradas, así como cuando actúa sobre ellas varios días después de producidas y en un momento en que ya la toxina tetánica puede haber sido absorbida por el organismo y hallarse en pleno período de incubación, la inyección del suero antitetánico se impone.

En las heridas pequeñas, en las que se puede hacer un buen tratamiento local, la inyección hipo-

dérmica de 10 cc. de suero antitetánico, es suficiente.

En los casos que exista gran desgarradura ó lesiones interesando los tejidos profundos, así como cuando haya una supuración persistente, se pueden inyectar 20 y aún 30 cc. de suero; en estos casos algunos autores aconsejan espolvorear la herida con suero desecado. Las inyecciones de suero antitetánico confieren una inmunidad temporaria que dura hasta ocho días; es conveniente, pues, en los heridos cuya curación se prolongase más hallá de dicho tiempo hacer inyecciones de 5 cc. cada ocho días, hasta que la herida cicatrice.

Y á propósito de esto, yo recuerdo siempre, lo que el doctor Penna decía en sus conferencias sobre el tratamiento del tétano que él no había tenido nunca ocasión de tratar un tétano al cual se le había hecho como tratamiento preventivo inyecciones de suero antitetánico.

Lo que prueba, dada una opinión tan autorizada, como la del doctor Penna, la eficacia del suero antitetánico como tratamiento preventivo.

La sueroterapia antitetánica, suele causar algunos trastornos de los cuales conviene prevenir al pa-

ciente ; estos trastornos consisten, en fiebre que puede ser bastante intensa, dolores articulares simulando un reumatismo, perturbaciones gastrointestinales, eritemas cutáneos más ó menos extensos.

Ahora bien, cuando se está en presencia de un tétano confirmado, las cosas cambian de aspecto y es entonces necesario emplear un tratamiento curativo, (sueroterapia), pero debido á los fracasos del suero antitetánico, fué desechado por muchos autores, que emplearon distintos tratamientos, pudiendo así dividirlos en sintomáticos y sueroterápicos.

TRATAMIENTO SINTOMATICO — Todas las substancias moderadoras del poder reflejo medular, han sido utilizadas y muchas han sido abandonadas por no dar ningún beneficio. Entre las usadas, y con las que se obtiene relativos éxitos, figura en primera línea el hidrato de cloral.

El hidrato de cloral en dosis que varían de 4 á 12 gramos por día, aunque en la mayoría de los casos no hace desaparecer la contractura, disminuye su intensidad y modera los dolores.

Se administra en dosis de un gramo por hora hasta la producción del sueño, y en este estado se

mantiene al paciente interrumpiendo el sueño para alimentarlo. La acción del hidrato de cloral disminuyendo y aún suprimiendo las contracturas y el dolor, permite al enfermo conservar sus fuerzas y resistir mejor las crisis espasmódicas.

En el tétano crónico, la acción del cloral es incontestable, y son numerosos los éxitos obtenidos con su administración. Se le administra generalmente en poción por vía gástrica ó en enemas. Ore y Mayet prefieren hacer inyecciones intravenosas de cloral al 5 % y aseguran haber obtenido mejor resultado que por otra vía.

Berger ha usado el hidrato de cloral (hasta 16 gramos diarios). Verneuil aisla el enfermo en una habitación oscura procurando evitar toda clase de ruidos, y usa como medicamento el hidrato de cloral (10 á 12 grs. por día).

El mismo agente terapéutico ha sido usado por Salles y Fromaget, al que añaden la tintura de jalapa para favorecer la eliminación.

Otros observadores han usado inyecciones de curarina y el sulfato de fisostigmina.

Baccelli en 1889, comenzó á tratar el tétano con inyecciones de ácido fénico.

M. Ascoli, que ha levantado la estadística en su clínica de Roma, dice que las dosis superiores á 0,50 gramos diarios deben ser convenientemente administradas, basta solamente vigilar las orinas.

No se debe titubear en llegar hasta dosis de 0,70 y 0,80 gramos diarios, si se cree necesario.

La tolerancia perfecta del medicamento en estas dosis, está considerada por Baccelli como la prueba de que «la tolerancia del remedio está en acción directa de su indicación».

Este tratamiento ha dado á M. Wods una sola defunción sobre 34 casos, y sobre 207 casos observados y tratados en Italia, la mortalidad no ha pasado de un 10 %.

Localmente estas inyecciones provocan ligero escozor y pequeñas erupciones exantematosas.

Jossias, con experimentos practicados en cabras, ha demostrado que este remedio, es nulo en los casos de tétano experimental; parece por lo tanto que no es específico contra el tétano y que su acción deriva de la atenuación del poder reflejo de los centros nerviosos, moderando los espasmos y contracturas, apoyando esta opinión, los mismos buenos resulta-

dos obtenidos con su empleo por Baccelli en el tratamiento de las neuralgias y mialgias.

Meltzer y Auer experimentando la acción de las sales de magnesia sobre el sistema nervioso, pusieron de manifiesto que : si se inyecta una cantidad determinada de una solución de sulfato de magnesia al 25 por ciento sobre el trayecto de un nervio sensitivo, éste pierde su poder de conductibilidad y la región por él inervada, queda anestesiada. Haciendo una inyección intravenosa de la misma solución, la acción sobre la médula se pone de manifiesto por una disminución del poder reflejo de dicho órgano, que puede llegar á su abolición.

Quando la inyección es intrarraquídea y la cantidad suficiente, se puede obtener una anestesia general.

Los médicos norteamericanos con Blake á la cabeza, conocedores de los trabajos de Meltzer y Auer, fueron los primeros en ensayar el sulfato de magnesia en inyecciones intrarraquídeas, en los sujetos atacados de tétano, empleando la misma técnica que en la punción lumbar.

La cantidad inyectada ha sido calculada en un

centímetro cúbico de la solución por cada diez kilos de peso.

Muchos autores usaron este procedimiento ; entre ellos Meltzer y Hanbold, los cuales inyectaron un cc. de la solución en un sujeto sano, observando lo siguiente : á las tres horas, parálisis y anestesia de los miembros inferiores y la pelvis, con abolición de los reflejos tendinosos ; este estado se mantuvo por espacio de 14 horas, al cabo de las cuales desaparecieron la anestesia y la parálisis ; Blakis, Robinson, Lagan y Jhonson, obtuvieron también algunos éxitos ; pero es necesario tener en cuenta que en casi todos estos casos los enfermos han sido tratados al mismo tiempo, por suero antitetánico, hidrato de cloral ó morfina, de manera que este tratamiento mixto impide justificar la acción aislada del sulfato de magnesia.

TRATAMIENTO SUEROTERAPICO -- Los estudios de Behring y Kitasato, hicieron conocer la propiedad especial que poseía el suero de la sangre de los animales vueltos refractarios al tétano, que es capaz de destruir las toxinas del bacilo tetánico.

Roux y Vaillard, en Francia, hicieron un estudio concienzudo de esta antitoxina y trataron de aplicar sus resultados á la práctica, abrigando la idea de curar los tetánicos por inyecciones de antitoxina. Las tentativas fracasaron y llegaron á la conclusión de que el poder de la antitoxina era preventivo y no curativo.

En 1898, Roux y Bourrel preconizan las inyecciones de antitoxina tetánica, en plena masa encefálica; pero este método fué dejado de lado por los accidentes que produce la trepanación previa del cráneo.

Otra forma de administrar el suero que se ensayó, fué la vía intrarraquídea; pero la dificultad de hacer la punción lumbar en los tetánicos, fué causa más que suficiente para que se abandonase.

Y por fin nos quedan las dos vías preferidas, la sub-cutánea y la intravenosa, dándose la preferencia á esta última, principalmente en los tétanos graves.

Y digo así porque es el tratamiento que ha dado más éxitos entre nosotros, y á qué negarlo, podemos considerarnos orgullosos de tener un porcentaje mucho menor de mortalidad que en Europa. tan solo un 30 ó 35 por ciento, y ésto gracias á nuestro sabio

profesor doctor Penna, que nos ha enseñado á usar sin contemplaciones á grandes dosis el único remedio eficaz en estos casos : el suero anti-tetánico.

La cantidad de suero á inyectar es de 40 á 60 cm^3 . en los niños, y de 90 á 120 cm^3 . en los adultos, dosis más elevada que esta última han sido ensayadas, pero los resultados no son mejores que con la máxima expresada.

Para hacer la inyección intravenosa, se eligen las venas del pliegue del codo, cuando el individuo á inyectar es un adulto, no muy grueso, la operación es sencilla ; en las mujeres, los niños y los enfermos con una capa de tejido adiposo muy espesa, se hace necesario, en ocasiones, descubrir la vena.

Se opera de la siguiente manera : se comprime circularmente el brazo con un lazo cualquiera ; se aseptica la región con alcohol y éter después de hacerse una antisepsia prolija de las manos se punza la vena elegida con una aguja bien esterilizada.

La señal de que se está en la luz del vaso se obtiene : por la salida de sangre por el otro extremo de la aguja y por la movilidad de esta misma. Se quita la banda que comprime el brazo y se inyecta lentamente la cantidad de suero deseada.

Ahora bien, ya hemos dicho que la cantidad de suero á inyectar en una sola vez es de 120 cm³., en cuanto el diagnóstico de tétano está hecho, pero si la gravedad continúa, seis, doce ó veinticuatro horas después nueva inyección de 100 á 120 c.c. En general 24 ó 48 horas después se hace necesario una tercera inyección, que en la mayoría de los casos concluye con el proceso ; la temperatura cae, las contracturas disminuyen y 15 ó 20 días más tarde los enfermos abandonan el lecho, curados.

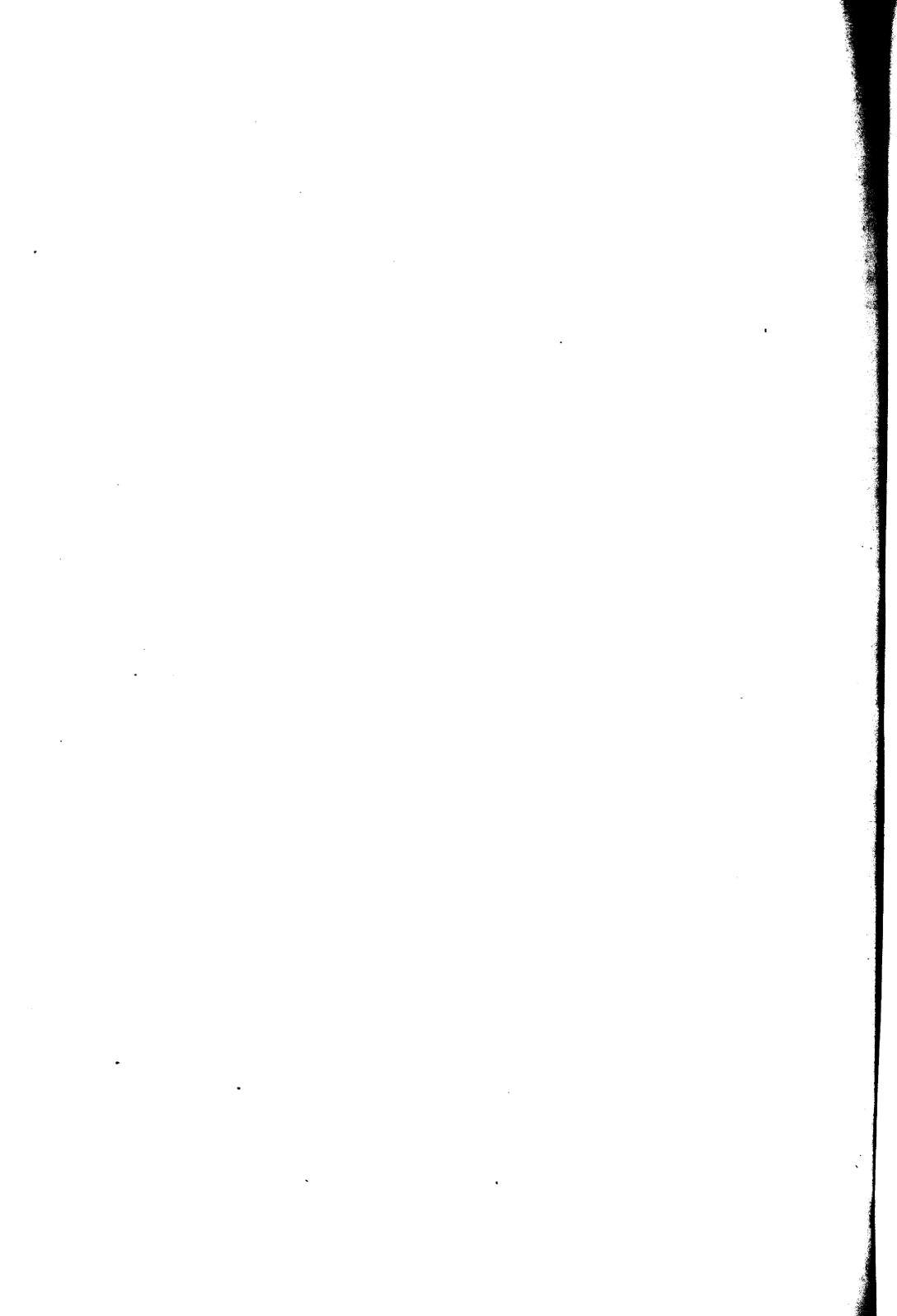
Y en resumen, podemos llegar á las siguientes conclusiones :

1º—El suero anti-tetánico debe usarse como profiláctico en toda herida en que pueda sospecharse la presencia del agente específico del tétano.

2º—La administración debe hacerse en relación á la gravedad y al momento de la enfermedad.

3º—La vía preferida debe ser la intravenosa.

4º—La medicación suero-terápica no excluye la aplicación de otros medios terapéuticos.



Observaciones Clínicas



OBSERVACION I

Hospital F. J. Muñiz. Sala 10.

L. G., 28 años. Ingresó el 18 de Mayo de 1913.

Diagnóstico — Tétano sub-agudo.

Antecedentes personales — Hace un mes, sufrió unas contusiones sobre los dedos del pie izquierdo, contusión que es mayor sobre el dedo grueso, cuya uña deja ver por transparencia una hemorragia.

El día 11 de Mayo, nota el enfermo que al masticar los alimentos lo hace con dificultad, dificultad que se hace más intensa el martes 13 de mayo, en que se ve obligado á hacer uso de alimentos líquidos (caldo, leche, algunos huevos crudos). Sin embargo, puede continuar su trabajo hasta las 12 m., en que

se decide abandonar éste por su imposibilidad para la marcha, debido á cierta rigidez de los miembros inferiores más intensa en los muslos.

El viernes 16 de mayo nota que para ingerir los líquidos los tiene que hacer en varias secciones, pues dice cansarse.

Estado actual — Ingres a al Hospital con trismus, contracción de los músculos de la cara (risa sardónica), rigidez ligera de la nuca, rigidez también ligera de las piernas en extensión, muy visible en los paroxismos, pues en los intervalos aunque difícilmente puede flexionar las piernas y el muslo. Vientre ligeramente retraído, con contracción de los músculos de la pared anterior del abdomen. El enfermo dice que se siente comprimir intensamente el tórax al nivel de los pectorales, los que le impiden respirar ampliamente. Estos paroxismos son dolorosos.

Temperatura 37°6; **pulso** 97; **respiración** 24.

Se le hace una punción lumbar, dos gotas solamente de líquido céfalo-raquídeo, transparente. Se inyectan 30 centímetros cúbicos de suero anti-tetánico intra-raquídeo.

Durante la extracción del líquido céfalo-raquídeo se produce un paroxismo intensísimo con cianosis y disnea marcada, rigidez de nuca, cervico-dorsal y miembros inferiores determinando el opistotono.

El día 19 de mayo se le hace una inyección intravenosa de 80 c.c. de suero anti-tetánico.

Día 20 : Constipación, ha dormido bien, no ha tenido paroxismos tetánicos, sino muy leves cuando ha intentado bajar de la cama para orinar. El enfermo se siente mejor que anteayer. No hay sudores. La risa sardónica se ve cuando quiere hablar ó abrir la boca.

Temperatura 38°, pulso 84, respiración 24.

Se le da un purgante de sulfato de soda (30 grs).

Día 21 : Ayer por la tarde le apareció un exantema eritematoso rosado en todo el tronco y miembros superiores, el exantema está compuesto de pequeñas papulitas rojas, acuminadas como hierro puntillado. Abre la boca (2 centímetros). Accesos tetánicos 2 ó 3 en las 24 horas, muy cortos y de poquísima intensidad.

Día 23 : El eritema menos intenso en su coloración se ha hecho más difuso, abre un poco más la boca, consigue dormir bien, los ataques disminuyen

en número y duración, siendo siempre muy poco intensos.

Día 25 : El eritema del tronco ha desaparecido. Tiene las vacunas con mucha reacción.

Día 27 : En los miembros inferiores el mismo eritema difuso que en el tronco.

Día 28 : Ha desaparecido el eritema de las piernas. La temperatura durante todos estos días no ha subido de $37^{\circ}4$, la respiración se ha mantenido alrededor de 24 y el pulso alrededor de 86, con pequeñas oscilaciones.

Durante todos estos días se le ha dado enemas, pues persiste la constipación.

El enfermo continúa bien, no siente más que una pequeña dificultad para caminar y masticar por la contractura que apenas subsiste de los músculos de las pantorrillas y maséteros respectivamente y sale de alta curado el 14 de junio, es decir, 26 días después de su entrada al Hospital.

OBSERVACION II

Hospital F. J. Muñiz. Sala 10.— Cama 29.

A. G., español, 25 años. Ingresó el 25 de Mayo de 1913.

Diagnóstico — Tétano agudo.

Antecedentes personales — Peón municipal, trabajando en una zanja (calle Echeverría y Blandengues) hace 14 días, se clavó en la planta del pie izquierdo un alambre (de los que usan en el trabajo), produciéndose una herida de unos 2 ó 3 centímetros de profundidad (iba calzado). El enfermo no dió mayor importancia á la herida; siguió trabajando, y por la noche cuando regresó á su domicilio le hizo una curación con tintura de yodo (sólo en la piel). Transcurrieron diez días sin novedad; el jueves 22

nota all evantarse cierta dificultad para abrir la boca y tragar el desayuno ; esa dificultad fué en aumento, apareciendo bien pronto una rigidez de los músculos del cuello, que en la noche del mismo día se extiende á los del tórax ; esa noche sueño tranquilo.

El viernes la rigidez se hace más intensa y dolorosa : se extiende á los músculos del abdomen. El carácter saliente de esas rigideces era su intermitencia. El enfermo camina aún. El sábado el enfermo no puede levantarse, la tetanización toma los miembros inferiores, y sus paroxismos se hacen más frecuentes ; sudores abundantes, dolor acentuado en la región de la nuca y parte anterior del tórax ; la boca se abre apenas, la difagia aumenta ; no duerme. Hoy 25 va a lHospital Pirovano, donde se le inyectan 40 c.c. de suero anti-tetánico (sub-cutáneo).

Estado actual — Esa misma tarde ingresa al Hospital Muñiz con : tetanización generalizada, paroxismos frecuentes (cada 15 minutos más ó menos), risa sardónica poco marcada, pliegues en la frente, grau rigidez de la nuca, brazos en flexión, músculos del abdomen y tórax tetanizados ; no tan intensamente los miembros inferiores, notablemente la ex-

tremidad inferior izquierda, cuyo muslo sobrepasa en flexión el ángulo recto con relación al abdomen (flexionando la pierna al mismo tiempo).

Respiración dificultosa con poca aceleración (disnea casi pura), constipación, disuria, pulso 84, regular.

No hay ganglios, reflejos tendinosos exagerados, sudores, sed, temperatura $38^{\circ}4$ (rectal).

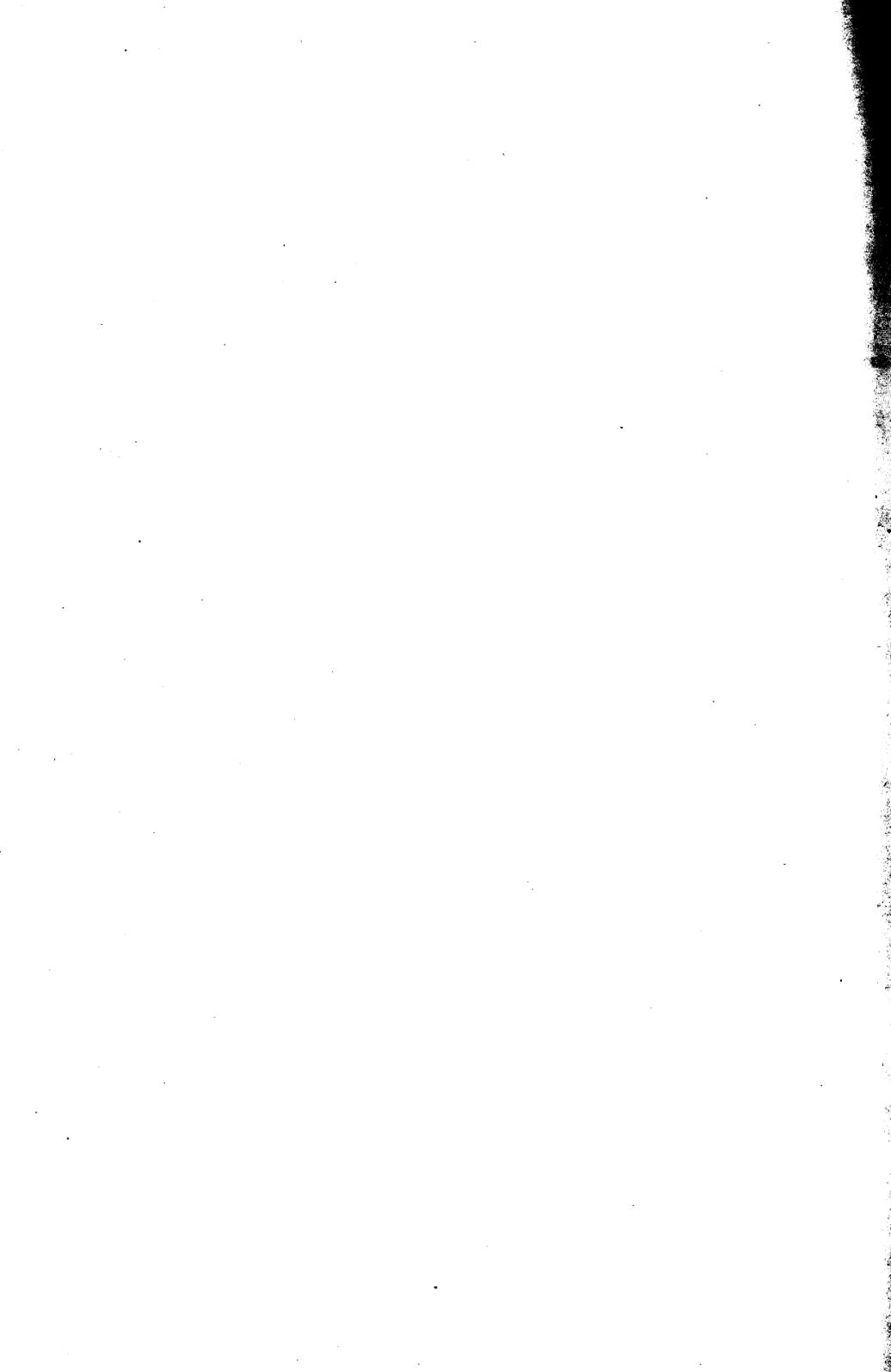
El resto del examen no ofrece nada de particular.

La herida de la planta del pie está cicatrizada.

Se le hace una inyección intravenosa de 120 c.c. de suero anti-tetánico.

No fué posible hacer la punción lumbar por estar superpuestas las láminas vertebrales.

Día 26 : Los paroxismos se hacen más frecuentes y siguen siendo de corta duración. El enfermo traga relativamente bien. No ha dormido. Se consigue hacer lapunción lumbar 10 c. c. líquido céfalo-raquídeo, gota á gota, transparente. Se le hace otra inyección de suero antitetánico 70 c.c. (endovenosa). Se le da un enema con sulfato de soda. El enfermo tiene vómitos y fallece al día siguiente, es decir, el 27 de mayo.



OBSERVACION III

Hospital F. J. Muñiz.—Sala 11.—Cama 27.
L. F., 33 años.—Ingresó el 16 de septiembre
de 1913.

Diagnóstico — Tétano agudo.

Antecedentes personales — Hace 8 días que comenzó su enfermedad con una dificultad para abrir la boca, que se fué acentuando al mismo tiempo que un impedimento para la marcha. No ha tenido paroxismos hasta el momento de su ingreso al Hospital.

Estado actual — En el momento del ingreso presenta trismus con separación de los maxilares que alcanza á un centímetro y medio, rigidez de los mús-

culos de la nuca y también de los dorsales, aunque mucho menos, ligera risa sardónica.

Se le hace una inyección intravenosa de 120 c.c. de suero anti-tetánico.

Temperatura 38°, pulso 84, respiración 28.

Día 18 : Aumentaron los paroxismos y está más excitado que ayer. La temperatura ha descendido á 37°4, pero el pulso es muy acelerado 104 pulsaciones. Respiración 30. Se le hace nueva inyección intravenosa de 120 c.c. de suero anti-tetánico.

Día 20 : El trismus ha disminuído, el enfermo puede abrir algo la boca. La rigidez de los músculos de la nuca es menor. Temperatura 37°8, pulso 84, respiración 24.

Día 22 : El enfermo ha dormido bien, los paroxismos han disminuído en frecuencia, traga relativamente bien. La rigidez muscular es menor. En los días sucesivos la temperatura va decayendo, la respiración se hace normal, el trismus desaparece, el enfermo come y ya no siente más que cierta incomodidad al andar, y por fin es dado de alta curado el 10 de octubre de 1913.

Buenos Aires, Abril 1 de 1914.

Nómbrese al señor Académico doctor José Pen-
na, al profesor titular doctor Ricardo Schatz y al pro-
fesor extraordinario doctor Leopoldo Uriarte, para
que, constituidos en comisión revisora, dictaminen
respecto de la admisibilidad de la presente tesis, de
acuerdo con el Art. 4º de la « Ordenanza sobre exá-
menes ».

L. GÜEMES

J. A. Gabastou.
Secretario.

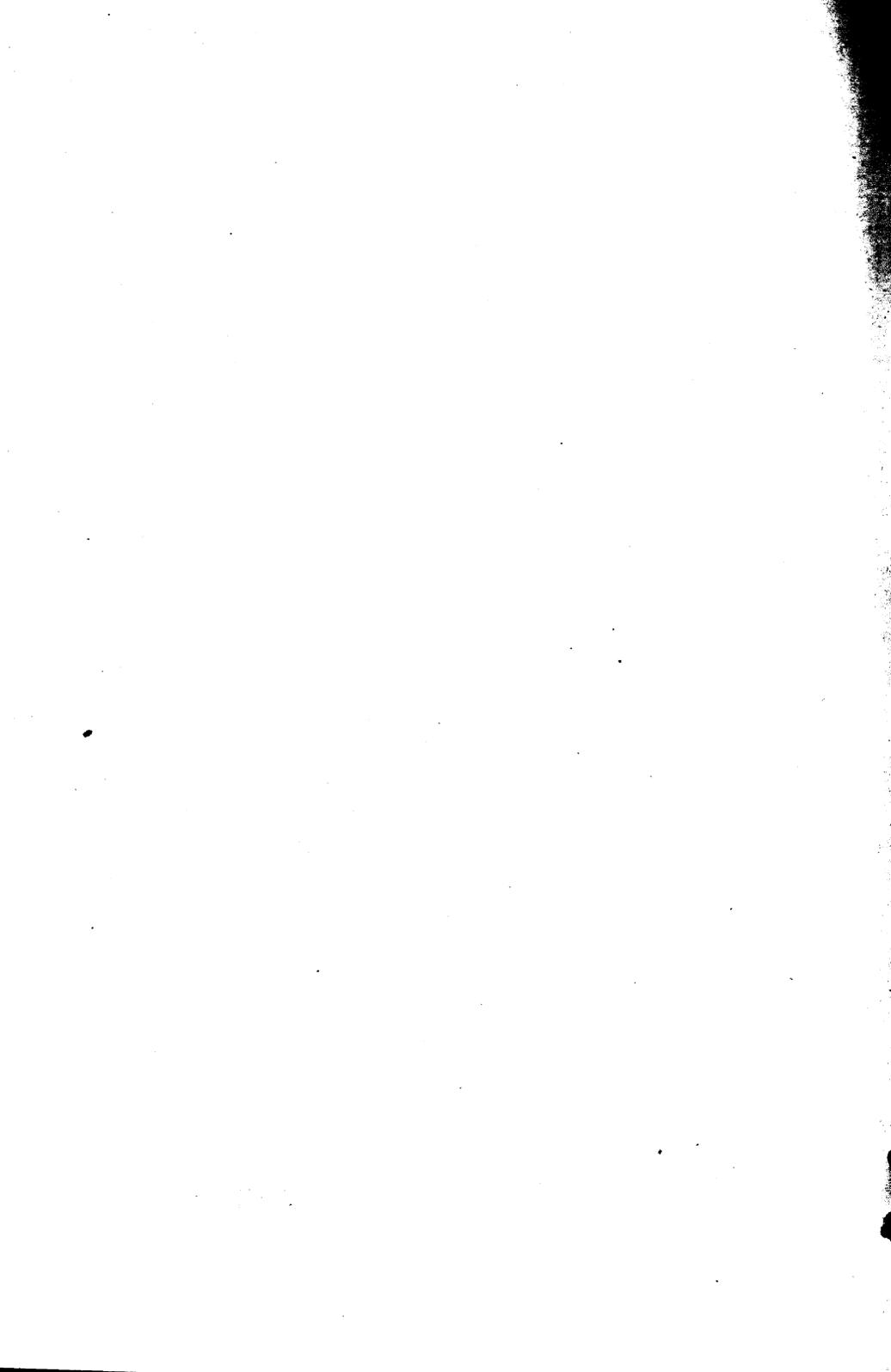
Buenos Aires, Mayo 4 de 1914.

Habiendo la comisión precedente aconsejado la
aceptación de la presente tesis, según consta en el
acta núm. 2779 del libro respectivo, entréguese al
interesado para su impresión de acuerdo con la
ordenanza vigente.

L. GÜEMES.

J. A. Gabastou.
Secretario





PROPOSICIONES ACCESORIAS

I

Historia y estadística del tétano en la República Argentina.

Penna.

II

Las inyecciones de suero intravenoso y á dosis elevadas, ¿son hoy por hoy el mejor tratamiento del tétano confirmado ? ¿La prioridad de este tratamiento corresponde al doctor Penna en la Casa de Aislamiento de Buenos Aires ?

Schatz.

III

Profilaxia del tétano.

L. Uriarte.

30672

