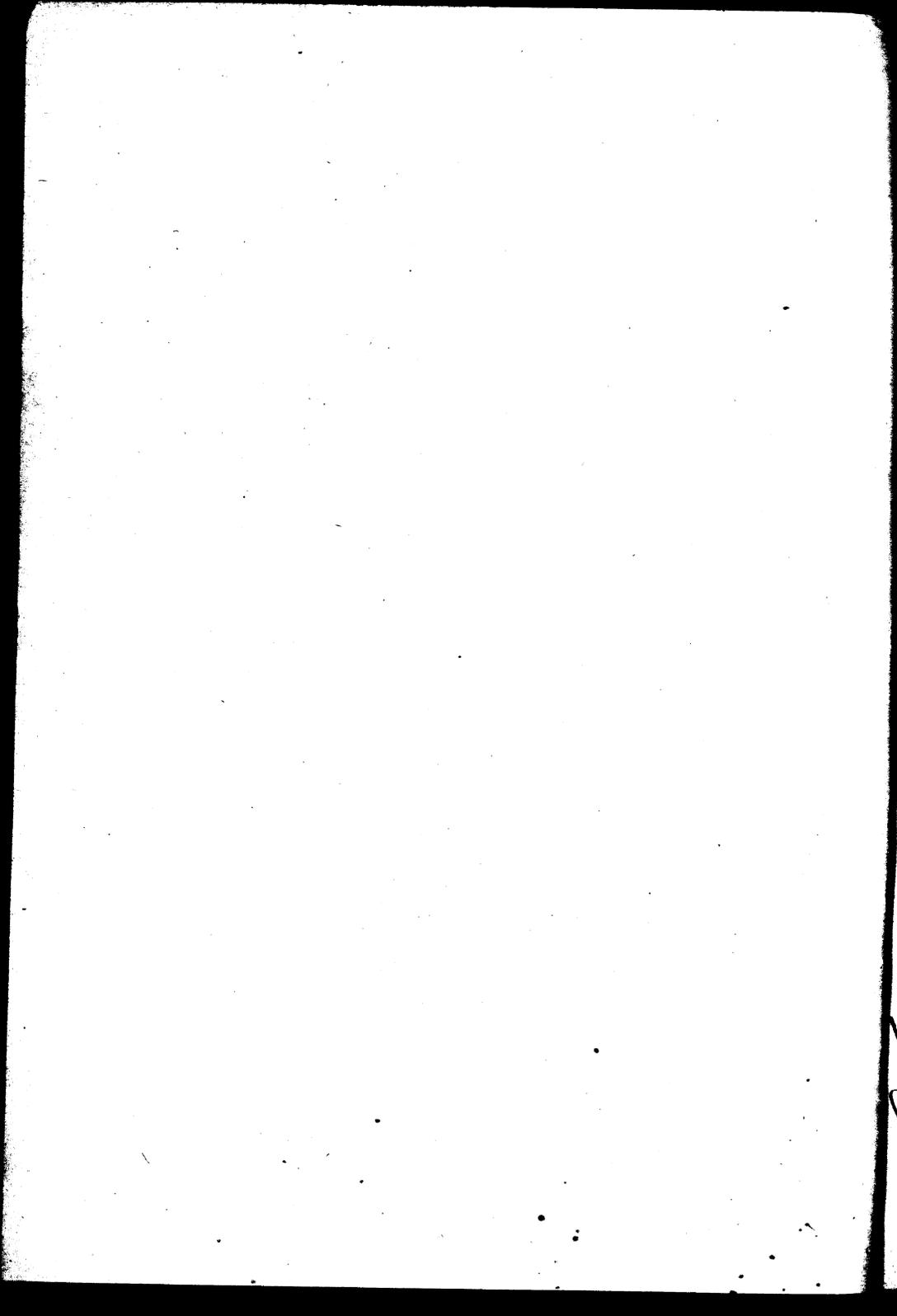






**LA CURVA DE LA COLESTERINA  
EN EL SUERO DE LOS TIFOIDEOS**



Año 1916

N.º 3097

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

# La curva de la colessterina

## EN EL SUERO DE LOS TIFOIDEOS

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

RAÚL PIETRANERA

Ex-practicante interno del Hospital Pirovano de Buenos Aires



BUENOS AIRES  
IMP. VINCENTY, BOSSIO & CIA. CORRIENTES 3151  
1916

*Mir  
07  
h. 1*

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

*Artículo 162 del R. de la Facultad*

# FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

## ACADEMIA DE MEDICINA

### Presidente

DR. D. ENRIQUE BAZTERRICA

### Vice-Presidente

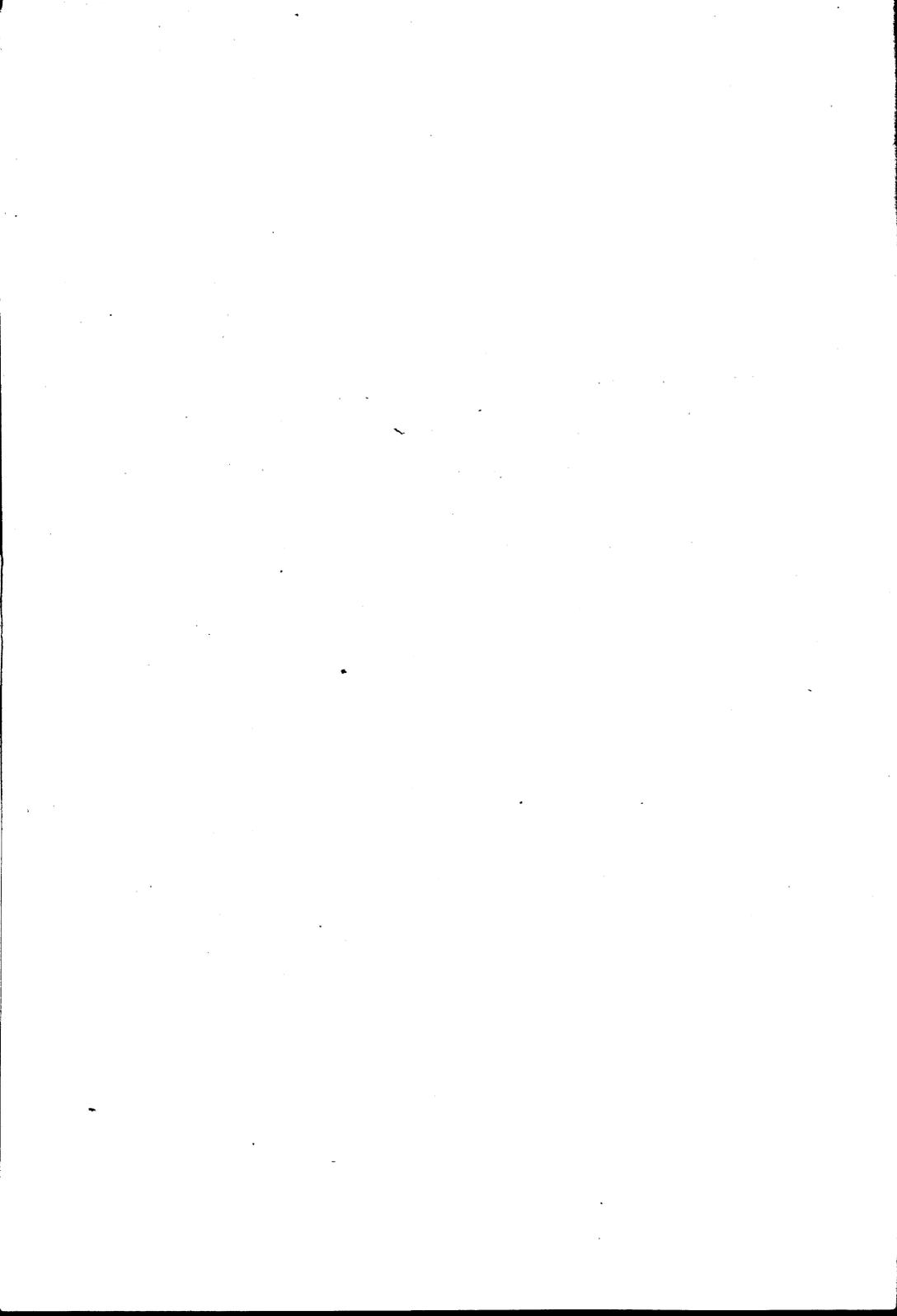
DR. D. JOSÉ PENNA

### Miembros Titulares

1. DR. D. EUFEMIO UBALLES
2. » » PEDRO N. ARATA
3. » » ROBERTO WERNICKE
4. » » PEDRO LAGLEYZE
5. » » JOSÉ PENNA
6. » » LUIS GÜEMES
7. » » ELISEO CANTÓN
8. » » ANTONIO C. GANDOLFO
9. » » ENRIQUE BAZTERRICA
10. » » DANIEL J. CRANWELL
11. » » HORACIO G. PIÑERO
12. » » JUAN A. BOERT
13. » » ANGEL GALLARDO
14. » » CARLOS MALBRÁN
15. » » M. HERRERA VEGAS
16. » » ANGEL M. CENTENO
17. » » FRANCISCO A. SICARDI
18. » » DIÓGENES DECOUD
19. » » BALDOMERO SOMMER
20. » » DESIDERIO F. DAVEL
21. » » GREGORIO ARAOZ ALFARO
22. » » DOMINGO CABRED
23. » » ABEL AYERZA
24. » » EDUARDO OBEJERO

### Secretarios

DR. D. DANIEL J. CRANWELL  
» » MARCELINO HERRERA VEGAS



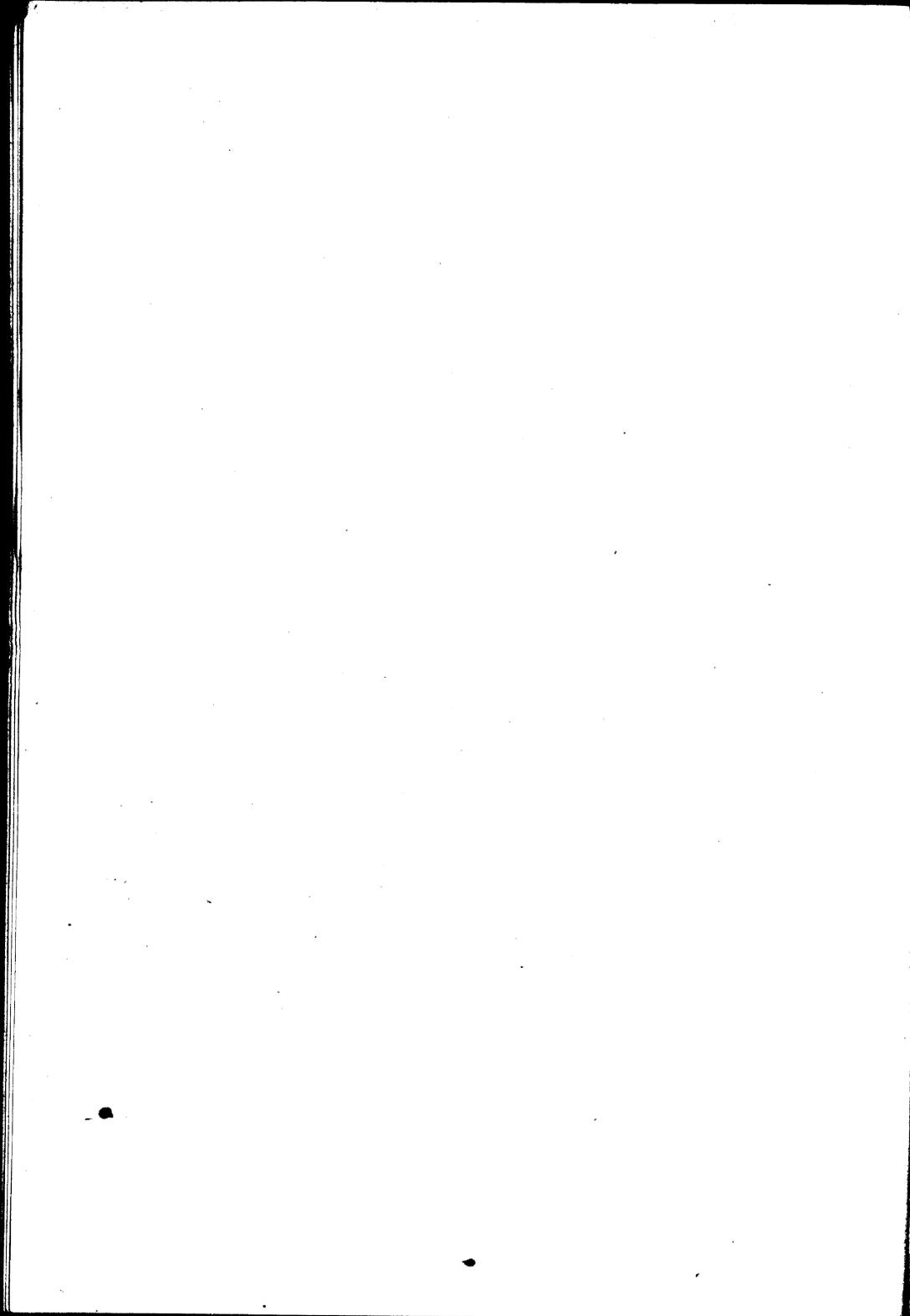
# FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

---

## ACADEMIA DE MEDICINA

### **Miembros Honorarios**

1. DR. D. TELÉMÁCO SUSINI
2. » » EMILIO R. CONI
3. » » OLHINTO DE MAGALHAES
4. » » FERNANDO WIDAL
5. » » OSVALDO CRUZ



# FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

## Decano

DR. D. ENRIQUE BAZTERRICA

## Vice Decano

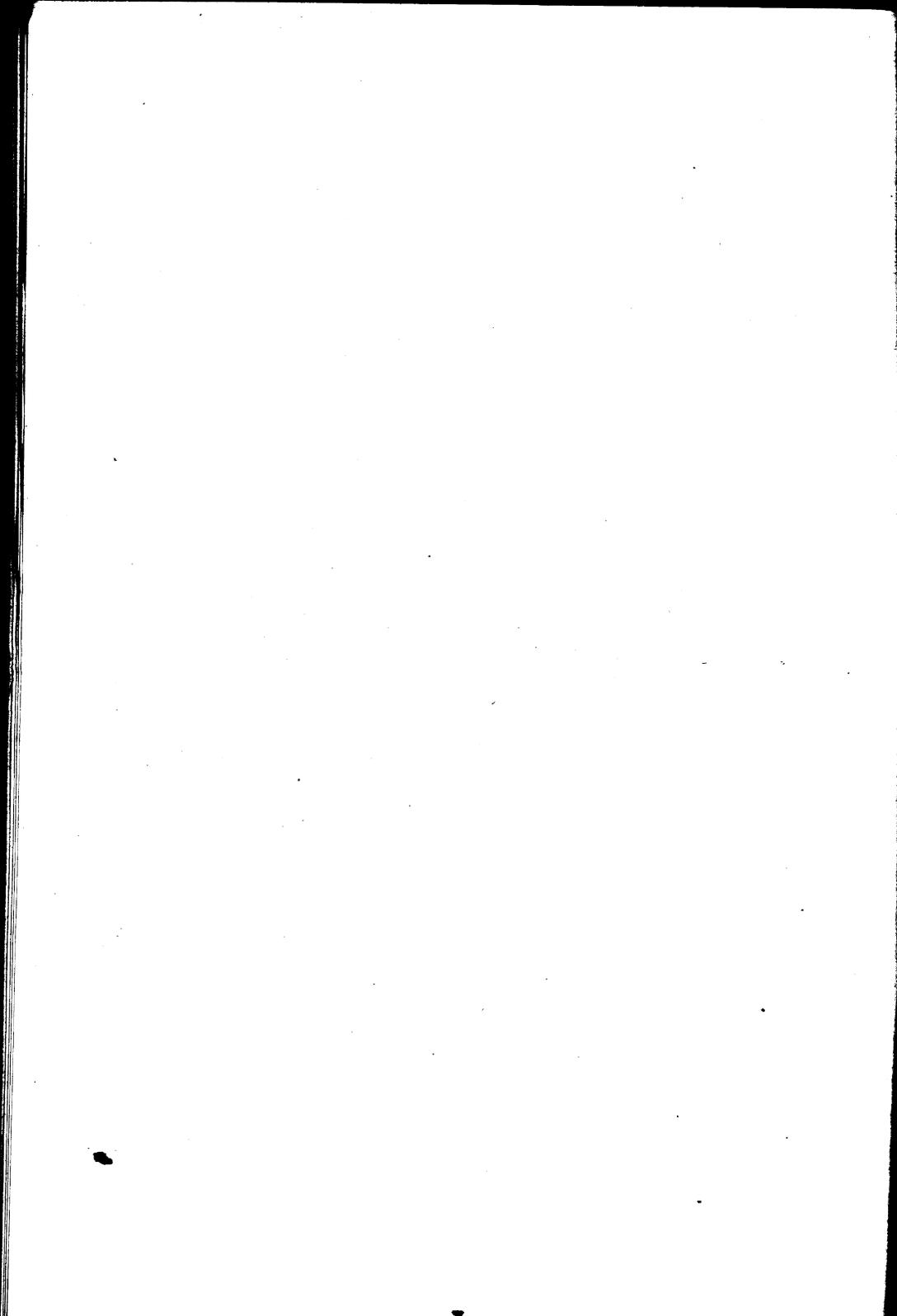
DR. D. CARLOS MALBRAN

## Consejeros

DR. D. LUIS GÜEMES  
» » ENRIQUE BAZTERRICA  
» » ENRIQUE ZÁRATE  
» » PEDRO LACAVERA  
» » ELISEO CANTÓN  
» » ANGEL M. CENTENO  
» » DOMINGO CABRED  
» » MARCIAL V. QUIROGA  
» » JOSÉ ARCE  
» » ABEL AYERZA  
» » EUFEMIO UBALLES (con lic.)  
» » DANIEL J. CRANWELL  
» » CARLOS MALBRÁN  
» » JOSÉ F. MOLINARI  
» » MIGUEL PUIGGARI  
» » ANTONIO C. GANDOLFO (suplente)

## Secretarios

DR. D. PEDRO CASTRO ESCALADA (Consejo Directivo)  
» » JUAN A. GABASTOU (Escuela de Medicina).



# ESCUELA DE MEDICINA

---

## PROFESORES HONORARIOS

DR. ROBERTO WERNICKE

» JUVENCIO Z. ARCE

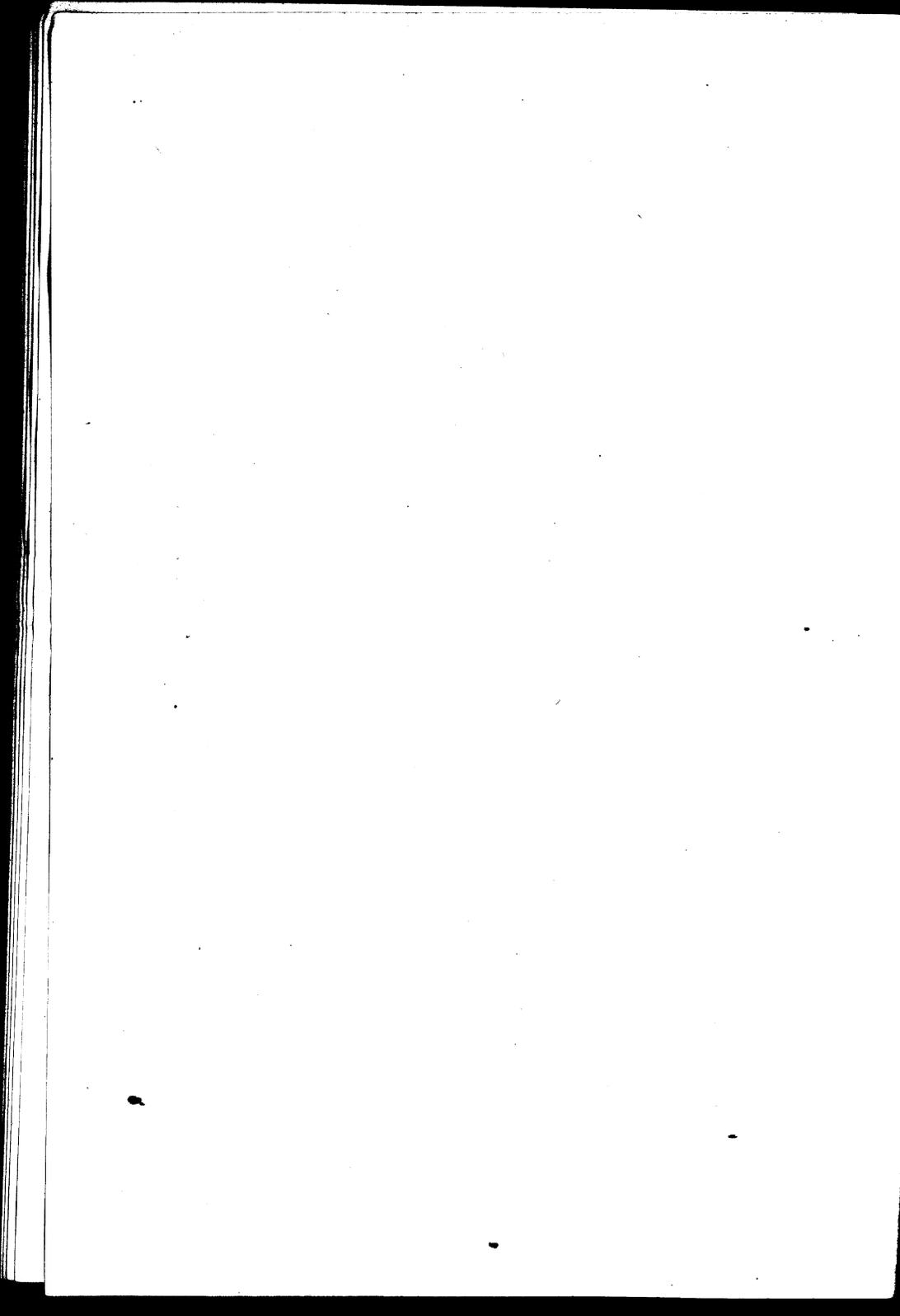
» PEDRO N. ARATA

» FRANCISCO DE VEIGA

» ELISEO CANTÓN

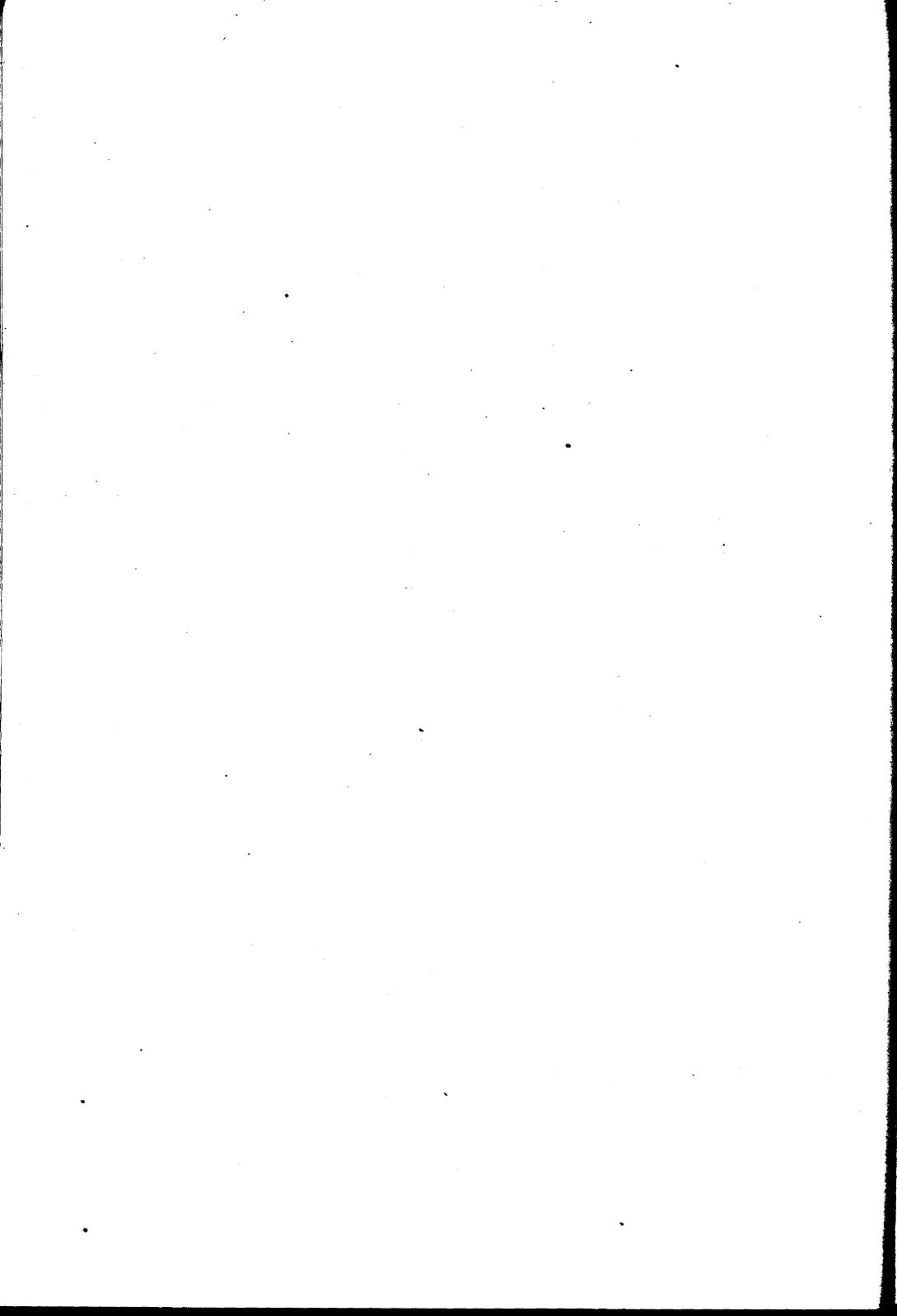
» JUAN A. BOERI

» FRANCISCO A. SICARDI



## ESCUELA DE MEDICINA

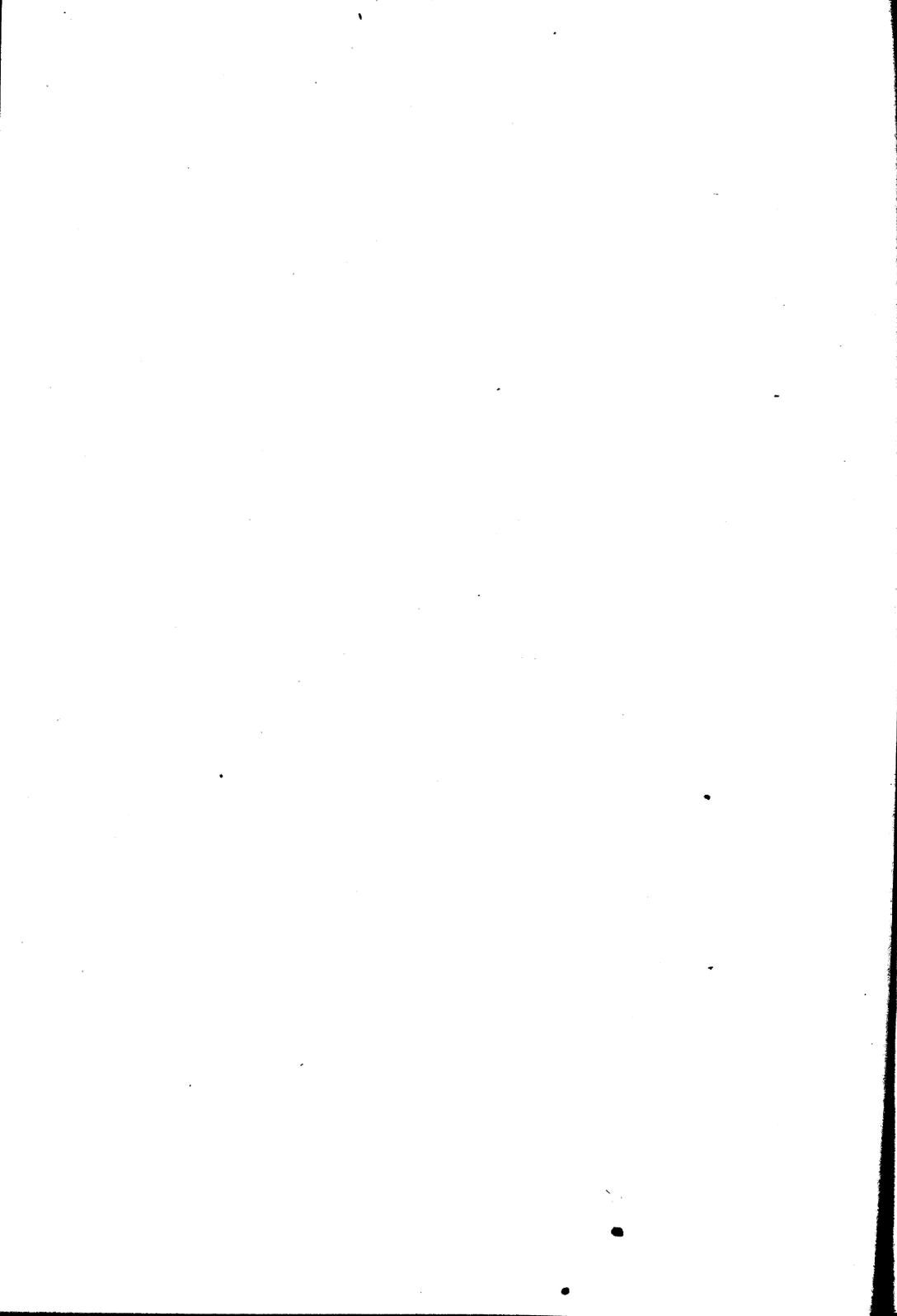
Asignaturas	Catedráticos Titulares
Zoología Médica .....	DR. PEDRO LACAVERA
Botánica Médica .....	» LUCIO DURAÑONA
	» RICARDO S. GÓMEZ
Anatomía Descriptiva .....	» RICARDO SARMIENTO LASPIUR
	» JOAQUÍN LÓPEZ FIGUEROA
	» PEDRO BELOU
Química Médica .....	» ATANASTO QUIROGA
Histología .....	» RODOLFO DE 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 clínico: }	» GREGORIO ARAOZ ALFARO
	» DAVID SPERONI
Anatomía Topográfica .....	» AVELINO GUTIÉRREZ
Anatomía Patológica .....	» TELÉMACO SUSINI
Materia Médica y Terapéutica	» JUSTINIANO LEDESMA
Patología Externa .....	» DANIEL J. CRANWELL
Medicina Operatoria .....	» LEANDRO VALLE
Clinica Dermato Sifilográfica ..	» BALDOMERO SOMMER
Clinica Gènito-uritarias .....	» PEDRO BENEDIT
Toxicología Experimental ...	» JUAN B. SEÑORANS
Clinica Epidemiológica .....	» JOSÉ PENNA
Clinica Oto-rino-laringológica ..	» EDUARDO OBEJERO
Patología Interna .....	» MARCIAL V. QUIROGA
Clinica Quirúrgica .....	» PASCUAL PALMA
» Oftalmológica .....	» PEDRO LAGLEYZE
	» LUIS GÜEMES
» Médica .....	» LUIS AGOTE
	» IGNACIO ALLENDE
	» ABEL AYERZA
	» PASCUAL PALMA
» Quirúrgica .....	» DIÓGENES DECOUD
	» 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
Clinica Ginecológica .....	» ENRIQUE BAZTERRICA



# ESCUELA DE MEDICINA

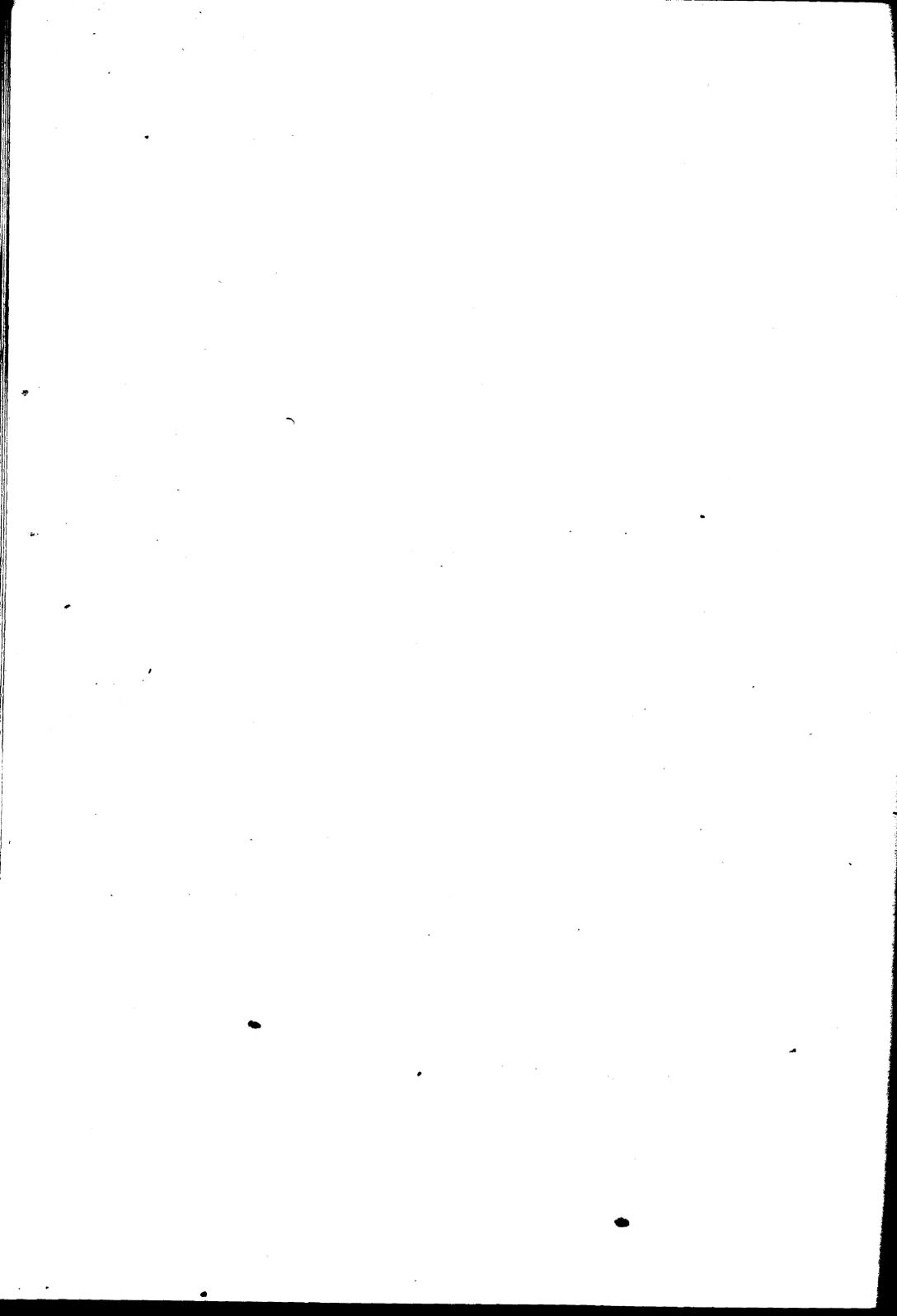
## PROFESORES EXTRAORDINARIOS

<b>Asignaturas</b>	<b>Catedráticos extraordinarios</b>
Zoología Médica .....	DR. DANIEL J. GREENWAY
Histología .....	» JULIO G. FERNANDEZ
Física Médica .....	» JUAN JOSÉ GALIANO
Bacteriología .....	» JUAN CARLOS DELFINO
Anatomía Patológica .....	» LEOPOLDO URIARTE
Clinica Ginecológica .....	» JOSÉ BADÍA
Clinica Médica .....	» JOSÉ F. MOLINARI
Clinica Dermato-Sifilográfica .....	» PATRICIO FLEMING
Clinica Neurológica .....	» MAXIMILIANO ABERASTURY
Clinica Psiquiátrica .....	» JOSÉ R. SEMPRUN
Clinica Pediátrica .....	» MARIANO ALURRALDE
Clinica Quirúrgica .....	» BENJAMÍN T. SOLARI
Patología Interna .....	» JOSÉ T. BORDA
Clinica oto-rino-laringológica .....	» ANTONIO F. PIÑERO
	» MANUEL A. SANTAS
	» FRANCISCO LLOBET
	» MARCELINO HERRERA VEGA
	» RICARDO COLON
	» ELISEO V. SEGURA



# ESCUELA DE MEDICINA

<b>Asignaturas</b>	<b>Catedráticos sustitutos</b>
Botánica médica.....	DR RODOLFO ENRIQUEZ
Zoología médica.....	» GUILLERMO SEERER
Anatomía descriptiva.....	» SILVIO E. PARODI
Fisiología general y humana.....	» EUGENIO GALLI
Bacteriología.....	» FRANK L. SOLER
Química Biológica.....	» BERNARDO HOUSSAY
Higiene Médica.....	» RODOLFO RIVAROLA
Semiología y ejercicios clínicos.....	» ALOIS BACHMANN
Anatomía patológica.....	» GERMAN ANSCHÜTZ
Materia médica y terapéutica.....	» BENJAMIN GALARCE
Medicina operatoria.....	» FELIPE A. JUSTO
Patología externa.....	» MANUEL V. CARBONELL
Clinica dermato-sifilográfica.....	» CARLOS BIGNORINO UDAONDO
» génito-urinaria.....	» ALFREDO VITON
» epidemiológica.....	» JOAQUIN LLAMBIAS
» oftalmológica.....	» ANGEL H. ROFFO
» oto-rino-laringológica.....	» JOSÉ MORENO
Patología interna.....	» ENRIQUE FINOCCHIETTO
Clinica quirúrgica.....	» CARLOS ROBERTSON
» Médica.....	» FRANCISCO P. CASTRO
» pediátrica.....	» CASTELFORT LUGONES
» ginecológica.....	» NICOLAS V. GRECO
» obstétrica.....	» PEDRO L. BALISA
Medicina legal.....	» BERNARDINO MARAINI
	» JOAQUIN NIN POSADAS
	» FERNANDO R. TORRES
	» ENRIQUE B. DEMARÍA
	» ADOLFO NOCETI
	» JUAN DE LA CRUZ CORREA
	» MARTIN CASTRO ESCALADA
	» PEDRO LARAQUE
	» LEONIDAS JORGE FACIO
	» PABLO M. BARRIARO
	» EDUARDO MARIÑO
	» JOSÉ ARCE
	» ARMANDO R. MAROTTA
	» LUIS A. TAMINI
	» MIGUEL SUSSINI
	» ROBERTO SOLÉ
	» PEDRO CHURRO
	» JOSÉ M. JORGE (H.)
	» OSCAR COPELLO
	» ADOLFO F. JANDIVAR
	» JUAN JOSÉ VITÓN
	» PABLO J. MORSALINE
	» RAFAEL A. BULLRICH
	» IGNACIO IMAZ
	» PEDRO ESCUDERO
	» MARIANO R. CASTEX
	» PEDRO J. GAICIA
	» JOSÉ DESTEFANO
	» JUAN R. GOYENA
	» MAMERTO AGUÑA
	» GENARO SISTO
	» PEDRO DE ELIZALDE
	» FERNANDO SCHWEIZER
	» JUAN CARLOS NAVARRO
	» JAIME SALVADOR
	» TORIBIO FIGUEROA
	» CARLOS R. CIRIO
	» OSVALDO L. BOTTARO
	» ARTURO ENRIQUES
	» ALBERTO PERALTA RAMOS
	» FAUSTINO J. TRONZE
	» JUAN B. GONZÁLEZ
	» JUAN C. RISSO DOMÍNGUEZ
	» JUAN A. GABASTOU
	» ENRIQUE A. BOERO
	» JOAQUIN V. GRECO
	» JAVIER BRANDAN
	» ANTONIO PODENTÉ



# 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 Toxicoló-  
gica (primer curso) .....

Técnica farmacéutica .....

Química analítica y toxicoló-  
gica (segundo curso) y en-  
sayo y determinación de dro-  
gas .....

Higiene, legislación y ética  
farmacéuticas .....

## Catedráticos titulares

DR. ANGEL GALLARDO

» ADOLFO MUJICA

» MIGUEL PUIGGARI

» FRANCISCO C. BARRAZA

SR. JUAN A. DOMÍNGUEZ

DR. JULIO J. GATTI

» FRANCISCO P. LAVALLE

» J. MANUEL IRIZAR

» FRANCISCO P. LAVALLE

» RICARDO SCHATZ

## Asignaturas

Técnica farmacéutica .....

Farmacognosia y posología ra-  
zonadas .....

Física farmacéutica .....

Química orgánica .....

Química analítica .....

Química inorgánica .....

## Catedráticos sustitutos

SR. RICARDO ROCCATAGLIATA

» PASCUAL CORTI

» OSCAR MIALOCK

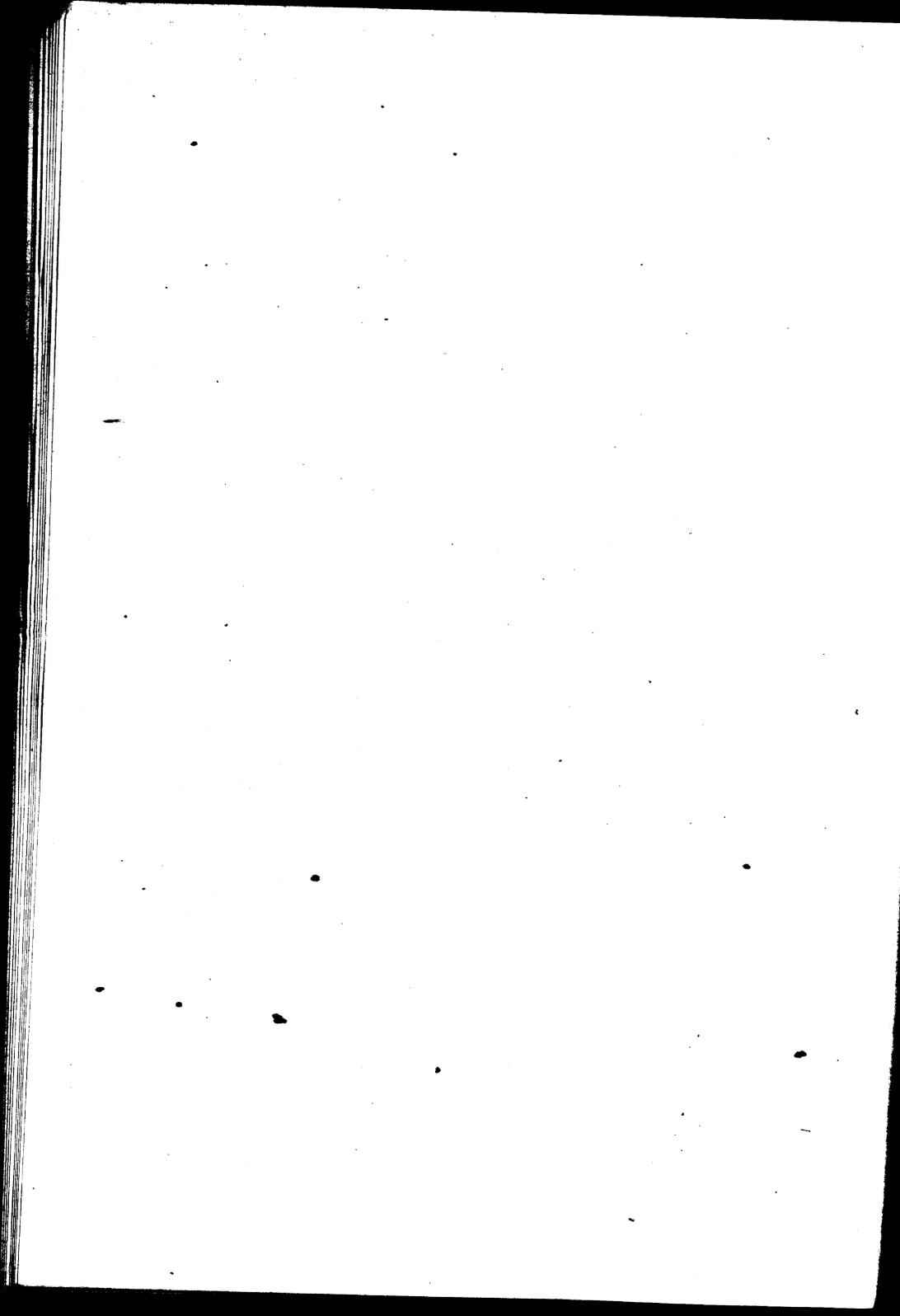
DR. TOMÁS J. RUMÍ

SR. PEDRO J. MÉSIGOS

» LUIS GUAGLIALELLI

DR. JUAN A. SÁNCHEZ

» ANGEL SABATINI



## ESCUELA DE PARTERAS

---

### **Asignaturas**

### **Catedráticos titulares**

#### *Primer año:*

Anatomía, Fisiología, etc. DR. J. C. LLAMES MASSINI

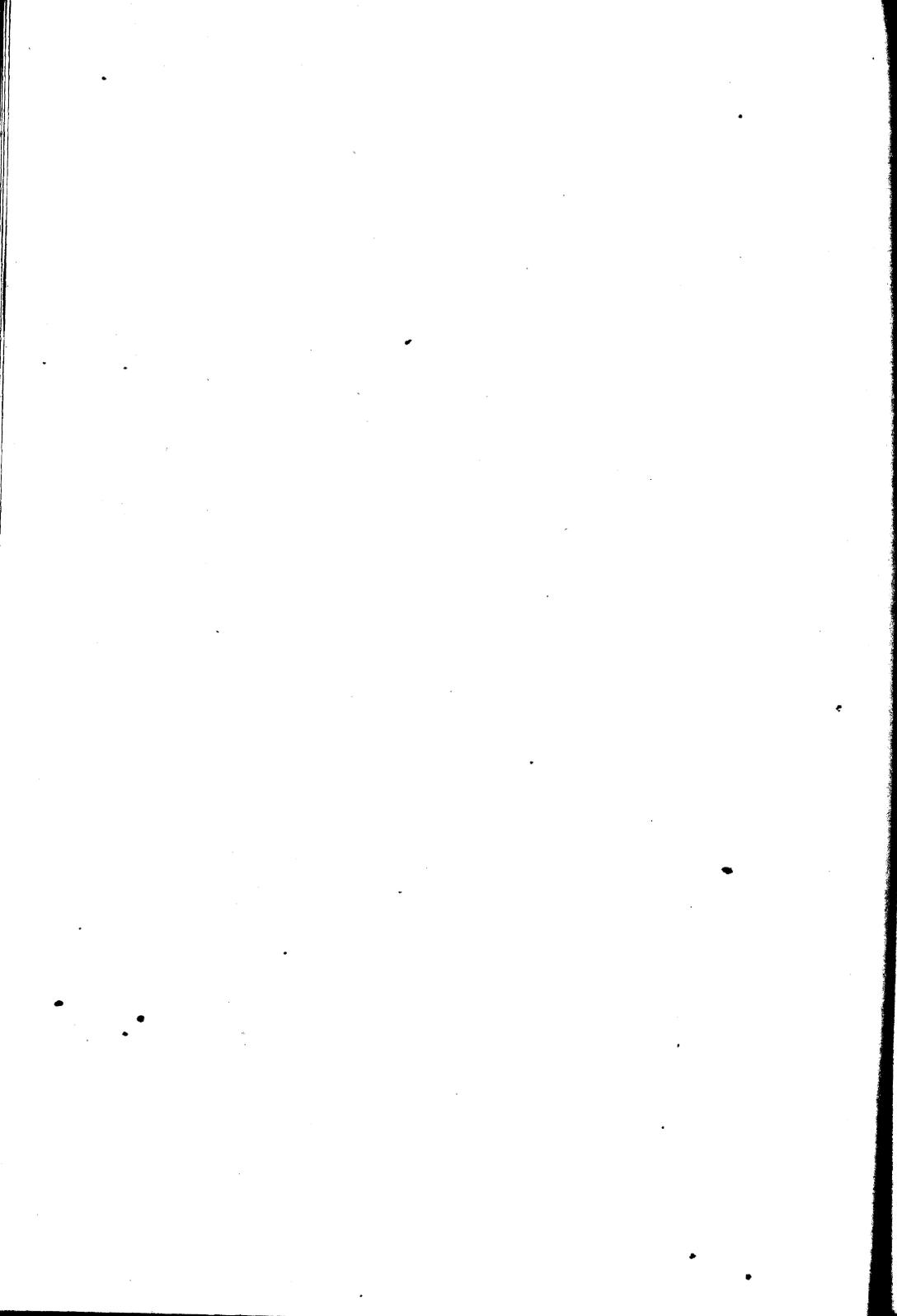
#### *Segundo año:*

Parto fisiológico ..... DR. MIGUEL Z. O'FARRELL

#### *Tercer año:*

Clínica ostétrica ..... DR. FANOR VELARDE

Puericultura ..... DR. UBALDO FERNÁNDEZ



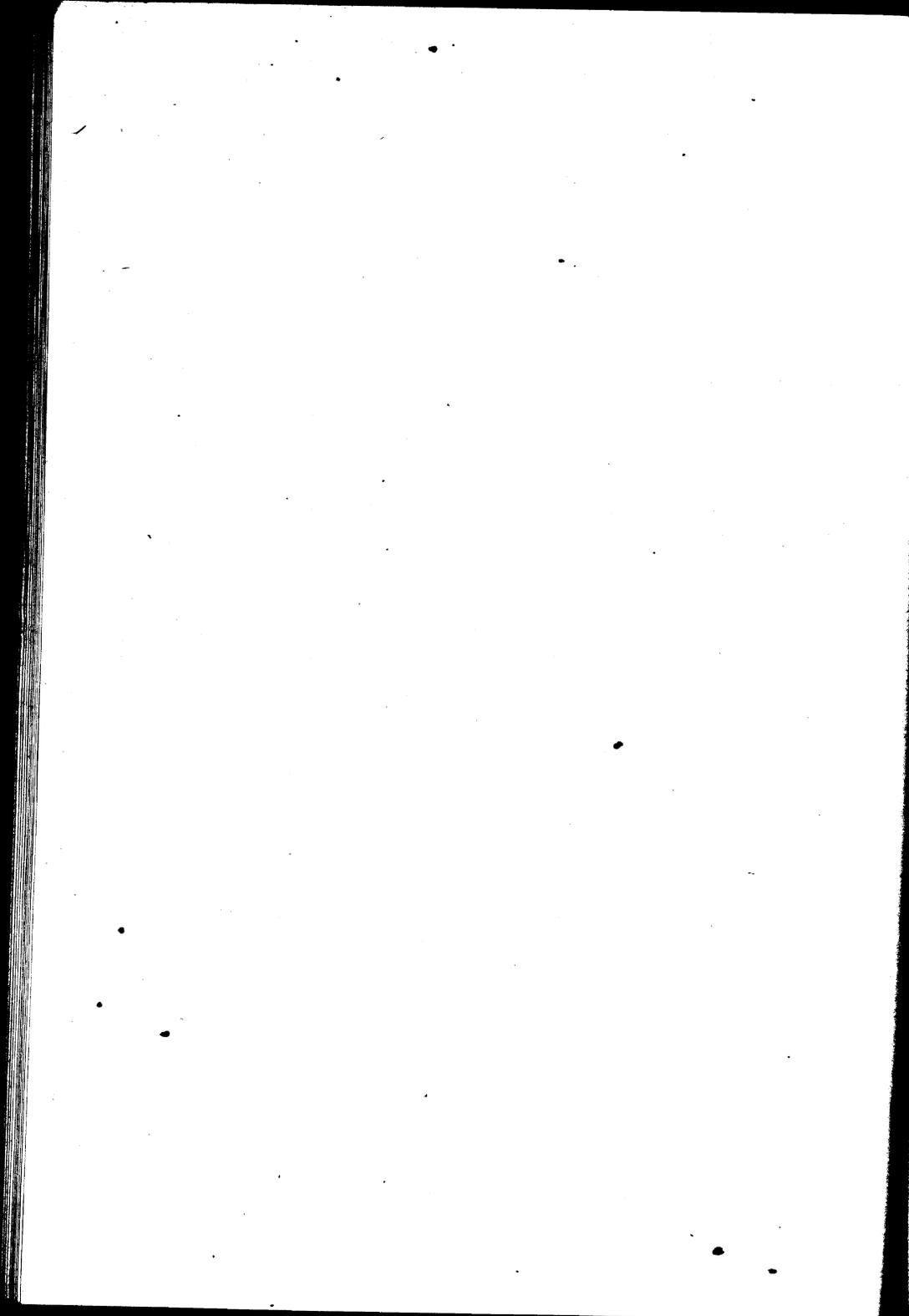
## ESCUELA DE ODONTOLOGIA

---

<b>Asignaturas</b>	<b>Catedráticos titulares</b>
1.er año .....	DR. RODOLFO ERAUZQUIN
2.º año .....	» LEÓN PEREYRA
3.er año .....	» N. ETCHEPAREBORDA
Protesis Dental .....	SR. ANTONIO GUARDO

### **Catedráticos suplentes**

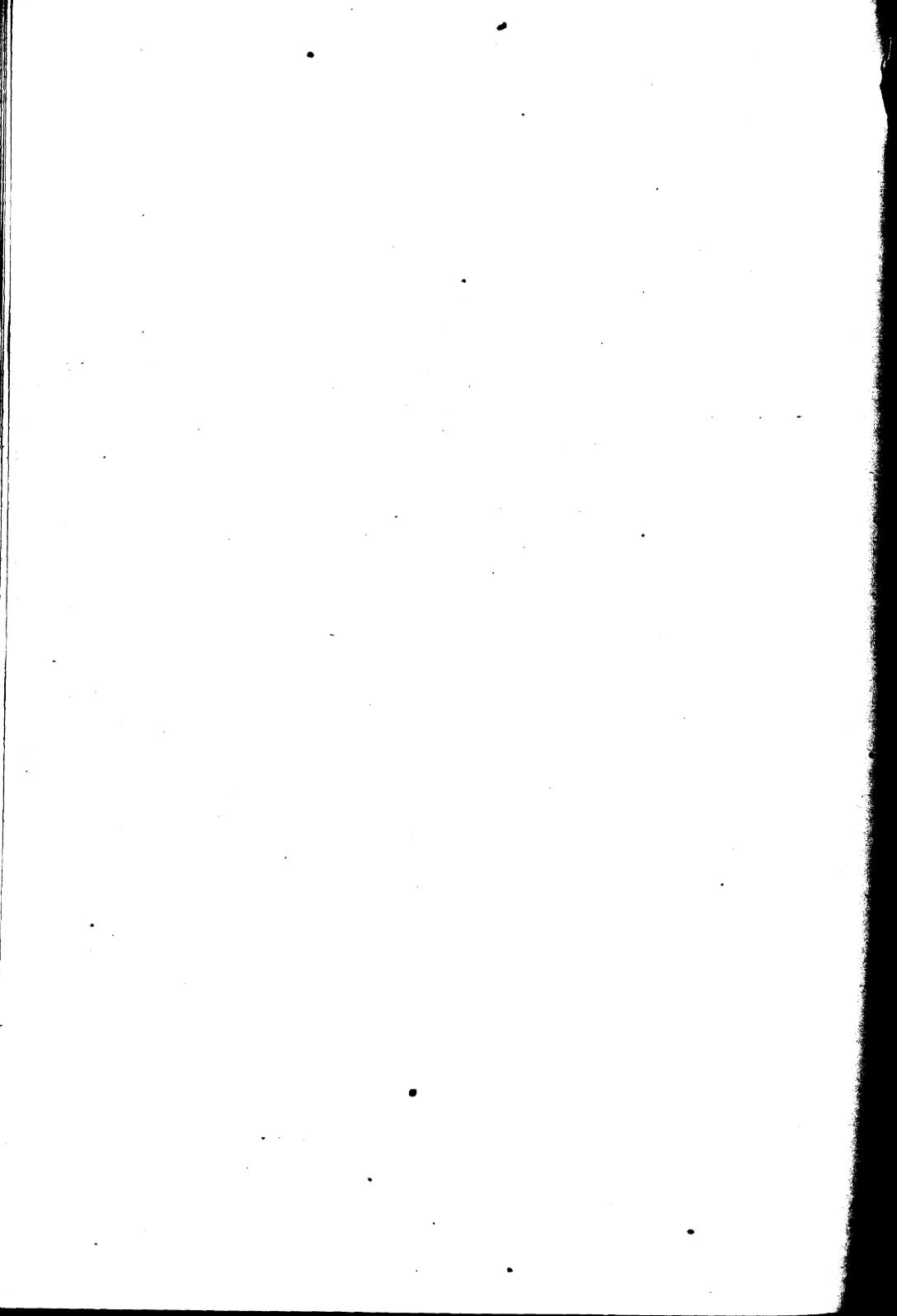
DR. ALEJANDRO CABANNE  
» TOMÁS S. VARELA (2º año)  
» JUAN U. CARREA (Protesis)



PADRINO DE TESIS:

**DR. RODOLFO A. BORZONE**

Jefe del servicio de Biología Clínica en el Hospital Pirovano de Buenos Aires



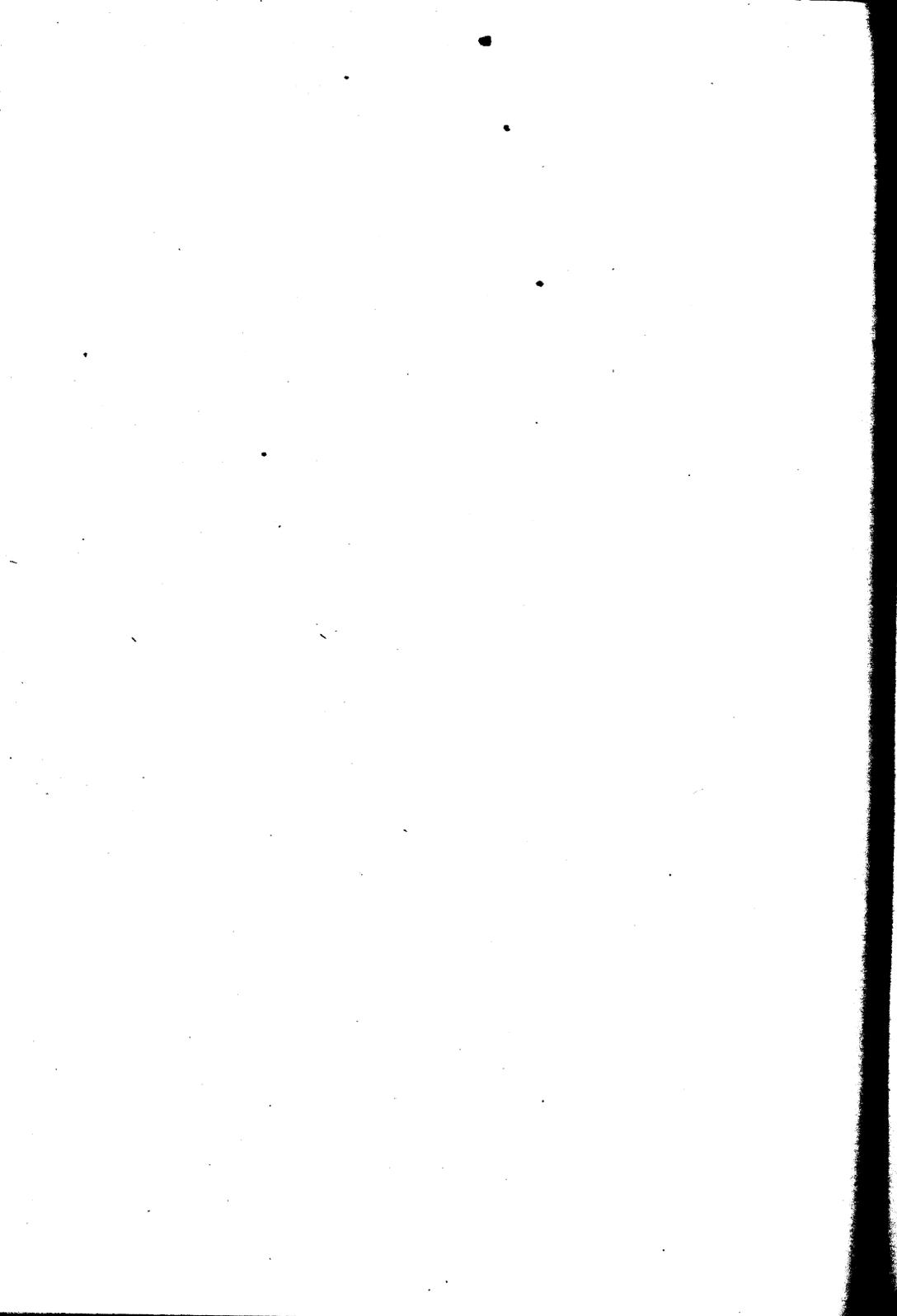
Señores del Jurado :

Traigo a vuestro juicio, este trabajo que constituye mi tesis inaugural.

Y dejo constancia de mi agradecimiento para los que han colaborado en integrar mi cultura de médico.

Al Dr. Rodolfo Borzone que me acompaña y que ha sido un poderoso auxiliar en este trabajo mi agradecimiento.

A mi compañero de estudios Dr. Angel Pepa, fraternal afecto.



La coleslerina es un lipoide que entra en la integración fisiológica del organismo animal, tiene un rol útil en el proceso de su nutrición y como corolario de esto puede afirmarse que también lo tiene en los procesos de defensa.

El descubrimiento de los éteres de la coleslerina en animales en plena hibernación, así como en mamíferos en estado de inanición experimental demuestra a las claras, que esta sustancia existe siempre en el seno del organismo independiente de todo ingreso exogeno. Este hecho es así mismo sujerente por cuanto establece el principio de que estas combinaciones coleslerínicas no son sustancias accidentalmente absorbidas sino que poseen el carácter fundamental de ser compuestos regulares, establecidos en el plasma sanguíneo sin que por ello haga excepción a la ley fisiológica de oxilar con el factor individual y los distintos momentos fisiológicos.

Coleslerinemia es la presencia en la sangre de coleslerina libre o al estado de combinación.

La hipercolesterinemia estado de la sangre que se define por sí solo, puede ser exógena (alimentación) o endógena (secreciones internas). Es importante conocer en qué se diferencian estos dos estados. Mientras la hipercolesterinemia exógena tiene un carácter transitorio y se reduce rápidamente con la modificación del régimen alimenticio, las hipercolesterinemias patológicas son más estables pues no se reducen o se reducen muy lentamente.

El embarazo y el puerperio, son también estados fisiológicos que reflejan el rol de la colesterolina en el metabolismo.

En las enfermedades infecciosas (inmunidad) es donde la colesterolina revela su rol antitóxico, en efecto, de un modo general puede decirse que la hipercolesterinemia acompaña a los grandes procesos de inmunización precidiendo por así decirlo —aunque de una manera todavía desconocida, la edificación de la inmunidad y es solo a título de verificación de los trabajos de Grigaut que hemos iniciado el nuestro, siguiendo el mismo camino, como la manera mejor para llegar a resultados comparables y de positiva utilidad.

### **Cromometria de la colessterina en el suero venoso.**

—En los enfermos de que me ocupo la apreciación del tenor de colessterina ha sido realizada operando con el suero obtenido por punción venosa en condiciones apropiadas y utilizando sistematicamente el método colorimétrico creado por Adrián Grigaut para el dosaje de las zoosterinas y basado en la estabilidad de que dicho autor ha logrado dotar a la reacción de Liebermann.

El método de dosaje ponderal ha sido realizado solo como verificación del anterior en diversos estados fisiológicos (embarazo) y patológicos (uremia, epilepsia, sífilis, litiasis biliar) habiendo llegado a establecer como nuestra cifra fisiológica media 1 gramo, 50 ctg. por mil en el suero.

Al dosaje de la colessterina lógicamente deben precederle su extracción y aislamiento. En nuestras investigaciones no hemos utilizado el *necessaire* de Grigaut por no creerlo indispensable sien-

do, en efecto, de fácil sustitución. También hemos sustituido el colorimetro y dilución por una escala colorimétrica, cada uno de cuyos colores representa un valor perfectamente conocido, y con los cuales hemos comparado los colores obtenidos con el suero de nuestros enfermos.

Actualmente utilizamos también a nuestra satisfacción el colorimetro de Helligue, cuya descripción puede consultarse en cualquier catálogo de óptica.

*Procedimiento cromométrico de Grigaut.*

Reactivos e instrumental necesarios:

Solución tipo de colessterina, en cloroformo, rigurosamente titulada colessterina 0.06, cloroformo 100 cc., alcohol sodado al 1 por ciento, éter sulfúrico del comercio, cloroformo del comercio, anhídrido acético puro, ácido sulfúrico a 66° Baumé D. = 1.84, probetas graduadas a tapa esmerilada, ampollas de decantación a tubo terminal capilar, cristalizadores.

*Técnica.* — En una probeta graduada, a tapa esmerilada, se mezclan 2 cc de suero, prolijamente centrifugados, con 20 cc de alcohol sodado al 1 por ciento. Se lleva el todo a baño maría durante un cuarto de hora; en este ambiente tibio el líquido toma una coloración amarillo sucio y habitualmente se recubre de una espuma persistente. Se lo deja enfriar y se agregan 50 cc de éter

sulfúrico comercial, agitando rápidamente por un momento. Se pone el todo en una ampolla de decantación ad-hoc, se lava la probeta graduada, con éter el que se vuelve a verter en la ampolla. Se abandna el todo por un momento al reposo. Expontáneamente el éter sobrenada. Se abre el robinete de la ampolla y por el tubo capilar se deja salir el líquido sódico, que se recoge meticulosamente, y se somete de nuevo, a un lavaje con éter, yendo de nuevo a la ampolla para ser decantado. Esta operación debe repetirse por lo menos, tres veces. Luego estos extractos etéreos se mezclan y una vez privados de toda solución sódica, se les añade igual volumen de agua bidestilada, se agita y deja reposar. Se separan por decantación las aguas de lavaje y el líquido restante se recoge en un cristizador, evaporándolo a baño maría hasta sequedad. Por evaporación del éter quede en el cristizador la colessterina bajo forma de gotas grasosas de un color amarillento. Estas gotas se vehiculisan en 5 cc de cloriformo comercial, se vierte el todo en un tubo de Nessler, donde se practica la reacción de Liebermann, modificada por Grigaut, agregando a la solución clorofórmica 2 cc de anhídrido acético puro, más tres gotas normales de ácido sulfúrico puro, abandonando al reposo durante media hora. Se asiste entonces, a una gama cromogénica. pri-

meramente rosada, roja violacio después, luego azul, azul verdoso y finalmente verde; color en el que la reacción de Liebermann manifiesta su madurez. Es entonces, cuando la reacción de Liebermann ha alcanzado, por así decir su madurez, que se procede a la comparación con la escala colorimétrica recientemente preparada.

Para realizar la comparación del color de la reacción de Liebermann, obtenida con la coles-  
terina aislada del suero de nuestros enfermos, he-  
mos procedido del modo descrito a continua-  
ción: En un buen estativo a planos perforados y  
cuyas perforaciones dejen pasar a su travez la  
luz reflejada por un plano blanco (iluminado con  
luz monocromática) se disponen una serie de tu-  
bos respectivamente numerados, de fondo de igual  
espesor y de luz bien calibrada (nosotros hemos  
usado tubos de Nessler). Con la ayuda de pipetas  
graduadas capilares, se vierte en cada tubo la  
solución tipo, de coles-terina, desde la dosis de  
0.50 cc en el tubo N.º 1, 1 cc en el tubo N.º 2,  
1.50 cc en el tubo N.º 3 y así sucesivamente hasta el  
último tubo de la escala. Esto cumplido se igualan  
los volúmenes agregando, a cada tubo tantas  
fracciones de centímetro cúbico de cloroformo, co-  
mo sea necesario para obtener un volumen de  
5 cc; vale decir 4.50 cc de cloroformo puro al que  
contiene 0.50 cc de solución tipo de coles-terina,

que es el primer tubo, 4 cc en el segundo, 3.50 cc en el tercero y así sucesivamente.

Esta escala es susceptible de una extensión o de una reducción convencional si fuese necesario; analogamente a lo que ocurre con el método de Vaquéz en la determinación de la resistencia globular.

Cuando la extensión de la solución tipo ha sido meticulosamente cumplida en todos los tubos, se procede a efectuar la reacción de Liebermann modificada por Grigaut, agregando a cada tubo 2 cc de anhídrido acético puro, mézclase bien y se adiciona al total 3 gotas normales de ácido sulfúrico puro, aguardando que por el transcurso de tiempo y en reposo, las reacciones hayan alcanzado en todos los tubos su completa madurez, cosa que ocurre aproximadamente después de pasada media hora.

La comparación se hace sobre fondo blanco y dirigiendo la visual perpendicularmente hasta encontrar el tubo de coincidencia cuya lectura nos dará directamente el tenor de colestérina por mil de suero (véase diagrama).

Cuando se dispone de un colorímetro a dilución, el dosaje colorimétrico se realiza vertiendo los 5 cc de las dos soluciones coloreadas en los tubos del aparato y se hace de manera que los dos tintes se vean iguales en la cámara oscura, para

HOSPITAL PIROVANO de BUENOS AIRES

LABORATORIO CENTRAL

Servicio de Biología Clínica

del

DOCTOR RODOLFO A. BORZONE

1915

ESCALA CROMOMETRICA

REACTIVOS	Número de tubos de Nessler										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Solución de Colesterina tipo.....	0.50 cc	1.00 cc	1.50 cc	2.00 cc	2.50 cc	3.00 cc	3.50 cc	4.00 cc	4.50 cc	5.00 cc	—
Clorofórmio Comercial.....	4.50 cc	3.50 cc	3.00 cc	2.50 cc	2.00 cc	1.50 cc	1.00 cc	0.50 cc	—	—	—
Anhidrido Acético puro.....	2 cc	2 cc	2 cc	2 cc	2 cc	2 cc	2 cc	2 cc	2 cc	2 cc	2 cc
Acido sulfúrico puro.....	III gotas	III									
Solución clorofórmica del suero en ensayo.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5 cc
Equivalente de Colesterina por mil.....	0.30	0.60	0.90	1.20	1.50	1.80	2.10	2.40	2.70	3.00	Color a comparar

lo cual bastará diluir, según los casos, uno u otro de los líquidos, con una mezcla, en las proporciones precedentes de cloroformo, anhídrido acético y ácido sulfúrico.

Sea entonces  $n$ , el número de centímetros cúbicos marcados por la solución diluida.

La cifra  $P$  de la colessterina, contenida en un litro de suero, nos será dada por las relaciones siguientes:

I° En el caso de dilución de la solución a dosar

$$P = 0.30 \times n \text{ gramos}$$

II° En el caso de dilución del testigo.

$$P = \frac{7.50}{n} \text{ gramos}$$

Estas ecuaciones reconocen las siguiente explicación. En el primer caso, si la solución más coloreada es la del suero de nuestro enfermo, ella será la diluida. Si al contrario, es la solución tipo la más coloreada (hipocolesterinemia) a ella agregaremos reactivo.

En el primer caso bastará multiplicar el volumen en centímetros necesarios hasta igualar los tintes, por 0.30, dado que, la solución tipo contiene 0.06 gramos por cien centímetros cúbicos de vehículo, o sean 0.0006 por cada centímetro de solución tipo. Pero, como se ha hecho la prueba sobre 2 cc de suero, a cada uno de éstos corresponderá la mitad de 0.0006 o sean 0.0003, que

multiplicado por mil para referirlo al litro, dará 0.30 por mil.

Si por el contrario, es la solución tipo que debe diluirse, bastará dividir la cifra 7.50 por el número de centímetros que mide la solución tipo, una vez igualados los tintes. La razón por la cual se procede así es simple.

Si de la solución tipo, que contiene 0.06 de co-  
lesterina por cien, hemos tomado 5 cc, esos cc  
contienen pues, 0.003 gramos de coles-  
terina. Ahora bien, como a esa solución la hemos debido diluir  
hasta igualar el tinte de la solución de suero, esos  
0.003 gramos están ahora diluidos en el volumen  
actual de la solución tipo, volumen que llamare-  
mos  $N$ . Esto se representaría matemáticamente  
así:

$\frac{0.003}{N}$  Luego, si de este volumen actual de la  
solución tipo tomamos en cuenta solo 5 cc que  
es el volumen también de la solución de suero,  
resultará que cada uno de estos 5 cc contendrá  
pues:  $\frac{0.003 \times 5}{N}$  de coles-  
terina, ó lo que es igual á  
 $\frac{0.015}{N}$ . Pero como la solución de suero partió de 2 cc  
cada centímetro cúbico corresponderá 0.015 di-  
vidido por 2, ó sean 0.0075 por centímetro cúbico,  
ó lo que es lo mismo, 0.075 por diez, 0.75 por cien  
y 7.50 por mil, que será por lo tanto la cifra que  
se dividirá por  $N$ , que representa el número de

centímetros cúbicos que constituye el volumen de la solución tipo después de la dilución.

Esta técnica rigurosamente cumplida sirve de base a nuestras conclusiones.

*Biodiagnóstico.* — Lo he conceptualizado como una cosa fundamental.

Impregnados en la intimidad de la vida celular, los métodos biológicos, desentrañan la verdad clínica de una manera irrefutable.

El diagnóstico biológico de las enfermedades infecciosas presenta dos grandes aspectos: Primero, la investigación de los antígenos y segundo, la investigación de los anticuerpos de infección; cuya trascendencia, primitiva o secundaria ya no se discute.

Con este criterio es que se ha hecho en todos mis enfermos esta exploración de una manera sistemática por medio del hemocultivo (antígeno) y de la suero aglutinación (anticuerpos de infección); esta circunstancia me ha permitido adquirir la arraigada convicción de la eficacia del primero de estos métodos cuando se le realiza sistemáticamente en las condiciones de técnica siguientes: En matraces de amplia base, conteniendo 200 cc de caldo esplénico humano, aproximadamente, en perfecta diafanía y previo control de su esterilidad, sembramos de diez a treinta centímetros cúbicos de sangre venosa obtenida en

las mejores condiciones de asepsia (debe rechazarse el empleo de la geringa) mediante un trocar muy simple, constituido por una aguja de buena luz, a bisel corto, bien cortante y a la cual se adapta un tubito de caucho rojo de Gentile (sonda de Nelaton N.º 18) esterilizando el todo en tubos de ensayo cerrados al algodón, en estufa a aire seco a 140° durante diez minutos.

Realizada la hemodilución, sobre el medio nutritivo se imprime al matraz un movimiento de rotación que pone a cubierto de los inconvenientes de la coagulación masiva. Esta maniobra sustituye con eficacia otros medios anticoagulantes de orden físico y de orden químico.

Así relizada la siembra de sangre, los matraces son llevados a incubación en termóstatos a 37° (Electro termóstato Hearson) donde deben ser cuidadosamente observados, a partir de la décima o duodécima hora; pues la hemodilución nos ha hecho aprender que al lado de los desarrollos tardíos alternan desarrollos precoces.

Después de diez horas de estabilidad en la incubadora, los elementos figurados de la sangre, salvo una que otra excepción, sedimentan espontáneamente dejando al medio nutritivo en su color original con conservación o desaparición de su diafanía nativa según que haya habido o no desarrollo microbiano.

Es necesario estar advertido, para evitar pérdidas de tiempo, de que el desarrollo microbiano puede no realizarse en el seno mismo del caldo sino en el lecho rojo sedimentado; cuando esto ocurre, cosa que es más frecuente de lo que pueda pensarse; se aprecian sobre el fondo rojo, en las doce primeras horas, puntos de aspecto lechoso que le hacen contraste; en evolución progresiva la pequeña mancha, conservando lechosos nada más que sus bordes, se ennegrese en su centro ensanchando su área total. Con el transcurso de las horas, si no se agita el matraz estas manchas negruzcas se hacen gigantes, constituyendo lo que se ha designado con el nombre de manchas de reducción que, para nosotros tienen mucha importancia en la precocidad de la identificación ulterior.

Aparecidas las manchas de reducción o el enturbiamiento general del medio nutritivo, se procede a los trasplantes de diferenciación e indentificación para cuya tarea empleamos sistemáticamente medios nutritivos especiales como los de Liebermann, Drigalski y Conrradi, Endo, etc., y las clásicas pruebas biológicas de aglutinación con sueros experimentales de gran actividad (1 por 40.000).

Esta técnica nos ha permitido comprobar repetidas veces un hecho interesante, de que existe

constancia en el archivo de clínica médica de las salas 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> del Hospital Pirovano; nos referimos a los tifoideos dados de alta, sanos en apariencia, y que reaccionan positivamente al hemocultivo, verdaderos portadores bacilares sanguíneos.

Trabajando con las técnicas anteriormente descritas y sobre un total aproximado de veinte tifoideos perfectamente comprobados, que se han asistido en la clínica médica de este hospital y cuyas observaciones más típicas se acompañan, concluimos:

- 1.º Durante el primer septenario hay hipocolesterinemia, vale decir, el porcentaje de coles-terina es inferior a 1.50 gramos por mil.
- 2.º En los septenarios siguientes la curva de la coles-terina es progresivamente ascendente.
- 3.º En la convalecencia, y precediendo a la realimentación, la curva de la coles-terina alcanza su acmé, manteniéndose en él ocho a diez días, coincidiendo con frecuencia la hipercolesterinemia con el estado lactecente del suero.
- 4.º Una vez alcanzado el máximo la curva des-ciende rápidamente a la normal en un tiempo variable que puede ser de dos a tres semanas.

Dejamos constancia que nuestros tifoideos han evolucionado típicamente.

## OBSERVACION I

### *Hospital Pirovano*

Servicio del Dr. Fortunato Canevari. Sala I, cama 12

A. F., 31 años de edad, árabe, casado, comerciante.

Ingresa a la sala el 14 de Diciembre de 1915.

*Antecedentes hereditarios.* — Sin importancia.

*Antecedentes personales.* — Blenorragia.

*Enfermedad actual.* — Data de ocho días, habiendo comenzado con dolor de estómago y diarrea, que él atribuyó a una indigestión; desde ese momento comienza a tener dolor de cabeza, a predominio frontal, que no lo ha abandonado en un solo momento. Tiene sensación de fiebre, pierde su apetito y entra en un estado de postración general que lo obliga a ingresar al hospital. Tuvo una regular epixtasis hace 3 días.

Estado actual. — Hombre de mediano esqueleto, escaso panículo adiposo (adelgazado). Siste-

ma piloso escaso, piel blanco-mate, postración general.

Reflejos.—Plantar, patelar, escrotal, abdominal existen. Reflejos pupilares normales.

*Pulmones por detrás* — Sonoridad normal, hasta la base donde hay submatitez, vibraciones existen, respiración vesicular, rales sibilantes (pocos) y subcrepitantes medianos en ambas bases.

*Pulmones por delante.* — Sonoridad normal, respiración vesicular, rales sibilantes discretos, 28 respiraciones por minuto.

*Corazón.* — Area normal, tonos alejados en todos los focos. La punta se vé y se siente latir en el 5º espacio intercostal.

*Pulso.* — Igual, regular, frecuente (100 pulsaciones) depresible dicroto.

*Abdomen.* — Abovedado, presenta manchas rosadas del grandor de una cabeza de alfiler, algunas algo levantadas, que desaparecen a la presión del dedo.

A la percusión meteorismo de todo el abdomen. A la palpación gorgoteo algo doloroso en la fosa iliaca derecha. No se palpa cuerda cólica.

*Hígado.* — Borde superior en el 5º espacio intercostal; el inferior no se palpa por debajo del reborde costal.

*Bazo.* — Se palpa ligeramente doloroso.

Lengua.—Seca, saburral, con fuliginosidad, bordes rojos.

Temperatura. — 38.8°.

Diarrea. — 3 deposiciones diarias.

Orina. — Vestigio de albúmina.

Sangre.—Suero reacción de Widal positiva al 1 por 100. La hemocultura desarrolla el basilo de Eberth.

Dosages de colessterina.—En la fecha de su ingreso 0.60 por mil.

El 24 de Diciembre, 1.10 por mil, régimen lacteo.

El 3 de Enero, 2.30 por mil, régimen lacteo.

El 10 de Enero, 2.90 por mil, régimen lacteo

El 29 de Enero (alta), 1.60 por mil, después de la realimentación.

ma piloso escaso, piel blanco-mate. postración general.

Reflejos.—Plantar, patelar, escrotal, abdominal existen. Reflejos pupilares normales.

*Pulmones por detrás* — Sonoridad normal, hasta la base donde hay submatitez, vibraciones existen, respiración vesicular, rales sibilantes (pocos) y subcrepitantes medianos en ambas bases.

*Pulmones por delante.* — Sonoridad normal, respiración vesicular, rales sibilantes discretos, 28 respiraciones por minuto.

*Corazón.* — Area normal, tonos alejados en todos los focos. La punta se vé y se siente latir en el 5º espacio intercostal.

*Pulso.* — Igual, regular, frecuente (100 pulsaciones) depresible dícroto.

*Abdomen.* — Abovedado, presenta manchas rosadas del grandor de una cabeza de alfiler, algunas algo levantadas, que desaparecen a la presión del dedo.

A la percusión meteorismo de todo el abdomen. A la palpación gorgoteo algo doloroso en la fosa iliaca derecha. No se palpa cuerda cólica.

*Hígado.* — Borde superior en el 5º espacio intercostal; el inferior no se palpa por debajo del reborde costal.

Bazo.—Se palpa ligeramente doloroso.

Lengua.—Seca, saburral, con fuliginosidad, bordes rojos.

Temperatura. — 38.8°.

Diarrea. — 3 deposiciones diarias.

Orina. — Vestigio de albúmina.

Sangre.—Suero reacción de Widal positiva al 1 por 100. La hemocultura desarrolla el basilo de Eberth.

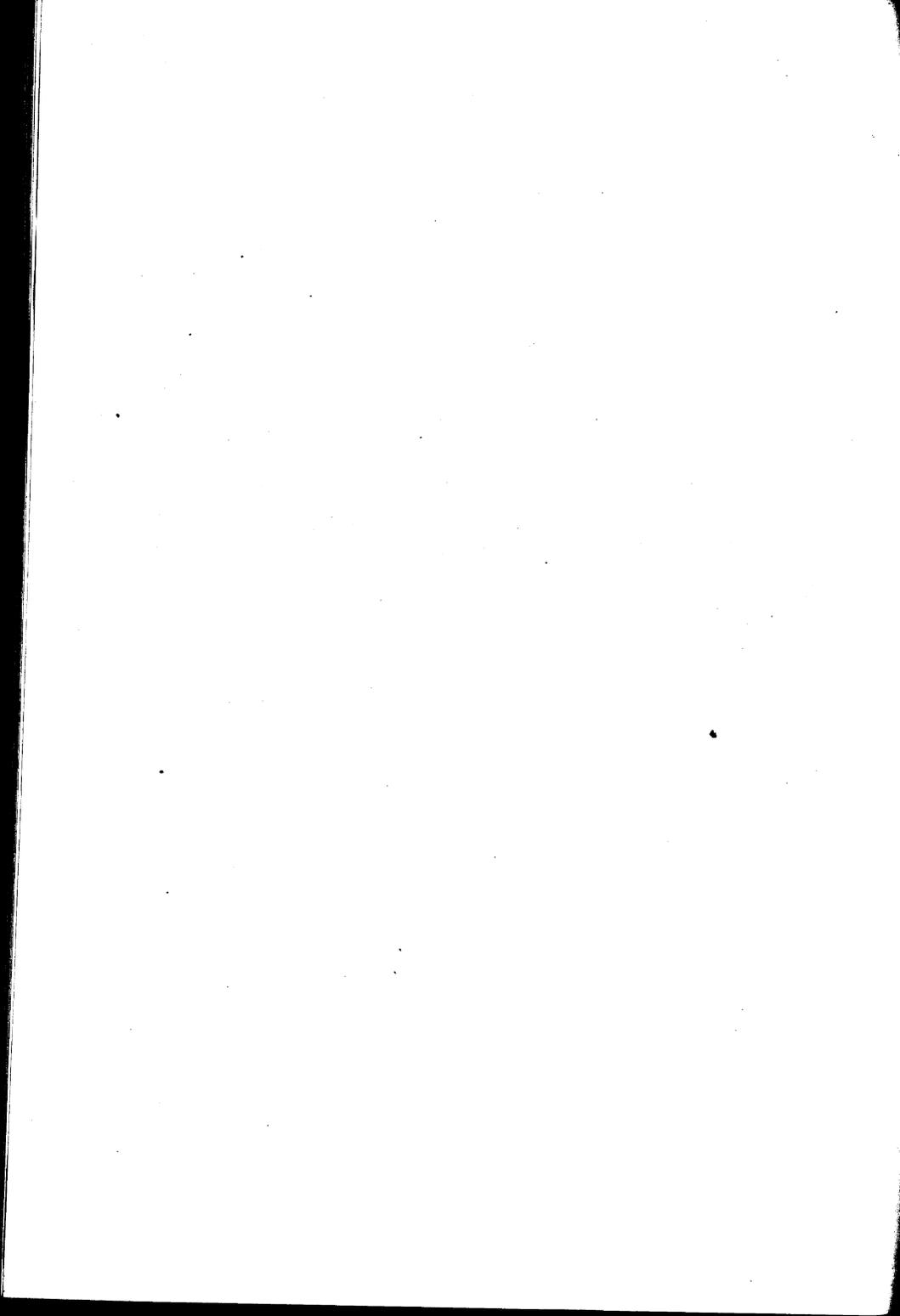
Dosages de colessterina.—En la fecha de su ingreso 0.60 por mil.

El 24 de Diciembre, 1.10 por mil, régimen lacteo.

El 3 de Enero, 2.30 por mil, régimen lacteo.

El 10 de Enero, 2.90 por mil, régimen lacteo

El 29 de Enero (alta), 1.60 por mil, después de la realimentación.



## OBSERVACION II

### *Hospital Pirovano*

Servicio del Dr. Fortunato.—Sala I, cama II

J. M., 17 años, argentino, soltero, estudiante.  
Ingresa a la sala el 10 de Diciembre de 1915.

*Antecedentes hereditarios.* — Sin importancia.

*Antecedentes personales.* — No recuerda haber tenido enfermedad en la infancia. A los 14 años, pulmonía, que curó en 20 días, no es fumador ni bebedor.

*Enfermedad actual.* — Data de seis días y se inició con cefalalgia y dolores en todo el cuerpo. Tomó un purgante que hizo efecto. Al día siguiente la cefalalgia continuaba, localizada en la región frontal, no muy intensa pero sí molesta. A lo anterior se agregó fiebre, pérdida completa del apetito y gran decaimiento que lo obligan a ingresar a este servicio.

*Estado actual.* — Hombre de buen esqueleto, piel

blanca, regular pániculo adiposo. sistema muscular poco desarrollado. No hay ganglios. Posición indiferente.

*Reflejos y sensibilidad.*—Normales.

*Pulmones.*—No se observa nada normal.

*Corazón.*—Área cardíaca normal; la punta se vé y se siente latir en 4º espacio intercostal. Tonos normales en todos los focos.

*Pulso.*—Regular, igual, buena tensión, 90 pulsaciones por minuto. Ligeramente dicroto.

*Abdomen.*—Abovedado, no se observan manchas rosadas, hay gorgoteo en la fosa iliaca derecha.

*Hígado.* — Nada anormal.

*Bazo.*—Se palpa, aumentado de volumen a la percusión.

*Lengua.*—Seca, saburral, bordes rojos, buena dentadura.

*Temperatura.* — 39.5º.

Mueve regularmente su vientre.

*Orina.* — Nada de particular.

*Sangre.*—Suero reacción de Widal, negativa; ocho días más tarde es positiva al 1 por cien.

*Hemocultura.*—Desarrolla el bacilo de Eberth.

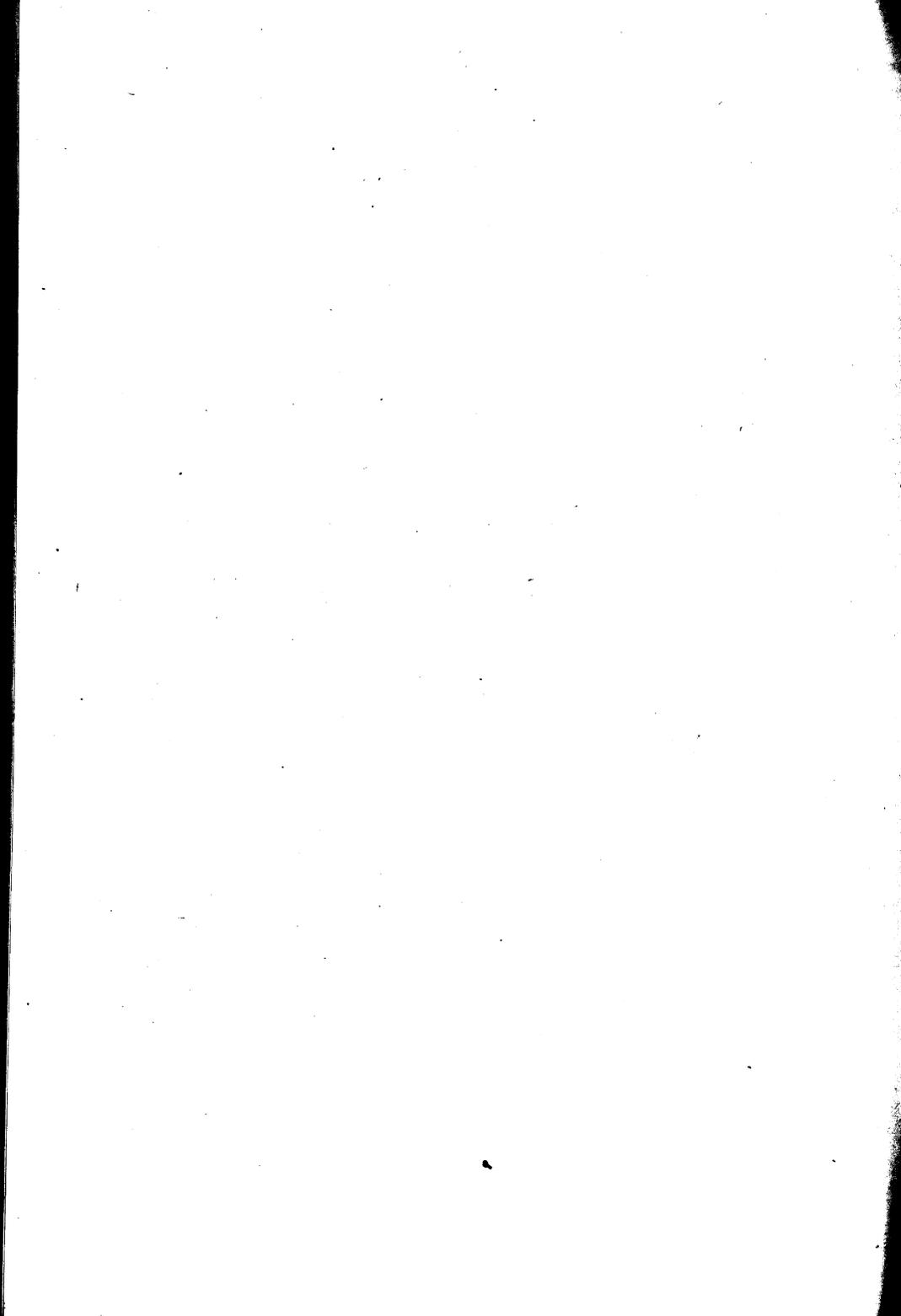
Dosages de colessterina. — En la fecha de su ingreso 0.60 por mil.

El 20 de Diciembre, 1.20 por mil, régimen lacteo.

El 30 de Diciembre, 2.10 por mil, régimen lacteo.

El 9 de Enero, 2.90 por mil, régimen lacteo.

El 29 de Enero (alta), 2 por mil. Después de la realimentación.



### OBSERVACION III

#### *Hospital Pirovano*

Servicio del Dr. Fortunato Canevari.—Sala I, cama 10

J. C., 19 años, argentino, soltero, peón.

Ingresa a la sala el 10 de Noviembre de 1915.

*Antecedentes hereditarios.* —Sin importancia.

*Antecedentes personales.* —Blenorragia.

Enfermedad actual: hace ocho días que el enfermo nota ligera cefalalgia, laxitud general que fué aumentando, uniéndose a un estado de somnolencia con elevación progresiva de la temperatura y diarrea.

*Estado actual.*—Hombre de esqueleto mediano, piel blanca, regular estado de nutrición, sistema muscular bien desarrollado. No hay ganglios. Posición indiferente.

*Reflejos y sensibilidad.*—Normales.

*Pulmones por detrás.*—Sonoridad normal, salvo

en la base derecha donde hay submatitez. Vibraciones existen, respiración vesicular, rales sibilantes (escasos) y subcrepitantes medianos en la base derecha.

*Pulmones por delante.*— Sonoridad normal, respiración vesicular, algunos rales sibilantes, 20 respiraciones por minuto.

*Corazón.*— Area normal, tonos normales en todos los focos.

*Pulso.*— Regular igual, hipotenso, 90 pulsaciones, francamente dicroto.

*Abdomen.*— Aplanado, se observan manchas rosadas que desaparecen a la presión. Hay gorgoteos y dolor en la fosa ilíaca derecha. No hay cuerda cólica.

*Hígado.*— Borde superior a nivel del borde superior de la 5ª costilla, el borde inferior a nivel del reborde costal es ligeramente doloroso a nivel de vesícula biliar.

*Bazo.*— No se palpa, matitez no se busca.

*Lengua.*— Seca, resquebrajada, borde rojos.

*Temperatura.*— 39°.

*Deposiciones,* diarreicas.

*Orina.*— 1 gramo de albúmina por mil.

*Sangre.*— Suero reacción de Widal positivo al 1 por 100. La hemocultura desarrolla el bacilo de Eberth.

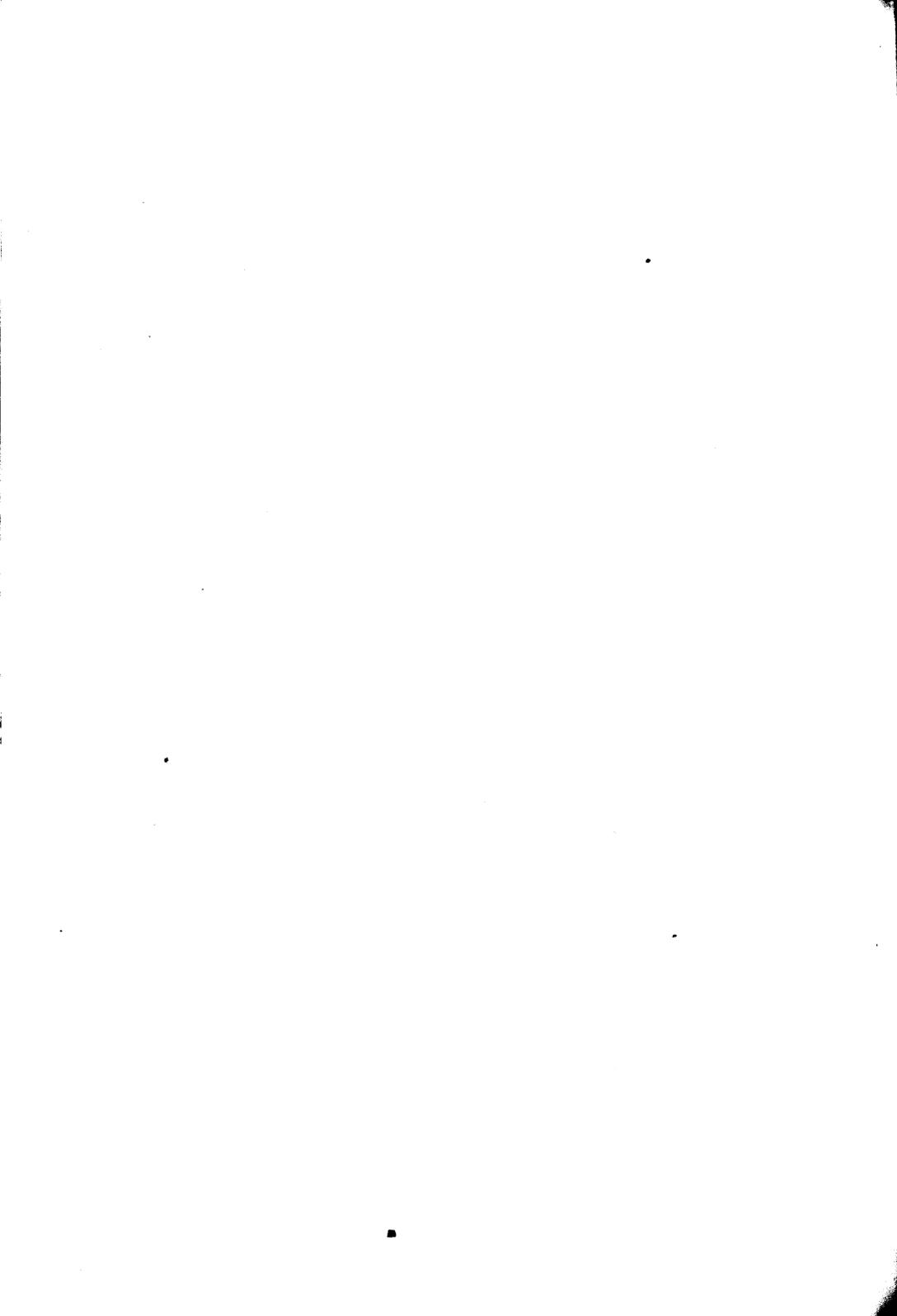
Dosages de costerina.— En la fecha de su ingreso 0.90 por mil.

El 20 de Noviembre, 2.10 por mil, régimen lacteo.

El 30 de Noviembre, 2.10 por mil, régimen lacteo.

El 10 de Diciembre, 2.80 por mil, régimen lacteo.

El 2 de Enero (alta), 1.40 por mil. Después de la realimentación.



## OBSERVACION IV

### *Hospital Pirovano*

Servicio del Dr. Juan B. Cestino.—Sala I, cama 13

J. M., 22 años, búlgaro, soltero, mecánico.

Ingresa a la sala el 20 de Octubre de 1915.

*Antecedentes hereditarios.*—Sin importancia.

*Antecedentes personales.*—No recuerda haber estado nunca enfermo. Niega sífilis y blenorragia. No es bebedor, regular fumador.

*Enfermedad actual.*—Data de 5 o 6 días, atribuyéndola el enfermo a grandes ingestiones de agua helada que fué seguida de cefalalgia a predominio frontal, que era continua, bastante intensa y que le molestaba para conciliar el sueño. Tuvo fiebre, pérdida de apetito y cansancio general. Tomó un purgante que le hizo efecto pero que no lo mejoró; en esas condiciones ingresa a este servicio.

*Estado actual.*—Hombre de regular esqueleto.

regular panículo adiposo, de piel blanco mate, buen sistema muscular, sistema piloso, pobre. No se palpan ganglios. Ligero indiferentísimo.

*Reflejos y sensibilidad.* — Normales.

*Aparato respiratorio.* — No se observa nada particular.

*Corazón.* — Area normal, tonos algo apagados.

*Pulso.* — Igual, regular, depresible, dicoto. 100 pulsaciones.

*Abdomen.* — Ligeramente meteorizado, paredes medianamente tensas. A la palpación de la fosa ilíaca derecha se nota gorgoteo, hay dolor.

*Hígado.* — Normal.

*Bazo.* — Se palpa algo doloroso.

*Lengua.* — Seca, seburral, bordes limpios.

*Temperatura.* — 38.4°.

*Diarrea.* — Dos deposiciones diarias.

*Orina.* — Vestigios de albúmina.

*Sangre.* — Suero reacción de Widal negativo, días después se hace positiva al 1 por 50 y al 1 por cien. La hemocultura desarrolla el bacilo de Eberth.

*Dosages de colessterina.* — En la fecha de su ingreso 1.10 por mil.

El 30 de Octubre, 1.40 por mil, régimen lacteo.

El 9 de Noviembre, 1.80 por mil, régimen lacteo.

El 19 de Noviembre, 2 por mil, régimen lacteo.

El 15 de Diciembre (alta), 1.60 por mil. Después de la realimentación.

## OBSERVACION V

### *Hospital Pirovano*

Servicio del Dr. Juan B. Gestino.—Sala II, Cama 16

J. S., 28 años, español, soltero, albañil.

Ingresa a la sala el 18 de Enero de 1916.

*Antecedentes hereditarios.*—Sin importancia.

*Antecedentes personales.*— Tuvo en su infancia sarampión. A los 22 años apendicitis, de la que fué operado. Niega antecedentes específicos. Ha tenido hemorragia. Buen bebedor y fumador.

*Enfermedad actual.*—Hace 6 días que comenzó a sentir dolor de cabeza generalizada, no continúa, dolores en todo el cuerpo y temperatura. Se purgó con aceite de ricino hace 3 días. Desde esa fecha no ha vuelto a mover el vientre. Ha perdido el apetito.

*Estado actual.*—Hombre bien desarrollado, con buen sistema muscular, regular pániculo adiposo, sistema piloso abundante. No hay ganglios.

*Reflejos y sensibilidad.*—Normales.

*Pulmones.*—Sonoridad normal, vibraciones existen, respiración vesicular, rales sibilantes escasos.

*Corazón.*—Area normal, tonos normales. La punta se vé y se siente latir en el 5.º espacio intercostal.

*Pulso.*—Regular, igual, deprecible, francamente dicoto, 95 pulsaciones.

*Abdomen.*—Ligeramente meteorizado, no se observan manchas rosadas. A la palpación no se observa nada anormal.

*Hígado.*—Borde superior a nivel del 5.º espacio intercostal; el inferior a nivel del reborde costal. Hay dolor en el punto cóstico, perfectamente localizado.

*Bazo.*—No se palpa, matitez no se busca.

*Lengua.*—Seca, saburral, bordes limpios.

*Temperatura.* — 39º.

Hay constipación.

*Orina.*—0.50 de albúmina. Diazo reacción positiva.

*Sangre.*—Suero reacción de Widal positiva. La hemocultura desarrolla el bacilo de Eberth.

*Dosages de colessterina.*—En la fecha de su ingreso 0.90 por mil.

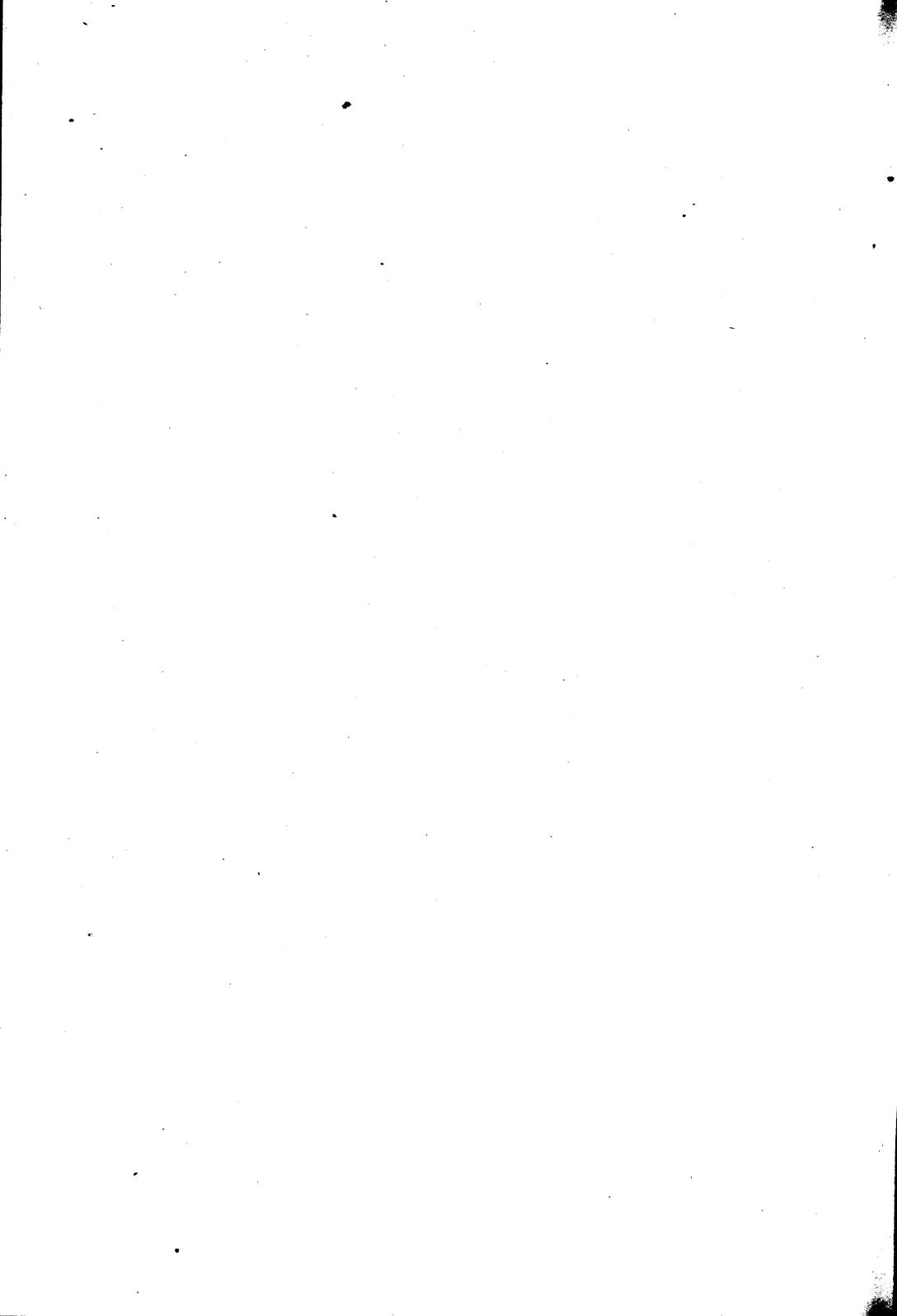
El 28 de Enero, 1.70 por mil, régimen lacteo.

El 7 de Febrero, 1.90 por mil, régimen lacteo.

El 17 de Febrero, 2.30 por mil, régimen lacteo.

El 5 de Marzo (alta), 1.50 por mil. Después de la  
realimentación.





Buenos Aires, Abril 4 de 1916.

Nómbrese al señor Consejero Dr. Abel Ayerza, al profesor titular Dr. Ignacio Allende y al profesor suplente Dr. Pablo Morsaline 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 exámenes».

E. BAZTERRICA.

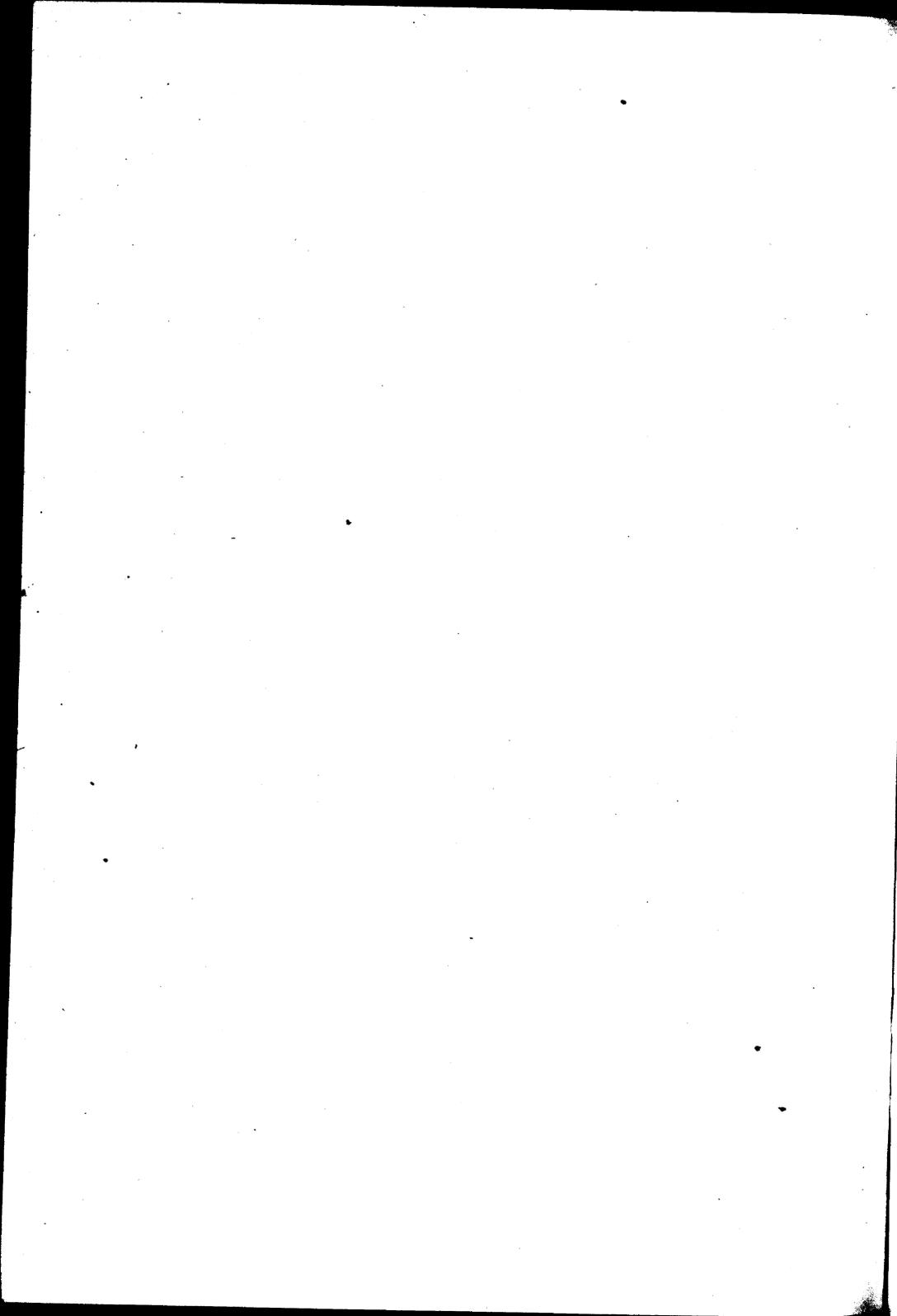
*J. A. Gabastou.*

Buenos Aires, Mayo 6 de 1916.

Habiendo la comisión precedente aconsejado la aceptación de la presente tesis, según consta en el acta N.º 3097 del libro respectivo, entréguese al interesado para su impresión, de acuerdo con la Ordenanza vigente.

E. BAZTERRICA.

*J. A. Gabastou.*



## PROPOSICIONES ACCESORIAS

---

### I

¿Tiene importancia clínica la curva térmica en la tifoidea?

*Abel Ayerza.*

### II

Pneumo-tifus, evolución y pronóstico.

*Ignacio Allende.*

### III

¿Cuál es la conclusión práctica a que ha llegado después del estudio, objeto de esta tesis?

*Pablo Morsaline.*

