

*Inv. 63412*

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

*Caja 30*

TRABAJOS DE LOS ALUMNOS EN LOS CURSOS DE SEMINARIO, DE LECTURA  
Y COMENTARIO DE TEXTOS Y CLASES PRÁCTICAS

IV

*Donación del Dr. E.  
Albina.*

BIOLOGÍA Y SISTEMA NERVIOSO

PLAN DE ORGANIZACION FUNDAMENTAL

DEL

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

DE LOS VERTEBRADOS

ARQUIENCÉFALO. FUNCIONES ARQUIENCEFÁLICAS

CON ADVERTENCIA DEL PROFESOR DR CHRISTOFREDO JAKOB



LA PLATA  
REPÚBLICA ARGENTINA

1929

**DEPÓSITO LEGAL**  
**BIBHUMA - FANCE - UNLP**

**ORDENANZA SOBRE PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE LOS ALUM-  
NOS EN LOS CURSOS DE SEMINARIO Y LECTURA Y COMEN-  
TARIO DE TEXTOS.**

La colección de los trabajos de estudiantes en los cursos de Seminario y Lectura y comentario de textos, inicia una nueva serie de publicaciones que tiene por objeto llamar a la actividad original a los alumnos de la Facultad, para estimular con esta medida su participación en la obra de investigación o de crítica científicas, así como también difundirla en el público, en función de extensión universitaria.

En consecuencia y conforme a la resolución del Consejo Académico de fecha 21 de marzo de 1928,

*El Decano resuelve :*

Art. 1º. — Iniciar la nueva serie de *Trabajos de seminario y cursos de lectura y comentario de textos*, con las monografías de los alumnos de los respectivos cursos que, a juicio de sus profesores, tengan méritos suficientes, por el espíritu de investigación, de exposición o de crítica, para insertarse en esta colección.

Art. 2º. — Hacer conocer a todos los profesores de los cursos de Seminario y Lectura y comentario de textos esta resolución a sus efectos.

La Plata, 19 de octubre de 1928.

RICARDO LEVENE,  
*Carlos Heras.*

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

---

## Presidente

DOCTOR RAMÓN G. LOYARTE

## Vicepresidente

DOCTOR RICARDO LEVENE

## Secretario general

SEÑOR SANTIAGO M. AMARAL

## Miembros del Consejo superior

- Instituto del Observatorio : director, doctor Juan Hartmann.  
Instituto del Museo : director, doctor Luis M<sup>a</sup> Torres ; delegado,  
doctor Roberto Lehmann-Nitsche.  
Facultad de química y farmacia : decano, doctor Carlos Sagastume ; delegado, doctor Alejandro Oyuela.  
Facultad de ciencias fisicomatemáticas puras y aplicadas : decano, ingeniero Juan A. Briano ; delegado, ingeniero Guillermo Céspedes.  
Facultad de ciencias jurídicas y sociales : decano, doctor David Lascano ; delegado, doctor Alfredo L. Palacios.  
Facultad de agronomía : decano, ingeniero agrónomo Alejandro Botto ; delegado, doctor Emilio D. Cortezzi.  
Facultad de veterinaria : decano, doctor Agustín Pardo ; delegado, doctor Alfredo Marchisotti.  
Escuela de ciencias médicas : director, doctor Francisco Rophille ; delegado, doctor Frank Soler.  
Escuela superior de bellas artes : director, señor Carlos López Buchardo ; delegado, señor Fernan Félix de Amador.  
Facultad de humanidades y ciencias de la educación : decano, doctor Ricardo Levene ; delegado, señor Pascual Guaglianone.

# FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

---

## **Decano**

**DOCTOR RICARDO LEVENE**

## **Vicedecano**

**DOCTOR JUAN JOSÉ NÁGERA**

## **Delegado al Consejo superior**

**Señor Pascual Guaglianone**

## **Secretario**

**Profesor Carlos Heras**

## **Consejeros académicos**

Rafael Alberto Arrieta, doctor Alfredo D. Calcagno, doctor Tomás D. Casares, doctor Juan Chiabra, José Rezzano, Fernando Márquez Miranda.

## **Delegados estudiantiles**

**Segundo A. Tri y Hugo Fernández Coria**

## **CUERPO DOCENTE**

### **SECCIÓN FILOSOFÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

*Historia de la filosofía* : titular, doctor Alejandro Korn ; suplente, profesor Ernesto L. Figueroa.

*Lógica* : titular, doctor Alfredo Franceschi ; suplente, señor S. Raskovski.

*Psicología* : titular, doctor Enrique Mouchet ; suplente, señor Alberto Palcos.

- Biología y sistema nervioso* : titular, doctor Christofredo Jakob.  
*Teoría e historia de las Ciencias* : interino, señor Alberto Palcos.  
*Gnoseología y metafísica* : titular, profesor Coriolano Alberini; suplente, doctor Luis Juan Guerrero.  
*Estética* : interino, doctor Luis Juan Guerrero.  
*Ética* : interino, doctor Tomás D. Casares; suplente, señor Francisco Romero.  
*Filosofía contemporánea* : interino, señor Francisco Romero.  
*Introducción a la filosofía* : titular, señor Coriolano Alberini; suplente, doctor Tomás D. Casares.  
*Legislación escolar* : titular, doctor Juan E. Cassani.  
*Didáctica general* : titular, señor José Rezzano; adjunto, profesor Juan Mantovani.  
*Psicopedagogía* : titular, doctor Alfredo D. Calcagno.  
*Higiene escolar* : titular, ingeniero Antonio Restanio.  
*Seminario de ciencias de la educación* : doctor Alfredo D. Calcagno; jefe, *ad honorem*, profesor Carmelo V. Zingoni.  
*Seminario de filosofía* : profesor Ernesto L. Figueroa.  
*Lectura y comentario de textos filosóficos* : jefe a cargo del curso, profesor José Rodríguez Cometta.  
Profesor extraordinario, profesor Francisco Legarra.

SECCIÓN HISTORIA

- Prehistoria argentina y americana* : titular, doctor Luis Ma Torres; suplente, profesor Fernando Márquez-Miranda.  
*Historia argentina* : titular, doctor Ricardo Levene; suplente, profesor Carlos Heras; adjunto, profesor Mateo Heras.  
*Historia de la civilización antigua* : titular, señor Pascual Guaglianone.  
*Historia de la civilización moderna* : titular, señor José A. Oría; suplente, señor Ricardo Caillet Bois.  
*Historia de las religiones* : interino, señor Pascual Guaglianone.  
*Geografía económica y política* : suplente, profesor Romualdo Ardissonne.  
*Geografía económica y política argentina* : suplente, en ejercicio, doctor Juan José Nágera; suplente, señor Augusto Tapia.  
*Geografía matemática* : suplente, doctor Enrique Loedel Palumbo.  
*Introducción a los estudios históricos argentinos y americanos* : titular, señor Rómulo D. Carbia; suplente, señor Carlos Correa Luna.

*Sociología* : titular, doctor Ricardo Levene; suplente, doctor Walter Jakob.

*Seminario de historia* : señor Rómulo D. Carbia.

SECCIÓN LETRAS

*Composición y gramática* : titular, señor Arturo Marasso; suplente, doctor Carmelo M. Bonet; adjunto, doctor Augusto Cortina; jefe, *ad honorem*, del seminario, doctor José R. Destéfano.

*Literatura Castellana* : titular, señor Arturo Marasso; suplente, señor Juan Millé Jiménez.

*Literatura de la Europa Meridional y Septentrional* : titular, señor Rafael Alberto Arrieta; suplente, de Europa Septentrional, doctor Pedro Henríquez Ureña.

*Literatura argentina y de la América española* : titular, doctor Arturo Capdevila; suplente, doctor Arturo Vázquez Cey.

*Literatura contemporánea (últimas escuelas literarias)* : suplente, doctor José M<sup>a</sup> Monner Sans.

*Literatura griega y latina* : titular, doctor Leopoldo Longhi; adjunto, doctor José R. Destéfano.

*Griego* : titular, (1<sup>er</sup> curso), doctor Leopoldo Longhi; suplente, (2<sup>o</sup> curso), doctor Ramón Miguel Albesa.

*Latín* (1<sup>o</sup> y 2<sup>o</sup> curso) : titular, doctor Juan Chiabra; suplente (1<sup>er</sup> curso), doctor Enrique François.

*Lectura y comentario de textos literarios* : jefe del seminario a cargo del curso, doctor Augusto Cortina (con licencia); interino, señor Enrique Moreno.

*Seminario de letras* : doctor Carmelo M. Bonet; (con licencia) interino a cargo del curso, doctor Arturo Vázquez Cey; jefe, doctor Augusto Cortina.

INSTITUTO BIBLIOGRÁFICO

*Director honorario* : Ricardo Levene.

*Secretario honorario* : Augusto Cortina.

*Miembros* : Alfredo D. Calcagno, Tomás D. Casares, Rómulo D. Carbia, Carmelo M. Bonet, Carlos Heras, Ernesto L. Figueroa, José R. Destéfano, Livia A. de Ponsati, Rosa Donatone y María Sara Pinto Álvarez.

INSTITUTO DE HISTORIA ARGENTINA CONTEMPORÁNEA

*Director honorario* : Carlos Heras.

SECCIÓN DEL PROFESORADO EN IDIOMAS VIVOS

*Director honorario* : José A. Oría.

ESCUELA GRADUADA « JOAQUÍN V. GONZÁLEZ »

*Director* : profesor Vicente Rascio.

*Secretaria* : profesora Romilda P. de Mendióroz.

*Profesores* : Matilde E. de Blanco, Zulema Briasco, Esther Brito, Rosa Castells, Arminda B. de Casterán, Isabel Castro, Cristina M. de Ceppi, María E. L. de Desmarás, Emilia B. de Pérez Duprat, Agustina Fonrouge Miranda, Margarita B. Godoy, Adela M. de Heras, Otilia I. P. de Izurieta, Magdalena Quijano, Lidia B. de Raymond, Idalia G. de Sagastume, Amelia N. de Silva, Miloslava Stepkora, Elvira Vicentini, Delia Zapata, José V. Caselli, Jorge Cueto Ossa, Jorge Garbarino, Federico Garbet, Arturo M. González, Eduardo Szelagowsky.

INSTITUTO DE HIGIENE ESCOLAR : *Director honorario* : profesor Antonio Restanio.



## PREFACIO DEL PROFESOR

Los trabajos prácticos de los alumnos, efectuados en el laboratorio de esta cátedra bajo la inmediata dirección del profesor, tienen la misión de acostumar al estudiante a las diferentes manipulaciones, técnicas fundamentales, macro y microscópicas que la neurobiología moderna utiliza para poder penetrar, poco a poco, los problemas científicos a su cargo: no son entonces fin, sino medio para esa enseñanza.

No el ensayo analítico en sí, la técnica o la preparación hecha con tal o cual método, sino la interpretación del resultado derivado, sintéticamente ganado, por la combinación de varios estudios analíticos respecto de la organización biológica normal y patológica del sistema nervioso humano, forman el fin esencial de nuestra labor.

Presentamos de tal modo, en las horas de esos trabajos, siempre uniendo forma y función, una serie de hechos fundamentales relacionados esencialmente con la neurobiología constituyendo éstos, los

trabajos obligatorios para los alumnos y que, en forma de dibujos sintetizantes, reúnen el conjunto de los estudios e interpretaciones hechas en el laboratorio en relación a los diversos temas tratados en clase.

La publicación sucesiva de esos trabajos será de utilidad para todos los demás alumnos de nuestra Facultad.

Quedamos muy agradecidos al señor decano, doctor Ricardo Levene, por la gentil ayuda que nos ha prestado al iniciar esta labor y de cuya ejecución se ha preocupado desde el primer momento.

CHR. JAKOB.

## INTRODUCCIÓN

Con los seres pluricelulares, se manifiesta la característica de la función biológica fundamental: *la división del trabajo vital*.

Del *protoplasma* primitivamente trófico (*trofoplasma* asimilador y secretor) se diferencian: primeramente, el *germinoplasma* (función reproductiva espora — y gametozoaria); y después el *kinetoplasma* (locomoción interior y exterior) y el *neuroplasma* (regulación del equilibrio orgánico en el ambiente variable en forma de recepción de estímulos; conducción y transformación de ellos; acumulación y correlación en los sistemas superiores, para transformarlos, finalmente, en reacciones contráctiles o secretoras biofilácticas para especie e individuo).

Resulta este neuroplasma de una sensibilización reactiva especial del trofoplasma.

Ya en los invertebrados se elaboran, desde la hoja ectodérmica, sucesivamente, sistemas nerviosos receptores (sensitivos), efectores (motores y secreto-

res) e intercalares (asociativos), para las diferentes calidades de los estímulos (1) del ambiente e introyente, y sus respectivos efectos reactivos musculares y glandulares. Sea en forma de redes, diseminados por células ectodérmicas ramificadas neuroepiteliales, o ya en forma de concentración ganglionar, frecuentemente segmentada, desde la porción encefálica hasta la caudal de estos organismos.

Observamos así diferentes sistemas nerviosos, precursores del sistema nervioso central de los vertebrados. En los unicelulares, es el *ectoplasma* y sus derivados (cílios), el asiento principal de las regulaciones neurolasmáticas.

En los espongiarios ya existen *elementos neuromusculares* y un tejido celular nervioso propio aparece desde los celenterados superiores, hidropólipos, etc., en forma de plexos nerviosos subepiteliales, con conducción difusa de los estímulos.

Desde los vermes aparecen órganos de los sentidos perfeccionados por neuroepitelios diferenciados, y vías conductoras polarizadas, es decir, no difusas sino orientadas en determinadas direcciones; desarrollándose especialmente en los moluscos y artrópodos sus funciones en los sistemas ganglionares, que representan acumulaciones de elementos nerviosos polarizados con plexos centrales de contacto (neuropilema), y numerosas vías periféricas (aferen-

(1) Estímulos, son variaciones de los factores físico-químicos, de origen exterior e interior.

tes y eferentes), y asociativas (intercalares) (ascendentes y descendentes).

El ganglio supraesofágico (cerebroide) ya elabora funciones superreflejas (especialmente en abejas, hormigas, etc.), debido a su posición estratégica en contacto con los órganos superiores de los sentidos.



## EL ARQUIENCÉFALO

En los vertebrados aparece desde los peces más inferiores y ya, anteriormente, desde los tunicados, un sistema nervioso central segmentado y tubular, debido a una confluencia más íntima de sus diferentes porciones. Tal *tubo neural central*, expresa ya, morfológicamente, una mayor centralización del sistema nervioso en los vertebrados, y sólo los ganglios sensitivos (intervertebrales y craneanos), así como los simpáticos; recuerdan todavía la primitiva separación metamérica, también en cuanto a la ubicación topográfica se distingue el tubo neural de los sistemas ganglionares inferiores, pues está colocado totalmente por encima del tubo digestivo (sistema epineurota), y no por debajo, como es el caso, ordinariamente, de la cadena ganglionar de los invertebrados (hiponeurotas).

Precursores de tal tubo neural encontramos, en forma rudimentaria, en los tunicados y el anfióxus.

En estos prevertebrados se observa una formación neuroepitelial tubular primitiva central, que se puede designar como *primordio-encéfalo-mielón*, es formado puramente, por elementos epiteliales epen-

dimarios y la diferenciación secundaria en elementos sensitivos y motores, es enteramente elemental en su esbozo de un cerebro, mientras que la parte medular ya es más diferenciada en sus sistemas reflejos (láms. I, IV, V y VI).

Recién con los peces, desde los ciclostomas en adelante, empieza una formación típica neurotubular que, desde esas especies, se conserva a pesar de las adquisiciones y modificaciones nuevas y secundarias, como *sistema nervioso central* típico, común de todos los vertebrados y con la función universalmente válida en garantía de la producción de las reacciones reflejas, simples y complejas, segmentariamente ordenadas desde el pez hasta el hombre (láms. VII-XII).

Este aparato, *el arquicéfalomielón*, en el cual, aparte de las formaciones endimarias periventriculares se diferencian ahora células y fibras especiales, formando los llamados arcos reflejos, que agrupados en forma de una serie de segmentos corresponden a la respectiva organización metamérica de los vertebrados, cada segmento tiene así su sistema reflejo propio, pero conectado entre sí.

En conjunto, podemos distinguir en este órgano nervioso central, *cinco formaciones ampollares* fundamentales, portadoras principales de esos centros reflejos y que son (láms. II y III) :

- a) El *proencéfalo* (vesícula cerebral anterior);
  - b) El *mesencéfalo* (vesícula cerebral media);
  - c) El *rombencéfalo* (vesícula cerebral posterior);
- formando estos tres, el encéfalo propiamente dicho,

y al cual siguen inmediatamente las siguientes formaciones espinales :

- d) En *ensanchamiento cervical*, y
- e) El *ensanchamiento lumbar*.

Entre ambos, continúa la médula dorsal y, detrás del último, termina la médula sacro-coxigea; todo en conjunto forma el tubo neural-cerebro-medular.

En cuanto a sus funciones, tenemos que :

a) La primera vesícula representa el asiento de los centros reflejos olfativos (*olfatencéfalo*);

b) La segunda, de los reflejos ópticos (*optencéfalo*);

c) La tercera, el de los reflejos branqueales, trigéminales, vestibulares, acústicos, gustativos (*branquencéfalo*);

d) El ensanchamiento cervical es el asiento de los reflejos de la extremidad superior;

e) Ensanchamiento lumbo-sacral (reflejos de la extremidad inferior), al cual sigue el cono terminal (últimos segmentos sacrales, más los tres o cuatro coxigeos para los reflejos viscerales pelvianos).

En cuanto a la segmentación, representan las vesículas cerebrales una metamería rudimentariamente pronunciada y borrada, corresponden posiblemente :

a) Al prosencéfalo; dos segmentos (nervio terminal y nervio olfatorio);

b) Al mesencéfalo: dos o tres segmentos (nervio óptico, óculo-motor común y patético);

c) Al rombencéfalo: cinco a siete segmentos: trigémino, (masticación), facial (mímica facial), acústico

(vestibular estático), y acústico-coclear (auditivo), glossofaríngeo (gustativo) y neumogástrico, hipoglosso y espinal (laringe, lengua, nuca).

A los cuales se agregan, además, los centros reflejos, reguladores, respiratorios y de la circulación: nudo vital de Flourens.

d) Siguen a continuación los ocho segmentos cervicales: Los cuatro primeros para los reflejos del cuello; el cuarto y quinto para el diafragma, y los restantes, más los dos primeros dorsales, para la extremidad superior y su cinturón torácico.

e) Después de los doce dorsales (reflejos-torácico-abdominales), tenemos los cinco lumbares que, con los tres primeros sacrales, inervan la extremidad inferior y su cinturón pelviano; los últimos dos sacrales y los coxigeos, forman el cono terminal para los reflejos intestino-viscerales, esfinterianos y sexuales.

Entre los animales que tienen cola, se prolonga la médula sacro-coxigea correspondientemente.

Con excepción de las dos primeras vesículas cerebrales, todos los demás sistemas reflejos son, invariablemente, constituídos en la siguiente manera:

a) *Aparato receptor*: Formado por la fibra sensitiva, su respectiva célula ganglionar y su prolongamiento radicular (raíz posterior o sensitiva), hasta su terminación sensitiva en la médula (asta posterior y zona mediana, area sensitiva espinal), o bulbo (núcleo sensitivo);

b) *Aparato efector*: Representado por la célula y

fibra de los núcleos motores del bulbo o las del asta anterior en la médula (área motor espinal, raíz anterior);

c) Entre ambos sistemas de distintos segmentos, establece la relación topográfica y funcional, el *aparato intercalar* el cual, con sus elementos, nace en pequeñas células de los núcleos sensitivos bulbo-espinales y va a terminar en los diferentes núcleos motores (bulbo-espinales), formando un verdadero plexo intersticial entre vías sensitivas y motores, reuniendo los arcos reflejos de los segmentos en una unidad superior.

Así que, cada dinamismo reflejo representado por su segmento aferente (sensitivo (*s*), su sistema intercalar (*i*), y su sistema efector o motor (*m*); realiza la palabra mnemotécnica: sim.

Resumiendo, llegamos nosotros, en cuanto a la fisiología del arquicéfalomielón, a las siguientes funciones esenciales, que estudiaremos desde el primer segmento hasta el último.

a) 1º Sistema reflejo: Función olfatoriocefálica: ocupa el telencéfalo.

Percepción por el sistema neuroepitelial olfativo periférico (mucosa olfativa), desde ésta hasta el glómulo olfatorio en el bulbo olfatorio;

2º Sistema de conducción intercalar: desde la célula mitral del bulbo hasta el área olfatoria;

3º Sistema intercalar descendente: desde el área olfatoria hasta los diferentes núcleos motores (desde el mesencéfalo hacia abajo).

*Reflejos olfativos son:* La aspiración reforzada de olores agradables. El rechazo olfativo de aires viciados. El buscar de la glándula mamaria por el ternero, etc.

b) Sistema optencefálico.

Ocupa el mesencéfalo: Vía aferente: nervio óptico el que a través de los neuroepitelios ópticos, conos y bastoncitos y las células bipolares, es excitado en su origen en la capa ganglionar de la retina para dirigirse sus cilindro-ejes en el nervio óptico totalmente cruzado en los vertebrados inferiores o parcialmente en los superiores, y en la bandeleta óptica a los cuerpos ópticos (futuros cuadrígeminos anteriores) de ahí nace la vía intercalar descendente cuadrigénima-bulbo-espinal hacia los núcleos motores inferiores (ver lám. III).

Ejemplos de reflejos ópticos:

El cierre de los párpados al acercarse rápidamente un cuerpo a la vista. La mirada lateral por una excitación luminosa de costado. La fuga reflectora por una impresión de susto. Cierre del párpado (a la luz intensa, relampagueo), etc.

c) Sistemas branquencefálicos.

Ocupan el rombencéfalo.

Se dividen en tres grandes grupos:

1° Reflejos trigeminales repercutiendo sobre la masticación, el estornudo, etc.;

2° Acústico-faciales, repercutiendo, sobre la mímica, la desviación ocular lateral por un ruido de costado, etc.;

3° Los reflejos (1) glosofaríngeo-neumogástricos actuando sobre los estímulos gustativos etc., e interviniendo en la deglución el primero y en la tos y la fonación el último.

Todos estos *dinamismos reflejos* están escalonados sucesivamente en el rombencéfalo formados uniformemente por sus sistemas receptores (nervio sensitivo ganglio raíz-sensitiva, y núcleo sensitivo) que termina en el respectivo núcleo alrededor de los elementos intercalares, las que nacen en la célula de dicho núcleo y llevan en forma ascendente o descendente (sistema intercalar ascendente o descendente) a los diferentes núcleos motores cuya ubicación está más arriba o más abajo del respectivo núcleo receptor y, finalmente sus diferentes sistemas efectores que empiezan con las determinadas células de los distintos núcleos motores para ir como nervios motores a los músculos estriados del esqueleto, y producir así contracciones reflectoriamente provocadas.

d) Siguen a continuación y en la misma forma los sistemas reflejos cervicales (8 segmentos) con vía aferente, intercalar y eferente para los reflejos torácicos y de la extremidad superior. Después 12 seg-

(1) Entre los reflejos-glosofaríngeos es inervada la parte anterior de la lengua, gustativa, por el nervio intermediario de Wrisberg que nace del ganglio geniculado, al lado del codo del facial, en el hueso petroso, su raíz central termina al lado del núcleo del glosofaríngeo, que es el nervio gustativo para la porción posterior más importante para la lengua y paladar.

mentos dorsales para los torácicos inferiores y abdominales. Reflejo dorsal: contracción musculatura abdominal.

Los 5 segmentos lumbares y los 3 sacrales superiores para los que repercuten sobre la extremidad inferior.

Reflejo lumbar: el reflejo contractil del músculo cuádriceps por estiramiento del tendón patelar (reflejo patelar).

Reflejos sacrales: contracción de los músculos gastrocnemios, (reflejo aquileo).

El conjunto de todos los sistemas reflejos estudiados hasta ahora, corresponde al llamado, *sistema arquiencefálico somático* que actúa, como hemos visto sobre los diferentes grupos movidos por musculatura estriada, (volitiva en los seres superiores).

A todo esto se agrega, especialmente desarrollado, en los vertebrados superiores, el *sistema simpático* que en la misma forma dirige la reactividad refleja de los músculos lisos de los vasomotores, pilomotores, glándulares y la musculatura visceral intestinal lisa y de los esfínteres en conjunto así como, la secreción glandular externa e interna (lám. XIII).

El sistema arquiencefálico simpático es en el fondo sólo un apéndice del sistema anterior de funciones preferentemente moto-secretoras (sin vías aferentes propias), y los arcos reflejos simpáticos utilizan por eso los mismos sistemas sensitivos e intercalares del sistema somático, pero difieren en cuanto a la constitución de sus vías *eferentes*; las

cuales no sólo, están constituidas como en los somáticos por un solo elemento, sino por varios, escalonados en forma de la cadena ganglionar periférica (gran simpático) y existen además por separado ganglios diseminados en ciertas regiones de la cabeza y de la pelvis (sistema para simpático).

En general las funciones del sistema simpático son más semejantes a las reacciones de los plexos nerviosos de los avertebrados, es decir, lentos y difusos, no mostrando la reactividad polarizada aceleradora del sistema somático así que se evidencia entonces, una inferioridad en su dinamismo y función.

Es así que la fibra motora simpática, no termina como la somática, directamente, sobre el músculo o la glándula, a quien estimula reflectoriamente sino que sufre antes de eso interrupciones, en los llamados ganglios del gran simpático y frecuentemente además en los llamados ganglios previscerales o interviscerales del sistema simpático (plexo simpático intestinal), y recién estos últimos elementos, terminarán sobre las células glandulares o fibras musculares lisas provocando la reacción contractil o secretora.

A tal sistema pertenecen los siguientes segmentos:

a) Grupo mesencefálico. (No existe en el telencéfalo una formación claramente concebible de funciones simpáticas.) Tal sistema es formado por los núcleos microcelulares del oculo motor común (núcleo Edinger-Westphal) que emiten sus fibras por

el tercer par hacia el ganglio ciliar, donde se interrumpen, y de ahí van los nervios ciliares a la musculatura lisa intrínseca del globo ocular (esfínter del iris y músculo ciliar) provocando los reflejos de la contracción del iris a la luz (reflejo pupilar) y al de la acomodación: reflejos simpáticos oculares; (los anteriormente mencionados, son entonces los reflejos oculares somáticos).

b) El rombencéfalo encierra tres arcos reflejos simpáticos:

1° El sistema facio-glossofaríngeo que interviene en los ganglios esfenopalatino y submaxilar, terminando el primero en la glándula lagrimal (reflejo del lagrimeo), los segundos en la glándula submaxilar y sublingual (reflejo de la salivación mucosa);

2° El segundo grupo son los reflejos gustativos salivares en los cuales intervienen las vías aferentes simpáticas hacia el ganglio ótico, y de ahí a la parótida (reflejo gustativo salivar seroso);

3° Es el grupo más importante, está formado por el sistema simpático motor neumogástrico (vagus), ya a ese sistema están agregados especialmente los centros respiratorios bulbares para la regulación de la respiración (núcleo vital de Flourens) y de la circulación (inhibición cardíaca: nervio depresor).

Esas vías simpático-motores-vagales, se dirigen en primer lugar, a los ganglios del neumogástrico (ganglio plexiforme) y de ahí a los ganglios cardíacos (sistema del plexo cardíaco).

Otras vías vagales llegan a los ganglios pulmo-

nares, y finalmente al plexo-ganglionar celiaco, abdominal, de donde se irradian en el estómago, hígado bazo e intestino. (Reflejos vagales respiratorios y secretores viscerales).

Con eso tenemos terminados los reflejos simpáticos del encéfalo y llegamos ahora a la continuación de ese sistema en la médula.

Las vías eferentes simpáticas espinales se comportan como las cerebrales, es decir, terminan todos en los ganglios del simpático, y de ahí van a los sistemas ganglionares y plexos periféricos en la musculatura visceral o en las glándulas enervadas.

Así emite cada segmento, cervical, dorsal, lumbosacral y coxigeo, filetes delgados, generalmente por la raíz anterior (en los vertebrados inferiores, también por las raíces posteriores) que terminan sucesivamente en los ganglios del « gran simpático » donde nacen a continuación las vías periféricas.

Los más importantes son:

1° El ganglio cervical superior que recibe fibras cervicales, de los primeros segmentos cervicales, y además filetes del neumogástrico (funciones para músculos orbital, tarsal y dilatador pupilar).

Su vía eferente llega hasta el músculo dilatador de la pupila (reflejo dilatador pupilar) inerva además, la vasomotilidad y la pilomotilidad de la cabeza y también la secreción sudorípara.

2° El ganglio cervical inferior (ganglio estrellado) recibe filetes simpático-espinales de la médula cervical inferior y dorsal superior, y emite sus vías

terminales también a los ganglios cardíacos (Nervio acelerador cardíaco).

El ritmo cardíaco es entonces reflectoriamente estimulado por ese influjo reflectorio simpático. Nótese, entonces, la ley fundamental sobre la función cardíaca y de su juego regulador superior. El miocardio se contrae espontáneamente bajo el influjo de sus ganglios propios (ganglio de Keith-Flack y de Tabara), extendiéndose la conducción del estímulo emanado de esos ganglios auriculares hacia el miocardio (ventrículos), por el sistema atrioventricular o haz de Hiss. Y sobre tal sistema autónomo cardíaco, intervienen regulándolo, dos actos reflejos :

a) El inhibidor (influjo reflectorio neumogástrico);  
y b) El acelerador (influjo reflectorio simpático).

3° De la serie de los ganglios simpáticos dorsales inferiores, estimulados por los últimos segmentos dorsales y los primeros lumbares, recibe por vías eferentes el gran sistema ganglionar, simpático del plexo ganglionar celíaco (además de los vagales) sus impulsos reguladores, para las funciones víscero-motoras y secretoras intestinales.

Ambos sistemas forman nuevamente un *dinamismo reflejo-regulador-antagonista*. El uno acelerador el otro inhibidor, para las glándulas y músculos viscerales enervados por dicho ganglio : Estómago, hígado, bazo e intestino.

Especialmente, para la motilidad visceral intestinal (peristaltismo intestinal) intervienen, además,

plexos simpáticos intermusculares (plexo de Meissner y Auerbach).

Finalmente, hay un grupo importante de ganglios simpáticos inervados por las vías eferentes simpáticas efectoras del cono terminal de la médula (sacrales inferiores y coxigeas), que forman el sistema ganglionar hipogástrico para la inervación sucesiva de la musculatura visceral esfinteriana y genital. Primeramente encontramos el ganglio genital y luego el vesical y, por fin, el anal, para sus respectivos reflejos vegetativamente tan importantes.

Observamos así que las funciones del arquicéfalo-mielón resumen todas las funciones reflejas-somáticas y simpáticas sujetas a las leyes generales del reflejo y que se resumen así :

1ª Zona de evocación localizada, en diferentes segmentos del cuerpo (zona reflejógena);

2ª Irradiación intercalar del estímulo sensitivo ascendente o descendente, según la intensidad del estímulo;

3ª Reacción casi momentánea muscular y glandular, sin funciones de remanencia y experiencia;

4ª Posibilidad de interferencia acumuladora o inhibidora, entre diferentes reflejos momentáneos.

Todas esas funciones existen desde los invertebrados inferiores hasta el hombre, y forman los dinamismos neuro-reguladores fundamentales del individuo, velando por la integridad de su organización y nutrición. En el hombre, tales sistemas arquicéfálicos somático-simpáticos, representan las primeras

formaciones mielinizadas, maduras y aptas para la función al nacer y forman la base del futuro ascenso en la psicogénesis humana, engendrando el sistema reflejo somático nuestro *mundo ambiente*; y el paralelamente acoplado simpático, el no menos importante *mundo introyente*.

Sobre tales dinamismos reflejos elementales (arquikinesias), se levantará entonces el edificio de la organización paleoencefálica, para los actos reflejos más complejos *instintivos* (paleokinesias), que velarán por la integridad de la especie (filopsiquismos); y a eso se agregará, en tercer lugar, la función neoencefálica reservada en su desarrollo superior a los mamíferos superiores, llegando a su expresión máxima en los primates y en el hombre. Por ella se elaboran las funciones psíquicas superiores (ontopsiquismos, neokinesias), producto de la experiencia y educación progresivamente acumulada.

Será de ese estudio que nos ocuparemos en otro trabajo.

Para el estudio de lo que hemos expuesto en lo anterior es útil darse cuenta de los métodos fundamentales que nos enseñaron todas esas complejas organizaciones del arquiencefalo-mielon (1), así como

(1) Los trabajos realizados para el estudio del arquiencefalón, eran : La preparación del cerebro de una lombríz, crustáceo, pescado, rana y lagartija ; Preparación histológica de la médula humana con los métodos de Nissl, Weigert, Golgi y Cajál ; además, se estudian al mismo tiempo sus funciones fundamentales normales y patológicamente alteradas.

la importancia biológica de las diferentes funciones reflejas relacionadas con él.

Tenemos en primer lugar *el estudio anátomo-histológico* el cual con una técnica siempre más perfeccionada, dividiendo el neuro-eje en cortes seriados de diferente dirección, permite conocer el origen real, así como la terminación verdadera de los sistemas efectores y aferentes del arco reflejo.

En segundo lugar es la *anatomía e histología comparada* de los centros nerviosos, ayudadas por los diferentes métodos histológicos, que han contribuído poderosamente al progreso de nuestros conocimientos, sobre la organización tan variada del sistema nervioso central, en la serie de los vertebrados, y si bien estamos lejos de conocer estas arquitecturas cerebrales que se realizan en las especies inferiores al hombre en todo su detalle ni histológica, ni mucho menos fisiológicamente, por lo menos ya se ha revelado por ese estudio *filogenético* que, su estructura fundamental arquiencéfálica vale uniformemente para todos los vertebrados desde el pez hasta el hombre.

Todos esos organismos trabajan, su vida refleja con idénticos o muy análogos sistemas reactivos; tales hechos han contribuído a confirmar el *concepto monístico* en biología que caracteriza uniformemente la creación de los vertebrados.

No hay duda pues que los vertebrados descenden de un tronco común en cuanto a sus funciones psíquicas elementales; eso nos demuestra el paren-

tesco sorprendente que evidencia su arquicéfaló, hecho de no poca importancia para la concepción filosófica del problema psíquico del hombre.

En tercer lugar es el estudio *embriogénético* que ha permitido conocer las leyes de la formación de los arcos reflejos en el individuo, mostrando que durante la vida embrionaria y fetal de todos los vertebrados se suceden en todos ellos, sin excepción, diferentes fases de maduración progresiva que nuevamente apoyan la idea del parentesco común de los vertebrados, incluso el hombre, se entiende, a un período embrionario inicial comparable al *primordioencéfalo* (1) endimario precursor y formador de todos los superiores.

Sigue sucesivamente por una perfección de este sistema arquicéfalico, el que con sus arcos reflejos hemos estudiado y que llega a su maduración, en el hombre ya durante su vida fetal.

Así resulta de la ontogenia cerebral el conocimiento de la importancia capital de la función re-

(1) A esta fase primordial pertenecen en el hombre la epífisis y la hipófisis, glándulas actualmente de secreción interna relacionadas con el crecimiento del organismo y especialmente con el esqueleto y los órganos sexuales. Ambas glándulas en estado primordial representaban: la primera un precursor del ojo (ojo parietal) que actualmente persiste todavía en ciertos peces (lampreas) y reptiles (hatteria); y la segunda, la hipófisis, representa probablemente el precursor del órgano del olfato, un órgano de los sentidos asimétrico central, como es la epífisis o la glándula pineal.

fleja bulbar, cuya perfección al nacer permite la regulación indispensable de las funciones vegetativas más importantes, indispensables para la vida como la respiración y la circulación, y recién después del nacimiento se perfeccionan los sistemas superiores, paleo y neocencefálicos, con sus funciones de inhibición o aceleración del sistema reflejo anterior.

En cuarto lugar la *fisiología experimental* ha contribuído también especialmente en varias direcciones, a aclarar los problemas funcionales, de los diferentes segmentos reflejos (leyes de Pflueger); pero más segura y especialmente para el sistema reflejo del hombre ha sido la contribución de la *fisiopatología humana*, porque muchas veces los resultados experimentales producidos en animales no permitían así no más, una aplicación directa al hombre, debido a las inseguridades de los resultados y sus interpretaciones por un lado, y por otro al desarrollo diferente de los centros superiores entre hombres y animales.

En quinto lugar el *método clínico anátomo-patológico*, iniciado especialmente en el siglo pasado, y aplicado metódicamente por la neurología y psiquiatría modernas en enfermedades de la médula, bulbo y tronco encefálico del hombre que ha sido indudablemente el factor más poderoso que nos hizo adquirir conocimientos definitivos valiosísimos, no sólo sobre las alteraciones fisiopatológicas, sino sobre su fáz biológica normal. Dada la importancia grande de este método fisiopatológico en el hombre,

entraremos en algunas consideraciones más detalladas respecto a las alteraciones funcionales que sufre el sistema reflejo de éste y que ha sido de tanta importancia para nuestros conocimientos neurobiológicos actuales.

En el hombre, con su sistema nervioso tan perfeccionado es, a pesar de todo la supremacía cortical fundamental para todas las funciones inferiores y superiores, la productividad fisiológica íntegra del sistema reflejo arquiencefálico condición indispensable para las funciones superiores, como muestran las lesiones enfermizas.

Esas funciones están basadas en dos componentes correlacionados: en primer lugar efectúa el sistema reflejo la *normotonía* del sistema muscular y en segundo lugar la *normoreflexia*, ambas funciones indispensables para la estática y dinámica del organismo.

Por « normotonía » se entiende el estado de tensión muscular normal en reposo; tal tono muscular tiene la misión de « fijar » las articulaciones y tendones, y mantener listo el músculo para el estímulo contráctil, venga éste de la *periferia reflejígena* o de los centros « superreflejos » instintivos y volitivos.

Tal « miotono » es indispensable para la rápida y enérgica contracción del músculo excitado y él se manifiesta sólo bajo condición de la integridad morfo-funcional total del sistema reflejo.

Se distinguen dos formas de normotonía :

a) Isotónica, producida por estímulos periféricos

provenientes de la misma altura del arco reflejo, y

b) Heterotónica que es producida por influencias tonisantes del sistema reflejo superior, especialmente del nervio vestibular (estímulos laberínticos).

Además de esa « normotonía refleja » influyen en el tono muscular del hombre también regulaciones superiores (cerebelosas, rubrales, hipotalámicas, estriales, etc., que pertenecen ya al sistema paleoencefálico).

La integridad del sistema periférico motor vela también sobre el estado coloide normal del mioplasma, vigilando así la conservación de las fibras musculares y representando entonces la rama motor, el *centro trófico* muscular (lám. XIV).

Alteraciones del miotono se producen en sentido de un aumento del tono: *hipertonía* muscular (estado de contractilidad exagerado: espasmotocidad) y en un sentido inverso por *hipotonía* (relajamiento muscular) la que puede pasar a la *atonía muscular*, (flacidez total del músculo).

En cuanto a la normoreflexia ligada a la integridad del arco reflejo conocemos iguales alteraciones:

*Hiperreflexia*, generalmente acompañada de hipertonia e hiporeflexia, hasta arreflexia combinada con hipotonía y atonía muscular.

Algunos ejemplos de arreflexia son:

1° El signo de Argyll-Robertson o sea falta de la reacción pupilar a la luz (rigidez pupilar) por interrupción del arco reflejo óptico oculo-motor simpático.

2° Ausencia del reflejo patelar (signo de West-

fal) por interrupción del reflejo intercalar lumbar (degeneración de los colaterales posteriores en el tabes dorsal).

3° Parálisis de los esfínteres vesicales y anales en las afecciones de la médula lumbo-sacral (mielitis).

4° Alteraciones de la respiración y circulación por afecciones bulbares de los centros reguladores respiratorios y circulatorios, etc. (láms. XV y XVI).

Por todo esto se ve la importancia capital del sistema arquiencefálico también en el hombre (1).

#### COMISIÓN REDACTORA

Cristina R. Badano.

Mercedes A. Maleplate.

(1) Las enfermedades más frecuentes que producen tales síntomas son en el hombre :

a) La polineuritis (alcohólica, saturnina, post-diftérica, tifoidea, etc.) ;

b) La mielitis (de origen infeccioso, vascular, específica, etc.) ;

c) La poliomielitis anterior (infecciosa y traumática) ;

d) El tabes dorsal o ataxia locomotriz (afección específica del sistema radicular posterior) ;

e) Las atroñas musculares de origen neurítico y espinal ;

f) La polioencefalitis toxi-infecciosa bulbar y mesencefálica ;

g) La parálisis bulbar progresiva ;

h) Tumores y hemorragías que comprimen nervios, raíces o centros bulbo-espinales ;

i) Las afecciones de la retina etc.

## BIBLIOGRAFÍA

- HERTWIG, *Das Nervensystem der Medusen*, 1878.  
RETZIUS, *Estudios neurobiológicos*, 1892.  
BETHE, *Der subepiteliale Nervenplexus der Medusen*, 1895.  
KENYON, *The brain of the bee*, 1896.  
KUPFER, *Das Archencephalon*, 1805.  
EDINGER, *Conferencias sobre la anatomía comparada del sistema nervioso*, 1811.  
ARIENS KAPPERS, *Anatomía comparada del sistema nervioso*, 1820-23.  
JAKOB, CHR., *Neurobiologia*, tomo I, 1923.

## ABREVIATURAS DE LAS LÁMINAS

- as. : acueducto de silvio.  
arol. : area olfatoria.  
ax. : cilindro eje.  
b. : bazo.  
bl. : bulbo.   
ctd. : cuerda dorsal.  
ca. : cerebro anterior.  
cm. : cerebro medio.  
cp. : cerebro posterior.  
cetr. : cuerpo estriado.  
csd. : centros simpáticos diencefálicos (núcleos grises basales y periependimarios del 3<sup>er</sup> ventrículo).  
cbl. : cerebelo.  
co. : cuerpo óptico.  
cor. : corazón.  
cp. : cordón posterior.  
cal. : cordón anterior lateral.  
cc. : células centrales.  
cm. : células motoras.

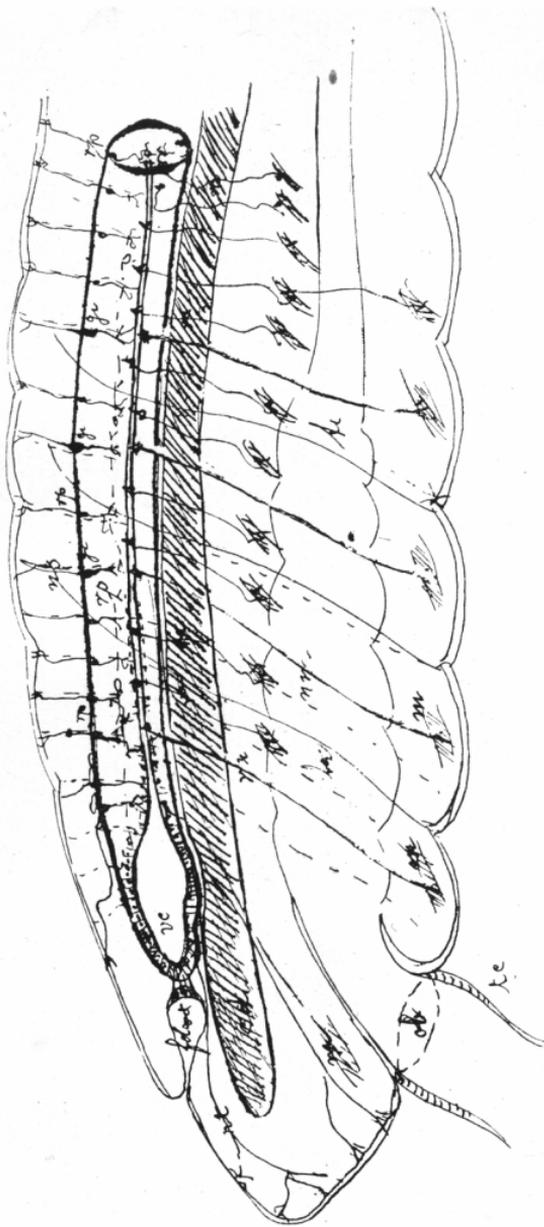
- cg.* : células gigantes.  
*cgp.* : células ganglionares posteriores.  
*cm.* : cinta mediana.  
*ep.* : epífisis.  
*fol.* : forea olfatoria.  
*flp.* : fascículo longitudinal posterior.  
*gi.* : ganglio intervertebral.  
*gc.* : ganglio ciliar.  
*glo.* : glóbulo ocular.  
*gg.* : ganglio geniculado.  
*gm.* : ganglio mesentérico.  
*gsp.* : ganglio esfenopalatino.  
*gst.* : ganglio estrellado.  
*gsm.* : ganglio submáxilar.  
*got.* : ganglio óptico.  
*gcs.* : ganglio cervical superior.  
*gcm.* : ganglio cervical medio.  
*gci.* : ganglio cervical inferior.  
*gt.* : ganglios dorsales simpáticos.  
*gl.* : ganglios lumbares.  
*gel.* : ganglio ciliaco.  
*ga.* : ganglio hipogástrico.  
*glg.* : glándula lagrimal.  
*gsm.* : glándula submaxilar.  
*gsl.* : glándula sublingual.  
*gpar.* : glándula parótida.  
*gpl.* : ganglio plexiforme neumogástrico.  
*hp.* : hipófisis.  
*htl.* : hipotálamo.  
*hg.* : hígado.  
*iw.* : nervio intermediario de Wirsberg (gusto).  
*int.* : intestino.  
*fai.* : fibras axiformes internas.  
*lm.* : lámina terminal.  
*l 10.* : lóbulo neumogástrico.  
*l 5.* : lóbulo trigeminal.

- lh.* : lóbulo hipofisiario.
- lol.* : lóbulo olfatorio.
- mc.* : médula cervical.
- md.* : médula dorsal.
- m.* : nervio motor.
- ms.* : mesencéfalo.
- ml.* : médula lumbar.
- ms.* : médula sacra.
- mc.* : médula coxígea.
- m.* : músculo.
- nt.* : nervio terminal.
- nm.* : nervio motor.
- ns.* : nervio sensitivo.
- nol.* : nerviolos olfatorios.
- ndc.* : nervio depresor cardíaco.
- nac.* : nervio acelerador cardíaco.
- om.* : oliva bulbar.
- oa.* : retina.
- ov.* : órganos vesiculares.
- oa.* : órganos ~~an~~ales.
- og.* : órganos genitales.
- ob.* : orificio bucal.
- pn.* : palium nervioso.
- plc.* : plexo coroides.
- pm.* : palium membranoso.
- pi.* : pirámide.
- pl.* : porción lateral.
- pm.* : porción mediana.
- rt.* : retina.
- rp.* : raíz posterior.
- ref.* : rombencefalo.
- ra.* : raíz anterior.
- st.* : estómago.
- s.* : sensitiva.
- scf.* : rama simpática cefálica (para el músculo dilatador pupilar).

- te.* : tentáculos.  
*ti.* : tubo intestinal.  
*tl.* : tálamo.  
*tel.* : telencéfalo.  
*re.* : ventrículo central.  
*rmtc.* : vasos motores torácicos cardíacos.  
*vl.* : ventrículo lateral.  
*vma.* : vasos motores abdominales.  
*va.* : ventrículo anterior.  
*va.* : vesícula anterior.  
*vm.* : vesícula media.  
*rsc.* : vía simpática central.  
*rnc.* : vaso motor cefálico.  
*vp.* : vesícula posterior.  
I. : nervio olfatorio.  
II. : nervio óptico.  
III. : nervio óculo motor común.  
IV. : nervio patético.  
V. : nervio trigémino.  
VI. : nervio óculo motor externo.  
VII. : nervio facial.  
VIII. : nervio acústico [(*v*) vestibular, (*c*) coclear)].  
IX. : nervio glosofaríngeo.  
X. : nervio neumogástrico (*vagus*).  
X *l.* : nervio lateral.  
XI. : nervio espinal (accesorio).  
XII. : nervio hipogloso.  
I *c.* : primero cervical.  
II *c.* : segundo cervical, etc.  
3 *v.* : 3<sup>er</sup> ventrículo.  
4 *v.* : 4<sup>to</sup> ventrículo.  
5 *d.* : Raíz descendente del trigémino.

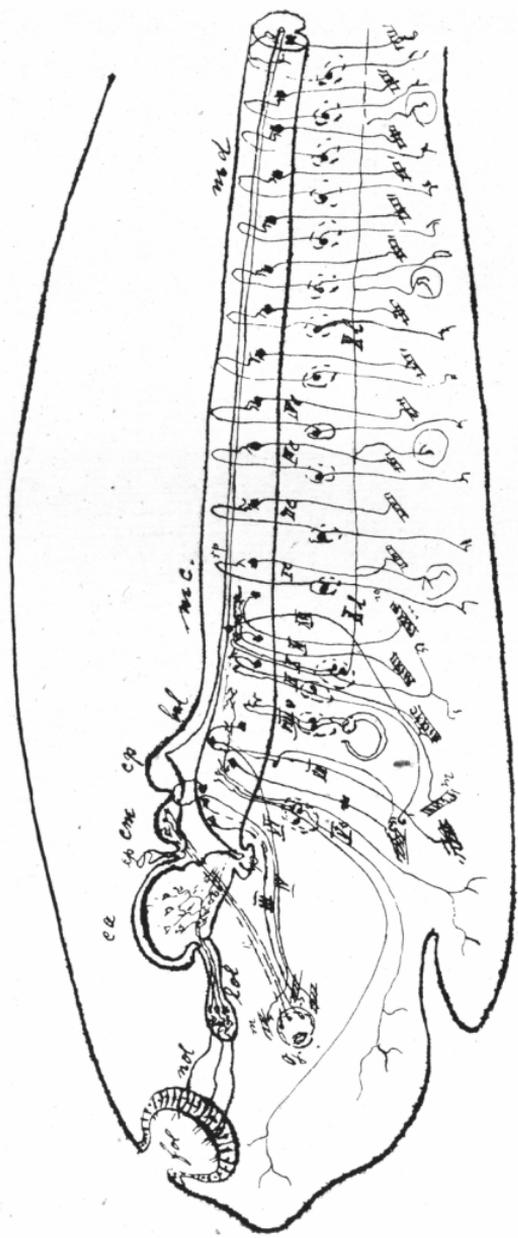
**FOTOGRAFÍAS Y ESQUEMAS  
ILUSTRATIVOS**





Esquema del sistema nervioso central y periférico de amphioxus



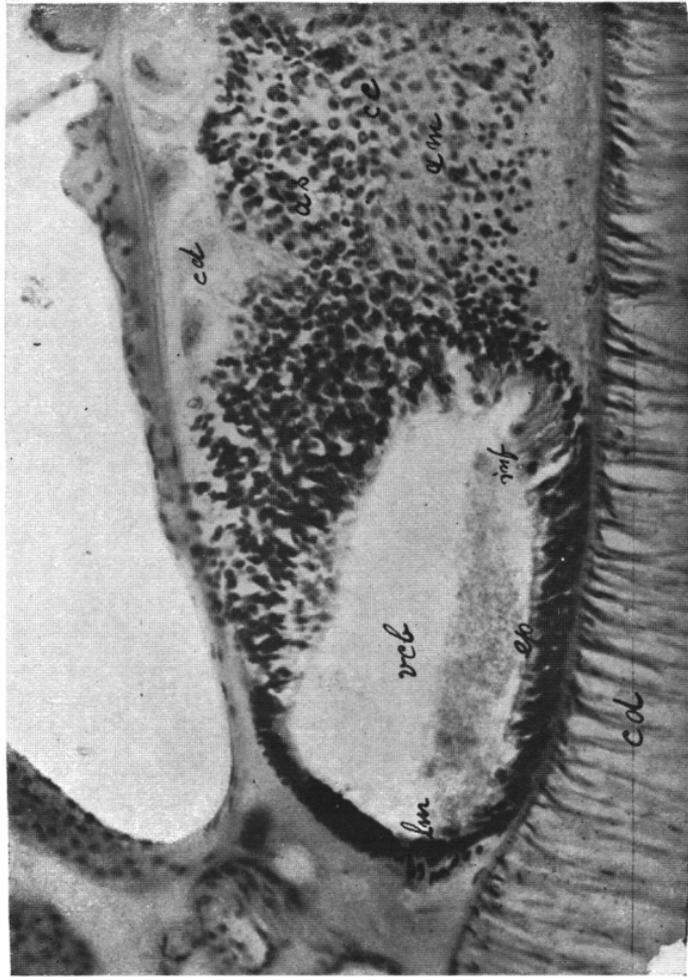


Esquema del sistema nervioso central de pescado, con demostración de los arcos reflejos cerebrales y espinales



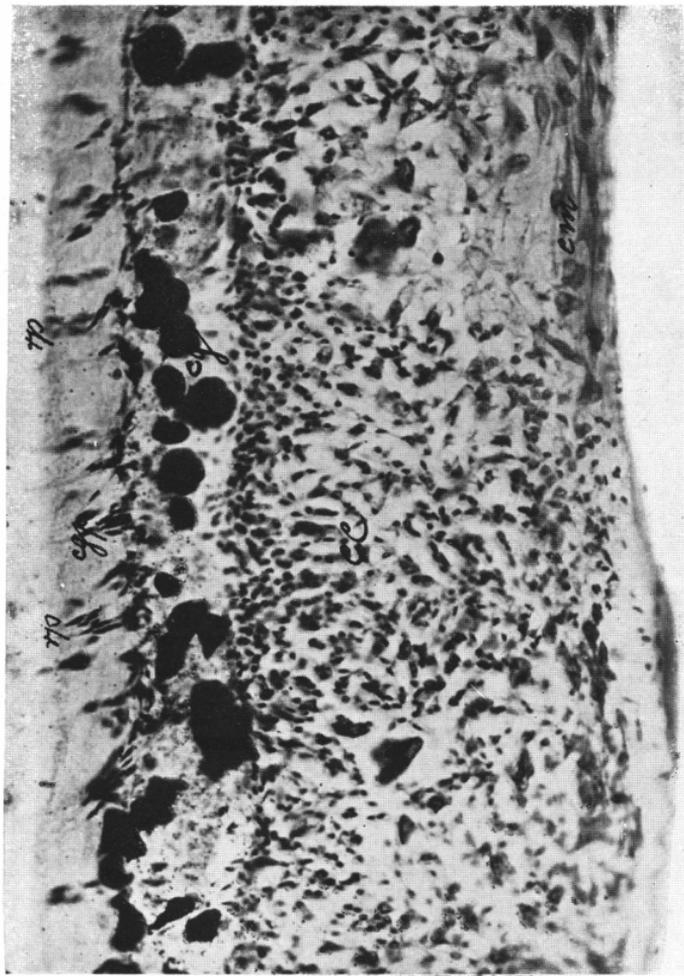






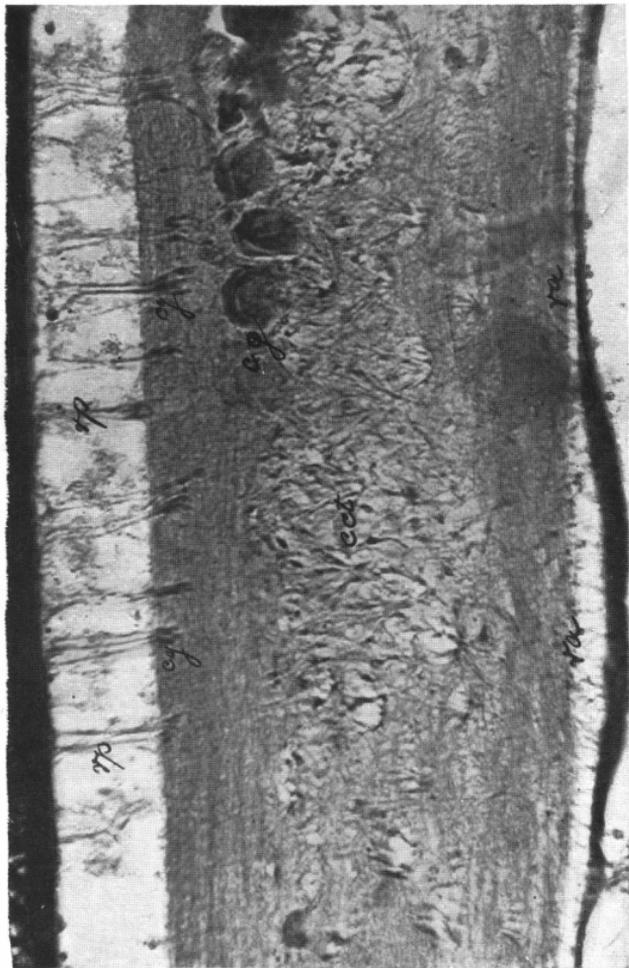
Microfotografía de la vesícula cerebral de amfioxus. Aumento de 250 diámetros. (Método Nissl)





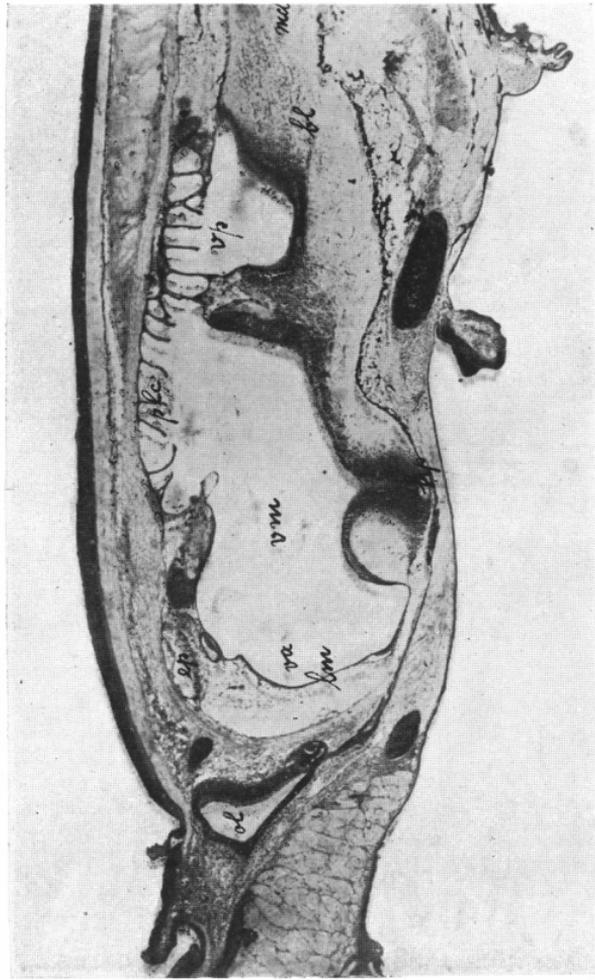
Microfotografía de las células de la médula de anoxus. Aumento 350 diámetros. (Método Nissi)





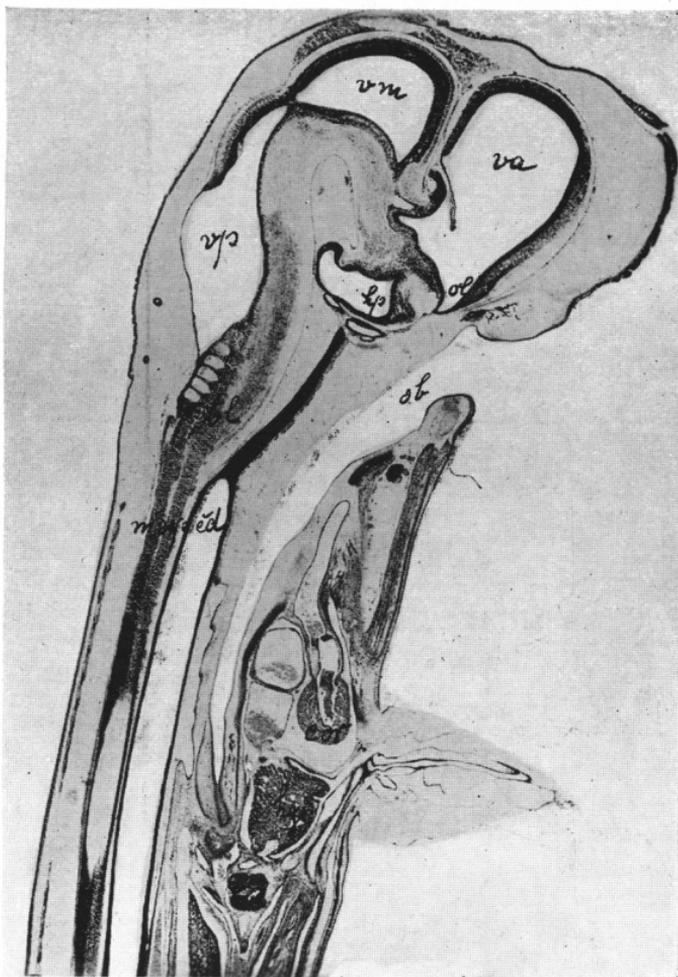
Microfotografía de las fibras de la médula de anoxia. Aumento 250 diámetro. (Método Heidenhain)





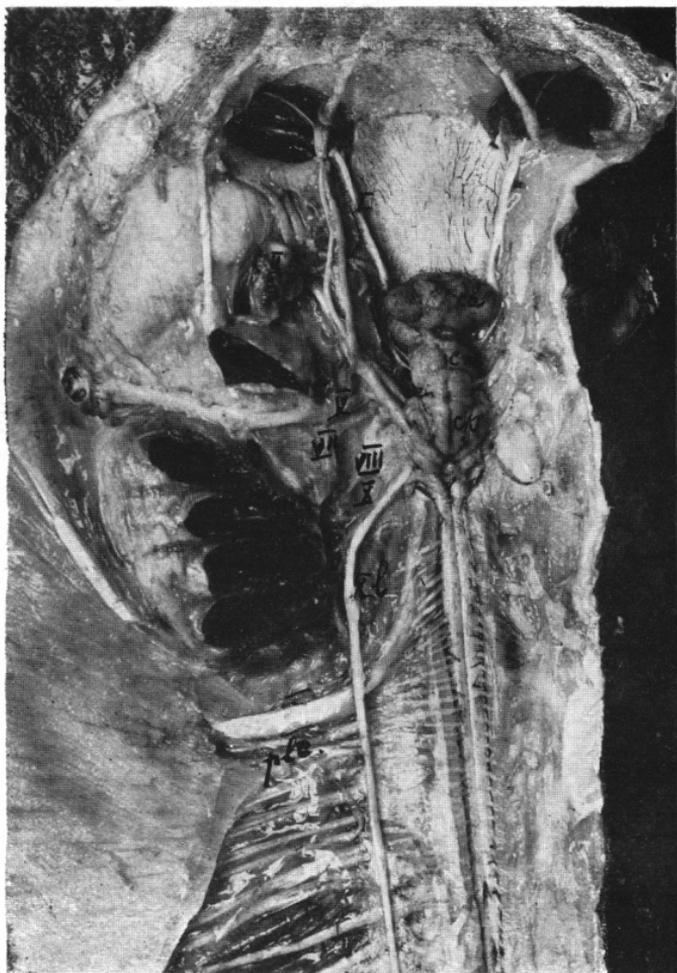
Microfotografía del cerebro de ciclostoma (lamprea). Aumento 50 diámetros. (Método Nissl)





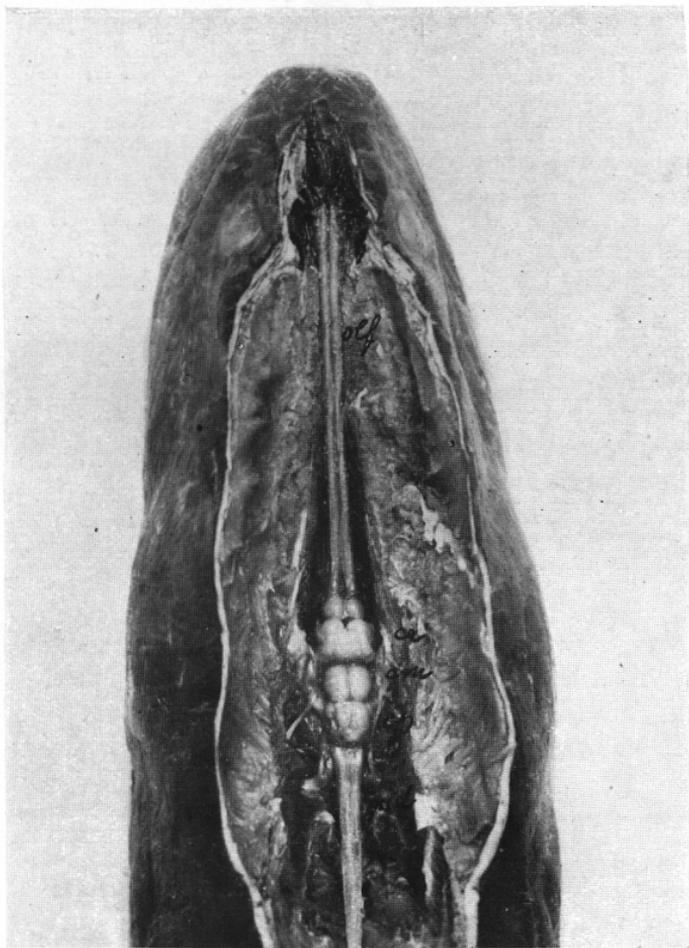
Microfotografía de las tres vesículas cerebrales, de un embrión de tiburón (selaceo)





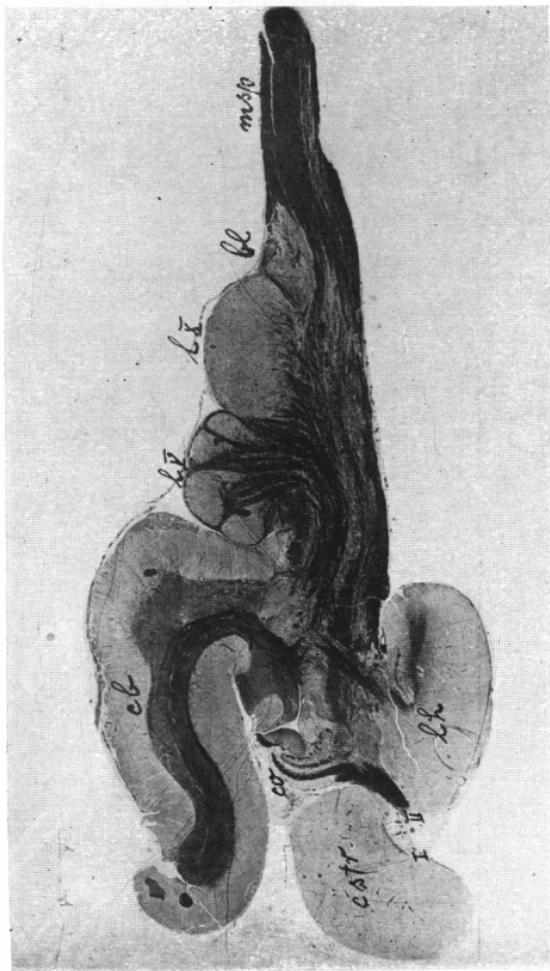
Microfotografía del cerebro y los nervios cerebro espinales de una raya (selaceo)





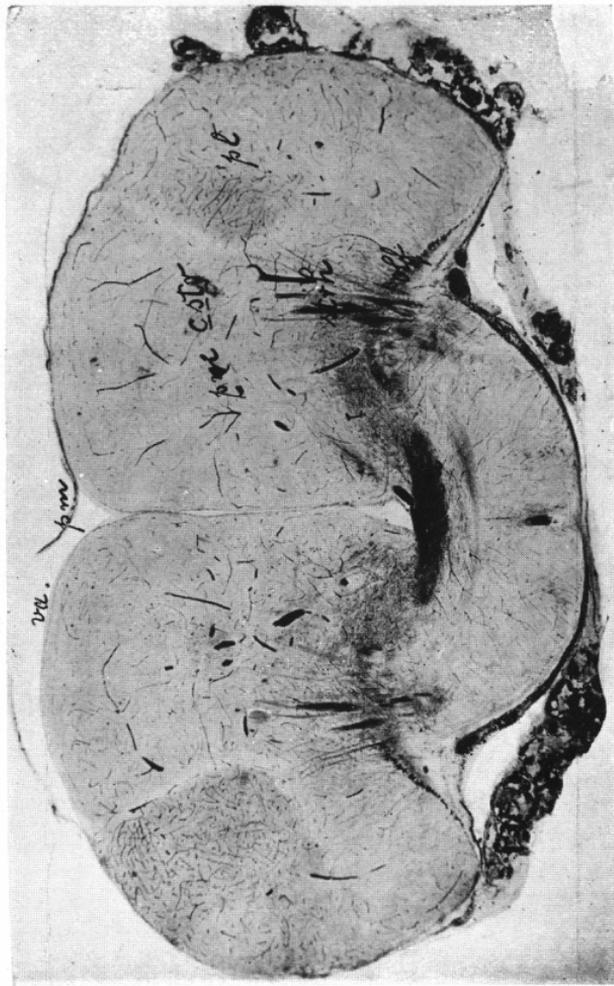
Fotografía del cerebro de una anguila (pez óseo)





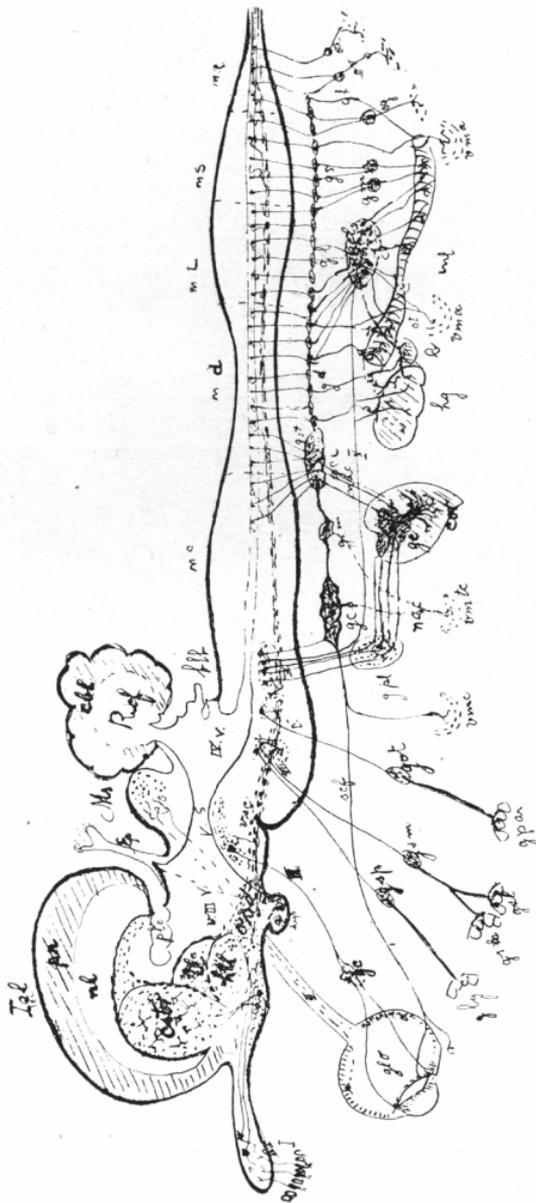
Microfotografía del cerebro de un pez óseo (surubí) en corte sagital, con coloración de las fibras  
Aumento 50 diámetros. (Método Weigert-Pal)





Microfotografía del cerebro anterior de un pez óseo (surubi) en corte transversal, con colaboración de las fibras 80 diámetros. (Método de Weigert-Pal)





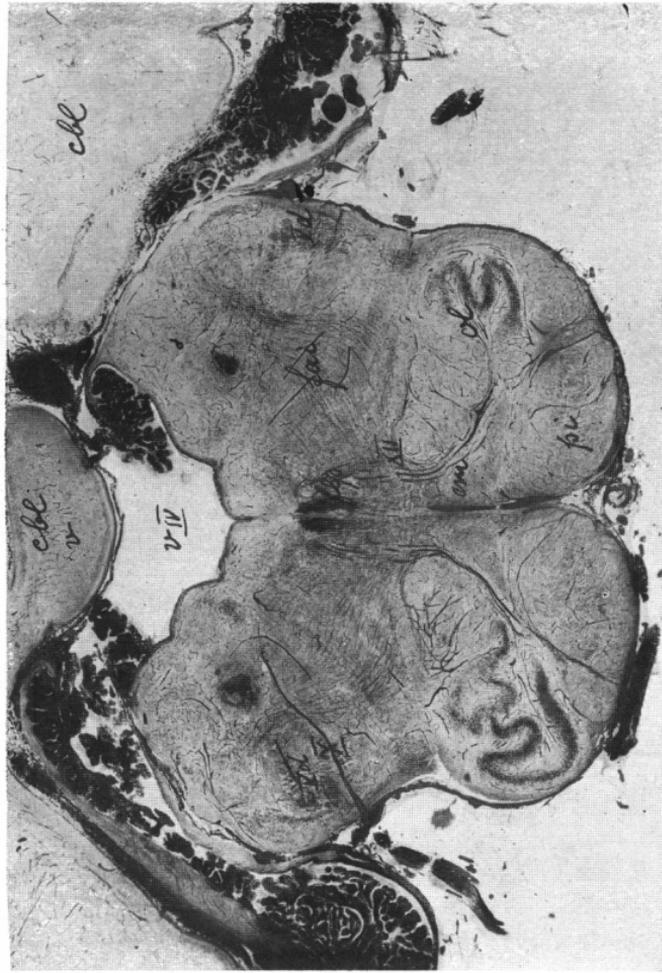
Esquema de las vías reflejas simpáticas de un vertebrado





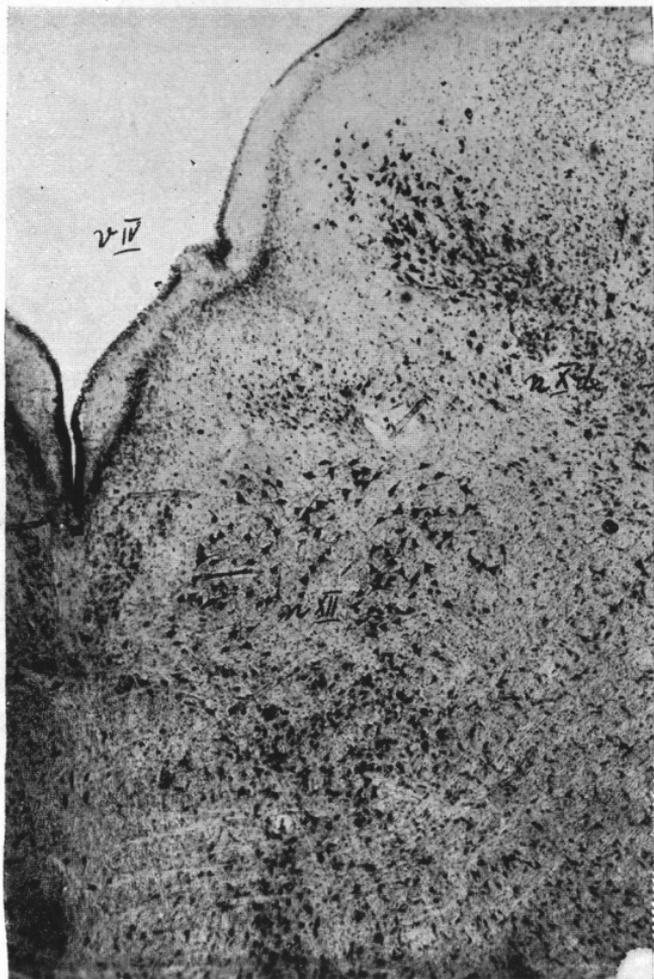
Microfotografía de una célula motor de la médula lumbar de mamífero (gato) con demostración de cilindro-eje, ramificaciones protoplasmáticas y red neurofibrilar perinuclear. Nitrato de plata reducido. Aumento 700 diámetros. (Método Cajal.)





Microfotografía de médula oblongada en corte transversal de niño recién nacido con principio de la mielinización de las vías reflejo-bulbares. Aumento 30 diámetros. (Método Weigert-Pal)





Microfotografía de las células del núcleo del nervio hipogloso y neumogástrico en el bulbo humano. Aumento 80 diámetros. (Método Nissl.)



## PUBLICACIONES

DE LA

## FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

### HUMANIDADES

20 volúmenes publicados (1920-1930).

Los tomos I a IV, VIII, XII, XVIII y XIX están agotados.

*Humanidades* sólo publica trabajos inéditos.

### BIBLIOTECA HUMANIDADES

- I. *El lenguaje interior y los trastornos de la palabra*, por Enrique Mouchet, con Introducción por Ricardo Levene, 1 vol.
- II. *Historia de la historiografía argentina*, por Rómulo D. Carbia, 1 vol.
- III. *Elementos de neurobiología* (primera parte), por Chr. Jakob, 1 vol.
- IV. *La teoría del conocimiento*, por Alfredo Franceschi, 1 vol.
- V. *Reconstrucción y versión poética de « Edipo Rey »*, por Leopoldo Longhi, 1 vol.
- VI. *Filología y Estética*, por Juan Chiabra, 1 vol.
- VII. *Estudios de literatura española*, por Juan Millé y Giménez, 1 vol.
- VIII y IX. *Investigaciones acerca de la historia económica del Virreinato del Plata*, por Ricardo Levene, 2 vols.

### EN PRENSA

- X. *Las ideas morales y religiosas en el teatro de Sófoeles*, por José R. Destéfano, 1 vol.
- XI. *Bergson (exposición de sus ideas fundamentales)*, por Ernesto L. Figueroa, 1 vol.

### ANUARIO BIBLIOGRÁFICO

Tomo I. Bibliografía correspondiente al año 1926, con Advertencia de Ricardo Levene.

Tomo II. Bibliografía correspondiente al año 1927.

Tomo III. 1ª y 2ª partes. Bibliografía correspondiente al año 1928. 2 vols.

TRABAJOS DE SEMINARIO Y CURSOS DE LECTURA  
Y COMENTARIO DE TEXTOS Y CLASES PRÁCTICAS

- I. *Ensayo sobre los datos inmediatos de la conciencia*, por Enrique Bergson. Comentario a los tres primeros capítulos; con Advertencia de Ernesto L. Figueroa.
- II. *Diálogo entre L'amor y un viejo*, de Rodrigo Cota; edición crítica con Prólogo de Augusto Cortina.
- III. *El valor testimonial de cuatro cronistas americanos: Funes, Rui Diaz, Las Casas y Acosta*, con Advertencia del profesor Rómulo D. Carbia.
- IV. *Plan de organización fundamental del sistema nervioso central de los vertebrados. Arquiencefalo. Funciones arquiencefálicas*, con Advertencia del profesor doctor Christofredo Jakob.

CELEBRACIONES DE TEMAS PARA LA ESCUELA PRIMARIA

- I. *La situación actual de los problemas de la escuela primaria*, por María de Maeztu, con Advertencia de Ricardo Levene.
- II. *Fundamentos psicológicos y pedagógicos del método Montessori*, por María Montessori.
- III. *El contenido pedagógico de la reforma escolar rusa*, por José Rezzano.
- IV. *Pestalozzi y su doctrina pedagógica*, por Enrique Mouchet.
- V. *La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria*, por Ángel Cabrera.
- VI. *Perfil geográfico*, por Juan José Nágera.
- VII. *Labor educativa de la Escuela graduada «Joaquín V. González»*, por Vicente Rascio.
- VIII. *La nueva educación y la escuela activa*, por Clotilde Guillén de Rezzano.
- IX. *La lectura en la escuela primaria*, por Arturo Marasso.
- X. *La enseñanza de la física en la escuela primaria*, por Enrique Loedel Palumbo.
- XI. *Función del maestro en los sistemas nuevos de educación*, por José Rezzano.
- XII. *La enseñanza primaria de la cosmografía*, por Juan Hartmann.
- XIII. *La enseñanza de la Botánica en la escuela primaria*, por Augusto C. Scala.
- XIV. *El problema de la educación*, por Juan Mantovani.
- XV. *Ciencia y pedagogía*, por Alberto Palcos.
- XVI. *Educación del razonamiento en la escuela primaria*, por Alfredo Franceschi.
- XVII. *Algunos aspectos de la enseñanza de la Geografía*, por Romualdo Ardissonne.

Todas estas publicaciones se hallan de venta en :

El Ateneo, FLORIDA 371, Buenos Aires.