



PUBLICACIÓN AUSPICIADA POR LA INTENDENCIA MUNICIPAL

REVISTA

DEL

JARDÍN ZOOLOGICO

DE BUENOS AIRES

(TRIMESTRAL)

Director: CLEMENTE ONELLI

SUMARIO

BUENOS AIRES, ABRIL DE 1918

Idiosincrasias individuales de los pensionistas del Jardín Zoológico. EL DIRECTOR. — Acción traumática de *Strongylus equinus*. S. E. PARODI y V. WIDAKOWICH. — Parques Nacionales de Reserva. C. ONELLI. — Preparaciones anatómicas transparentes. M. SIRES. — Aclimatación de pájaros útiles. M. FOULON. — Rapsodias Chivilcoyanas (conferencia). C. ONELLI. — Jardín Zoológico en 1917. C. ONELLI. — Tratado de Biología. — Chr. JAKOB. — Notas administrativas.

Época II — Año XIV

Núm. 53

DIRECTOR: CLEMENTE ONELLI

REVISTA

DEL

JARDÍN ZOOLOGICO

DE BUENOS AIRES

PUBLICADA BAJO LOS AUSPICIOS DE LA INTENDENCIA MUNICIPAL
DE LA CAPITAL

ÉPOCA II — TOMO XIV

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE G. KRAFT — CANGALLO 641
1918

servado, no llegan a contar más de dos, tal como los chicos de dos años, aun cuando aparentemente aquéllos puedan hacer creer, que realmente cuentan cantidades mayores.

Entre estos pseudo calculistas paréceme que sobrepasa a todos el perro ovejero de buena calidad, al que, confiándosele una majada, es muy difícil que vuelva al redil sin llevar a todas las ovejas, apesar de que éstas hayan estado desparrramadas en el pastoreo, y en cierto momento alguna cabeza fuera de su vista. El pastor-hombre, que apesar de ir a caballo y dominar así mejor el conjunto de su rebaño, encuentra harto difícil hacer un recuento rápido de esa hacienda pequeña y movediza, y recurre por lo tanto al artificio bien conocido de mezclar en su majada, toda blanca, un pequeño lote de ovejas negras, las que se refunden en el conjunto según sus simpatías y afinidades, formando por decirlo así, como centurias; de lo que resulta que estando presentes todas las pocas negras están también presentes todas las blancas. Por lo tanto, el pastor-hombre no cuenta todas las cabezas, sino que simplifica su cálculo para saber si están los diez o quince lanares negros que ha echado a la majada, para individualizar los varios grupos sociales, que le consta existen en esa gran asociación lanar de su cuidado: es por decirlo así, una especie de cálculo decimal abreviado, un logaritmo empírico que le ahorra atenciones y desvelos y cuya resultante es casi siempre exacta, siendo muy difícil, pero, no imposible, el extravío de algún animal.

El perro-pastor procede más empíricamente en su pseudo cálculo y sin embargo es menos falaz que el de su colega el hombre.

Ante todo — apesar que parezca paradójal — tiene más conciencia de su deber de pastor: no se distrae, sabe que esa es su misión (paréceme que es el caso de darle una conciencia en vez de una subconciencia) no se distrae absolutamente, y echado en el suelo, con el hocico en tierra, sus pupilas agudas van continuamente de un animal a otro, vigilando sus ademanes, vigilando sus rumbos. Y — desde que la memoria es facultad tan despreciable, según la enseñanza moderna — reconozcámosla ampliamente en el perro que la tiene muy buena y que si por ejemplo a la 1 de la tarde vió a un piñito de ovejas desaparecer tras de una loma, cerca de la oración recordará ese rumbo e irá a recoger a las alejadas. Por lo tanto, su pseudo cálculo no esta hecho de números sino de vista y de memoria; y cuando estas dos facultades no le dan

las resultantes deseadas para su recuento e iniciar la marcha, recurre a su olfato que es exquisito y con él las pesquiza y las encuentra, y las repunta hacia la majada. Y a la noche, este pseudo calculista, sin haber sumado ni restado, vuelve al redil con su rebaño completo, seguramente mejor recontado que con el empírico sistema decimal del hombre-pastor y sus ovejas negras.

Por lo tanto, apesar de su exactitud y escrupulosidad en devolver todas las ovejas, el perro no ha hecho cálculos, porque no sabe contar.

He tenido monos, sobre todo antropomorfos, bajo mi cuidado directo: los he observado pero he tratado en lo posible de no educarlos, porque la educación, como suele suceder a veces también entre los hombres, se reduce a un automatismo mecánico que engaña, hace creer, en inteligencias dignas de admiración y desvía y engaña al observador, que cree haber hecho de una subconciencia una conciencia despejada. Mis antropomorfos tampoco sabían contar más de 2, con la apariencia sin embargo de poder contar mayor número de objetos. Diez granos de uva o de maní, cinco granos de uva o de maní, si yo conseguía con hábil escamoteo reducirlos hasta tres, claramente, no era notada la falta de los restantes: pero si de dos granos escamoteaba uno, la vista penetrante del mono me preguntaba claramente, dónde estaba el otro. Pero si ponía a la vista de este mismo mono, muy habituado a comer uvas en abundancia, cinco granos de uvas y uno de maní, del cual era goloso, y comía excepcionalmente, al escamotearle este último hacía comprender que notaba su falta: y eso, amigo lector, no es contar. He repetido la observación con una niñita de más de 2 años y bien despejada y se comporta de la mismísima manera: seis caramelos son lo mismo que tres, pero no son lo mismo que dos; y entre cinco caramelos y una pastilla de Vichy, cuyo gusto por rara casualidad prefiere, al escamotearle esta última busca, averigua y pregunta por la pastilla desaparecida.

Dicen que un sabio alemán ha tratado de averiguar la contabilidad de ratas blancas enjauladas, aprovechando hembras con cría, escamoteándoles y reponiéndoles los chicuelos, ha dado indicios de agitación y de búsqueda de la cría desaparecida, yo no soy sabio y será por eso que aborrezco los experimentos de laboratorio con ranas, sapos, ratas, cobayos y conejos: hago mis ensayos en escala algo superior: observo las nidadas de cánidos y de felinos, y entre estos últimos va-

rias veces cubiles de leones. Es indudable que la evolución cerebral de estos altos mamíferos es mucho más elevada que la de los roedores: en vista de posibles críticas elimino en absoluto todas las observaciones sobre perras, tímidas y abúlicas esclavas del hombre, cuya obediencia (perinde ac cadáver) puede engeguerecer hasta su instinto de maternidad y no demostrar nada, si el hombre le arrebatara los hijos; pero los leones y los gatos ¡vive Dios! éstos son independientes en su domesticidad, aquéllos son feroces y celosos en extremo de su cría aún en el cubil del cautiverio.

Si a una leona y a un tigre de Bengala, sin manoseos y sin dejar demasiados efluvios humanos, se le escamotean dos crías de cuatro, leona y tigre al penetrar al cubil no tienen agitaciones, olfatean tranquilamente las dos crías que se le han dejado, y seguras y plácidas se recuestan, entregándose tranquilamente al placer de descargar sus ubres repletas. Pero si se persiste y se les escamotea otra cría, leona y tigre emiten gritos sumisos como llamados, olfatean por largo rato las puertas de su encierro por donde parecen suponer que se ha ido la cría, caminan, vuelven a reconocer todos los rincones y a veces, como pensando que la desagradable desaparición pueda aún repetirse, toman entre sus fauces el cachorro que les ha quedado y marchan largo rato con él, como buscando donde esconderlo mejor. Por lo tanto parece que en tigres y en leonas, aún en el supremo afecto de la maternidad, su cerebración calculista no vibra más que por la cantidad dos.

Y así también, exactamente, se ha conducido en el pasado mes de Febrero una gatita ordinaria que anda por mi casa. Tuvo cinco gatitos, de los cuales dos atigrados y tres negros como ella: esta diferencia de pelaje podría haberle facilitado un tanto el cálculo de su prole. La gatita es enclenque y por consecuencia de escasa secreción láctea. Al tercer día, aprovechando una de sus salidas, se le quitó una hija de pelo barcino: volvió y visiblemente no dió señales de haberse dado cuenta: en los dos días sucesivos se le escamotearon otro negro y otro barcino con el mismo resultado. Pero al séptimo día, habiendo yo observado que uno de los dos chicos tenía una hernia, que lo hubiera hecho sufrir más adelante, aprovechando uno de sus cortos paseos, se le arrebató esa penúltima cría: y la madre se dió cuenta de la ausencia y sin descuidar la única cría que le quedaba estuvo más de dos días nerviosa y quejumbrosa, buscando claramente el pe-

queñuelo que ya no volvió a encontrar: como en el caso de los otros felinos mayores, la gatita demostró que su cerebración ofuscada alcanzaba apenas a calcular el número dos.

Ahora habría que saber si un niño, aún inteligente pero virgen absolutamente de toda educación y para eso sordo y mudo de nacimiento, a la edad de siete u ocho años, al tratar de ponerse en comunicación con él, pero sin insinuarle absolutamente nada de cálculo, podría por su cuenta iniciar algo que indicara hasta donde llega su psíquis natural e ineducada en la complicada cerebración, de saber contar aún un muy limitado número de unidades. Se comprobaría así si la rebuscada teoría moderna de que la inteligencia es la función creadora de la aritmética y de la geometría es un hecho verdadero o es tan sólo una bella teoría de mentes demasiado inteligentes.

* * *

¿Qué no puede el amor? — En esta misma Revista hace poco me quejé amargamente que un tigre de Bengala tenía un eczema rebelde y antiguo, cuya lenta, pero segura marcha había conseguido con esfuerzos inauditos detener apenas mediante diarias curaciones; y eso durante tres años. Todos los veterinarios de mi relación, todos los médicos de mi amistad, que son legión, fueron consultados y aprovechadas sus indicaciones: no ha habido remedio antiguo o moderno, tópico de uso veterinario o humano, que no se haya ensayado para hacer desaparecer esa lacra sangrienta, que pesaba sobre mi conciencia como un irritante e injusto reproche. Pero ¿qué podían esos remedios milagrosos contra una lengua áspera, como papel vidriado y que se entretenía horas en reavivar al llaga?: tan sólo el masacote que se formaba con el alquitrán vegetal y el pelo que rodeaba la enorme escoriación detenían a ese bárbaro en tren de hacer progresar el mal hasta la paleta. Al principio, cuando se inició la enfermedad, se dejó que el tigre viviera con su antigua compañera: pero a los dos meses, viendo que la enfermedad no cedía y temiendo posibles contagios, fué dejado viudo; a decir verdad sin mayor desazón por parte de ellos, pues ambos estaban hartos uno de otro. El tigre se había acostumbrado tanto a la curación, que venía tan fácilmente al alcance de la jeringa o del hisopo, que los remedios podían ser ¡cosa rara! magníficamente

aplicados: se habló de una serie de inyecciones milagrosas, pero no se encontró la manera de ponerle cascabel a ese gato.

En Diciembre el Jardín Zoológico de la Plata pidió para una hembra de su colección los favores del ilustre ecze-mático. Como todos sus defectos estaban a la vista y por otra parte ese detalle no comprometía la eugenia del matrimonio, se accedió con gusto. Se conocieron al través de una reja, pronto llegó la estimación recíproca, y cuando los coquetones revuelcos en el piso indicaron que esa estimación se había trocado en un afecto verdadero, bajó la reja, esa especie de velo nupcial, y los dos seres se refundieron en un alma sola.

Ya nuestro tigre real de Bengala estaba demasiado atareado, demasiado preocupado de su compañera, para que las extenuantes horas de la siesta fueran aburridas y eternas como antes.

A fines de Enero ella se marchó; pero como en el mundo hay otros seres, que dejan marcas indelebles para toda la vida, ésta al irse ¡oh milagro! dejaba notablemente mejorada la salud del viejo solitario. Y para que en las extenuantes y aburridas horas de la siesta no volviera a acordarse de la bella, y en su congoja no iniciará otra vez ese bárbaro masaje de la áspera lengua, una fresca mañanita de Febrero, a través de los gruesos barrotes de su encierro, descubrió los saltos felinos de otra bella sultana, rubia como él, y, que de vez en cuando, de soslayo, fijaba sus pupilas de topacio en sus pupilas fosforescentes. Y esta vez no se empezaba por el recíproco aprecio; la simpatía marchaba a todo galope hacia el amor; bajó nuevamente la cortina de fierro, ese velo nupcial, y hoy, a principios de Marzo, esta segunda luna de miel sigue empalideciendo la llaga de la pata del tigre real de Bengala.

De lo que resulta que el tigre no es como el buey, que cuando está solo bien se lame.

* * *

El señor Julio Quesada donó al Jardín Zoológico un zorro común de la provincia de Buenos Aires, pero de pelaje albino: me interesaba aclimatar tal animal para, más tarde, acoplarlo con otra zorra albina de la misma especie. Lo detuve por lo tanto en el terrenito que rodea mi casa, para dar-

le alimentación escogida, buen abrigo y vigilarlo de cerca. El animal, puesto con larga cadena, era tímido por demás y al acercársele aún con mucha prudencia y para llevarle la comida, se sentaba violentamente sobre las patas de atrás como potro recién agarrado y con visible peligro de quedarse ahorcado; y al arrimársele aún más, atropellaba con violencia para morder. Era por lo tanto un animal incómodo por demás e indomesticable.

Anda por casa una niñita de los familiares, que tiene 2 años de edad. Una mañana, descuidada un tanto la vigilancia, se alejó y por largo rato no pudo ser hallada; finalmente fué descubierta su guarida; se había metido en la pequeña casilla del zorro y estaba jugando tranquilamente con éste. Al día siguiente, vigilándola desde lejos, se dejó que se aproximara al animal éste la acarició como a un cachorro, ambos entraron a la casilla, y al rato el animalito se durmió con el hocico en las faldas de la criatura.

Esta niñita, caso raro por el sexo y por la edad, no tiene absolutamente recelo de ningún animal; se arrimaba, acariciaba y tiraba de la cola a un magnífico gato yaguarandí, que desde hace seis años cuido personalmente en mi casa, y que debido a sus grandes y destructoras cacerías no puedo ya soltar ni aún con la cadena a la rastra. Se ha puesto lunático y en uno de sus días de malhumor, antes que la niñita llegara hacia él, le saltó encima, tratando de clavarle las uñas en la garganta; iba atrás de ella su padre que la libertó, toda ensangrentada y medio llorosa. No le tomó idea, y en los días siguientes quería volver a jugar con el gatito. Eso ya no se le permitió; pero en un descuido, dos meses más tarde, se fué solita hacia el gato, que de un salto la echó al suelo, le clavó las uñas en la cara y trató de morderla, por suerte en el maxilar. Un pequeño grito y nada más: el padre iba atrás de ella en el mismo momento en que desde un balcón bajo me asomaba a ver lo que pasaba; tuve la desagradable impresión de la fiera sobre la presa, y ésta indefensa, tranquila, resignada con su suerte; la misma piadosa impresión que he tenido en mis viajes cuando el galgo alcanza el guanaquito o el cervatillo; éstos huyen y al tumbar en el suelo, se entregan ya como inmovilizados, lo que no sucede con el zorro, con el puma ni con el avestruz, pues aquéllos tiran dentelladas y zarpazos, éste aún en el suelo se defiende con sus coces poderosas. La chicuela, más ensangrentada aún que la primera vez, fué levantada del suelo con la carita en-

tre indiferente y estupefacta. Yo no sé si el terror pintado en la cara de los que la rodeaban o los remedios que se apresaron para desinfectarla y parar la sangre, fueron los que la decidieron a llorar amargamente. Una hora más tarde, toda vendada, con un ojo cerrado por un edema de la cara, estaba tranquila, sonreía y, tenida por la mano, quería aún acercarse al gato, manifestando con sus manecitas y voces inarticuladas que era malo.

Otra hora más tarde, bien lavada y desinfectada, una jaula, con mullido colchón de paja en el cubil, fué allá llevado el feroz agresor, resignado ya yo a verlo desmejorar y morir en breve tiempo, pues una niñita bien vale un gato por más raro que este sea. Libre de cadena y collar y acostumbrado a ver gente a su alrededor, no usó de su libertad relativa; se metió en las más profundas latebras de la roca artificial y no salió ni de noche, no probó los manjares más de su gusto que se le brindaron; y eso por tres días, no tomando ni agua. Hubo que transar; fué llevado al mismo lugar al que desde hace seis años está acostumbrado, pero rodeado de un corralito de alambre a fin de que no se repita la escena dolorosa. Y el gato apenas fué reintegrado a sus lares tomó agua, llamó con su grito característico a la madre de la chicuela, que le dió sustanciosa sopa de fideos, y sigue contento y comilón formidable; come diariamente su medio kilo de carne y su medio litro de sopa, quedando siempre con apetito.

La niñita recuerda, se aproxima diariamente al corralito, mira con placer al gato, trata de abrir la portezuela cuyo pasador no está a su alcance y si los padres se arriman en ese momento, con su manecita y con voces inarticuladas hace entender, que el gato es malo.

Y esta criatura tan impávida y tan confiada con los animales y que en general no se asusta de nada, tiene una idiosincrasia curiosa, pone cara de espanto y huye despavorida al mostrarle un trozo de carne cruda o un pollo muerto y desplumado.

* * *

En este año no se han visto volar sobre el jardín Zoológico a las golondrinas: hasta el año pasado, en Octubre, Noviembre y en Marzo, solían venir a descansar en largas hileras sobre los cables, que atraviesan el parque. ¿Será una

nueva hazaña de los gorriones, que, además de no soportar co-inquilinos, no aguantan ya ni las visitas de cortesía?

En este año he observado por segunda vez, que cuando la langosta no invade en mangas a la provincia de Buenos Aires y sobre todo a los alrededores de la Capital, en fin, cuando no constituye una plaga, abundan en mayor cantidad las moscas. Generalmente durante dos meses, desde mediados de Diciembre a mediados de Febrero o sea en la culminación del verano, la mosca es menos numerosa que al principio y al fin de la estación. En este año ha pasado lo contrario, quizás por las lluvias abundantes, que han favorecido su desarrollo. En ese mismo tiempo, era ya inminente una invasión de enormes mangas de langosta: en el Jardín Zoológico estaba todo listo para recibirla con grandes humaredas las que no fueron necesarias. ¿Que pasó? ¿Porqué se replegaron sobre la Banda Oriental? ¿Porqué este flagelo de Dios como los hunos de Atila retrocedió? Las moscas habían desempeñado el papel de San Leon magno?..... Misterio, el que sin embargo podría tener su explicación si supiéramos por ejemplo, que la langosta como tantos otros animales, así de la escala inferior como superior, puede percibir mejor que nosotros, ciertas variaciones barométricas, calidad inherente a la conservación de la especie y que les aconseja desviar de un rumbo y de una zona, pues allí su desove se malograría por la demasiada humedad del terreno. En fin, creer, con las teorías modernas, a uno de esos tantos tropismos negativos o positivos y que resultan las "comodines" del ingenuo y aburrido juego del dominó.

Y en este año se me ocurre por primera vez, juntar dos fenómenos, que seguramente no tienen ninguna relación entre sí, pero que pueden servir para formar una de esas máximas empíricas, falsas por sus premisas pero que se originan por una base cierta.

A principios de Marzo, aún cuando todavía no se hayan producido las lluvias del equinoccio, los mosquitos se vuelven más agresivos y su veneno se exalta, como lo prueba la picazón más fuerte y las ronchas más grandes.

A principios de Marzo la virulencia de la flora intestinal se exalta sobre manera como lo comprueban los médicos con asistencia a mayor cantidad de casos graves de colitis y enteritis.

Los dos fenómenos son ciertos, las causas las ignoro por lo menos en el primer caso; pero eso no quita, que como en los refranes de la vieja sabiduría, sin llegar al aforismo "post hoc, ergo propter hoc," pueda por ejemplo decirse: "Cuando el mosquito se embravece — la colitis recrudece."

* * *

Si es cierto que un verano lluvioso es mejor para la agricultura, eso no quiere decir que sea excelente aún cuando deje tiempo para recoger las gavillas y recoger el cereal embolsado. Si en un verano lluvioso se produce más rápidamente y mejor la rotación de las plantas forrajeras naturales y de las cultivadas y la mayor abundancia de verduras de quinta, no quiere decir, que estas sean aprovechadas totalmente por las industrias agrícolas y ganaderas. El calor y la humedad desarrollan una cantidad enorme de alimañas nocivas a la agricultura y entre las que este año se han distinguido sobremanera, las maripositas de la alfalfa, que en el norte llaman cuncuna; debido a ellas, en los alrededores de Buenos Aires se ha perdido completamente el corte de alfalfa del mes de Febrero y mucha verdura. He observado que en una quinta nada respetan a excepción de las hojas de la papa y que sus lugares preferidos de descanso y probablemente de desove son las achaparradas matitas del yuyo silvestre, llamado verdolaga. Como esta planta vegeta sobre todo en los caminos y a la orilla de los surcos, pues necesita mucho aire, no me parece muy difícil la disminución de la plaga, rociando fuertemente con agua jabonosa y kerosene esa verdolaga, que casi nadie utiliza para dar de comer a las gallinas, ni para comer en ensalada mezclada con el mastuerzo.

Si la oruga de estas maripositas del género de las píeridas es un animal tan nocivo para la industria agraria, hay que preocuparse en destruirlo y si mi sistema es malo o por lo menos solamente aplicable en el Jardín Zoológico, que venga la Defensa Agrícola e indique otro mejor.

* * *

El carro-jaula de la perrera, rodeado de agentes y de desgreñados colegas míos en el presupuesto municipal, cuando repleto, a lento tranco y con retumbos huecos de carromato lo veo pasar a través de las verjas del apacible Establecimiento que dirijo, en esas frescas y alegres horas de la mañana, ese carro exalta mi fantasía con tristes pesadillas. Me parece oír el rechinar de las enmohecidas rejas de la conciergerie, me parece ver en cada vigilante la guardia republicana, y en mis desgreñados colegas los ciudadanos sansculotte, que abrían paso y rodeaban a la fatídica carreta que retumbaba sonora y siniestra bajo las bóvedas del portalón: aquéllos eran oficiales del comité de sanidad, como éstos de ahora también lo son, como aquéllos llevaban víctimas a la guillotina por los derechos del hombre, éstos, por los derechos del hombre, llevan víctimas a la cámara de asfixia.

Hoy los condenados son legión: el carro-jaula va repleto, un falderito lanudo y sucio esta todo arrimado a un bastardo grandote y al que mira como para pedirle protección; y el gigante, con el húmedo y obscuro hocico pegado a la reja, quieto, indiferente, insensible, mira hacia afuera, al extraño convoy que lo rodea; tres o cuatro de aquellos de raza pendenciera no sienten ahora los odios ancestrales que le instiló el hombre, se miran como hermanos. En el centro uno, gracil, endeble y todo tembloroso por el frío, no está apelmasado y oprimido por los otros, parece que en esa hora suprema los demás compañeros comprenden su fragilidad casi de biscuit. Muchos van con el hocico a tierra, como meditabundos, los otros con la cabeza alta como implorando aire. Seguramente ha habido fugas, hasta que el lazo traidor los detuvo, seguramente allí en ese apelmasamiento hace calor, y nadie sin embargo respira fatigado y con la boca entreabierta, alguna preocupación profunda trabaja el tardo sentir de esos reclusos.

Na hay allá adentro perros enormemente demacrados, perros evidentemente enfermos; esos hace tiempo que terminaron su vida bajo el adoquinazo del atorrantito cruel, bajo la tunda de palos de los vecinos de un conventillo, en cuyo patio se deslizaban furtivos para buscar la migaja a su hambre engeguedora.

No, aquí en este carro de la muerte van tan sólo los perros llenos de vida, que una medida preventiva del derecho del hombre los inhibe a vivir, porque más tarde, pueden volverse hidrófobos. Aquí en este carro vá el perro que, conocedor de

los preceptos de la higiene y del aseo, no quiso macular el interior de la vivienda donde se aloja, fue sorprendido a la mañana. cuando abierta la puerta de la calle, se deslizó un momento afuera a satisfacer actos fisiológicos retenidos con mil sacrificios; aquí en este carro vá el viejo perro que pacientemente conduce todas las tardes a su dueño ciego; va aquel que, enseñado, en cuatro o cinco vueltas, hace el pobre mercado de la viejita temblorosa y sola, cuyas piernas debilitadas se rehusan a andar. Esta el cachorrón, hermano de leche de aquel niño rubio y lindo, que alivió los senos doloridos de la madre, que disolvió infartos y ahuyentó mastitis; jugaban los dos en el umbral de la puerta, bajo un rayo de sol matutino que daba encantos de idilio a esa escena, y que ponía reflejos de llama en los bucles dorados del bambino, y el nudo corredizo apretó: y con un violento círculo en el aire fué a desplomarse como cuerpo inerte en la trampa del carromato; llora el niño desconsolado, el carro ya pasa frente al umbral y el cachorro con una mirada profundamente humana mira intensamente por última vez al hermanito que queda.

Y un día, en ese carro, en ese exponente de la cruel cultura humana, cayó mi perra de los ojos dulces, la que me entiende, la que de noche, cuando yo descanso, sabe como con sus ladridos y sus saltos debe interrumpir una pelea de zorros o de lobos, una bestialidad de un ciervo contra sus hembras. Mi perra, que en la vereda olfateaba un cajón cerrado, que venía con serpientes, se sintió elevada en el aire y cayó en la cruel remanga. Inútiles fueron las protestas inmediatas, exhibición de medallas, mis desgredados colegas municipales son como los sans culottes, inexorables ejecutores del comité de Santé. En ese momento ha pasado por mis ojos la misma nube de sangre de aquel presidiario, a quién mataron el ratón: no hubo más remedio que seguir el triste convoy, hasta su cercano destino.

Y la perra, quizás confortada con mi vista, no daba muestras de tristeza ni de asombro, estaba tan alegre que con su presencia y su belleza pareció consolar a las pobres víctimas que la rodeaban, fué así también para ellas menos triste la última parte del viaje, en su feliz inconsciencia olvidaron la tremenda duda de hace un rato, ella estaba alegre, cumplimentosa y los otros se animaban en su presencia; tan sólo un pobre cachorro, quizás también hermano de leche de un rubiecito divino, seguía triste y arrinconado con el hocico clavado en el suelo.

Y mientras el convoy seguía su lenta marcha, ya tranquilizado por la libertad de mi perra, que era segura, yo miraba la expresión artificialmente impasible de los agentes de seguridad y la canallesca, truhana, brutal de esos colegas míos en el presupuesto municipal.

EL DIRECTOR.

Acción traumática del *Strongylus equinus*.

Por los doctores S. E. PARODI y V. WIDAKOWICH

La frecuencia con que se nota el *Strongylus equinus* en el ciego del caballo de nuestra campaña y las lesiones provocadas por su potente aparato bucal, sobre la mucosa intestinal, nos ha inducido al estudio detallado primeramente de la cápsula oral de aquel nematode y en segundo lugar, de los trastornos traumáticos ocasionados sobre la mucosa.

Con motivo de las autopsias diarias de caballos destinados a la alimentación de las fieras, practicadas en el Jardín Zoológico, hemos tenido oportunidad de constatar la frecuencia del *Strongylus equinus* en el ciego e intestino grueso de muchos de aquellos animales procedentes de la campaña, no así de los que residen en esta ciudad, en los cuales la cantidad de parasitados disminuye en gran proporción.

La mayor parte de estos parásitos se encuentran fuertemente adheridos a la mucosa intestinal, especialmente en el ciego, donde muchas veces se les ve fijados y acoplados al mismo tiempo.

Por medio de su poderoso aparato bucal que aplica sólidamente sobre la mucosa, se apodera de ésta y la lleva hacia el interior de la cavidad bucal, absorbiéndola como lo haría una ventosa. De este modo, al romperse los capilares y desgarrarse la capa epitelial, la sangre se precipita hacia la faringe, que se encarga de deglutirla, haciendo el oficio de una bomba. (Figura 1). La sangre, de que es tan ávido este nematode, y que llena literalmente todo su tubo digestivo, comunica al *Strongylus* el color rojo-pardusco que posee habitualmente al estado fresco.

Generalmente, los *Strongylus* se fijan a una pequeña distancia, unos de otros; pero hemos observado, aunque raras veces, su agrupamiento y fijación tan próxima entre sí, que parecen constituir verdaderas colonias de parásitos.

Con el objeto de estudiar detalladamente el aparato bucal del *Strongylus*, hemos tenido que vencer las dificultades inherentes a la dureza extrema de toda la extremidad cefálica del mismo, dureza que como se sabe, le ha valido el nombre de *Sclerostomum equinum* que también lleva. Es así que, hemos efectuado, inclusiones en celoidina por una parte y cortes por congelación por otra. Las piezas han sido orientadas de tal modo que hemos podido conseguir con toda precisión, cortes longitudinales del aparato bucal fijado todavía a la mucosa



Fig. 1. — "*Strongylus equinus*" fijado a la mucosa cecal.

cecal y cortes transversales netamente, perpendiculares al eje de la cápsula. De este modo, con múltiples preparados frescos y coloreados y con la preciosa ayuda del binocular, hemos podido precisar muchos detalles de la complicada morfología y estructura íntima del interesante órgano de succión de este estrongilido, del que los tratados en general no abundan en consideraciones de esta índole.

La extremidad cefálica está constituida en su totalidad

por la cápsula bucal, (en el sentido estricto), por los tegumentos y sus órganos accesorios.

La cápsula bucal (Fig. 2) consta principalmente de dos partes: 1.º un armazón quitinoso interno y 2.º las partes blandas. El armazón quitinoso tiene forma ovoidal, siendo de consistencia muy dura, lo que ha valido al verme, como hemos dicho, el nombre genérico de *Sclerostoma* (boca dura). El eje longitudinal de la cápsula coincide con el eje del resto del ne-



Fig. 2. — Extremidad cefálica del "Strongylus" con la cápsula bucal característica.

matode. Mide 1 milímetro más o menos de largo por 0,9 mm. en su parte más ancha, siendo su espesor de 40 micrones. Presenta una abertura en cada uno de sus dos polos; de las cuales una se abre al exterior, (figura 3) con un diámetro que varía de 500 a 750 micrones, según los ejemplares examinados (femeninos) y otra, se encuentra en la parte posterior, de forma circular y en cuyo alrededor la pared quitinosa se adelgaza notablemente. Esta abertura u orificio comunica con la fa-

ringe, órgano fuertemente musculoso y que a este nivel presenta un poderoso anillo de fibras musculares circulares, que probablemente tienen por función el cierre de la citada abertura.

En la cápsula quitinosa, se pueden observar, además, piezas accesorias y pequeños detalles estructurales, que no dejan de tener su relativa importancia. En efecto, cerca del reborde bucal, a 130 micrones de distancia de éste, se observa un refuerzo quitinoso, que rodea como un anillo o mejor dicho como un suncho a la cápsula, con la cual está íntimamente unida. En el corte, este suncho aparece de forma casi triangular.

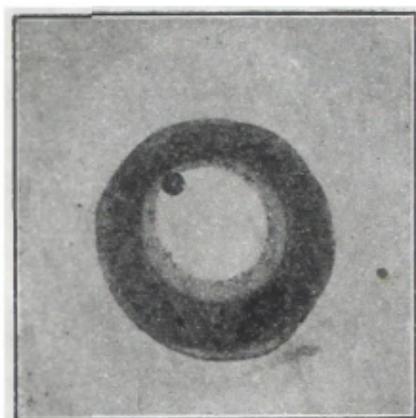


Fig. 3. — Abertura exterior de la cápsula bucal.

En el lado interno del orificio bucal, sobre el reborde, se percibe una pequeña escotadura en forma de un ángulo obtuso, cuyo lado inferior termina en el mismo reborde, de modo que éste se adelgaza en punta, como si fuera el diente de una pinza.

Sobre la parte dorsal e interna de la cápsula, se nota una gotera formada por dos pequeños levantamientos longitudinales de la capa quitinosa (fig. 4). En esa gotera se halla contenido el conducto excretor de la glándula cefálica, que va a desembocar por delante al nivel del suncho. Dicha gotera se encuentra cerrada por partes blandas, que hacen relieve en el interior de la cápsula (fig. 5) en forma de una cresta longitudinal, de modo que resulta *in toto* un tubo perfectamente cerrado. En el interior de este último se observa otro tubo de naturaleza quitinosa, que contiene a su vez el canal excre-

tor de la glándula citada. El intervalo, bastante grande, que existe entre la cara externa del tubo quitinoso y la interna de la gotera, está ocupada totalmente por partes blandas, cuya función no se ha determinado todavía. El diámetro de toda la cresta vista por transparencia es, en su parte media, más o menos de 46 micrones; pero se ensancha notablemente a medida que se acerca al orificio faríngeo, alcanzando a 90 micrones y más, es decir, una anchura doble que en la parte anterior.

Toda la parte interna de la cápsula bucal está revestida por una membrana aparentemente homogénea, de espesor va-



Fig. 4. — Gotera dorsal que contiene el conducto excretor de la glándula cefálica.

riable y que se desprende fácilmente de la capa quitinosa subyacente (fig. 2).

Los autores describen una serie de denticulos a lo largo de la cresta longitudinal, que consideran como una costilla, que sostiene la cápsula. Nos inclinamos más bien a creer que una serie de finas escotaduras transversales producen la impresión de la presencia de una serie de denticulos, aunque se trate verosíblemente de una serie de pequeñas subdivisiones de esa cresta.

Los tegumentos externos, quitinizados superficialmente recubren todo el esqueleto o armazón quitinoso, sobrepasándolo por delante.

Hasta el nivel del suncho, puede observarse la fina estriación transversal de la cutícula y hasta ese mismo punto llegan fuertes haces musculares, interpuestos entre el tegumento y la cara externa de la cápsula. Por delante del suncho empieza una serie de formaciones especiales, ligadas íntimamente con el reborde orbicular bucal, de las cuales dos han llamado desde hace tiempo la atención de los helmintólogos (fig. 6). La primera de esas formaciones, está constituida por una serie de delgadas fimbrias que en el estado de reposo guardan una posición más o menos transversal, dejando abierto un orificio circular que conduce a la cavidad bucal. Dichas fimbrias, llamadas por los italianos *aculei*, y confundidas por otros con denticulos, se cuentan en un número aproximadamente de 160. La segunda formación se refiere a la existencia de seis papilas,

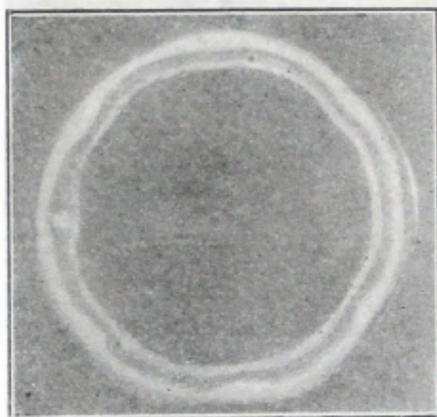


Fig. 5. — Corte transversal de la cápsula bucal en su parte más ancha, donde se ve el conducto excretor cortado al través.

que se encuentran sobre el lado externo de la cápsula, separadas por distancias iguales, dos laterales y cuatro submedias, y que llegan con sus vértices hasta muy cerca del reborde quitinoso.

Ampliando esta descripción, diremos que las fimbrias son todas de igual tamaño y forma, como si constituyeran los dientes largos y flexibles de un peine. Miden más o menos 100 micrones de largo por 13 micrones en su base o porción más ancha, y toman su origen en una gruesa lámina circular, estriada en el sentido longitudinal (con relación al gran eje del verme). Las estriaciones de esta pieza parecen corres-

ponder al eje de cada fimbria, pues se prolongan dentro de éstas como una varilla axial. Todas las fimbrias se presentan hendidas en su parte terminal aguda, de modo que algunas aparecen como perfectamente bífidas. Entre las bases de las fimbrias, se notan pequeñas escotaduras que dan un aspecto dentellado a toda la lámina circular. Esta mide 100 micrones de ancho, es decir, dimensiones iguales al largo de las fimbrias, siendo su espesor mucho más grande que el de éstas, por lo menos de cuatro veces. En seguida, por fuera de esta lámina, en un plano más externo, se observan una cantidad de pe-

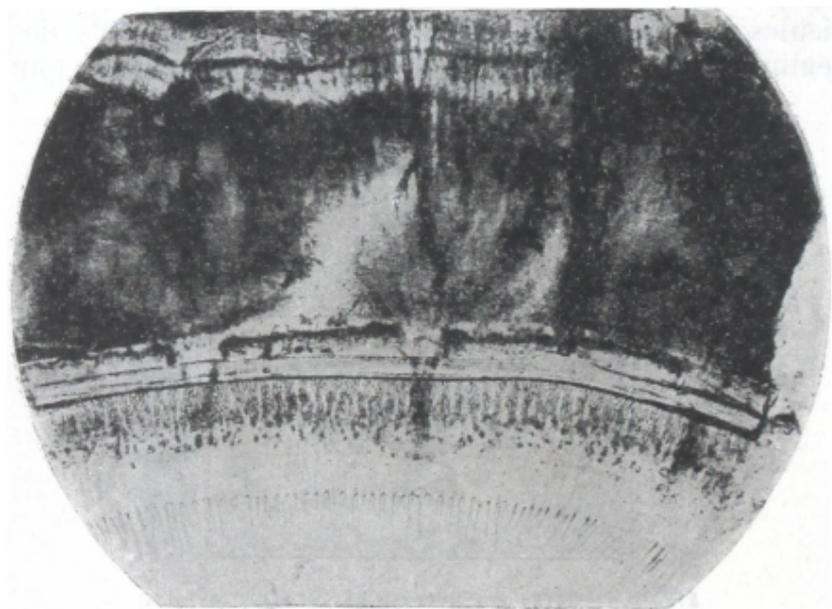


Fig. 6. — Cápsula bucal abierta y extendida. Se puede ver el suncho quitinoso, las distintas formaciones de la cápsula, el canal de la glándula cefálica y punto donde termina (gran aumento).

queños dientes, de 12 micrones de largo, que se insertan en otra lámina circular más gruesa que la precedente, que podría llamarse lámina *radio-granulosa*. Esta pieza, que mide más o menos 130 micrones de ancho, se inserta en el reborde de la cápsula quitinosa, y se nota, en ella, como en la lámina circular precedente, pequeños conglomerados de forma irregular y dimensiones distintas, que se encuentran incluidos en su espesor.

Las seis papilas, que se observan perfectamente (bincular), dada la transparencia de los tegumentos, son de igual

tamaño (fig. 7), y no como pretenden algunos autores, que opinan que las dos laterales son más débiles o pequeñas y las cuatro submedianas más salientes (RAILLET). Las seis son exactamente iguales en tamaño y procedencia y se insertan sobre seis grandes mamelones que forman parte del armazón quitinoso bucal y que están ubicados inmediatamente por detrás del suncho. El examen de las papilas demuestra que son órganos bastante complejos. En efecto, en preparados apropiados puede distinguirse una vaina, que rodea y contiene cada papila, que reviste la forma de un cono muy alargado y movable, que mide 190 micrones de largo por 46 en su parte más ancha, o sea la base, y cuyo vértice, algunas veces, se ve sobresalir a través de un orificio situado en la

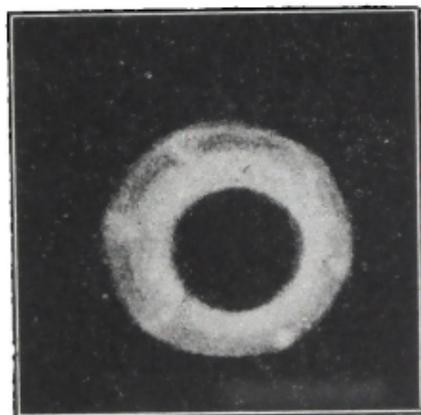


Fig. 7. — Extremidad cefálica observada con el binocular, donde se notan por transparencia las seis papilas, de igual tamaño.

parte terminal de la vaina. En el interior de la papila se puede observar una delicada estriación longitudinal y al nivel de la base del cono se constatan estriaciones dirigidas en distintas direcciones, que parecen estar constituidas por tejido muscular.

Las lesiones anátomo patológicas provocadas por el *Strongylus equinus* se pueden agrupar en cuatro clases principales: 1.º pequeñas picaduras o pequeñas heridas; 2.º tumefacción edematosa; 3.º ulceraciones pequeñas o grandes, y 4.º nódulos mucosos y submucosos.

1.º PEQUEÑAS MORDEDURAS. — *El Strongylus equinus* se fija, como hemos dicho, sobre la mucosa cecal por medio de su cápsula bucal, que hace el oficio de una ventosa. En efecto,

el parásito al succionar absorbe parte de la mucosa del intestino hacia el interior de la cavidad bucal que casi rellena (fig. 2). Si examinamos el preparado de la figura que representa un corte siguiendo el eje longitudinal de un parásito implantado, se verá fácilmente como es arrastrada la mucosa, con

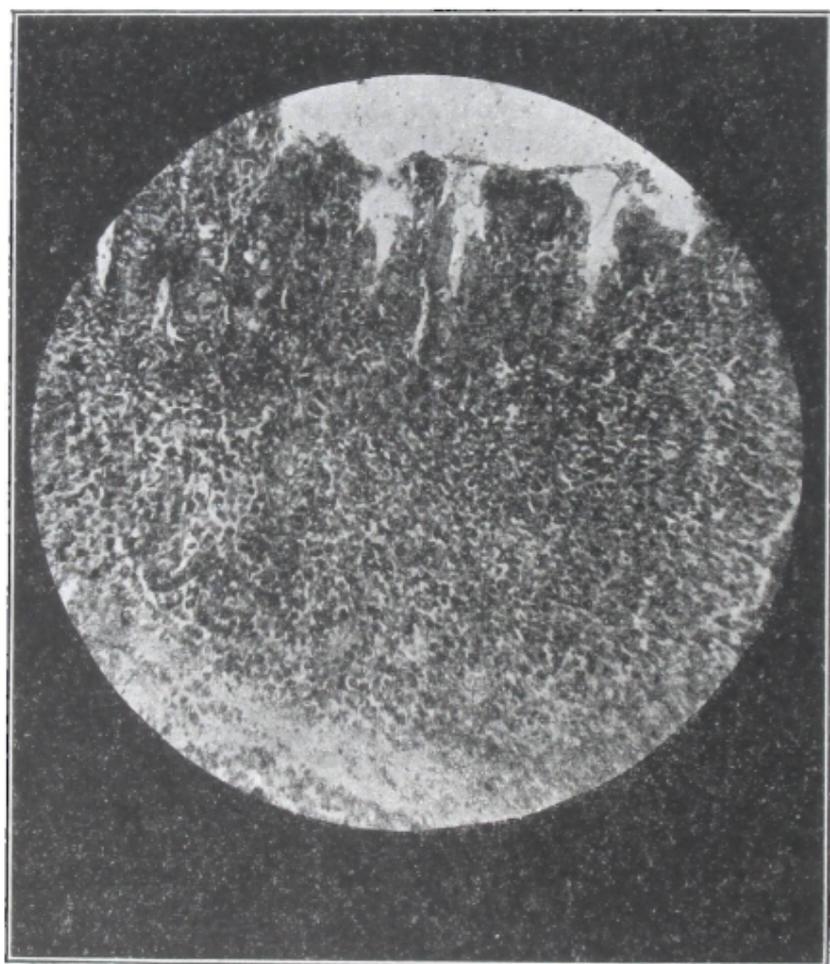


Fig. 8. — Corte de la mucosa cecal lesionada. Focos de infiltración de células eosinófilas y destrucción parcial de las glándulas.

su capa glandular y parte de la submucosa hacia la cavidad oral; lo mismo que las desgarraduras de la capa epitelial, profundamente traumatizada por el parásito.

Estas lesiones producidas por las mordeduras son fáciles de ver, desprendiendo suavemente los estrombilos fijados so-

bre la mucosa cecal. Se podrá constatar así que el relevamiento o proeminencia papilar producido por el aparato bucal del parásito desaparece prontamente, volviendo de nuevo la mucosa a su nivel anterior.

Al examen histológico, se puede observar que no todas las lesiones correspondientes a las mordeduras revisten igual intensidad y proporción, dependiendo esto, tal vez, del tiempo más o menos largo de fijación del parásito y, por lo tanto, de la cantidad de hemotoxia eliminada.

La porción de mucosa expuesta desde hace tiempo al traumatismo sufre profundas modificaciones. En primer término, se nota la desaparición completa de los tubos glandulares, encontrándose en su lugar una masa de aspecto casi homogé-

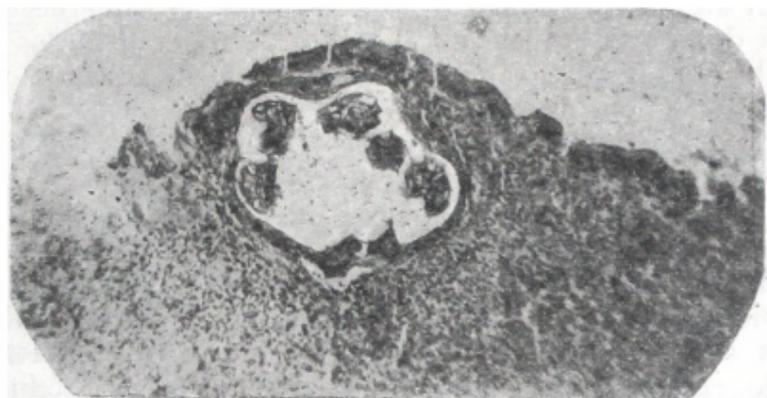


Fig. 9. — Corte de la mucosa cecal, a través de un nódulo mucoso, que contiene una forma larvada del "Strongylus".

neo, que por un lado es la resultante de la necrosis de los tejidos y por otro responde a una infiltración de células eosinófilas, que puede llegar a ser muy intensa. Estas células eosinófilas, se dejan ver en gran número en el tejido sano subyacente y forman grandes conglomerados en los límites de toda la zona necrótica (fig. 8). En el interior del magma necrótico, las células eosinófilas pierden sus contornos, fusionándose entre sí, para formar masas rojizas (coloreadas) que dan un aspecto característico a los sitios lesionados. Además, en la misma zona necrótica, se observan extravasaciones sanguíneas con hematíes disueltos o más o menos deshechos, que dan al conjunto un aspecto de masas grumogranulosas.

En las lesiones menos intensas o menos marcadas, se nota ya una eosinofilia local, observándose los tubos glandulares con

algunas alteraciones histológicas, especialmente pequeños puntos con necrosis.

2.º **TUMEFACCIÓN EDEMATOSA.** — En ciegos de caballos muy parasitados hemos podido notar lesiones más importantes y más profundas. Consisten éstas, en extensos edemas que infiltran los tejidos y alteran las células; en una gran vaso-dilatación de las pequeñas arteriolas y en una intensa infiltración de células eosinófilas.

Estas tumefacciones edematosas han sido observadas por WEINBERG (1), que afirma que aquéllas no sobrepasan los 15 mm. de diámetro. Y luego agrega: "estas pequeñas tumefacciones demuestran una infiltración edematosa considerable de la mucosa y submucosa. Creemos se trate de una infección por microbios muy tóxicos".

En algunas de nuestras observaciones, la tumefacción edematosa de la pared cecal en el punto de fijación de los estrongilos, ha adquirido grandes proporciones, alcanzando una de éstas a 12'0 mm. de largo.

3.º **ULCERACIONES PEQUEÑAS O GRANDES.** — Como consecuencia de la eliminación de la parte necrosada de la mucosa, ésta queda sembrada por úlceras más o menos grandes, que luego cicatrizan dejando su rastro visible. La cicatrización de estas úlceras, dice WEINBERG, depende de la virulencia de los microbios inoculados por los estrongilos. Cuando estos microbios son inofensivos, la lesión se cierra rápidamente, no dejando rastros; pero cuando son patógenos se produce una ulceración más o menos duradera, al nivel de la cual se encuentran diversas especies bacterianas. Esto mismo ha sido observado por FAURE y MAROTEL (1902), que han encontrado una destrucción a veces total del epitelio, en el punto de fijación del parásito. Este hecho ha sido confirmado por WEINBERG y constatado también por nosotros.

Las pequeñas ulceraciones pueden extenderse hasta alcanzar varios milímetros de diámetro. Algunas úlceras son redondeadas, de bordes indurados, con la parte central deprimida y cubierta con sangre o de un magma parduzco. El estudio histológico revela que la mucosa, y a menudo la capa superficial de la submucosa, están completamente destruidas, presentando la zona profunda de la submucosa una gran infiltración leucocitaria, que contiene numerosos microbios.

(1) WEINBERG. — Anales del Instituto Pasteur. — 1907.

4.º NÓDULOS MUCOSOS. — En todos los equinos que padecen de estrongilosis se encuentran en la mucosa cecal formaciones nodulares, que pueden ser o muy pequeñas o muy grandes. Las más pequeñas se encuentran inmediatamente por debajo de la capa epitelial que recubre la mucosa y miden más o menos 250 micrones de diámetro (fig. 9). En el interior de estos nódulos, se puede ver un pequeño verme enroscado, que corresponde a formas evolutivas del extrongilo. En efecto, estas formas (agamas) provocan una reacción, aunque débil, del tejido circundante, y que consiste en la aparición de una cápsula de tejido conjuntivo de neo-formación y una no muy marcada infiltración de células eosinófilas (figura 9). Los nódulos más grandes son submucosos y pueden alcanzar el tamaño de una avellana. Están constituidos en su totalidad por tejido conjuntivo muy denso, lo que motiva la dureza de los mismos, presentan en su parte central una cavidad que contiene las larvas apelotonadas bañadas por un poco de pus o por sangre alterada. Estos grandes nódulos, hacen gran proeminencia en la cavidad intestinal y presentan generalmente un pequeño orificio central que da salida a los vermes hacia el intestino, donde éstos terminarán su evolución. Este hecho nos explica el motivo por el cual algunos nódulos no contienen parásitos.

NEVEU-LEMAIRE. — Parasitologie des animaux domestiques, pág. 732. — 1912.

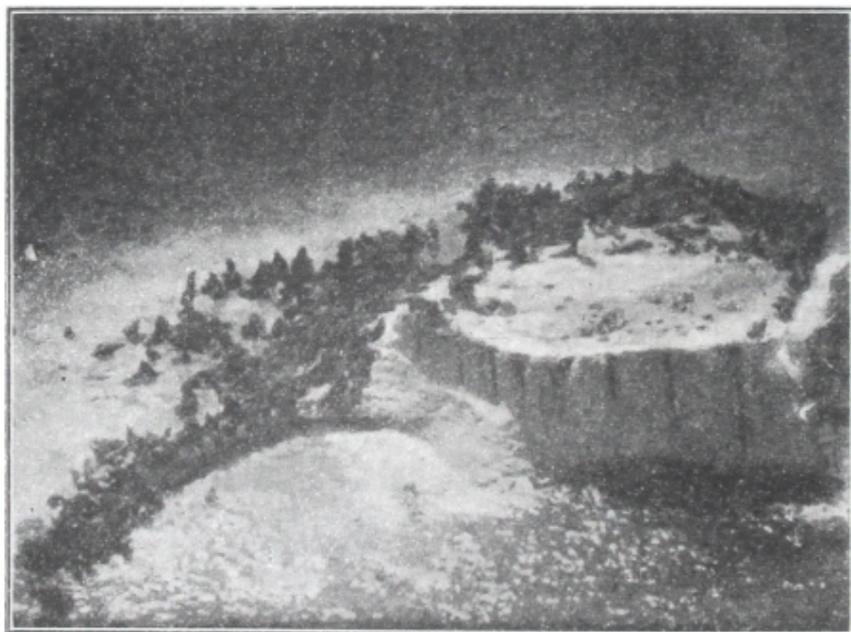
FAURE ET MAROTEL. — Soc. des sc. vétérinaires de Lyon, págs. 142-148. — 1902.

PERRONCITO. — Parasiti dell'oumo e degli animali utili.

RAILLET A. — Traité de Zoologie medicale et agricole. — 1895.

Parques Nacionales de Reserva.

Un hecho extraño a la naturaleza (talvez no extraño) la disminución del tonelaje marítimo tiende a restablecer el equilibrio que ella misma busca con todas sus fuerzas, hasta

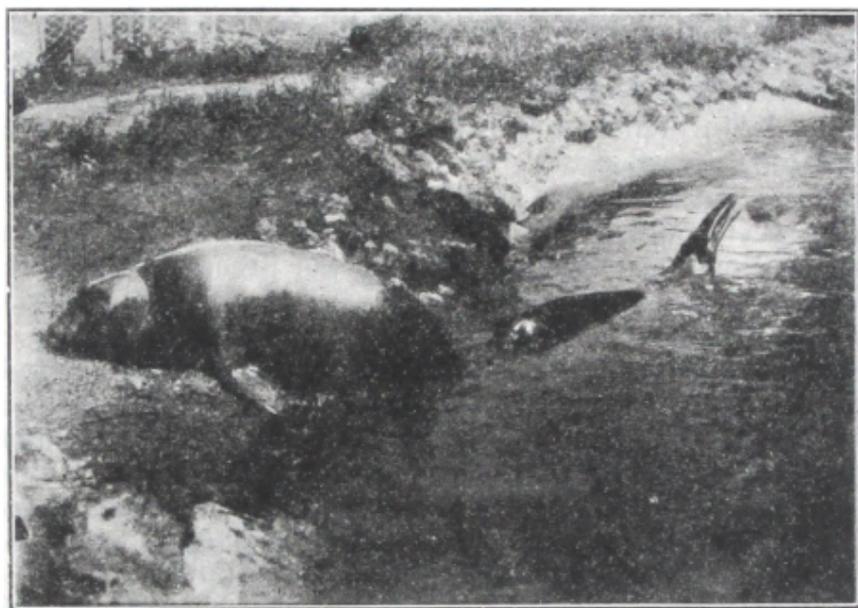


con cataclismos, y que el hombre con constantísima perseverancia trata continuamente de alterar.

Esa enorme falta de buques, para fletes de artículos de primera necesidad, ha alejado de nuestros mares australes las flotas pesqueras, que llevaban a Europa y a Norte América miles y miles de toneladas de aceite, obtenido con la matanza de centenares y centenares de ballenas, miles y miles de focas y centenares de miles de pingüines.

Van ya para dos años que los idilios de la gigantesca fauna marítima antártica no son molestados, que en las roquerías de la costa argentina alumbran tranquilamente las tres especies de focas, y que nadie arrea hacia peñascos abruptos, como la roca Tarpeya, a esos pájaros-niños precipitados hacia el bajo, donde una cuadrilla de peones acaba con ellos a bastonazo limpio.

Van para dos años, que las autoclaves que destilaban cada hora el aceite animal de ochocientos penguines a la vez, no funcionan ya, y los saladeros de cueros de focas inmedia-



tos a las roquerías, donde millones de gaviotas celebraban festín con los residuos de las carnes exprimidas de la grasa, están desiertos, pues la gaviota ha vuelto a sus mariscos de antaño, y los icebergs flotantes, las siniestras montañas de hielo, que navegan silenciosas entre las frías brumas del sur, no repercuten ya el eco del estampido del cañón recortado, que lleva tras de su bala prisionera el harpón y el cable, que penetra metros adentro de las carnes de la ballena de vientre.

El flete marítimo es tan escaso, y los buques pesqueros no vienen ya a nuestros mares a cargar cada uno sus bodegas con doscientos y trescientos mil pesos oro de aceites animales.

Sería por lo tanto el momento en que, sin herir susceptibilidades y sin miedo a complicaciones diplomáticas (es sabido, que toda esta enorme riqueza de los mares argentinos, es explotada por barcos pesqueros extraños y sin provecho ninguno para el país, y sí con mucho daño) sería el momento en que el fisco se preocupara de la riqueza que representan los ganados marítimos, dictando prohibiciones de caza y que podrían hacerse efectivas con la vigilancia de los pequeños buques de la escuadra y con el mismo buque escuela, que al frecuentar los casi ignotos mares del sur y las poco frecuentadas costas, tendría alta escuela de marinería.

Perdida entre las estadísticas europeas del año 1914 encontramos, que en ese año a los varios puertos del norte de Europa llegaron cuarenta y cinco mil toneladas de aceite animal procedentes de los mares del sur, y, dice el Boletín: "de la zona de influencia argentina." Dice que de las islas Kerguelen una posesión (?) francesa en los mares australes, se extrajeron en ese año cuatro mil quinientas toneladas de aceite. Bien pues, a raíz de este último dato, una insignificante cantidad de grasa, apesar de las preocupaciones de la guerra, ha habido diputados que han presentado un proyecto, por el cual se pide, que el gobierno francés declare a las Kerguelen Parque Nacional de los mares australes, con absoluta prohibición de caza, para que no se extingan los pingüinos y los elefantes marinos que, como en nuestra zona de influencia, frecuentan aquellas islas retiradas al sur del océano indiano.

¿Por qué el fisco no declara parques nacionales marinos a algunas de las roquerías del Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Orcadas y Shetland del Sur? Habría que hacerlo para alargar unos ocho o diez años más ese compás de espera iniciado por la guerra, con eso se restablecería el equilibrio de una riqueza, que está desapareciendo y que una generación o dos no tienen el derecho de explotar y aniquilar completamente, pues tal es el pensamiento de la sociología moderna, en teoría, es cierto, pero que alguien debería tratar de poner en práctica.

En el caso argentino hay aún razones de más peso, pues esa explotación y aniquilamiento, como he dicho, no la aprovecha el país, sino extraños que a veces en nuestras propias costas hacen sus cacerías de contrabando y otras veces en las islas más alejadas, considerando a éstas como *res nullius*.

Esta ley de reservas, como parques nacionales marítimas, no implica la prohibición absoluta de la caza marina, tal

como la ley vigente, y la que es tan fácilmente burlada. Estas reservas son una especie de zonas de refugio, donde el animal, acosado en otros puntos, puede retirarse tranquilamente. La caza fiscalizada, reglamentada y que pague los derechos de la riqueza explotada, puede y debe efectuarse en otros puntos.

Así tan sólo podrán conservarse para las generaciones siguientes, riquezas que serán un aliciente, a fin de que el país, que tiene una costa tan extendida, pueda tener mayor número de poblaciones marítimas tendientes a las actividades, y a la vida del mar, que es el factor más poderoso de prosperidad.

Desde que estamos dentro de la órbita de los parques nacionales de reserva, se nos ocurre recordar lo poco que se ha hecho en este sentido en el país. Es cierto, que con tanto territorio inhabitado, aparentemente las reservas nacionales están constituídas por los mismos campos desiertos, sean estos latifundios particulares, sean de propiedad fiscal, pero dos motivos poderosos inducen a persuadirnos de que es más fácil decretar ahora grandes reservas nacionales en regiones desiertas, que más tarde, cuando sean pobladas, y la ley importe una grave molestia para el poblador y un gasto para el fisco la expropiación correspondiente. Además, es bien sabido que las zonas fiscales son consideradas por todos como bienes del primer ocupante, que las explota a su antojo, sea con la ganadería, sea con búsqueda de minerales, sea con corte y destrucción de bosques, sea con caza de animales. Los desiertos, las selvas y las grandes praderas en las colonias europeas de Africa, representan seguramente algo como las propiedades fiscales en la Argentina; sin embargo, como en los últimos años empezaban en esas regiones a menudear los cazadores, y éstos tan sólo por deporte, ante el peligro de destruir o disminuir la fauna de esos parajes, los Gobiernos respectivos dictaron leyes rigurosas, por las cuales se prohíbe la caza en general, se dan permisos individualizados a los cazadores, permisos que asignan hasta el número de cabezas de cada especie, que es permitido sacrificar en cada partida de caza: ni Roosevelt obtuvo carta blanca en las regiones africanas, por las que anduvo con ese objeto; el representante inglés fué generoso y llegó a permitirle alguna docena de antílopes, diez gnus, dos cebras, un hipopótamo y un rinoceronte,

Cierto es que a "Teddy" se le fué la mano con los antílopes, pero no consiguió tener a tiro ni al rinoceronte ni al hipopótamo. Allá, por una parte la modalidad de ejecutar la ley y por otra la necesidad imprescindible de pasar por las residencias de las autoridades para entrar al desierto, y salir de él, obligan a que la ley sea observada. Aquí nada de eso pasa: el Gobierno, por ejemplo, en un momento dado y por otros motivos, que no responden a las finalidades de parques nacionales, decretó reservas fiscales a grandes zonas de la pre-cordillera patagónica; eso quiere decir tan sólo, que esas tierras no se venden por el momento, pero los vacunos pastan, las ovejas talan, los merodeadores del desierto prenden fuego a los campos y las indias hacen matanza de guanacos, avestruces y resto de la fauna.

Puede decirse, que los bosques de los Andes patagónicos son todos reservados por el fisco, el que tiene en esa dilatada extensión cuatro o cinco inspectores forestales, con una veintena de guardabosques: cuando un inspector cumplidor inspecciona por ejemplo el punto A, divisa a unas diez leguas de distancia, en el punto B. una gran humareda; llega al día siguiente, las llamas han tomado vuelo y el viento que sopla de la montaña, que arrastra en torbellinos chispas, humo y oleadas de insupportable calor, lo detiene a respetuosa distancia: se entretiene entonces, en cumplimiento de su deber, en buscar sotto vento algún rastro fresco de cabalgadura que pueda indicarle el rumbo del incendiario, cree tenerlo, pero al rato se convence, de que sigue la pisada de su mula y de la del vigilante que lo acompaña. Y llega allí donde están mezcladas las de todos los animales de servicio de los pobladores cercanos. En los fogones de los ranchos del desierto se fantasea mucho: alguien vió, hace días, pasar a un misionero, otro, a lo lejos, vió una tropilla en marcha con rumbo a Chile, otro, días pasados, vió un fogón mal apagado en la orilla del monte, otro jura que vió a un roto chileno apearse del caballo por largo rato en un abra del bosque, y otro, quizás más científico o quizás más pifión, jura que ha sido un rayo durante una tormenta o una exhalación que vió caer al rayar el Lucero por el lado de la llanura. La pesquisa fracasa malditamente y al día siguiente, cuando ya en marcha hacia la lejana estación telegráfica, para dar cuenta del percance a su superior en Buenos Aires, divisa a lo lejos, hacia el sur, en el punto C, a unos doce leguas de distancia, una gran humareda, que se levanta soberbia hacia el zenit, apenas doblegado su penacho por la furia del sudoeste.

Las cabalgaduras ya no le dan para ir a constatar que las llamas crepitan violentas como en el incendio de más al norte para cerciorarse de cual es el rastro del incendiario, y si por allí pasaron misioneros, tropillas, rotos o cayeron exhalaciones. Al tardo paso de su lenta y extenuada cabalgadura, podrá llegar descansadamente a la oficina telegráfica, así a los ocho días como al mes, para relatar el incendio, sus honrados e inútiles esfuerzos para cumplir con su deber, seguro siempre, hasta las primeras fuertes nevadas, de poder asegurar: el incendio sigue todavía.

Es así que se han destruído leguas y leguas de magníficos bosques, desde las regiones de Hahuel Huapí hasta el Chubut y hasta Santa Cruz; incendios, que por otra parte si no aflijen mucho al fisco, menos aflijen a los pobladores, sobre todo a los intrusos de la comarca, pues saben que entre el bosque raleado por el incendio, al año siguiente, empiezan a crecer numerosos pastizales, en los que engorda mejor la hacienda, sobre todo si es orejana.

Pero estos bosques no son reservas decretadas, ni tampoco puede pretenderse que la región casi desierta tenga escalonado en el frente y en el interior de la selva un ejército de inspectores para su vigilancia; sin embargo, hay un parque nacional decretado y otro proyectado por el Gobierno para mantener la incolumidad de paisajes estupendos, zonas relativamente pequeñas y donde no se ejerce tampoco la vigilancia necesaria para conservarlas. En la región del Nahuel Huapí, el inolvidable perito de límites Francisco P. Moreno, de las tierras fiscales que recibió en donación devolvió algunas para que sirvieran de núcleo a un gran parque nacional; por allí también de vez en cuando serpea el fuego de los incendios, y ya en muchos puntos los espejos lacustres, engarzados en la montaña, reflejan tan sólo los troncos a medio carbonizar; ya en otros la montaña se desnuda de su pelliza verde y empieza a mostrar sus agrisadas vértebras de granito.

El otro parque nacional está proyectado en Misiones, en la región circundante a las cascadas del Iguazú. Ese espectáculo feérico del Iguazú, más imponente aun que el Niágara, era conocido tan sólo de nombre: la vegetación exuberante, las lianas, los arbustos espinosos, en fin toda la maraña de un clima subtropical, hacían casi inaccesible por el lado argentino el magnífico panorama: era un viaje para exploradores avezados. Una dama quiso conocer una de las bellezas de su tierra; con su energía lo consiguió; pero se dió cuenta de

que sus compatriotas, excelentes turistas en otras partes del mundo, difícilmente abordarían las dificultades de una verdadera expedición, y abrió a su costa un largo camino, amplio y magnífico, que la gratitud misionera bautizó con el nombre de "camino Aguirre." A una obra así debía corresponder el Gobierno decretando, por lo menos, parque nacional a la joya, que hasta ahora había quedado invisible. Hoy, empresas internacionales de viajes, organizan expediciones hacia ese punto: Cook, pocos meses antes de la guerra, hizo llegar el Blücher hasta Buenos Aires para llevar sus quinientos ricos norteamericanos a las cascadas del Iguazú.

Por suerte, ese paraje es un punto terminal, no hay por allí caminos internacionales; los indígenas desaparecieron con la destrucción de las misiones jesuíticas, el paraje es a ambos lados desierto de veras, la penetración al bosque tan desagradable, que el futuro parque nacional, aunque no vigilado, se mantiene intacto y quizás con la demasiada hurañez de la selva virgen tropical, la que en momentos dados necesitaría de sus hipotéticos guardabosques, un golpe de hacha, un pico que drenara los pantanos que se van formando, en fin aquellos cuidados más primordiales, que necesita una región tenida por una de las maravillas de América.

En cuanto a conservación de fauna ¿qué se ha hecho en el país, para mantener sus tipos autóctonos y exclusivos? Muy poco seguramente por la misma idea de que en un país tan extenso y de reducida población no se necesitan todavía leyes protectoras.

Las nutrias, apesar de ser tan prolíficas, como buenos roedores que son, han disminuído muchísimo, y, en tiempo no muy lejano, se agotarán como los castores de Francia. El carpincho, cuyo cuero tiene las mismas apreciables cualidades del cuero de chancho y además una insuperable cualidad, la suavidad del guante, ya casi no existe en las islas del delta y aseguran, que ha disminuído también mucho en Entre Ríos, Corrientes y el Paraguay. El Avestruz sigue el mismo camino; en las provincias del norte la última generación ya no sabe que el nombre quichua "suri" significa avestruz, por que éste ya ha desaparecido. En las provincias del litoral y centrales, el avestruz es conservado como una curiosidad en algunas estancias, y su nombre indígena "ñandú" todavía

no ha desaparecido, porque lo conserva tradicionalmente la nomenclatura de los textos de instrucción primaria.

El guanaco, que tiene lana excelente, que tiene magnífico cuero para fabricar el becerro, que tiene alrededor de sesenta kilos de carne sana y sabrosa, como buen rumiante que es, desapareció de todas las provincias, exceptuando una que otra escasa cuadrilla, que frecuenta las montañas más estériles y menos frecuentadas de las provincias andinas, en los territorios del sur, donde aún es muy numeroso; porque salta los alambrados a la australiana, de ochenta centímetros de alto, ha corrido peligro de muerte; los pobladores de aquellos latifundios, que pagaron primitivamente menos de 1 \$ la hectárea por esas enormes extensiones de tierra, se dirigieron formalmente al gobierno, pidiendo, que los guanacos con su lana, con su cuero y con sus sesenta kilos de carne fueran declarados plaga nacional, como la langosta; se preparaba para la defensa agrícola un magnífico programa de emocionantes cacerías "au gros gibier" y para el arsenal de guerra un período de febril actividad en la fabricación de municiones, pues los guanacos, buscándolos hasta en sus madrigueras del desierto, son probablemente millones, y más probablemente grandes chambones los empleados de la Defensa como grandes tiradores; por fortuna el pleito no fué presentado al Gobierno por vía de la Defensa Agrícola, que, juez y parte, quizás hubiera complacido el raro capricho de los pobladores del sur; la actuación se hizo ante la División de Ganadería, donde no prosperó.

Pero el guanaco, por largas décadas de años, tiene asegurada su existencia: una altiplanicie basáltica, toda recubierta de escorias vivas y angulosas, se extiende por muchas leguas al norte del Río Chico en Santa Cruz, donde el hombre jamás llegará ni a caballo ni en automóvil: es un gran parque nacional de reserva, que la naturaleza ha decretado cuerdamente para la conservación del guanaco: allá arriba tan sólo el puma carnea de vez en cuando y tan sólo los cóndores que viven sobre los negros peñascos de basalto aprovechan los restos de esos sangrientos festines; Cuando los frigoríficos estarán refrigerando las últimas reses para abastecer el mundo, el criollo, diciéndose a sí mismo entre dientes "a lo que te criaste", subirá por todos lados al abrupto y áspero peñascal, emplazará estratégicamente unas cuantas ametralladoras, y el tren, que lo espera en el bajo llevará a todo vapor el producto de la cacería a los puertos de Santa Cruz, San Julián y De-

seado, donde esperarán con los fuegos encendidos buques frigoríficos, que llevarán al mercado hambriento de Buenos Aires carne de guanaco.

No es inverosímil, ni es imposible: podemos decir al oído del lector, si es reservado, que los frigoríficos patagónicos, al enviar piernas de carnero congeladas a Europa, entremezclan de vez en cuando algunas piernas de guanaco. Y hay que decir la verdad, entre comer carne de capón todos los días o carne de guanaco todos los días, es infinitamente superior esto último por no tener sabor característico de ninguna clase.

Y seguimos con la fauna: El zorro nuestro, en las cuatro especies argentinas más comunes, no es seguramente un animal de piel fina y de lujo como para decretarle reservas nacionales, donde viva tranquilo y se reproduzca numeroso: sin embargo los cueros del zorro grande llamado de Tierra del Fuego y que resultan en la moda una buena imitación del "renard du Labrador" valían en el sur 5 \$, hoy están cotizados en 40 \$ porque son escasos. El zorrito gulpejo ya no se cotiza sino para colecciones de Museo, pues ha casi desaparecido; el zorro del norte, llamado con palabra quichua maiu-atoj, es hasta ahora el único, que se salva, pues su piel áspera y cerdosa no es admitida aún por la moda: ya le llegará su turno. Mientras tanto el zorro común de las provincias cazado antes sólo por sport y ejercicio de los perros de estancia, ha disminuído muchísimo con gran recocijo de los cuises, que serán roedores muy dañinos, si empezaran a hacer sentir su influencia y su número ensuciando las parvas de trigo y aprovechándolas.

Los zorritos grises de Patagonia, tan extraordinariamente abundantes hace pocos años, son ya extraordinariamente escasos, sobre todo después de iniciada la guerra: antes han servido a las peleterías de tienda barata, y ahora, debido a la abundante felpa que tienen bajo el pelo, han sido muy buscados, para enviarlos como abrigo a los soldados de los diferentes frentes. En el territorio de Río Negro, zona más cercana al mercado y territorio relativamente más poblado, ha sido el zorrito gris de tal manera perseguido, que ya difícil es dar con él: en su lugar ha aparecido una nueva plaga de la que se lamentan y contra la que piden auxilio del Gobierno los pobladores de esas comarcas; los gatos monteses, se han multiplicado de tal manera, que para los rebaños constituyen un peligro como antes el puma; matan en abundancia corderos recién nacidos, pues en su gran número no encuentran ya suficiente la caza de pelo y de pluma pequeños y muy poco

abundantes en ese territorio. El hecho es natural como consecuencia del equilibrio alterado con la destrucción de los zorros; los gatos, tranquilos, con un competidor menos en el banquete de la vida han prosperado y como su carácter es más agresivo que el del zorro, y en caso de carestía de vianda no se contenta con roer guascas como aquél, atropella a los sacrosantos derechos del hombre, el que ha pisoteado antes el derecho de vida del zorro y siente ahora las consecuencias del desequilibrio creado.

El buen sentido no aconseja pensar, en que el Gobierno debería hacer parques nacionales de reserva para estos hijos de la fauna menor, pero se piensa que debería favorecer a aquellos particulares que se ofrecieran o intentar oficialmente por medio de las reparticiones técnicas respectivas, una especie de pequeñas reducciones encerradas, vigiladas y provistas de alimentación para que el zorrillo gris volviera a aumentar y sobre todo iniciar ya una explotación racional de las pieles del zorrino argentino el que, por una tercera parte por lo menos, provee la materia prima para la fabricación de pieles de skung.

Pero los animales, que realmente merecían una protección eficaz y esmero en aumentar su reproducción, son las chinchillas de la Puna. La caza de la chinchilla está severamente prohibida en los decretos y seguramente ésta no se ejecuta a la vista de las autoridades nacionales, encargadas de la ejecutoria de las leyes; pero el territorio es grande e inmensamente despoblado, las fronteras boliviana y chilena, completamente abiertas, favorecen la habil maniobra del chinchillero, que caza en la Argentina, pasa a Bolivia o a Chile y, por otro camino vuelve a entrar al país con cueros que declara de procedencia chilena o boliviana. La comedia hace años que se repite sin medios legales para contrarrestarla. El nuevo Gobernador de los Andes, Sr. M. Torino, sabe eso y redobra la vigilancia, hasta donde puede ésta cumplirse con contados vigilantes y con millares de leguas cuadradas de superficie. La chinchilla real ahora es escasísima (ha provisto a las felices damas de la plutocracia del mundo de miles de millones de cueros) y el Gobernador de los Andes no quiere darse por vencido, y quiere reconstituir para el país es ariqueza y esa rareza que compartíamos con las dos Repúblicas colindantes; tramita ahora ante el Gobierno Nacional el decreto necesario para crear en ese territorio, en región relativamente reducida y por lo tanto la vigilancia po-

sible, un gran Parque Nacional de Reserva, para reconstituir los planteles necesarios a un repoblamiento de un animalito tan precioso y en franco camino de desaparecer.

Hacemos votos para que obtenga la previsoramente medida.

C. ONELLI.

Preparaciones anatómicas transparentes.

Por MARCELO SIREŠ.

Para el estudio de las delicadas ramificaciones de los vasos sanguíneos, en el espesor de los órganos, el investigador ha dispuesto de dos métodos fundamentales de trabajo; la disección, y la corrosión.

Por más hábilmente que se efectúe una disección, es casi imposible, trabajando con órganos delicados, de vasos frágiles y pequeños, evitar la destrucción de algunos de estos últimos. Así mismo, las dificultades aumentarán paulatinamente, a medida que los planos que haya que disecar, se encuentren a mayor profundidad, llegando a un cierto límite en el cual no podremos manejar cómodamente, ni el bisturí, ni las tijeras. Empleando la corrosión, en piezas en las cuales se hayan inyectado previamente sus vasos, con masas apropiadas, obtendremos buenos preparados de arterias y venas, muy demostrativos en todo lo que se relacione con la forma en que se dividen, partiendo de su rama principal. El inconveniente más grande que presenta el uso de esta técnica, y que limita en cierto modo su empleo, es la dificultad que se tiene para la exacta orientación en el espacio, de los vasos estudiados, y en la pérdida de las relaciones de estos últimos, con las diferentes partes del órgano, destruidas por la corrosión.

Posteriormente, empleando rayos X, y mediante inyecciones de mercurio o sales metálicas, en venas y arterias, se obtuvieron espléndidas imágenes estereoscópicas, de sus ramificaciones en el espesor de los órganos.

No obstante el aspecto seductor de estas fotografías, no son utilizables nada más, que para demostraciones en los cursos; no sirviendo para investigaciones en las que haya que dilucidar, con plena seguridad, en la forma que se efectúan

la irrigación y anastomosis de venas y arterias, en un órgano dado, pues no nos muestran estos positivos, nada más que un solo lado de la preparación.

Todas estas imperfecciones, en los métodos enumerados, han hecho pensar en la necesidad de obtener preparados anatómicos transparentes, en los cuales, conservándose en su integridad los tejidos y la forma natural del objeto, fuera posible percibir por transparencia, los detalles buscados por el estudioso; vislumbrándose la posibilidad de poder seguir, no solamente el trayecto de los vasos en un órgano determinado, sino también extender las ventajas del método, a otra naturaleza de objetos y a otro orden de investigaciones.

Para conseguir estos resultados, se han aplicado procedimientos iguales, o derivados, de los empleados en técnica histológica.

Piezas deshidratadas y diafanizadas en esencia de *Clavos*; cortes de varios milímetros de espesor, de órganos inyectados, e incluidos en Bálsamo del Canadá, goma Damar, etc., etc. Los resultados obtenidos fueron mediocres, buscándose otras substancias que tuvieran un índice de refracción más elevado, por ser mayores sus propiedades diafanizantes, lo que haría posible el estudio de piezas más voluminosas.

Lündvall, en el año 1904, ensayó con buenos resultados, una mezcla de Sulfuro de Carbono, cuyo índice de refracción es, $N^D = 1,628$ y de Benzol $N^D = 1,501$, en las siguientes proporciones; 1 parte de Sulfuro de Carbono y 4 partes de Benzol.

Pequeñas piezas inyectadas, embriones chicos y partes aisladas de fetos, se diafanizaron bastante bien, permitiendo ver claramente sus vasos y huesos, con sus nichos de osificación y posición que ocupaban en el preparado.

Desgraciadamente, al poco tiempo de estar las piezas en el Sulfuro de Carbono y Benzol, se ponen opacas, lo mismo que el líquido, por formarse un precipitado pulverulento de azufre. R. Krause, con el objeto de estudiar el proceso de osificación en pequeños embriones y fetos, recomendó el empleo del Acido fénico licuado. ($N^D = 1,532$.) A las dos o tres semanas, teniendo la precaución de cambiar tres o cuatro veces el Acido fénico, en el cual se halla la preparación, se ven en ella por transparencia las partes cartilagosas, de un lindo color blanco lechoso, que contrasta admirablemente con el color pardo claro de los demás tejidos. Aconsejo su empleo, para preparados transitorios, pues a la larga, el acido

toma una coloración oscura, comunicándosela también al objeto, lo que hace a éste último inutilizable.

O. Schultze, es autor de un método, que publicado en el año 1897, ha sido hasta ahora muy empleado.

Fetos y pequeños embriones, tratados después de su fijación, por una solución de Hidrato de Potasio, y conservados luego en glicerina, dejan ver a través de sus tejidos, muy nítidamente, sus huesos en vías de formación u osificación.

No siendo posible obtener, con ninguna de estas técnicas, preparados permanentes, diáfanos, y demostrativos, ya sea en piezas inyectadas o nó, pensó el Dr. WERNER SPALTEHOLZ, de la Universidad de Leipzig, en buscar líquidos de alto índice de refracción, químicamente indiferentes a los tejidos sometidos a su acción, y al mismo tiempo, que fuera posible conseguirlos a bajo precio. Después de muchos ensayos, le ha sido posible idear un método, que permite la obtención de preparados de una belleza notable.

Siendo entre nosotros, poco o nada conocida esta técnica, creo interesante su publicación (1), agregándole algunas observaciones personales, para mayor seguridad en su empleo.

Es posible efectuar, merced a este método, las siguientes preparaciones, que las necesidades de la investigación, y el ingenio del operador, podrán combinar y variar casi hasta el infinito;

- 1.º — embriones, inyectados o nó, fetos, pequeños mamíferos enteros, aves pequeñas, peces, anfibios, crustáceos, moluscos, etc., etc.;
- 2.º — piezas anatómicas, con sus vasos inyectados, tales como, húmeros de pequeños animales, maxilares, cerebros, intestinos, oído interno, etc. etc.;
- 3.º — cortes no muy gruesos de maderas, en los cuales se podrá apreciar claramente su estructura.

Dividiremos la exposición de este método, en tres partes.

En la primera parte (*generalidades*) diremos breves palabras sobre los fundamentos del método, las pocas precauciones que hay que tomar para efectuar las mezclas diafanizantes, y a renglón seguido, los índices de refracción de algunos

(1) W. SPALTEHOLZ. — Über das Durchsichtigmachen von menschlichen und tierischen Praeparaten. — Leipzig 1911.

objetos, y las proporciones de las mezclas, *aproximadamente* convenientes, para hacerlos diáfanos.

En la segunda parte detallaremos la técnica sucintamente, pues suponemos ciertos detalles bien conocidos, de todos aquellos que tienen cierta práctica de laboratorio.

En la tercera parte, describiremos la técnica para la coloración de los huesos de embriones, fetos, animales adultos, y piezas aisladas; *objetos todos*, que se podrán hacer transparentes, con las mismas mezclas diafanizantes, descritas en la primera parte, o *simplemente translúcidos*, como indicaremos al ocuparnos de la coloración de los huesos. Al final daremos una pequeña lista de preparaciones anatómicas y Zoológicas, como una guía para el que desee formarse una pequeña colección, con fines didácticos.

GENERALIDADES

Es un hecho bien conocido en microscopia, que la transparencia de un preparado, depende del índice de refracción de los líquidos o sólidos, que lo embeben, o sea en otros términos; un cuerpo animal o vegetal, refleja la menor cantidad de luz y alcanza su mayor transparencia, cuando está embebido y circundado, por una substancia, cuyo *índice de refracción*, es igual al índice medio del cuerpo en cuestión.

Partiendo de este principio, el Dr. Spalteholz, y encontrando en la literatura, el índice de refracción de algunos *aceites etéreos*, pensó en comprobar, vistos sus elevados índices, la exactitud de la hipótesis ya mencionada. Después de muchos ensayos, pudo verificar la verdad de dicho enunciado, en lo que se refería a la posibilidad de obtener preparados anatómicos transparentes; los cuerpos que mejor resultado le dieron son los siguientes:

el Salicilato de Metilo, sintético, con un índice de refracción de $N^D = 1,534 - 1,538$ peso específico 1,188,
 el Benzoato de Bencilo, con un índice de refracción de $N^D = 1,570$, peso específico 1,121,
 el Isosafrol, *incoloro*, con un índice de refracción de $N^D = 1,577$, peso específico, 1,115.

Mezclando al *Salicilato de Metilo*, proporciones variables de *Benzoato de Bencilo*, o de *Isosafrol*, obtendremos los líqui-

dos diafanizantes, apropiados a la naturaleza de cada nuevo preparado.

Al hacer las soluciones hay que homogeneizarlas muy bien, pues siendo sus componentes de un peso específico diferente, no darán resultados uniformes, al poner en la mezcla a los preparados.

Estos últimos no obtienen inmediatamente el *máximum* de transparencia, aunque la mezcla haya sido exactamente calculada, y sus índices de refracción coincidan.

La preparación queda por unos días, translúcida, y sólo resulta transparente, cuando la mezcla, terminada la difusión interior y exterior a los tejidos, tenga la misma densidad y sea homogénea; entonces tendrá el *máximum* de transparencia.

Es recomendable, mover *suavemente* la mezcla, con un agitador, para acelerar un poco la difusión.

En cada nueva preparación, es necesario buscar el *máximum* de transparencia, para lo cual se introducirá en una mezcla de bajo índice de refracción, a la cual, y en largos intervalos, se le agregará, gota a gota, ya sea Benzoato de Bencilo o Isosafrol, hasta obtener el resultado deseado.

La novedad del problema y el deseo de aclarar algunas aparentes contradicciones, decidieron al Dr. Spalteholz a sentar definitivamente el índice de refracción de la mezcla, en la cual se obtenía el *máximum* de transparencia, y también el índice de refracción del tejido.

Por diversas causas, se eligió para estos ensayos, huesos humanos de adultos, decalcificados; después de muchos ensayos se llegó a la conclusión de que el índice medio para este tejido es de $N^D = 1,547$; oscilando aproximadamente entre 1,546 y 1,548.

Será preciso que la experiencia explique la causa de esas variaciones, que tal vez consistan en la diferente estructura de los huesos, o que sean debidas a la diferencia de refracción entre el tejido fibrilar y la substancia colágena. Puede ser que la fijación ocasione en parte, esas variaciones.

Pero sin duda, la sensibilidad del método estriba, en que la pequeña diferencia de algunas unidades de la tercera decimal, ocasiona una variación visible en la transparencia.

Por las mismas experiencias, se ha observado que hay ciertas diferencias, del índice de refracción para el mismo tejido, en las distintas clases de animales y en las diferentes edades de los mismos.

Es posible comprobar siguiendo el método óptico, dife-

rencias entre tejidos de una misma clase, entre los cuales no nos es conocida desigualdad química alguna.

Se puede notar que el índice de refracción entre ciertos límites, es tanto más bajo, cuanto más joven es el animal.

Como ya hemos mencionado, el óptimum para huesos humanos *decalcificados*, de adultos, se obtiene con un índice $N^D = 1,547$, esto corresponde a una mezcla de 5 partes en peso de Salicilato de Metilo y 3 partes de Benzoato de Bencilo, o sino, 3 partes en peso de Salicilato de Metilo y 1 parte de Isosafrol.

No teniendo cifras exactas para otros tejidos, emplearemos con otros órganos humanos, a partir de esta mezcla, y buscaremos la diafanización agregando ya sea *Salicilato de Metilo*, *Benzoato de Bencilo* o *Isosafrol*, según sea el caso.

Para el *tejido muscular* de adultos el índice es un poco más elevado, que para los huesos *decalcificados*.

Para el *cerebro* y *médula espinal* (substancia blanca) es aún más elevado, y les corresponde aproximadamente una mezcla de (1) 1 de Salicilato de Metilo y 1 de Benzoato de Bencilo, o sino, 9 de Salicilato de Metilo y 5 de Isosafrol.

Los huesos *decalcificados* de *monos* desarrollados, tienen un índice un poco más bajo; otros mamíferos tienen un índice más bajo todavía, que los tejidos humanos.

Para *sapos y pescados*, sirven las siguientes proporciones: 3 de Salicilato de Metilo y 1 de Benzoato de Bencilo aproximadamente; o sino: 27 de Salicilato de Metilo y 5 de Isosafrol.

Para *invertebrados*, se obtienen índices aún más bajos; para ejemplares de *cangrejos decalcificados*, puede usarse aproximadamente, una mezcla de: 4 partes de Salicilato de Metilo y 1 parte de Benzoato de Bencilo; o sino 36 partes de Salicilato de Metilo y 5 de Isosafrol.

Para embriones humanos grandes, tenemos entre Salicilato de Metilo y Benzoato de Bencilo, la siguiente relación = 2 : 1; para más chicos = 3 : 1 para los muy chicos = 5 : 1.

Reemplazando el Benzoato de Bencilo por el Isosafrol, tendremos correspondientemente, las siguientes relaciones = 18 : 5 — 27 : 5 — 9 : 1.

(1) Es bien entendido, que al referirnos a las proporciones de las mezclas, serán siempre partes en peso.

TECNICA

- 1.º — Emplear un material bien fijado. Para la fijación usaremos Alcohol; Alcohol-Formol; Sublimado, y *Formol*.
- 2.º — Los preparados tienen que ser *bien decolorados*. Para lo cual emplearemos el *Agua oxigenada*. Para excluir una posible maceración, se le puede agregar el 1 al 2 % de Formol. Las preparaciones que han sido fijadas en Formol, se dejan decolorar con mayor facilidad.
- 3.º — Siendo las soluciones diafanizantes, *no* miscibles con el agua, es necesario deshidratar las piezas proflijamente.

Empezaremos con Alcohol de 30º siguiendo con los Alcoholes de 40º — 50º etc., etc., hasta llegar al Alcohol absoluto, al cual lo cambiaremos tres veces.

Después, substituir el Alcohol absoluto, por el *Benzol*, el cual se mudará 2 veces, y de aquí se transportará la preparación a las mezclas diafanizantes.

La intercalación del *Benzol*, es indispensable, a pesar de ser muy *combustibles sus vapores*, pues al ser evacuado, *no deja residuos* en las mezclas finales.

Después se llevará el preparado, bajo la campana de la máquina neumática, para evacuar el *Benzol* y el aire.

Cuando se desee preparar animales enteros, hay que observar las siguientes precauciones:

- 1.º — si se trata de pequeños mamíferos y aves, tenerlos en ayunas, dándoles únicamente agua, uno o dos días, hasta que se sospeche, que su aparato digestivo, está sin ningún residuo alimenticio. A los peces, anfibios, crustáceos, etc., etc., se les privará de alimento durante 1 a 2 semanas, según la resistencia al ayuno, de cada uno de ellos.
- 2.º — quitarles perfectamente el pelo, plumas, escamas, etc. Las plumas y escamas no ofrecerán mayores dificultades, nó así los pelos; para sacar estos últimos procederemos en esta forma; sumergir en una solución acuosa al 4 %, de potasa cáustica, el animal que deseemos depilar,

dejarlo unos instantes en esta solución, pasarle un pincel por el cuerpo, si el pelo se desprende con facilidad, retirarlos de la solución inmediatamente, y lavarlos durante un cuarto de hora, en una solución acuosa al 3 % de ácido acético. Después, transportarlos a una cubeta a la cual llegue en abundancia agua corriente, y dejarlos durante media hora, luego podrán transportarse a la solución fijadora elegida.

RESUMEN

- 1.º — Limpieza del objeto. (escamas, pelos, plumas, etc.)
- 2.º — Fijación.
- 3.º — Decalcificación. (1).
- 4.º — Decoloración.
- 5.º — Lavaje prolongado.
- 6.º — Deshidratación (empezando por el Alcohol de 30º).
- 7.º — Transportarlo al Benzol.
- 8.º — Introducirlo en las soluciones diafanizantes.
- 9.º — Evacuación del Benzol y del aire.

Los frascos para las preparaciones definitivas, es decir bien diafanizadas, deben de ser cuadrilongos; inmovilizan poco líquido, y teniendo sus dos caras mayores, *paralelas y pulidas*, evitarán que en sus superficies, se produzcan reflexiones nocivas para la observación por transparencia, de los preparados.

Coloración de los huesos

Lundvall ha aconsejado para la coloración del sistema óseo, de embriones, fetos y animales adultos el siguiente método:

- 1.º — Fijación en Alcohol o Formol.
- 2.º — Coloración en una solución de *Alizarina*, que se obtiene del modo siguiente:

Preparar para objetos grandes una mezcla de: *una parte*

(1) Todo preparado *sin exclusión*, que se desee hacer transparente hay que *decalcificarlo salvo en el caso que se piensen colorear sus huesos*. Para esta decalcificación emplearemos el ácido *Clorhídrico*, pues el ácido Nítrico comunica a los huesos, un tinte amarillento.

NOTA. — Para las inyecciones de arterias y venas, hay que emplear masas que no se disuelvan en los Aceites etéreos, e insensibles a los ácidos y alcalis. Para inyectar el oído interno, se usará el metal de *Wood*.

de solución saturada de Alizarina, en Alcohol de 95°, y 19 partes de Alcohol a 70°.

Para objetos pequeños: 1 parte de solución saturada de Alizarina en Alcohol de 95° y 9 partes de Alcohol de 70°.

Colorear las piezas grandes durante 48 horas, y las piezas chicas, 24 horas.

3.º — Diferenciar en Alcohol de 95°, hasta que *los huesos solamente*, retengan el color.

Estas soluciones, dan resultados satisfactorios cuando se emplean objetos pequeños, pero no así para los grandes, quedando sus tejidos muy oscuros, no pudiéndose hacer una suficiente diferenciación.

Por lo cual será preferible usar, una solución ácida de Alizarina.

La solución saturada de Alizarina, en Alcohol, de 95°, es morena oscura; agregándole Alkali se pone azul oscura; agregándole Acido, se vuelve amarillo-clara.

Esta solución colorea los huesos lentamente, según la proporción de sales de Calcio que ellos contengan, en colorado oscuro, hasta violáceo; formándose un Alizarinato de Calcio insoluble. Esta coloración *no es posible obtenerla en huesos decalcificados*.

Los demás tejidos se colorean en amarillo, color que se extrae fácilmente, al diferenciar el objeto en Alcohol.

Si excepcionalmente se presentara en los objetos, una coloración exterior azul, puede hacerse desaparecer, mediante una prolija decoloración en agua oxigenada, *neutralizada perfectamente con amoniaco*, y diluida en su volumen de agua destilada.

La coloración de los huesos, parece resultar mejor, cuando se fijan las piezas en Formol.

Sin embargo, es posible obtener buenos preparados, empleando también piezas fijadas en Alcohol, ya viejas, si antes de decolorarlas, se ponen en solución de Formol al 10 %, durante 2 o 3 días.

Considerando que el colorante, penetra en general, con cierta dificultad a través de la piel gruesa y la musculatura, es conveniente sacar, en los embriones y fetos, los intestinos antes de la coloración.

En animales no abiertos, suelen colorearse solamente las extremidades, cola y cabeza, muy bien, mientras que en otros casos los demás huesos se ponen claramente punzó o violeta.

Es preciso conseguirse una Alizarina muy pura, no sirviendo la comercial.

La que siempre dá buenos resultados, es la *Alizarinum crystallisatum*, del D. G. Grübler y Co., Leipzig; a la cual le agregaremos para obtener una coloración azulada, una pequeña cantidad de *Alizarinum cyanatum*, de la misma procedencia que la anterior; esta mezcla se hace cuando se prefiere el color azulado al rojo.

Para acidular se emplea el ácido acético, que se le agrega por gotas, a las soluciones colorantes saturadas, hasta percibir su olor característico.

También, en lugar del ácido acético, se podrá emplear Formol desde el 1 al 2 %. Esta coloración de Alizarina, se emplea con buen éxito, no solamente en embriones humanos y animales, para el estudio del desarrollo de los huesos, sino también en animales ya desarrollados, para ver la situación de los huesos, para la demostración del crecimiento de la médula y la relación entre la substancia ósea y el cartílago; para estas preparaciones, es mejor separar y sacarles la carne a los huesos, antes de colorearlos.

Después de la coloración, con el objeto de estudiar los preparados, se pueden hacer ya sea *completamente transparentes*, o *más o menos translúcidos*, introduciéndolos en puro *Salicilato de Metilo*, en las mezclas *diafanizantes* ya descritas, o en *glicerina*.

En embriones y fetos, como en animales pequeños enteros, es aconsejable la *completa transparencia*.

En partes aisladas de esqueletos, hacerlos translúcidos, y en huesos desarrollados, la introducción en glicerina.

Para la coloración de la substancia ósea, emplearemos las siguientes soluciones:

- A. — Solución saturada de *Alizarinum crystallisatum* en alcohol de 95°; agregar ácido acético en la forma indicada.
- B. — Solución saturada de *Alizarinum cyanatum*, en alcohol de 95°; agregar ácido acético, como en la anterior.

Mezclar, para obtener la solución colorante: 9 partes de A, con 1 parte de B, y 190 partes de Alcohol de 70°.

La coloración y demás operaciones, se hacen del modo siguiente:

- 1.° — Fijación (*lo mejor*, es en solución de Formol).

- 2.º — Decoloración (en agua oxigenada *neutra*).
- 3.º — Lavar muy bien.
- 4.º — Traslado lento, desde el Alcohol de 30º hasta el Alcohol de 70º.
- 5.º — Introducción en la solución colorante, por muchos días, hasta semanas.
- 6.º — Volver al Alcohol de 70º.
- 7.º — Alcohol de 80º.
- 8.º — Alcohol de 90º, luego ya sea
- 9.º — Glicerina pura, o *sinó* al
- 10.º — Alcohol de 95º.
- 11.º — Alcohol Absoluto (cambiar 3 veces).
- 12.º — Benzol (mudarlo 2 veces).
- 13.º — Introducción en la mezcla para la completa transparencia, o en Salicilato de Metilo puro.
- 14.º — Evacuar en la máquina neumática el Benzol y el aire.

APENDICE

LISTA DE PREPARADOS TRANSPARENTES

Preparados "in toto" — Homo sapiens:

Embriones desde 2 centímetros de largo, hasta de cinco meses de edad.

Mamíferos:

Rata, Ratón, Murciélago, etc., etc.

Anfíbios:

Rana común, ranitas, renacuajos, etc., etc.

Peces:

Lenguados chicos, Mojarras, Pejerreyes, Rayas chicas, huevos de rayas, etc.

Crustáceos:

Cangrejos, langostinos de río, etc.

Preparados "en partes":

Embrión o feto (brazo)

Embrión o feto (piernas y pie).
 „ „ (cabeza, dividida longitudinalmente).

Huesos:

Cabeza del fémur
 • Fémur, parte inferior.
 Tibia, parte superior
 Articulación de la rodilla
 „ coxo-femoral
 „ tèmpero maxilar
 Cabeza del húmero
 Antebrazo
 Vértebras lumbares
 „ torácicas, con las articulaciones costales.
 Oído interno (inyectado con metal).

Preparados "in toto" inyectados (venas en azul, arterias en rojo).

Homo sapiens — Fetos de 3 a 7 meses, inyección de venas y arterias, divididos longitudinalmente.

Sus-scrofa doméstica — Embrión (corte longitudinal).

Felix cattus dom.: Embrión en el útero.

Preparados en partes (venas y arterias inyectados):

Homo sapiens:

Cuero cabelludo (*adulto e infantil*)
 Piel íd. íd.
 Tracto intestinal
 Brazo de niño recién nacido
 Huesos, pierna y pie
 Cabeza de niño (huesos coloreados) *corte longitudinal*.

Huesos inyectados (con masa roja):

Perro y Gato:

Húmero
 Ulna, cúbito y radio.
 Fémur
 Tibia y fíbula
 Maxilar inferior y superior (arterias dentarias)

*Organos inyectados:**Gato y Perro:*

Pulmón (inyección arterial)

„ (inyección arterial y venosa)

Riñón (inyección arterial)

Cerebro (inyección arterial)

Intestino delgado (arterial y venosa).

Corazón

Ciego y colon (arterial y venosa).

Intestino grueso (arterial y venosa).

Apéndice y ciego

Lengua (inyección arterial)

„ con laringe (coloración de los cartílagos de esta última, con alizarina)

Piel (inyección arterial).

Oveja:

Riñón (corte longitudinal, inyección arterial).

Aclimatación de pájaros útiles.

Al poner en limpio estas notas, no hemos querido tratar la cuestión ex profeso, sino simplemente indicar cuales de entre los pájaros de Europa útiles a la agricultura y al mismo tiempo agradables por su plumaje o por su canto, sería fácil introducir en el país.

No vamos a hablar de pájaros cuya absoluta utilidad haya sido puesta en duda un sólo instante, ni de especies cuya presencia en gran número en una misma región, pudiera presentar inconvenientes.

No hablaremos tampoco, de especies exclusivamente insectívoras, que no podrían ser importadas sin grandes gastos, como los ruisseñores, la curruca y el petirrojo.

Hemos omitido también, entre las especies útiles y de fácil transporte, aquellas que están ya representadas en la América del Sur por un tipo equivalente, como el zorzal, el mirlo, el estornino, el verderón, etc.

*
* *
*

Hay que tener en cuenta, que en este país, la mayor parte de las plantas, flores, legumbres, arbustos, árboles y principalmente los árboles frutales, han sido importados de Europa y de las otras partes del viejo continente, en épocas relativamente recientes. Y junto con ellos la mayor parte de las veces, se han introducido vegetaciones y sobre todo, insectos parásitos que viven a sus expensas.

Ahora bien, está constatado que el desarrollo de una misma cultura en un mismo punto, favorece en proporción geométrica la multiplicación de los enemigos de esta cultura, y esto hasta tal punto, que ciertos cultivos posibles en una escala limitada casi no pueden hacerse en grande.

Es entonces muy racional al importar árboles y plantas exóticas a un país, favorecer al mismo tiempo la introducción de aquellos animales que se alimentan de los pará-

sitos de esas plantas, haciendo un verdadero servicio sanitario que el hombre no aprecia en su justo valor.

¿Qué se ha hecho en este orden de ideas? Menos limitadas excepciones y más han sido para sport, no se ha hecho absolutamente nada.

Al contrario, gentes que se han supuesto vivas han introducido al país el gorrión, que se ha multiplicado más rápidamente que en su país de origen, y donde se dan primas para su destrucción.

El gorrión que se multiplica de manera excesiva en la vecindad de casas urbanas y de granjas, vive exclusivamente a expensas del hombre y de sus cultivos, y por su carácter pendenciero aleja de su vecindad todos los demás pájaros.

Aquellos que lo han importado al país y muy recientemente hasta el extremo sud que estaba indemne, deberían haber conocido los enormes daños que han resultado de la introducción de este pájaro en Estados Unidos y Australia.

En la hora presente ya no son posibles medidas radicales contra el gorrión; no se puede pensar más que en paliativos.

En estos últimos años, personas bien intencionadas y con fines absolutamente desinteresados, han tentado la introducción de especies útiles y sobre todo el pinzón. Estos ensayos parece que hasta ahora no han dado resultados apreciables.

No discutiremos las razones de ese poco resultado; hay muchas y que dependen de la falta de experiencia en los iniciadores.

Pero no hay que desesperar, sino al contrario, hacerse la persuasión que el éxito coronará otras tentativas mejor preparadas, sabiamente ejecutadas y suficientemente repetidas. La cuestión queda por lo tanto abierta a las soluciones.

He aquí entonces una lista de especies que recomendamos especialmente: ella es presentada no en orden científico, sino en orden de interés.

A estas especies europeas, siendo aquí naturalmente poco conocidas, damos el nombre técnico con la indicación de las variedades más frecuentes:

Alondras.—En francés alouettes, en inglés larks; del género alaudidae, cuya variedad mejor conocida es también la más interesante y la más popular; es la *alauda arven-*

sis, que le dicen en español alondra de los campos. Ella es semisedentaria en toda la Europa occidental menos la parte Norte.

Es notable la melodía de su canto y es el accesorio obligado de todo campo en cultivo. Es capturada — desgraciadamente con exceso — desde el centro de Inglaterra hasta España. Soporta muy bien la cautividad y se contenta con granos de colza, de alpiste, nabo y un poco de pan. Necesita verde y de tiempo a otro un vaso con pasto crecido y tierno: es muy golosa de lombrices y de moscas.

En libertad se alimenta de vermes, de larvas y de insectos; en invierno come los pequeños granos de las malezas.

Del punto de vista de la reproducción, es difícil la distinción de sexos, porque tienen el mismo plumaje: hay para eso que tener un ojo muy ejercitado.

En Estados Unidos ha dado muy buen resultado un ensayo de aclimatación de este pájaro.

En seguida puede recomendarse la alondra cojugada (*alauda cristata*), que es la *aloutte huppée* de los franceses y la *credted larks* de los ingleses. Su canto es menos largo que el de la alondra de campo, pero es un pájaro encantador y muy poco arisco.

Parece que prefiere los terrenos áridos: es muy común en el Sud de Francia y en España e Italia.

Se resigna menos a la vida en cautividad y jamás la soporta largo tiempo.

Pinzones. — El pinzón común (*fringilla coelebs*) en inglés *chaffinch*, es seguramente uno de los pájaros cuya aclimatación al mismo tiempo que es la más recomendable es la más fácil.

Es común y abundante en toda Europa, migratorio en los países del Norte, sedentario en los del centro y Sud.

Interesantísimo por su pluma y por su canto, se acostumbra muy bien a la cautividad y su transporte es fácil.

Es el huésped obligado de los jardines y de las quintas donde se alimenta casi exclusivamente de orugas, de larvas, de pequeños insectos, con gran provecho de los frutales y de los cultivos de granja.

En invierno, cuando no encuentra otra cosa, junta los desperdicios de todo género y los granos de las malezas.

Los gorriones lo ahuyentan, pero en los pueblitos, villas,

donde hay pocos de éstos, se ve a los pinzones instalarse en los árboles de los paseos y bajar tranquilamente a la calle.

Una especie cercana, el pinzón montañés, vive en las grandes florestas del Norte de Europa y solamente para invernar emigra al centro y al Sur. Es la fringilla montana de Linneo, el moutain finch de los ingleses. Presenta afinidades con los otros grupos de fringílidos. Su canto no llama la atención y su carácter es asaz pendenciero (1).

Otra variedad casi blanca, habita la región de los Alpes (*montefringilla nivalis*).

Verdones. — Pertenecen al género emberecidos, meta-mente separados de los fringílidos con los cuales algunos autores los han confundido.

Este grupo, muy difundido en el antiguo continente, es también representado en la América del Norte, sobre todo, por el magnífico y muy cantor cardenal de Virginia.

El nombre genérico de Verdón en francés *bruaud*, en inglés *bunting*, es dado al tipo europeo el más común.

Este pájaro habita los jardines y los parques; parece preferir las hayas y los álamos: su canto es agradable y su plumaje muy lindo, sobre todo en primavera. Muy sociable en cautividad: hace su composición de lugar en una jaula muy espaciosa y no tarda en constituir nido.

Los otros verdones ofrecen menos interés, excepción hecha del hortelano, muy conocido así por sus lindas plumas como por su carne sabrosa.

Aun cuando son estas especies de verdones las que merecen ser tomadas en consideración del punto de vista de la aclimatación en la América del Sur, citaremos la nomenclatura de las otras especies: el verdón de las hayas (*emberiza miliaria*); el verdón de las cañas (*e. scheniclus*); el verdón zizí (*e. cirrus*) que son sedentarios y el *plectrophanes nivalis*, que es migratorio.

Pardillo. — Es uno de los pájaros europeos de jaula más apreciados, no por su plumaje, sino por su canto.

El pardillo, *linotte* en francés, *linnet* en inglés (*linota cannabina*) es común en toda la Europa central y meridio-

(1) Quizás por eso sería útil la aclimatación en la Argentina para pelearlo al gorrión. (N. de la D.).

sión; para nidificar prefiere los arbustos. Los cazadores europeos, sostienen que los que nidifican en los arbustitos enanos (fagimales) de los terrenos áridos son otra especie, lo que niegan los naturalistas.

Hay otro pardillo que emigra al Sud de Europa en invierno, llamado pajarel, en francés linotte des montagnes y en inglés twite.

El que debería aclimatarse aquí, es el primero.

Jilguero. — Este pájaro que los franceses llaman char-donneret y los ingleses goldefinch (*carduelis elegans*) es uno de los más lindos pajaritos de la familia de los fringí-lidos: su plumaje es lindo y su canto dulce y melodioso.

Se acostumbra fácilmente a la cautividad y por lo tanto no es difícil su transporte. Los españoles hace más de un siglo lo introdujeron en Puerto Rico, donde se ha multiplicado alterando muy poco sus costumbres y sus plumas: fué también tentada la aclimatación en el Brasil, pero el clima no le fué favorable. Tiene las mismas costumbres del pinzón, pero prefiere los parajes descubiertos y secos.

En Europa es objeto de un gran comercio, como animal de jaula. No es muy fácil distinguir los sexos y en los lotes que aparecen en el mercado, los machos siempre aparecen en mayoría.

No hay que confundir el jilguero con un pájaro cantor de especie cercana, pero enteramente diferente de pluma y de género de vida, y que es el verderol de los españoles; el tarín de los franceses, el siskin de los ingleses (*chrisomitris spinus*).

De este último pájaro hay muchas variedades, hasta en la América del Sur en la región cordillerana argentina-chilena y la extremidad de la Tierra del Fuego.

Si lo señalamos aquí, es porque sin razón en la América española se da el nombre de jilguero a este pájaro. Por su canto que es mejor que el de su congénere europeo, se le llama en Patagonia canario de campo. Tiene idénticas costumbres que el europeo.

Canarios. — Este pájaro (*fringilla canarius*) es muy común en las Canarias, en Madera y en las Azores. Se reproducen en cautividad: fué introducido en Italia en el siglo XVI y de allí a toda Europa. Por selección y cruzamiento ha producido las diferentes variedades domésticas.

El canario no es tímido y tiene el carácter muy dulce; pero soporta difícilmente el frío y así podría tan sólo aclimatarse en Tucumán y provincias del Norte.

El transporte de este pájaro es fácil; en Buenos Aires se ven muchos en los negociantes del género; su dificultad para la aclimatación libre consiste en que es difícil reconocer a primera vista el sexo (las remigias del macho y hembra son diferentes).

El pardillo vive en parques y quintas de cierta extensión. En el centro y en el Sur de Europa hay dos parientes cercanos, llamados canario meridional y el canario de frente amarilla: soportan mejor el frío.

Paros.—Hay tres especies de este pájaro susceptibles de vivir en cautividad, pero por corto tiempo: al importarlos habrá que pensar en darles en seguida libertad. Ellos no se alejan del punto donde se largan y rinden enormes servicios por la gran cantidad de insectos parásitos de frutales y plantas útiles de que se alimentan.

Dos especies son recomendables, pero la segunda es ya rara en Europa.

El paro o Cid azul o primavera que los franceses llaman *mesauge bleu*, los ingleses *blue titmouse* (*parus cerulea*), es el más interesante y vive alrededor de las casas; ataca sobre todo los pulgones de los rosales y de los frutales; desconfía de los otros pájaros, pero no del hombre y se deja capturar fácilmente: es un lindísimo pájaro.

El paro de los pantanos (*parus palustris*), prefiere los montecitos de sauces en terrenos pantanosos; hace su nido, como el anterior, en los huecos de los árboles pero más cerca del suelo.

El paro carbonero o herrerillo (*parus major*), es el más común. Abunda así en los jardines como en los bosques; se deja fácilmente capturar y aclimatar hasta en jaula. Tiene reputación de tener un carácter pendenciero y sanguinario: ataca con éxito los pájaros más chicos que él, y de toda manera los ahuyenta. Por esto quizás su aclimatación no debe aconsejarse (1).

Daremos los nombres tanto por citarlos de las espe-

(1) En la R. Argentina los gorriones han ahuyentado ya a los pájaros chicos donde ellos viven; sería quizás la única manera de ahuyentar a ellos introduciendo al carbonero. (N. de la D.).

(1) En la R. Argentina los gorriones han ahuyentado ya a los pájaros chicos donde ellos viven; sería quizás la única manera de ahuyentar a ellos introduciendo al carbonero. (N. de la D.).

cies llamadas cenicero y paro de penacho, porque son muy raros y viven solamente en los pinares.

Como lo hemos dicho al principio, esta lista que damos no tiene nada de exclusivo: existen otras especies interesantes, sobre todo, entre los dentirostros que son exclusivamente insectívoros y por lo tanto muy difícil de alimentar durante la travesía hasta el país.

A nuestro aviso es mejor empezar por lo más fácil a fin de que, ya adquirida experiencia, pueda tentarse con éxito, ensayos más complicados y más difíciles.

Buenos Aires, 25 Marzo de 1918.

MAURICE FOULON.

Rapsodias Chivilcoyanas.

Conferencia leída en la Biblioteca de Chivilcoy.

Vengo a ciegas: tengan por lo tanto piedad de este pobre cieguito que, antes de rendir plejito homenaje a las damas aquí presentes, ha de decir en brevísimas palabras su corta historia y el origen de su ceguera. Amé mucho, quise demasiado a las acantiladas breñas de la montaña, a los cándidos fulgores de las nieves andinas, al desierto liso y sin horizontes, donde el viento eterno arde las hierbas, donde el indio, en rápido galope, fulmina e inmoviliza estático al ñandú que iba huyendo despavorido. Fué mi poesía, fué mi pasión; y los vendabales que arrastran arenas como el sinum, y las fúlgidas reverberaciones del ventisquero, donde el sol enfría todos sus cálidos rayos, absorbiéron toda mi admiración devota e impregnaron para siempre la retina de mis pupilas, donde se condensan aún las fantásticas escenas e inmensas de la naturaleza intacta, no profanada por la reja del arado que revuelve la entraña de la madre tierra, no alterada su línea de horizontes inconmensurables por las inarmónicas y agrisadas líneas de la edificación humana.

Toda mi vista está allá: no veo París: ¿qué me importa París, Buenos Aires, Rosario, La Plata, Chivilcoy, como si no existieran para mí: ciudades cultas, ricas, progresistas; ¿quién lo pone en duda? pero no me interesan; y por lo tanto paso por sus calles sin darme cuenta: vegeto en una especie de sonambulismo despierto y del que no me sacude ni el áspero silbato de las usinas que trabajan, ni el destello de sus millares de focos eléctricos. La banda de música, los conciertos sinfónicos de la Opera ¿que son? Oigo tan sólo las recónditas armonías, los ecos lejanos de las cataratas fragorosas, el sumiso quejido de arroyuelos que apenas serpean entre rojas piedritas escalonadas; el chasquido manso, sumiso, quieto de la ola breve, que desde siglos sin fin baña las piedras de su montaña madre.

A un ciego así hay que perdonarlo, si siempre quedó indiferente a los grandes halagos de la sociedad humana y a

los exponentes de su cultura, entre los que está comprendida Chivilcoy: recién ahora en esta atmósfera tranquila de culta intelectualidad, este ciego siente, que poco a poco se le disipa la bruma densa que lo hace vivir en otros tiempos y en otros lugares: pareceme que un hálito gentil de primavera sopla suavemente tibio sobre mis ojos, hasta hace un momento de sonámbulo, y tranquilísimamente me despierto, y veo como cosa natural, sábida y siempre vista un manojo gracioso de flores, frescas y bellas, uestedes, señoras, las damas de Chivilcoy: hijas o nietas quizás de otras damas, que el 25 de Mayo de 1872, en la casa y solar contíguo al Colegio Municipal, que era de Espinosa, oyeron las palabras inaugurales de un centro de cultura chivilcoyano, de los labios de don Augusto Krauss, las patrióticas frases de don Roque Núñez, el discurso vibrado del presbítero Carlos Boerri y las sentimentales palabras de las señoras Dorotea Laserre y María P. de Bent.

¿Para qué he de repetir nombres de las señoras presentes a ese bello cuadro de cultura? ¿Para indisponerme con ustedes, que con la costumbre arraigada de poner los mismos nombres a los descendientes de una familia, quizás resultara una confusión lamentable de tia-abuela con alguna dama aquí presente, y fuera después — me horroriza pensarlo — citado mi nombre como autoridad incontrovertible, diciendo que yo he declarado, que la misma niña, que concurrió a la inauguración de la Biblioteca en el 72, concurrió como señora joven a una reunión de carácter similar, en Diciembre de 1917? Tranquíllicense señoras. Yo poseo la lista completa del bello sexo presente en aquella fecha; pero jamás — lo oyen ustedes — jamás haré alusión a esos nombres. Figúrense ustedes, que don Augusto Krauss, el esclarecido primer presidente de la Biblioteca de Chivilcoy, era padre de los entonces jóvenes, después hombres de mucho valer, Otto, Julio, Domingo y Faustino Krauss.

Ustedes saben que en América y sobre todo en aquellos de sus pueblos que marchan tan ligero hacia el progreso, hablar del año 72 es sin duda citar una fecha muy antigua; pero en obsequio de Chivilcoy y de su cultura, quiero hacer un esfuerzo de memoria y remontarme, por decirlo así, hasta la obscura época de los faraones. En Noviembre de 1866, al inaugurarse la estatua del Salvador sobre el frontis de la Escuela Central (me imagino desaparecido), la inolvidable maestra Juana Manso ofrecía a nombre de Sarmiento, como primer donativo para vuestra primera biblioteca, su libro ti-

tulado "Escuelas". Dicen, que la población entera acudió a la fiesta significativa, celebrada al aire libre: dicen que don Manuel Villarino, que murió en el 68, fué su primero y gran protector: aseguran, que el Dr. Portalupi, un viejo médico regresado a Milán, envió desde allá por intermedio del Dr. Prado de Buenos Aires, treinta obras importantes.

Después, como en todas las leyendas e historias muy antiguas, la crónica falla; no se tienen datos precisos: dicese que la Institución pasó duros trances, perdió el apoyo oficial y el calor del entusiasmo del vecindario y quedó conocida, amada y lloraba tan sólo por alguien, cuyo nombre no conserva la vieja leyenda; pero que en Agosto de 1870 — vuelven ya las fechas exactas — este noble chivilcoyano se presentó al Gobierno Nacional, pidiendo auxilio para la pobre derelita. Se obtuvo éxito feliz: no en vano se golpeaba a las puertas del presidente Sarmiento: y Chivilcoy, por el paso dado por su culto y cariñoso hijo, cuyo nombre no se recuerda, Chivilcoy tuvo la gloria en ese caso de hacer dictar aquella ilustre ley nacional del 23 de Septiembre de 1870, reglamentada con decreto de Octubre de Inismo año, y por la que se creaba una comisión nacional, fundadora y protectora de todas las bibliotecas populares de la República. Así también Rosario, San Luis, Santa Fe, Mendoza, San Juan, Catamarca y Salta tuvieron sus bibliotecas nacidas por el eco de las quejas de Chivilcoy, que no quería perder la suya: esa ley beneficiosa por la cual, la biblioteca que enviaba un pedido y el dinero correspondiente recibía en libros el doble de la cantidad enviada.

En aquellos tiempos Chivilcoy, pueblito de poco más de diez mil almas, caminaba ya a pasos agigantados hacia los contornos de la opulenta ciudad de provincia: sabía bien de sus libros, los estudiaba y los conservaba: los libros no eran para ella, como las ricas perlas del Evangelio, arrumbadas y amontonadas en un pobre rancho de un pueblito de la Rioja, donde un viejo bibliotecario ad hoc y naturalmente analfabeto, como convenía al ambiente iletrado, dormía en un rincón de esa biblioteca, sobre una parrilla de secar higos, trasformada en catre y elevada sobre el suelo por cuatro pilas de libros, quizás las obras de Víctor Hugo, quizás las memorias de los ministerios. Pasaban las semanas y los meses y el viejo bibliotecario seguía paciente, tomando mate de poleo a la sombra del mojinete de la biblioteca, esperando un sueldo que no llegaba y fumando tabaco de la larga rotación de tres cosechas, obtenidas allí entre los fáciles zapallares, fáciles, por-

que de poca o ninguna cultura. Y llegó un día al pago uno de esos inspectores oficiales — no el habilitado pagador — uno de esos inspectores que llegan siempre con el paso retardado de los gendarmes de Offenbach: dió una mirada escrutadora a los estantes, consultó su inventario y vió, que faltaba el tercer tomo y parte del primero de una obra que reputaba valiosa: inquirió al honrado bibliotecario si muchos frecuentaban la biblioteca — “Naidés, señor; aquí naidés viene y yo no dejaría entrar a naidés; para eso la estoy cuidando pué?” — “¿Y estos libros que faltan?” — “No puedo comprar chala para los cigarrillos y me los hei pitado”.

Ese pueblito, cuyo nombre me reservo, era entonces una parroquia de más de tres mil almas; hoy no alcanza a quinientas. Pero hoy Chivilcoy está ya en víspera de celebrar sus bodas de plata del día en el que fué declarada oficialmente ciudad de la Provincia, bella sirena, blandamente recostada sobre sus trigales, que se extienden al infinito y que doblegan pesadas sus bien granadas espigas.

Bueno señores, ya estoy despabilado: ya he bajado al mundo de las realidades pasadas, y por eso pude recordar a la modestísima Chivilcoy, que dió sus primeros vagidos de vida en 1845, y la que, aún en sus primeros pasos de modestísima villa, clamó por la educación cultural de su vecindario y obteniendo con eso medidas generales de cultura para el resto de la República. Y por eso ha sido, que mientras poblaciones de larga existencia vegetan apenas y aún en ese estado casi de villorrio, pero que por la dignidad de su edad veneranda, se llaman con piadosa mentira ciudades, Chivilcoy a los 40 años de existencia era ya ciudad verdadera sin ser cabeza de rieles, ni puerto de mar, ni puerto mediterráneo. Sólo por sus méritos cabales es ciudad y que aumenta y progresa con sus elementos propios, entre los que prima indudablemente la cultura intelectual, que la tienen y la conservan como una tradición de abolengo, como patrimonio heredado, y que ustedes, los últimos descendientes, saben acrecentar con tanta discreción y tanta inteligencia, en todas las manifestaciones sociales, y que condensan como alto exponente en esta biblioteca nueva y sin embargo solariega porque descende de aquello primitivo y tiene por lo tanto virtualmente tantos años, cuantos Chivilcoy de villa, pueblo y ciudad.

Pero como tengo fama de observador criticón, cuando desciendo al mundo de las realidades y de los engranajes sociales, por la fina y superior cultura de ustedes, que como

agradece las justas alabanzas, admite también las críticas — han de permitirme que analice el anverso de la medalla. He de confesarles, que con la perversa intención, de encontrar algo criticable, he dado vuelta a Chivilcoy por todos lados y realmente la he encontrado intachable: pero el diablo que es aliado mio, me sopló malignamente al oído, que consultará la Guía General de Kraft, donde ésta describe y anota los pueblos y las ciudades de las varias provincias.

Voy a dar el detalle de cómo he estudiado esa Guía para formar el proceso a Chivilcoy: Me dije: voy a compararla a los demás centros importantes de población de la provincia, a fin de demostrarme su inferioridad y fastidiar a mis oyentes para que no todas sean alabanzas; pero como soy justo, eliminaré naturalmente a la Plata, que es Capital, eliminaré a Bahía Blanca, que es puerto de mar, puerto militar y cabeza de dos líneas férreas, y eliminaré a Avellaneda, la antigua Barracas, que no es otra cosa que un suburbio de la Capital Federal como la Boca y a 20 minutos de la Plaza Mayo o sea más cerca que Flores y Belgrano. Por primera cosa dí un vistazo a los partidos limítrofes; era demasiada la diferencia para rebajar Chivilcoy a esas comparaciones. Pero en tren de buscarle pleito a vuestra ciudad, no me agradó ver, que mientras Chivilcoy fué fundada en el 45 Navarro fué fundada en el 1815: con 102 años de existencia y a pesar del hecho histórico del fusilamiento de Dorrego, ha alcanzado apenas a tener unos dos mil habitantes: es que ustedes deben ser medio imperialistas; confiesen que se lo han tragado y absorbido a Navarro; digan la verdad.

Entonces me fuí a revisar a Zárate y a Pergamino, fundados allá por el año 1801 y que tienen cacareadas fábricas industriales: entre las dos llegan apenas a la población de Chivilcoy. Bueno me dije, vamos ahora a revisar los asientos judiciales: y encuentro que San Nicolás tiene treinta mil habitantes, y Mercedes además de asiento de tribunales, cabecera de ramales de dos ferrocarriles, tiene veinte y nueve mil. Pero aquí la pilló a Chivilcoy — me dije — me voy a la high-life Mar del Plata, y ¿qué les parece a ustedes? es tan fluctuante, tan incierto el número de marplatenses verdaderos, que la Guía Kraft no se anima dar la cifra de su población: mucho Bristol, mucha rambla, mucho chalet, pero en diez meses del año todo cerrado: yo sin embargo he conseguido para tranquilidad de ustedes y desilusión mía el dato verdadero: estudiando profundamente la Guía Kraft y haciendo

un estudio "científico" y paciente de las estadísticas, me he convencido, de que a cada 50.000 habitantes de una población corresponden aproximadamente cien almacenes abiertos: bien, pues, ustedes son 52.000 y tienen 97 almacenes: Mar del Plata tiene tan sólo 40, entonces Mar del Plata tiene tan sólo 20.000 habitantes reales y esto si algunos de esos despachos vegeta apenas en diez meses del año y hace su Agosto en Enero y Febrero con los chauffeurs y sirvientes de los chalets aristocráticos.

Pero viene ahora la crítica que me propongo hacer a la noble ciudad de Chivilcoy: cierto es que con 52.000 habitantes y 97 almacenes a su servicio, Chivilcoy está bajo la normal general de la Provincia, pero hubiera sido mucho más digno de encomio, que tuviesen la mitad: ustedes me dirán, que con la mitad de esos despachos no se satisfacen las necesidades de consumo de la ciudad: no es cierto: ¿cómo es, que ustedes se arreglan perfectamente con 29 carnicerías y con 25 panaderías? Ahora, en mi malignidad, me siento feliz de haber encontrado una falla a Chivilcoy; y más feliz porque he encontrado otras. He anotado, que ustedes son muy rumbosos y muy coquetos, pues tienen tres casas de peinados y postizos y 39 peluquerías. ¡Ave María! ¿adónde vamos! aquí nadie sabe afeitarse solo? Tienen 31 entre modistas y tiendas; quiere decir que las chivilcoyanas aman demasiado la moda y el lujo. Tienen tan sólo 16 médicos y 10 farmacias; por lo que se ve que ustedes gozan generalmente de perfecta salud; pero están registradas solamente 5 parteras y eso francamente es poco para seguir en la marcha ascendiente del incremento de la población chivilcoyana, el pueblo de la República, que hasta ahora marca el record del aumento de población por sus propios recursos.

¿Y saben lo que no he encontrado en la Guía Kraft, y que siento, así del lado artístico como del lado moral? No he visto apuntada ninguna iglesia: yo sé, que existen en Chivilcoy y lindas, pero como generalmente no las veo tampoco registradas en ninguna de las demás ciudades y poblaciones de la provincia, supongo, que en cada una de ella el recolector de datos para la Guía, probablemente un vecino ilustrado de cada uno de esos centros, al recolector no se le ha ocurrido anotar las iglesias, sencillamente porque no están en juego. Francamente, eso no me gusta, como seguramente no les debe gustar a ustedes, personas cultas y liberales, reunidas en un centro de cultura tradicional, pues si alguno de nosotros pue-

de francamente y en conciencia prescindir de esa clase de instituciones, reconocemos sin embargo, que la religión en su esencia es una buena moral, que muchos la necesitan como principio educativo y como freno a pasiones desbordantes, y que las masas no se contienen con el dogma del deber por el deber: además por ley atávica heredada de nuestros padres, gente proba y religiosa, amamos la iglesia y su campanario como el símbolo de la patria chica y localizada al pedacito de terruño que nos vió nacer, y como el centro magnífico o modesto, donde se han reunido por muchas generaciones, obras de arte, y donde en las imponentes ceremonias eclesiásticas, entre los aromas del incienso, se han levantado fervientes las plegarias de nuestras madres, de nuestras abuelas, cuyas creencias nos saben a algo como viejas reliquias de familia, como eco perdido de voces que ya nosotros no sabemos pronunciar, pero que descienden al alma como recónditas armonías de algo ingenuamente bello, de algo seguramente muy puro, el recuerdo bello de la iglesia y el Dios que en ella se adora.

Dios, Ser Supremo, Naturaleza, como ustedes quieran llamar esa fuerza armónica y perfecta, que gobierna el universo, pone nuevamente ante mi vista esa densa bruma, en la cual desaparecen así Chivilcoy como Buenos Aires, para recorrer rápido con el pensamiento, que no es materia, los largos siglos en los que evolucionó este retazo de tierra, ora océano de abismos profundos, ora mar costanero de suaves bajíos, ora lecho de lagunas salobres, ora pradera boscosa, donde lentamente dejaban su rastro de gigantes, los enormes Perezosos, el Megaterio inmane, que tronchaba como astillas delgadas los árboles corpulentos, y que Florentino Ameghino, el genial y firme creyente de la naturaleza bella y misteriosa, tanto estudió en esta misma región, en la dulce cañada de Chivilcoy, en sus lagunas, restos moribundos de mares geológicos interiores, y que tanto estudió hasta concebir el sueño colosal de reconstruir palpable la filogenia humana, dándole por origen y por cuna las entrañas de esta tierra pampeana, que ustedes entre los primeros roturaron y describieron fértil, no sólo para apacentar los viejos monstruos de la era geológica, sino para producir mieses, que almacenen los fosfatos necesarios a las vibraciones moleculares del cerebro. Y recorre mi mente las épocas prehistóricas, cuando ya definitivamente levantada de los mares la pampa argentina, toda húmeda, toda fértil, toda verde, apacentaba los rebaños inverosímiles de los milo-

dontes y se bañaban en sus ríos los toxodontes pesados, y el Primitivo, de andar aún incierto sobre sus piés, pobre y pequeña cosa entre tantos gigantes vivientes, detrás del arbusto achaparrado, escondido entre el pajonal, que como ahora agitaba al viento su plumacho de plata, lanzaba su javelina y su flecha de sílex y certero inmovilizaba a los mónstruos. Y, aquí, donde el ojo avizor del gran Sarmiento, supo elegir como la más bella región, el punto donde echar los cimientos de la ciudad futura, aquí — quien sabe — el Primitivo, atraído por la belleza grande de la llanura, por el suave declinar de sus cañadas, eligió también este pedazo de tierra fecunda como punto de reunión, como lugar de descanso, apuntalando con fuertes ramas las enormes caparazas de los cliptodontes, con la comba hacia el sur, con el umbral abierto hacia el este, hacia el naciente del sol de sus amores; el mismo sol de vuestros amores, y que, como ahora a vuestros edificios, iluminó esas primeras cabañas, núcleo de una primera reunión de seres humanos, un indicio, una tentativa, un jalón instintivo, que en la gran noche de los siglos geológicos, marcaba ya el sitio aún lejanísimo de la Chivilcoy, perdida aún en la nada, concentrada aún en potencia en las fuerzas inexcrutables de la naturaleza. Y esta no es fantasía; es una bella realidad constatada por los paleontólogos, que aquí, en esta cuenca féráz, hallaron bajo la tierra esas primitivas cabañas, en cuyo interior, por las armas, por las cenizas, por los huesos fracturados y quemados, encontraron incontrovertible la prueba de la estadia sedentaria de aquel ser misterioso que nos precedió, que desarrollaba en embrión el instinto social de la especie, y en cuyo cerebro relampagueaban ya los terribles y eficaces destellos de la inteligencia; sabía producir el fuego, y lo separaba de la animalidad circundante un abismo profundo; sabía matar como las fieras, pero con armas: sabía en fin lo que sabemos ahora.

Y más tarde, aquí, muchos millares de siglos más tarde, — después que el indio suspendió sus correrías, sometido por el inevitable derecho del más fuerte y del más culto y abandonó para siempre estas llanuras, — fueron al fin ustedes los señores de esta tierra bendita. Una molécula de sangre indígena vino a reunirse con otras muchas de la brava e hidalga raza castellana, con otras tantas de la generosa itálica y con la apacible, fuerte, robusta y pura de la raza helvética: vino a la vida un bello espécimen de la raza argentina, los laboriosos, los inteligentes, los cultísimos chivilcoyanos, cuyos rasgos apa-

sionados del hombre del saber y de la cultura intelectual intensiva son bien conocidos por doquiera, primeramente por sus largas y comprobadas manifestaciones de esos tiempos ya alejados, de cuando la población recién fundada asistía como en cabildo abierto a todas las reuniones culturales, necesariamente hechas al aire libre, pues la concurrencia la formaba la población entera que concurría en masa. Después ese empuje inicial, favorecido y secundado ampliamente por las indiscutibles calidades de la raza seleccionada que se venía formando, continuó agrandando y explayándose en todas las manifestaciones civilizadoras, posibles a una población, que no recibía ni ayuda, ni consideraciones de autoridades nacionales ni provinciales, olvidadas de la Benjamina de Sarmiento: clubs, centros, escuelas, salas de lectura, se venían desarrollando y multiplicando a la sombra propicia y al amparo de esta Biblioteca, verdadera levadura, verdadero fermento de enseñanzas, educando así a las jóvenes generaciones que surgían, lanzando a veces al trajín de la dificultosa vida pública nacional, a las encumbradas direcciones del Estado, algunos de sus hijos, que siempre se distinguieron por su reposo y por su cautelosa ponderación: un chivilcoyano que fué Ministro y magistrado nacional, que en momentos de fuertes luchas políticas fué mirado como el posible Presidente, apaciguador de pasiones, era llamado por antonomasia "la plata labrada de su partido" y ese partido — histórico ahora — era constituido eminentemente y en su mayoría por hombres y estadistas de cultura superior. Es que esta Biblioteca fundadora, cualquiera que sean los credos filosóficos y políticos de sus adherentes, que le dan sabiduría, que le dan respeto y que le hacen producir cultura, es tutora, es educadora y es madre de las generaciones que surgen aquí y sabe instilar en la mente y en el alma de los chivilcoyanos, aquellos principios de moral profunda, con la que se forman los hogares ejemplares, con la que se forjan los ciudadanos de temple, sabedores de sus deberes, y dá a los hombres sólida cultura.

Creo firmemente, que la razón, por la cual Chivilcoy marca el porcentaje más inferior de analfabetos en la República es debido a este santo y saludable fermento de esta Biblioteca, que directa o indirectamente ha hecho sentir en todos los ámbitos de su partido su acción eminentemente civilizadora. — Esta Biblioteca fué grande en sus principios y sin embargo de proyecciones más modestas y más populares, de acuerdo con los

tiempos más ingenuos, más sencillos y de instrucción muy primaria, cuando la villa recién apuntaba rumbos a las grandes proyecciones futuras. Después, poco a poco, con el aumento del progreso cultural de Chivilcoy — debido en su mayor parte a ella misma — ensanchó mayormente sus vistas, se dirigió a finalidades más amplias y más elevadas, como convenía al núcleo inicial de irradiaciones educutivas. Menos cortos períodos, todos sus miembros y todos sus presidentes desde la fundación, vinieron colaborando por la prosperidad material y por el alto concepto en que se ha ido desarrollando paulatinamente y firmemente esta institución: hoy, bajo la ilustrada y previsorá presidencia de su resurrector el Doctor Novaro, ¡qué lejos está de esas bibliotecas populares provincianas y aún mismo de la Capital, las que arrastran una vida física, apenas alimentada por las migajas del favor oficial! Hoy la flamante Biblioteca con sus locales, con sus libros valiosos, con la perfecta instrumentación científica de que está provista y sobre todo con el inmenso cariño, con el que la ampara su población, hoy es realmente una Universidad — no consagrada por el sello oficial, que al fin no lo necesita — sinó formada y dotada de todas las manifestaciones de la cultura moderna, por los esfuerzos de sus dirigentes, por el amparo respetuoso de su población, que ve en ella el Palladium y el símbolo de su cultura, conquistada por sus propios recursos y sus elevadas inclinaciones, y que a su vez, forzosamente, os ámpara a todos.

Dama de Chivilcoy, que por bella tradición de abuelas a nietas, asistes desde tiempos lejanos a todas las reuniones culturales de esta hoy Universidad, bello y virtuoso ejemplar de la madre argentina, deja que yo condense el último saludo y mi pleito homenaje a la culta sociedad, pensando tan sólo en tí, que eres el exponente del pasado y que en potencia condensas en tu seno todas las fuerzas futuras de Chivilcoy, la poderosa y la rica. Pero, dama Chivilcoyana, tú eres mujer muy superior y por eso en mi homenaje no quiero hacer te la reverencia elegante de la pavana y del rigodón, el cumplimiento banal de homenaje a tu belleza. Tú eres mujer ilustrada y superior y tú me entiendes, si yo, cerrando a la fuerza los ojos corporales, negándome a ver tus facciones y tus elegancias, abro inmensamente grandes los ojos del espíritu, para admirarte como a la gentil y fuerte madre de

estos que son, y bendigo tus tiernos idilios futuros, promesas apacibles de un número de años sin fin de progresos, de cultura, al amparo de esta Biblioteca que tu quieres como a un santuario de la Sabiduría.

CLEMENTE ONELLI.

El Jardín Zoológico en 1917.

Dentro de las severas prescripciones de economía ordenada por la Intendencia a todas las reparticiones Municipales, en el año 1917 no le han faltado al Jardín Zoológico medios para desenvolverse normalmente, sintiendo constantemente el apoyo y el amparo oficial que oxigenan la vida de una institución pública y permiten, dentro de los límites prudenciales aconsejados en los momentos difíciles porque se atraviesa, el desarrollo paulatino, las restauraciones, las mejoras, que también constantemente necesita una repartición de carácter tan popular como el parque Zoológico.

Dentro las circunstancias actuales, que no permiten enriquecer las colecciones, pues no hay fletes posibles para animales transatlánticos, sean adquiridos o canjeados, se ha tratado sin embargo de no perder la cifra elevada de concurrencia, que constituye nuestro orgullo y nuestro record sobre todas las instituciones similares del mundo. Aún cuando desde hace tres años no podemos ya decir, que la cifra de los visitantes corresponde al número de la población, sin embargo seguimos superando el millón de entradas, controladas éstas, la mayor parte por las que pagan tasa y las gratuitas por los libros registradores de estadística.

Habiéndose constatado la falta de unos cinco mil visitantes que solían frecuentar el paseo los días feriados, y que nuestra observación no induce a creer que son los reservistas que han partido para la guerra, hubo que pedir autorización a la superioridad, para celebrar durante los días de carnaval unos cursos infantiles, cuyos resultados fueron financieramente halagüeños, demostrando, además de la cultura de la población, que la idea respondía quizás a una necesidad del pequeño mundo infantil que frecuenta el establecimiento durante el año y que en esos días siente intenso deseo de esa clase de diversiones.

Con esas fiestas, con las pocas atracciones de animales raros de la fauna indígena que pudieran exhibirse, adquiridos

o donados, el Jardín Zoológico llegó a tener durante el año 1917 un millón, sesenta y cinco mil, cincuenta y un visitante.

Los niños de las escuelas comunes, que en el año anterior superaron la cifra de cien mil, en este año se redujeron a poco más de cincuenta y siete mil, pero hay que advertir, que la primavera, época habitual de las excursiones estudiantiles, fué en el año 1917 muy lluviosa.

Cuando los directores o los profesores de enseñanza secundaria, así sea de la Capital como de otros puntos, lo han solicitado, el Director del Jardín Zoológico los ha acompañado, dando conferencias familiares de enseñanza objetiva.

Por otra parte la institución, además de los fines de higiene y de instrucción primaria, que persigue de acuerdo con su carácter primordial, no ha descuidado tampoco los estudios, así de alto interés científico, como aquellos, que se relacionan con los fines utilitarios y de mejor aprovechamiento de las riquezas del país. Con este fin, el Señor Intendente proveyó al establecimiento de un laboratorio científico, atendido por un especialista, y a cuyo gabinete sería deseable que concurrieran otros estudiosos para aprovechar de todas maneras el excelente y raro material, que solamente puede obtenerse en un establecimiento del carácter del nuestro. Las observaciones nuevas, que en él se obtienen, la ratificación o rectificación de fenómenos o de hechos no bien conocidos, se empezarán a publicar en el tomo décimo segundo de la Revista del Jardín Zoológico.

Esta publicación, cuya existencia se ha prolongado con un esfuerzo de constancia de sus pocos colaboradores, ha terminado en el año la publicación del primer tomo del "tratado de biología general y especial", de carácter americano y sobre todo argentino, cuyo iniciador y autor principal es el sabio Dr. Chr. Jacob, el que todas las veces que le ha sido posible, ha utilizado para su Biología material del país.

Si la fama del autor recomienda a la obra por sí misma, el carácter eminentemente nacional dado a ella, le presta también un alto valor peculiar que honra a la Municipalidad por haber prestigiado y costado la impresión de ese trabajo científico y tan necesario.

Siguiendo estas mismas tendencias y el rumbo utilitario y práctico que toma la instrucción en Buenos Aires, revelado por la fundación de universidades populares y de centros de estudios, la misma Revista ha publicado durante el año las varias conferencias dadas por el Director en los centros cultura-

les de la Capital y sus alrededores. Así también el Director y el Avicultor del Establecimiento han dictado un curso nocturno de avicultura práctica en una de las universidades populares de reciente creación, entre cuyos inscriptos, siete han encontrado buena colocación en las granjas de explotación de la Provincia de Buenos Aires. Se ha venido así ligando insensiblemente el ideal de la Intendencia de abaratar los medios de subsistencia por medio de ferias y otros recursos, aportando el Jardín Zoológico su grano de arena, enseñando a mejorar los productos que sirven para el consumo, o que van al mercado y multiplicándolos, disminuir su precio.

Es así también que han aumentado diariamente durante el año, las consultas sobre tópicos similares, y si el Jardín Zoológico por su carácter, no tiene muchos expedientes que despachar, tiene en cambio miles de consultas que contestar.

Es así como el Establecimiento se encuentra en continuo contacto inmediato con el público, que lo visita, con los estudiosos, que algún provecho sacan de sus publicaciones, y con muchos de los habitantes de la República que recurren a su Dirección, pidiendo datos y aclaraciones. Su influencia irradia también de otra manera; a mediados del año el Sr. Intendente autorizó a ceder a Bahía Blanca una buena colección de duplicados para el Jardín Zoológico, que se está formando en esa ciudad. El Sr. Intendente Municipal de Tucumán pidió y le fué enviado un proyecto y un plano de Jardín Zoológico para el Parque Centenario de aquella Capital; y siguen las tramitaciones con el Sr. Gobernador del territorio de los Andes, para cooperar a un hermoso proyecto de aclimatación de Chinchillas y de Karakules en ese territorio.

Aun cuando no sea del resorte directo del Establecimiento, pero tratando de cooperar a problemas de botánica agrícola utilitaria, en el pequeño vivero del Establecimiento, se ha ensayado con diferentes sistemas el cultivo de plantas forrajeras, medicinales, fibrosas y tintoreas, informando de los resultados, a reparticiones o interesados que lo han solicitado.

Por lo tanto el Jardín Zoológico se ha esforzado durante el año 1917, a cumplir con el programa de estudio y de vulgarización, de acuerdo con las últimas exigencias, que varían poco a poco las modalidades primitivas y un tanto simplistas de su principal objetivo al ser fundado o sea ser tan sólo un paseo higiénico e instructivo.

No se han hecho mayores reformas en el Establecimiento durante el año 1917, ni se han levantado edificios, cosa esta última que por otra parte sería difícil sin alterar la estética general, que se viene conservando religiosamente desde hace años y que adquiere así mayor belleza por la vegetación, que recién puede decirse, da buena sombra en sus amplios caminos.

Durante el año se han puesto taludes a las orillas de los lagos, mayormente batidas por el viento, y que paulatinamente nos iban haciendo perder espacios de terrenos tan necesarios; excepto en pequeños trechos, donde la calidad del terreno de la costa exigía pequeñas escarpadas de material, en todos los restantes se han utilizado los trozos de madera de postes ya carcomidos y las ramas de nuestra poda invernal; en algunos puntos, donde el golpear de la ola había carcomido hasta los caminos de la costa, se han rellenado esos huecos con la misma tierra del fondo de las lagunas, reconquistando así alrededor de setecientos metros cuadrados de superficie.

La higiene, tan necesaria en un establecimiento de la naturaleza del que se trata, ha sido cuidada escrupulosamente y se han hecho esfuerzos apreciables, por el personal, para que el aseo sea constante en cualquier hora del día.

El Sr. Intendente, pidió y obtuvo del Sr. Ministro de Agricultura, que una poderosa máquina perforadora ensayara la captación de aguas surgentes a cualquier profundidad que se encontraran y aún no potables, para aumentar el volumen del desagotamiento de los lagos, los cuales, si son de aguas claras, durante los meses fríos y lluviosos, resultan de aspecto un tanto desagradable durante la época de los calores, por la enorme vegetación de algas, que naturalmente prosperan en sus superficies tranquilas y al rayo del sol, y que constituyen — aunque equivocadamente — una preocupación para cierta clase de visitantes que las supone aguas descompuestas y muertas; cuando en lugar están en plena actividad vegetativa, fijando, asimilando y dando vida a substancias orgánicas que podrían realmente descomponerse.

El Ministerio proporcionó maquinarias y cañerías Mannesmann de un fuerte calibre; la Municipalidad contribuyó con el pago del personal práctico, dirigido por técnicos del Ministerio, y con la provisión del combustible. Se inició la perforación en Noviembre se pasaron rápidamente las capas semi-surgentes y dulces; a fines de Diciembre a la profundidad de 81 metros fué encontrada una napa artesiana, rica en sales de magnesia y de sodio, pero de poder ascendente tan débil, que a

sesenta centímetros del suelo daba apenas unos doscientos litros por hora. Se continúa la perforación, sin esperanzas mayores hasta que, atravesados todos los terrenos sedimentarios, se encuentre la roca cristalina.

Si el trabajo no diera, como ya se supone, el resultado apetecido, habrá sin embargo la Municipalidad contribuido al conocimiento exacto del corte geológico del subsuelo de la Capital, hasta llegar a la roca primitiva, estudio que nunca se había hecho prolijamente, y que sólo se sabía por vagas y equivocadas referencias, por perforaciones empíricamente hechas hace más de 50 años en los pozos siempre citados, pero nunca bien conocidos de la Piedad, Barracas, Puente Alsina, etc.



Durante el año se han restaurado completamente los techos de vidrio de las casas de los Loros, de los Monos y de los Leones, sustituyéndolos por chapas de cinc con claraboyas de vidrio grueso. Se han vuelto a pintar todos los edificios del establecimiento, se han restaurado de manera somera aquellos puntos de los caminos más castigados por el tráfico, se han fabricado completamente cinco nuevos coches para el servicio del tramway, tratando en lo posible de no aumentar los gastos de la repartición, pidiendo muy poco material y utilizando a veces en nuestros pequeños arreglos, hasta la madera de los cajones de nafta, y las robustas y ricas maderas en que vienen encerrados los animales del Chaco, Paraguay y Misiones.

El movimiento de animales durante el año ha sido muy escaso, debido a que raramente nos llegan ejemplares del interior de la República y de los países vecinos.

La mortandad ha sido mínima, no alcanzando el cuatro por ciento, y ésta puede decirse, que se produjo casi exclusivamente en los meses de Mayo y Junio y principios de Septiembre; en el laboratorio anexo al establecimiento, además de los estudios parasitarios, se han empezado a preparar durante el año los esqueletos de los ejemplares muertos a fin de que, poniéndolos cerca de los ejemplares vivos, sirvan mejor a la enseñanza objetiva.

El Jardín Zoológico en fin, en la modesta esfera de los recursos con que cuenta, de la energía y capacidad de su personal, no se ha separado de los objetivos a que debe tender en el conjunto de la obra cultural de la comuna.

DATOS ESTADÍSTICOS

FOR

J. M. CINAGHI

**BOLETOS DE ENTRADAS
VENDIDOS DURANTE EL AÑO 1917**

MESES	BOLETOS VENDIDOS	IMPORTE EN \$ m/n
Enero	75.598	7.559,80
Febrero	122.089	12.208,90
Marzo.....	67.326	6.732,60
Abril	56.157	5.615,70
Mayo	69.110	6.911,—
Junio.....	56.690	5.669,—
Julio	56.302	5.630,20
Agosto	86.925	8.692,50
Septiembre	86.050	8.605,—
Octubre	63.595	6.359,50
Noviembre.....	65.294	6.529,40
Diciembre	62.553	6.255,30
	867.689	86.768,90

RESUMEN DE LAS ENTRADAS HABIDAS EN EL AÑO 1917

Entrada al Jardín Zoológico de visitantes pagos.....	867.689,—
Entrada gratuita de colegios	57.562,—
Soldados y niños menores de 3 años	140.000,—
TOTAL...	1.065.051,—

CUADRO DEMOSTRATIVO DE LA VENTA DE ENTRADAS AL JARDÍN ZOOLOGÍCO
DURANTE LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS (1908 - 1917)

MESES	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917
Enero	85.368	108.541	115.237	116.237	100.972	118.088	119.948	107.184	86.328	75.598
Febrero	82.279	73.714	74.094	92.756	82.411	94.505	120.968	52.927	70.755	122.089
Marzo	80.374	101.716	108.444	98.182	96.353	117.575	90.208	68.024	123.928	67.526
Abril	89.118	95.949	113.121	99.352	81.439	87.795	86.176	51.176	58.942	56.137
Mayo	95.894	77.616	130.813	92.664	130.530	92.850	78.389	81.635	63.031	69.110
Junio	80.433	76.088	100.124	100.382	107.419	116.513	96.079	56.218	48.258	56.690
Julio	81.535	55.397	107.838	70.716	94.812	132.736	68.157	82.753	64.888	56.302
Agosto	96.852	126.738	101.103	125.542	86.332	129.141	87.619	88.048	71.281	86.925
Septiembre	107.102	119.524	91.902	123.615	163.576	102.364	105.087	64.055	78.852	86.050
Octubre	81.733	128.831	85.049	114.831	106.717	105.195	101.830	69.802	91.894	63.595
Noviembre	111.202	83.930	101.447	192.951	110.305	121.559	102.625	87.218	67.534	65.294
Diciembre	98.883	89.494	85.757	100.923	132.852	114.234	65.783	74.662	74.618	62.553
	1.090.773	1.137.538	1.214.929	1.238.181	1.293.718	1.332.653	1.122.869	883.702	900.289	857.689

PRODUCTO DEL TRANVÍA Y OTRAS DIVERSIONES
DURANTE EL AÑO DE 1917

MESES	PASAJEROS			IMPORTE en \$ m ₁₀
	Niños	Adultos	TOTALES	
Enero	4.395	1.945	6.338	1.034.10
Febrero	1.958	4.455	6.391	2.157.90
Marzo	4.712	2.718	7.430	1.223.60
Abril	4.575	2.115	6.488	1.073.25
Mayo.....	5.531	2.398	7.929	1.517.55
Junio.....	4.698	2.445	7.141	1.188.90
Julio	4.300	2.013	6.315	1.031.95
Agosto.....	7.076	2.977	10.053	1.644.05
Septiembre.....	7.257	3.103	10.360	1.657.—
Octubre.....	6.201	2.136	8.337	1.333.90
Noviembre.....	6.535	2.387	8.922	1.450.90
Diciembre.....	4.666	2.960	7.626	1.2.6.10
	61.700	31.628	93.328	16.389.20

CUADRO DEMOSTRATIVO DEL PRODUCTO DEL TRANVIA Y OTRAS DIVERSIONES
DESDE EL AÑO 1913 HASTA 1917 INCLUSIVE

MESES	1913		1914		1915		1916		1917	
	Pasajeros	Importe en \$								
Enero	9.031	1.412.80	7.888	1.265.—	7.518	1.240.—	6.153	986.50	6.338	1.034.10
Febrero	6.635	1.929.20	6.992	1.137.—	3.573	586.10	5.888	965.50	6.391	2.157.90
Marzo	10.015	1.601.40	5.867	960.—	5.341	877.95	4.770	1.169.50	7.430	1.225.60
Abril	8.041	1.284.05	6.514	1.045.—	4.442	726.35	5.994	977.15	6.488	1.075.25
Mayo	8.128	1.277.55	4.317	719.05	6.703	1.086.05	6.115	974.65	7.929	1.317.55
Junio	9.623	1.538.—	7.846	1.274.35	4.274	714.60	4.800	780.15	7.141	1.188.90
Julio	9.114	1.477.39	5.224	830.60	6.674	1.105.90	6.022	993.60	6.315	1.031.95
Agosto	9.729	1.560.70	6.041	975.—	7.018	1.158.85	6.394	1.052.35	10.053	1.644.05
Septiembre ..	8.283	1.319.65	7.733	1.256.—	5.255	854.95	7.832	1.265.55	10.360	1.657.—
Octubre	8.818	1.406.45	6.913	1.120.—	5.021	824.90	8.564	13.95.35	8.537	1.333.90
Noviembre ..	10.085	1.638.45	6.934	1.126.25	9.861	1.125.25	6.468	1.067.85	8.922	1.450.90
Diciembre ..	8.538	1.319.05	4.853	777.65	5.518	855.60	7.464	1.199.60	7.626	1.276.10
	105.840	16,864.60	77.176	12,485.90	67.998	11,154.50	76.464	12,827.55	93,528	16,389.20

INGRESADO A LA TESORERÍA MUNICIPAL

MESES	BOLETOS DE ENTRADAS	BOLETOS DE TRANVIAS Y OTRAS DIVERSIONES	TOTAL EN \$ ^{m/n.}
Enero.....	7.273.80	1.016.80	8.290.60
Febrero.....	12.199.60	2.140.70	14.340.30
Marzo.....	6.391.90	1.141.75	7.533.65
Abril.....	6.229.20	1.189.60	7.418.80
Mayo.....	6.574.30	1.238.75	7.813.05
Junio.....	5.311.90	1.110.90	6.422.80
Julio.....	6.248.40	1.188.75	7.437.15
Agosto.....	7.958.10	1.434.40	9.392.50
Septiembre.....	7.927.—	1.595.20	9.522.20
Octubre.....	7.600.—	1.551.30	9.151.30
Noviembre.....	6.540.40	1.415.95	7.956.35
Diciembre.....	6.714.30	1.365.10	8.079.40
	86.768.90	16.389.70	103.158.10

**ENTRADA GRATUITA DE COLEGIOS
DURANTE EL AÑO 1917**

MESES	VARONES	MUJERES	TOTALES
Enero	156	185	341
Febrero.....	30	422	452
Marzo	50	197	247
Abril	549	856	1.405
Mayo	1284	1.395	2.677
Junio	918	1.062	1.980
Julio.....	2.657	1.837	4.494
Agosto.....	1.581	1.687	5.068
Septiembre.....	4.311	4.979	9.290
Octubre	4.592	6.158	10.750
Noviembre	2.341	3.454	5.795
Diciembre	2.980	1.098	4.078
	21.249	23.508	44.557
Parque Patricios	7.875	4.932	12.805
TOTAL..	29.122	28.240	57.562

CUADRO DEMOSTRATIVO DEL MOVIMIENTO DE REPTILES DURANTE EL AÑO 1917

JARDÍN ZOOLOGICO EN 1917

83

MESES	ENTRADAS			SALIDAS		
	Comprados	Donados	TOTALES	Muertos	Canjes	TOTALES
Enero	—	—	—	2	—	2
Febrero.....	1	3	4	1	—	1
Marzo.....	—	4	4	3	—	3
Abril.....	—	—	—	—	—	—
Mayo.....	—	—	—	1	—	1
Junio.....	2	—	2	—	—	—
Julio.....	3	1	4	—	—	—
Agosto..	—	3	3	—	—	—
Septiembre.....	—	—	—	1	—	1
Octubre.....	4	—	4	—	—	—
Noviembre.....	4	6	10	—	2	2
Diciembre.....	7	2	9	3	—	3
	21	19	40	11	2	13

CUADRO DEMOSTRATIVO DEL MOVIMIENTO DE AVES DURANTE EL AÑO 1917

MESES	ENTRADAS			SALIDAS		TOTALES
	Comprados y Cazados	Donados	Depósitos y Canjes	Muertos y Consumo	Depósitos Canjes, etc.	
Enero.....	4	9	—	14	5	19
Febrero.....	10	4	—	9	6	15
Marzo.....	—	10	—	5	8	13
Abril.....	—	6	—	5	9	14
Mayo.....	29	15	—	16	5	21
Junio.....	154	7	—	30	8	38
Julio.....	30	10	—	21	8	29
Agosto.....	19	4	—	30	10	40
Septiembre.....	1	6	—	8	44	52
Octubre.....	1	15	4	7	32	39
Noviembre.....	23	10	1	11	19	30
Diciembre.....	11	15	1	5	8	13
	282	111	6	161	162	323

CUADRO DEMOSTRATIVO DEL MOVIMIENTO DE MAMÍFEROS DURANTE EL AÑO 1917

JARDÍN ZOOLOGICO EN, 1917

85

MESES	ENTRADAS				SALIDAS			
	Nacidos	Com- prados	Dona- ciones	Depósitos y Canjes	TOTALES	Muertos y Consumos	Dona- ciones y Canjes	TOTALES
Enero.....	1	9	9	1	20	10	4	14
Febrero.....	1	—	12	—	13	6	1	7
Marzo	2	2	49	2	55	5	9	14
Abril	—	—	11	—	11	11	3	14
Mayo	1	4	30	—	35	9	—	9
Junio	1	14	7	—	22	10	1	11
Julio	4	1	39	1	45	16	1	17
Agosto.....	3	8	18	—	29	10	—	10
Septiembre.....	—	—	10	1	11	8	9	17
Octubre	2	2	46	—	50	10	—	10
Noviembre	3	9	17	—	29	13	—	13
Diciembre.....	6	4	11	—	21	14	2	16
	24	53	259	5	341	122	30	152

TRATADO
DE
BIOLOGÍA GENERAL Y ESPECIAL

PARA EL USO DE LA ENSEÑANZA ELEMENTAL
SECUNDARIA Y SUPERIOR DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Tomo II

POR EL

Dr. Chr. Jakob

Profesor de biología en la Universidad de Buenos Aires, Director del
Instituto neurobiológico del Hospital Nacional de Alienadas

Prolegómena del tomo segundo

Continuando la realización de nuestra "Biología Argentina" concebida hace ya casi 3 años, entramos con el presente fascículo en el II tomo de la obra. Durante la elaboración del tomo I resultó ventajosa una reforma sintetizante del programa. Para que el tomo ya publicado forme un conjunto orgánico, destinado a la enseñanza elemental de la biología en los cursos superiores de escuelas normales y colegios nacionales se le completó con el capítulo "ecología vegeto-animal elemental" que en principio era reservado para el II tomo. En consecuencia había que modificar también el programa de este tomo, que será:

- I. Historia de la biología.
- II. Biología comparada vegeto-animal.
- III. Biología genética vegeto-animal.
- IV. Biología experimental.
- V. Antropología comparada y genética.
- VI. Biopatología vegeto-animal e higiene especial.

Con ese programa reformado, el II tomo se dirige ahora exclusivamente a la enseñanza universitaria y conteniendo los elementos de la biología científica moderna, él será una base suficiente para la introducción en los estudios de la medicina, de ciencias naturales, psicológicas y filosóficas. Con el III tomo, que tratará la biología filosófica, terminará así la obra, en forma más rápida; tendremos también un número mayor de colaboradores competentes.

CH. JAKOB.

HISTORIA DE LA BIOLOGIA

La biología (*), la ciencia de las leyes vitales, es en sus orígenes tan vieja, como la misma especie humana, de la cual es creación.

Desde que el hombre fué apto para actuar en el medio terrestre, conforme a su organización definitiva, se encontró frente a los problemas de este mundo, el cual, según nos ha enseñado Kant: "no nos es entregado, sino encargado" (**). Entre el enjambre abrumador de tales problemas, que así sucesivamente se presentaron al espíritu investigador del hombre primitivo, éste se sintió, como lo demuestran las mitologías y religiones de todos los pueblos, especialmente atraído por el mundo végeto-animal, con el cual instintivamente adivinó su parentesco estrecho; de tal modo que en la historia de la biología hasta nuestros días, podemos designar como "Leitmotiv", la elaboración progresiva, si bien discontinua a causa de tantas corrientes opositoras, siempre más profunda y amplia de esa idea antiquísima de la humanidad, sobre la "unidad vital esencial" entre hombre y naturaleza (*monismo vitalista*).

Cuatro fases principales caracterizan el desarrollo histórico de la biología:

1.) *la fase primitiva* (biología primitiva) del hombre prehistórico, dirigida por las necesidades prácticas inmediatas y estrechas de la especie humana en lucha por la existencia;

2.) *la fase precientífica*, del hombre histórico hasta el siglo XVIII, que prepara y acumula poco a poco con vistas cada vez más amplias y espíritu siempre menos preconcebido, el inmenso material biológico, haciendo así un "inventario provisorio" para el siglo siguiente, pero sin poder llegar a una interpretación objetiva de los fenómenos biológicos;

(*) bios = vida; logos = palabra, estudio, ciencia.

(**) "Die Welt ist uns nicht gegeben, sondern aufgegeben."

3.) *la fase científica* que desde el principio del siglo pasado comienza con una técnica siempre más perfeccionada a ordenar (biología sistemática), comparar (biología comparada) y a estudiar críticamente ese material (biología experimental), engendrando finalmente el *concepto genético vital* (biología genética), idea básica de la biología moderna, que recién la ha transformado de una materia rutinaria y descriptiva en una ciencia espiritual; preparando así:

4.) *la fase filosófica* de la biología, donde los problemas biológicos están buscando su correlación con los demás fenómenos cósmicos e inorgánicos, donde la crítica en plena conciencia avanza a la discusión del “problema del conocimiento”, investigando las bases biológicas y psicológicas del espíritu humano y la posibilidad y grado de seguridad de un concepto más absoluto — período que recién se inaugura y que todo tiene que esperar del porvenir.

Cada una de estas épocas tiene sus raíces en la anterior, así que finalmente todas las ideas modernas tienen sus antecedentes en mitos, poesías y creencias especulativas más o menos lejanas del espíritu humano — pero conste, de que “*el verdadero mérito no está en la concepción sino en la realización.*”

I. — BIOLOGIA PRIMITIVA

Datos muy fragmentarios solo nos informan sobre esta primer etapa de la historia de la biología. Hallazgos en tumbas, cuevas y habitaciones prehistóricas, dibujos y esculturas de las épocas de la madera y de la piedra por un lado, y las mitologías y tradiciones religiosas, históricas y literarias por el otro, nos muestran al hombre prehistórico en ruda lucha por la existencia, elaborando sus conocimientos biológicos elementales sobre plantas, animales y sí mismo; y la comparación con el estudio análogo de las razas primitivas actuales (indígenas, australianos, polinesios, indios, etc.) nos orienta en la interpretación de esa fase de la biología.

De todo se desprende que el hombre primitivo vivía y se sentía en íntimo contacto con la naturaleza orgánica, a tal grado, que numerosas tribus humanas se creían descendientes directos de tal o cual organismo animal o vegetal, lo que se expresa generalmente en los diversos conceptos totémicos

(fetiquismo): el elefante, la víbora, el buey, el cocodrilo, el tigre, etc. figuran en tal sentido como símbolo de unión, y todavía persisten esos conceptos en las diferentes religiones, costumbres y supersticiones. Tempranamente eligió el hombre entre el mundo animal, y con perfecto criterio, sus compañeros: el perro y el caballo y después sus sirvientes: vaca, oveja, burro, etc., y no menos importancia para sus conocimientos biológicos tuvo la elección de las principales plantas alimenticias, su protección y cultivo; pertenece aquí también el conocimiento de las diferentes sustancias venenosas o curativas (veneno de las flechas, de las víboras, el alcohol, opio, etc.). La biología primitiva estaba así ya entonces, en íntimo contacto con las condiciones de *economía y medicina* de la época, relaciones que hasta hoy existen y se han arraigado cada vez más profundamente (véase higiene y sociología moderna).

Las primeras clasificaciones de los objetos vivos se hicieron según un punto de vista práctico, teniendo en cuenta su utilidad, indiferencia o nocividad; iguales fines prácticos influyeron sobre los conocimientos de la biología humana; provocaron aquí atención especial los fenómenos del nacimiento, de la muerte, las diversas enfermedades, el sueño, la locura, la sangre caliente, el halo respiratorio, etc. La interpretación corriente para todos esos fenómenos fué, de que se trataba en el fondo, de la intervención más o menos directa de seres vivos análogos al hombre, divinos o diabólicos; y la acción de esos demonios explica en forma antropomorfa y antropodinámica todo lo inexplicable tanto en la naturaleza externa como en el interior del hombre (*personificación de las energías vitales*).

Entre los pueblos antiguos con los conceptos biológicos más adelantados, tenemos a los egipcios, que como se desprende entre otros documentos del "papiro Ebers" (1500 a. C.), tenían conocimientos vastos de la anatomía humana (embalsamamiento, momias), de muchas drogas y plantas medicinales, conocían el desarrollo metamorfoico de los insectos; su estado ninfal, de muerte aparente, les indujo la idea de la mumificación. Los *babilonios* conocían como se desprende del código "Hamurabi" (700 a. Cr.), numerosos medicamentos que cultivaban en sus jardines botánicos y zoológicos; de los viejos *índus* nace la antigua teoría de la migración de las almas a

través de la serie animal, y alma es aquí idéntico con vida. Con los griegos ya entramos de lleno en el II período de la biología.

II. — BIOLOGIA PRECIENTIFICA

Esta larga época se caracteriza por la colección de un material biológico más amplio en objetos y datos, las tentativas de una descripción, por lo menos morfológica, más exacta y los numerosos ensayos de una clasificación más completa y sistemática, si bien siempre provisoria y a menudo contradictoria; pero sin poderse acercar a los fenómenos íntimos de la vida, a causa de una técnica completamente insuficiente, y el reemplazo de ese defecto por el dominio de ideas especulativas y fantásticas (racionalismo poético).

Podemos distinguir en esta época 3 fases: la historia natural griego-romana, las tradiciones escolásticas de la edad media y los principios de reacción, contra la autoridad clásica durante y después del renacimiento.

a) **Biología griego-romana**

La biología aquí se ha desarrollado en íntimo contacto con la medicina y filosofía de su época. Las teorías filosóficas *hilozoistas* establecen un “*polizoismo*”, que identificó el “vivir con el moverse”, y con las doctrinas pneumáticas y bioquímicas (teoría humoral) de *Hipócrates* quedó inaugurado el estudio zoológico y botánico; pero una biología sistemática recién aparece en bosquejo con *Aristóteles* (fig. 1) el padre de la biología.

Nos interesan aquí los filósofos naturalistas jónicos: *Thales*, *Anaximandro* y *Anaximenes* (600 a. Cr.) que buscan en un “elemento primordial” (hile) el principio de todo; ese principio lo concebían basándose sobre todo en ciertas observaciones biológicas (necesidad del agua y del aire para la vida; germinación de plantas y animales en pantanos, en el barro, etc.), en el agua, aire, el caos infinito, en el “ser”; etc. *Anaximandro* ya concibió la idea de una evolución suce-

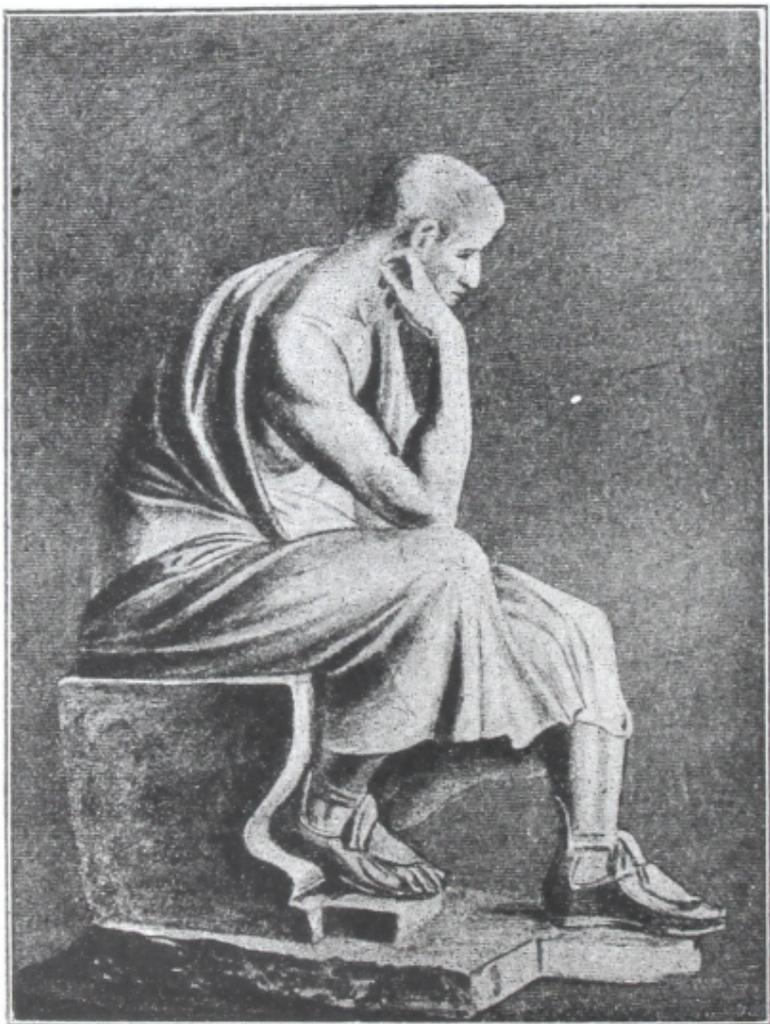


Fig. 1. — Estatua de Aristóteles.

siva del hombre, atravesando períodos anteriores semejantes a la organización de pescados y anfibios.

Los pitagóricos encuentran formalmente ese principio universal, en la relación cuantitativa de la materia “el número y su armonía”, creando ellos la teoría de la inmortalidad del alma, así como de la continuidad de la materia. A la escuela eleática (Xenofanes, Parmenides), que se dedicaba a especulaciones lógicas sobre la realidad de lo que existe, se oponía *Heráclito* (500 a. Cr.) con la teoría de la eterna transformación de lo existente (el “devenir continuo”, el principio del fuego); con sus dichos: “todo corre” y “la guerra es el padre de todo”, figura entre los precursores de las teorías evolucionistas. Una combinación biofísica entre el “ser eleático” y el “devenir heraclítico” establece el médico *Empédocles* (440 a. Cr.) creando la teoría de los 4 elementos, que por amor (atracción) y discordia (repulsión) engendran al cosmos (*I. teoría mecánica del mundo*); de él data también la primera teoría biológica sobre la función de los sentidos: como correspondientes a diferentes emanaciones estimulantes exteriores.

El creador de la teoría atomista *Demócrito*, nos interesa por haber sido el primero que hizo disecciones anatómicas en animales; fué él quien destruyó el “horror a la anatomía” cuando dijo a los que en su orgullo racionalista lo censuraban por tan “nimias ocupaciones”: “entrad, también aquí son los dioses”. *Alcméon* ya tenía conocimientos embriológicos y ha visto como primero al cerebro humano.

Mientras que hasta aquí todos los sistemas confesaban un característico “monismo filosófico,” aceptando un solo principio para todo, se inaugura ahora con la escuela racionalista de *Anaxágoras* y discípulos (450 a. Cr.), el gran abismo del dualismo entre “materia y espíritu”, creando él, el concepto del “nous” separado, opuesto y superpuesto a la “materia”. En los cuerpos vivos, plantas y animales, tenemos por eso la reunión de ambos principios así establecidos: el “inferior” substancial, materialista y el “director” inmaterial, espiritual. Desde *Anaxágoras* se divide el mundo filosófico en los *materialistas e idealistas* y entre ambas direcciones extremas se mueven, buscando su conciliación, los *empiristas* (positivistas). Por la tendencia de su doctrina el idealismo griego no ha contribuido más al cultivo de la biología; sofistas, socráticos y platónicos vivían con sus sucesores escolásticos y racionalistas en un mundo ajeno y frecuentemente

hóstil al cultivo de nuestra ciencia; así que aquí los podemos dejar al lado, su importancia se muestra en otras direcciones.

El genial médico *Hipócrates* (460-377 a. Cr.) define la vida como "actuación" y según él, todo lo que se mueve, vive (principio energético). El conoce ya un "sistema animal" compuesto por mamíferos, aves, pescados, moluscos y crustáceos y a su teoría humoral se liga el bioquimismo moderno. El define la locura, por otra parte magistralmente estudiada por él en sus diversas formas, como enfermedades del cerebro y elabora la teoría de los temperamentos (sanguínicos, coléricos, melancólicos, flegmáticos). En su teoría del "pneuma" como "fuerza vital", se reúnen observaciones biológicas (respiración, aire, oxigenación) con el ritmo cardíaco, pulso y circulación, transformándose esos "principios vitales" en poderes espirituales. Sus teorías tienen afinidad hacia los modernos conceptos biológicos de la inmunidad y sueroterapia.

Entre los empiristas eclécticos sobresale el gran estagirita Aristóteles (384-322 a. Cr.), espíritu vasto, realista, positivo y organizador sistemático de las ciencias. Según su teoría el "principio activo" del mundo es la *energía* (dinamis, voluntad fuerza), que según su diferenciación establece una seriación ascendente en el mundo. Plantas y animales se distinguen del mundo inorgánico por su "psíquis", la "entelequia vital"; así Aristóteles viene a ser el gran representante del "vitalismo". Este psíquis a su vez tiene sus graduaciones: es psíquis nutritivo (vegetativo) en los vegetales, psíquis sensitivo y motor en los animales y psíquis inteligente en el hombre (psique treptike, aistetike, kinetike y noëtike). Aristóteles distingue animales con sangre (vertebrados) y animales sin sangre (invertebrados); él descubre los nervios de los animales (no reconociendo sus funciones nerviosas los interpreta como tejido de sostén). Entre animales y plantas, los "zoófitos" (celenterados) representarían un grupo de enlace. El es el creador de la biología comparada: liga la espina del pescado con el esqueleto de los mamíferos; las escamas, los pelos y las plumas; la mano humana y la mandíbula del crustáceo. En su fisiología distingue 2 digestiones (cocciones): una gruesa en el estómago y otra fina en el corazón (digestión y asimilación). El cerebro para Aristóteles no tiene que ver nada con la sensibilidad, por-

que es insensible al tacto (experimento exacto, interpretación errónea); el centro verdadero de la sensibilidad vendría a ser el corazón caliente. En su teoría de la reproducción sostiene, que las plantas no tienen diferenciación sexual, en contra de los animales, y que cada ser animal hereda del padre la fuerza y de la madre la materia (I. teoría hereditaria). En su teoría del desarrollo discute ya los problemas de la preformación (preexistencia del germen) y de la epigénesis (neoformación por diferenciación sucesiva); acepta la generación equívoca (desarrollo espontáneo de seres orgánicos inferiores de materia inorgánica del barro) por el efecto combinado y fertilizante del agua, del pneuma (aire) y del calor.

Entre sus sucesores mencionamos a *Teofrasto*, creador de un sistema botánico y quién ya observa ciertos hechos, que hablan en favor de la sexualidad también en las plantas. *Dioscurides* escribió una "materia médica" (plantas oficiales).

Entre los alexandrinos, *Herófilo* y *Erasístrato* (200 a. Cr.) ya estudian la anatomía y fisiología del hombre (en esclavos vivos!), separan los vertebrados de los invertebrados y conocen ya las circunvoluciones del cerebro humano, así como origen y función verdadera de los nervios.

Entre los romanos el historiador y recopilador *Plinio* (50 p. Cr.), el sabio médico *Galeno* (150 p. Cr.) y sus discípulos son meros recolectores estudiosos de la sabiduría griega, sin espíritu investigador propio; les debemos mucho por la conservación escrita de las doctrinas griegas, pero nada más. El espíritu romano era demasiado egoísta, práctico y realista para "perder su tiempo" con investigaciones científicas; abnegadas y sin fin inmediato. Por eso los trabajos romanos tienen un carácter escolástico, doctrinario y crítico, son elaboraciones de la "mesa verde del escritorio" y no del "campo verde de la naturaleza". Así, por ejemplo, Galeno no vio nunca un cerebro humano y estudió la anatomía en monos, lo que trajo no pocos errores para la anatomía humana. En resumen, después de las grandes conquistas biológicas de los griegos, los romanos formaron con las doctrinas hipocráticas y aristotélicas, pesadas construcciones teóricas, creando así la época del *dogma autoritativo clásico*, el cual sacrificando toda libertad individual de estudio y enseñanza envenenó los espíritus de los siglos siguientes. Bajo esta pe-

sada carga de teorías (*) anduvieron como paralizados los espíritus humanos durante más de mil años y recién el renacimiento libertó con su reacción al mundo de ese "regalo danao" romano.

b) El periodo medioeval

El trabajo principal de la larga época escolástica fué la multiplicación y discusión de las obras clásicas. De su contenido doctrinario nadie se atrevía a dudar, pero había que adaptarlas a las doctrinas cristianas. Lo que interesaba no eran los hechos mismos, sino las teorías al respecto.

El asiento principal de estos estudios, más bien literarios que biológicos, lo eran los conventos y algunas escuelas universitarias. Los padres eclesiásticos como Agustino y Tomás de Aquino, los sabios como Alberto Magno (1200), Tomás de Cantimbré, Vincent de Beauvois, etc., los árabes Avicenna, Rhazes, etc., y las universidades por ellos creadas, como la Sorbonne de Paris, la de Toulouse, Oxford y Cambridge, y las escuelas médicas de Salerno y Montpellier, trabajaban y enseñaban todos de la misma manera monótona y estéril. Tradición y autoridad eran todo, individualidad nada. Recién hacia el fin de este período se destacan algunos espíritus innovadores: el médico alemán Paracelso (1500) discute con vehemencia contra la imposición autoritativa de los clásicos, creando su sistema del macro- y del microcosmo; el genial italiano *Leonardo da Vinci* (fig. 2.) estudia en forma original la anatomía y se interesa aforísticamente en diversos problemas biológicos (el vuelo de los pájaros, fig. 3), la locomoción de los animales, los petrefactos, etc.); pero sobre todo comienza como primera de todas las ramas de la biología, una revisión nueva de la anatomía humana. Las anatomías antiguas de los árabes, de Galeno y sus sucesores: Mundinus, Benedetto y Silvio, fueron sustituidas por la nueva anatomía

(*) Como ejemplo típico sirva la siguiente "teoría de la médula espinal" de Galeno: "Si los nervios espinales saldrían directamente del cerebro — argumenta nuestro sabio — podrían, dada su extrema finura, romperse fácilmente durante su largo trayecto; es por eso que Dios en su sabiduría, ha creado la médula, que evita ese peligro (1)."

En esta "explicación teleológica" encontramos el juego diabólico del racionalismo, que, con "sábias teorías e "impertinente dogmatismo" resuelve aún hoy todavía, todo con la misma facilidad y seguridad que caracterizan a la ignorancia.

del médico belga *Andrés Vesalio* (1514-1564) (*), que rectifica los errores viejos de Galeno e inaugura una era nueva para la biología morfológica. Sucesores de él fueron los anatomistas Colombo, Fabricio, Fallopio, Severino, Eustaquio, V. Coiter, Bartholin y otros estudiosos morfológicos.

c) El periodo del renacimiento

Los investigadores precedentes pueden ya figurar como precursores directos del renacimiento, pero de mayor impor-



Fig. 2. — Leonardo da Vinci.

tancia para el resurgimiento de los estudios biológicos estancados en la fórmula escolástica, fueron otros acontecimientos como: la reforma heliocéntrica por Keppler y Corpénico, el descubrimiento del nuevo mundo por Colón, la reforma religiosa por Lutero y Calvinio, los estudios humanistas por Melanchton, los progresos de la física (Galileo, Huyghens) y de la química y no menos las ideas filosóficas nuevas de G. Bruno, N. Cusano, Bacon y Descartes — todos estos hechos electrizaron a los espíritus de los siglos XV, XVI y subsiguientes, rompiendo las cadenas de las doctrinas autoritativas clásicas y escolásticas e inaugurando el derecho de la libre investiga-

(*) A. Vesalius, de humani corporio fabrica (1543)

ción individual también en ciencias biológicas. Ayudados por el refinamiento y mayor exactitud de las observaciones empezaron la experimentación biológica, una crítica más conciente e independiente de las interpretaciones erróneas de los clásicos y una formulación y medición más exacta de los fenómenos vitales.

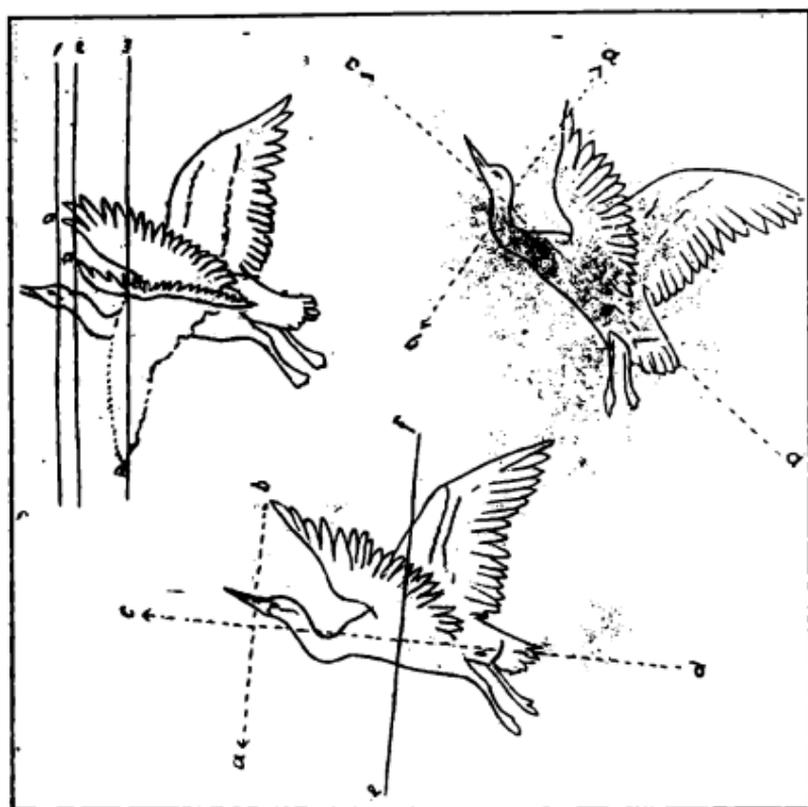


Fig. 3. — Estudios de Leonardo sobre el vuelo de los pájaros.

Como hechos fundamentales, que inauguran el nuevo período, hay que citar el descubrimiento de la circulación sanguínea por *Harvey*, de la irritabilidad muscular y nerviosa por *Haller*, de la sexualidad vegetal por *Kamerer* y de las leyes fundamentales del desarrollo embrionario por *K. Wolff*. Agregando el uso del microscópio que poco a poco profundizó en manos de numerosos observadores los conocimientos estructurales, de los métodos químicos que permitieron seguir los procesos de la digestión y asimilación, la aplicación

de la electricidad, etc., la biología, en los siglos XVI y XVII, ganó con creces, lo que en 15 siglos anteriores había perdido.

Antes de Harvey, dominaba respecto del movimiento cardíaco-circulatorio la opinión de Aristóteles y de Galeno, quienes creían, que la sangre se formaría en las vísceras por la digestión de los alimentos y que llevada en las venas hacia el corazón, se transformaría allí en los "espíritus vitales", los que como una especie de "materia gaseosa" circularían en las arterias (las cuales entonces no contendrían ya sangre) hacia el cerebro para engendrar los espíritus animales y el resto la sangre de las venas se coagularía para formar la carne de los músculos; así que se desconocía completamente el mecanismo físico de la circulación. Harvey (*) descubrió ya en 1618 el error de esta interpretación, mostrando que también las arterias contienen sangre idéntica, si bien de color más claro, que la de las venas (el error de los clásicos se explica por el hecho, de que en el cadáver las arterias mayores debido a su contractibilidad elástica exprimen la sangre pronto y se encuentran efectivamente vacías) y que el corazón activamente por su contracción sistólica impulsaba la sangre hasta las arterias, mientras que por las venas volvía de nuevo hacia el corazón, como ya su maestro, Fabricio de Aguapendente, que descubrió las válvulas venosas, lo había demostrado. Estableció así la circulación del gran circuito. Antes de Harvey, *Servet* (1533) y *Colombo* habían hecho indicaciones análogas respecto de la circulación pulmonar (pequeño circuito). La antigua teoría de los "espíritus vitales" quedaba así eliminada; sangre y espíritus vitales resultaban ser idénticos y no distintos. La única dificultad surgió del desconocimiento de la circulación capilar, que recién más tarde es descripta por *Malpighi* (1661). Harvey estudió la circulación sanguínea en forma comparada en toda la serie animal y es así el padre de la fisiología comparada. El estudio de los vasos capilares fué adelantado por la técnica de la inyección por *Malpighi*, *Ruysch*, *Aselli* y *Lieberkühn*.

Otro problema morfo - fisiológico a resolverse fué el del movimiento. Para los antiguos la motilidad era algo espontáneo, un fenómeno vital sin causa directa especial. Fué el holandés *N. Steno* (1664), el que mostró la estructura muscular y explicó los movimientos animales por una con-

(*) W. Harvey. *Exercitatio anat. de motu cordis et sanguinis in animalibus*, 1628.

tracción de esos elementos; estudios que fueron completados después por Borelli, quien estableció como causa de las contracciones al influjo nervioso. Pertenecen aquí también los estudios sobre los órganos eléctricos de ciertos pescados por Redi y Lorenzini (teoría de la energética muscular). Los fenómenos de la digestión y reabsorción gastro-intestinal, los estudiaron Pecquet, Aselli, Bartholin y Wirsung y el mismo Borelli emitió una teoría sobre la secreción glandular, por un proceso de filtración del jugo glandular a través de finos poros de los elementos. Los trabajos de Glisson sobre la secreción rítmica de la bilis lo llevaron ya al concepto de una irritabilidad de ciertos tejidos y A. v. Haller (1753) generalizó ésta teoría distinguiendo la *irritabilidad*, que se manifiesta en movimientos contráctiles directas y autónomas de los órganos y fibras, de la *sensibilidad* que produce en las fibras nerviosas una impresión subjetiva del estímulo; irritables son especialmente los tejidos musculares, sensibles los nerviosos. Esta teoría de la irritabilidad ganó gran influencia sobre la fisiología y medicina de sus tiempos.

El problema morfo-fisiológico más complejo, sin embargo, lo presentaba la *investigación del sistema nervioso central y periférico*. Los escolásticos habían seguido con la doctrina de Galeno conociendo sólo los hechos anatómicos gruesos. Se admitía, que los hemisferios cerebrales y el cerebelo transformaban en sus ventrículos los espíritus vitales en espíritus superiores, animales (la teoría aristotélica, de que el centro nervioso sería el corazón, y que el cerebro sólo serviría para "refrigerar" la sangre, se había abandonado). En la edad media poco se agregó a la antigua anatomía cerebral. Entre los italianos, Mondini de Bologna (1315), que recién hizo otra vez las primeras autopsias en cadáveres humanos, descubrió los tálamos ópticos en el interior de los hemisferios, Zerbi conoció los nervios olfatorios, Beringar en 1521 describió en forma clara los ventrículos cerebrales y al alemán Eichmann (Dryander), profesor de Marburgo, se deben en 1556 las primeras láminas sobre la morfología del cerebro. Recién con Vesalio (de Bruselas, 1514-1564) empieza el período nuevo; Galeno es rudamente atacado por él, quien muestra, que sus descripciones en muchas partes eran sacadas de la anatomía de los animales (p. ej. la constitución de los plexos vasculares, de la base, etc.). Es Vesalio, quien recién distingue en el cerebro la corteza gris y la substancia blanca central, describe el cuerpo calloso como comisura inter-hemisférica, etc. Con Varolio

(1573) empieza el estudio del trayecto de los haces y fibras nerviosas; con la pinza y el escalpelo se demuestra el trayecto de las vías nerviosas; la primer "topografía cerebro-cra-neana" en su mérito.

De le Boë (1641) inaugura el nuevo período fisiológico respecto del cerebro. Hasta entonces habían sido considerados los ventrículos ubicados en el centro de la masa encefá-

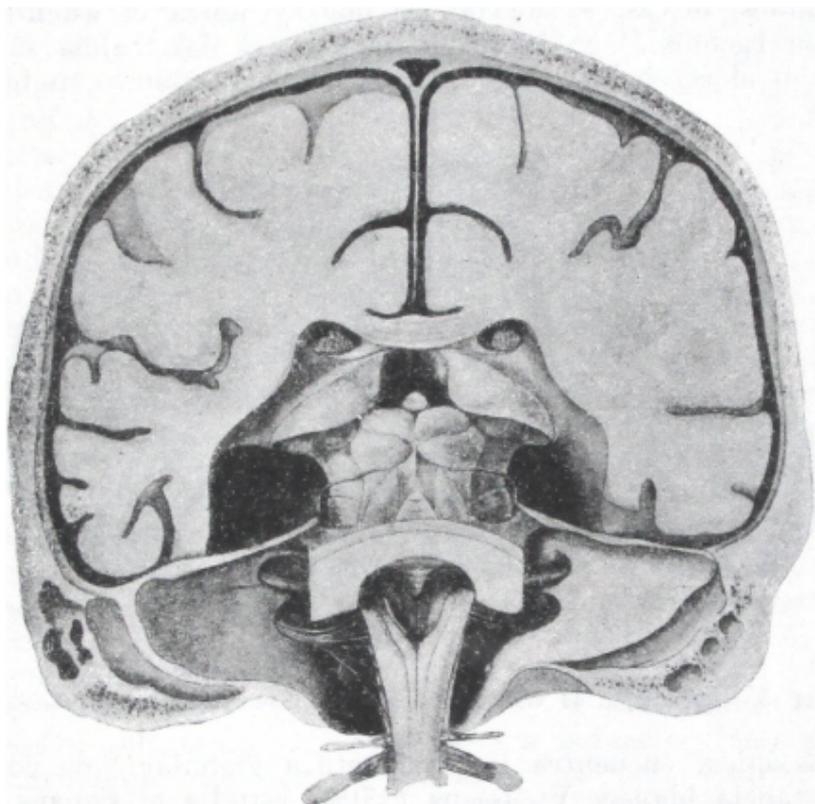


Fig. 4. — Corte transversal del cerebro humano, según Burdach.

lica, como el asiento de la elaboración de los "espíritus" — él considera, que en la corteza gris se forma el espíritu por "drenage" desde la sangre y que desde la corteza pasa luego a las fibras de la substancia blanca.

Descartes divide con su dualismo al mundo estableciendo una psicología idealista y una fisiología materialista, consolidando así el error más craso y funesto que la ciencia conoce. Su conocida localización del alma en la glándula pineal es del todo ridícula, sin embargo costó mucho trabajo

para demostrar definitivamente la “sinrazón de su racionalismo”, porque la impertinente mentira siempre encuentra crédulos. Todos sus conceptos mecánicos de la vida son igualmente completamente improductivos — en la biología Descartes ha hecho fracasar hasta a la verdadera filosofía — lo que hasta hoy pocos se atreven a manifestar.

El inglés Willis, el creador de la anatomía comparada del cerebro, completa su estudio morfológico; descubre las pirámides, olivas, el cuerpo estriado y ubica el asiento del “alma racional” en la sustancia gris, el del “alma sensitiva” en el cerebelo y bulbo. Leuwenhoeck, usando su técnica

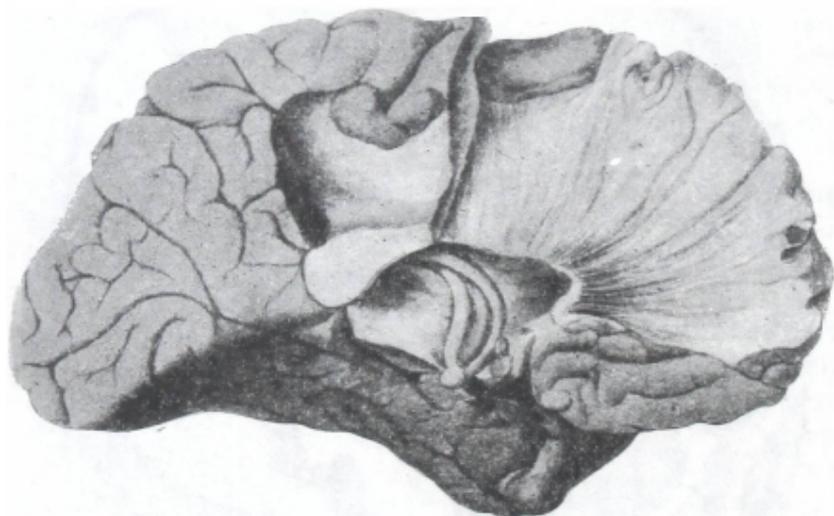


Fig. 5. — Radiación de vías comisurales del hemisferio (cara interna),

microscópica, encuentra la “estructura globular” de corteza y sustancia blanca, Vieussens (1700) estudia el sistema nervioso periférico y Sömmering (1778) establece los 12 pares de nervios craneales, recayendo nuevamente en el viejo error de la teoría ventricular, siendo a su vez rectificado por Prochaska, quién insiste en que la corteza debe ser considerada como productora y la sustancia blanca como conductora de las funciones cerebrales. Arneman en 1787 inaugura la fisiología experimental, observando las consecuencias de lesiones experimentales en el cerebro. Vic d’Acyr publica la primera anatomía cerebral moderna, con numerosas láminas, en Francia, y Burdach (fig. 4 y 5), resume a principios del siglo pasado todo el material macroscópico conocido en su monografía

“Vom Leben und Bau des Gehirns” (de la vida y estructura del cerebro).

Pero al lado de estos problemas morfo-fisiológicos del organismo, de carácter más circunscripto, ya se había empezado a ocuparse al mismo tiempo de problemas más biológicos de carácter más general. Pertenecen aquí los estudios embriológicos, microbiológicos, zoológicos, botánicos y antropológicos de tendencia comparativa.

En la *embriología* dominaban las ideas de Aristóteles, que sólo se basaban en aisladas observaciones. Comienza ahora un estudio sistemático de la embriología, especialmente sobre el desarrollo del pollo, inaugurado por Malpighi. Estos estudios fueron sobre todo debidos a que en ese tiempo (1670) llegaron del Egipto las primeras noticias sobre incubación artificial de huevos de gallina, hecho hasta entonces ignorado. Ya Harvey había hecho estudios al respecto y generalmente se le atribuye el aforismo: “*omne vivum ex ovo*”, pero el verdadero óvulo de los animales superiores, Harvey no lo había visto, para él “huevo” era igual a “germen”. Se distinguieron entonces, dos distintos procesos de desarrollo: el uno por evolución del germen ya *preformado* en su forma (preformismo) y el otro por *epigénesis* (neoformación por diferenciación estructural). En las célebres discusiones al respecto, Haller preconizó la preformación (“*nulla est epigensis*”) mientras que el verdadero creador de la embriología biológica el genial K. Wolff (1733-94) se decidió por la epigénesis. Fué Wolff el que descubrió el desarrollo sucesivo de las hojuelas blastodérmicas, el origen de los aparatos secretores, etc. Sus sucesores Döllinger, Pander y K. E. v. Baer, inauguran la embriología moderna.

Otra discusión se estableció sobre la importancia de los elementos paternos y maternos para la herencia. Después del descubrimiento de los espermatozoides por Leuwenhoeck (animalculos), los *animalculistas* daban la importancia al espermatozoide, los *ovulistas* al óvulo (*) (ovulistas, fig. 6). Sobre la fecundación y desarrollo de los huevos de anfibios experimentó Spallanzani (fecundación artificial). La partenogénesis en insectos fué encontrada por Schaefer y Bonnet.

El segundo gran problema de este período fué el del ori-

(*) Según las teorías preformistas (evolucionistas) el ovario de Eva contenía “encajonado” uno en el otro la cantidad de $\frac{1}{4}$ Billión de gérmenes de sus descendientes.

gen de la vida en general, la discusión sobre la famosa doctrina de la *generación equívoca o espontánea (autogónia)* de los organismos inferiores sobre todo, por transformación directa de materias en putrefacción o por procesos fermentativos. Aristóteles y todos sus sucesores hasta la edad media habían aceptado tal origen para las larvas de moscas (ignorando la postura previa de huevos por las hembras), para las ranas en el barro de los pantanos y para los parásitos intestinales en el contenido del tubo digestivo (plasmogonía). Todavía Needham y Buffon comparten estas ideas.

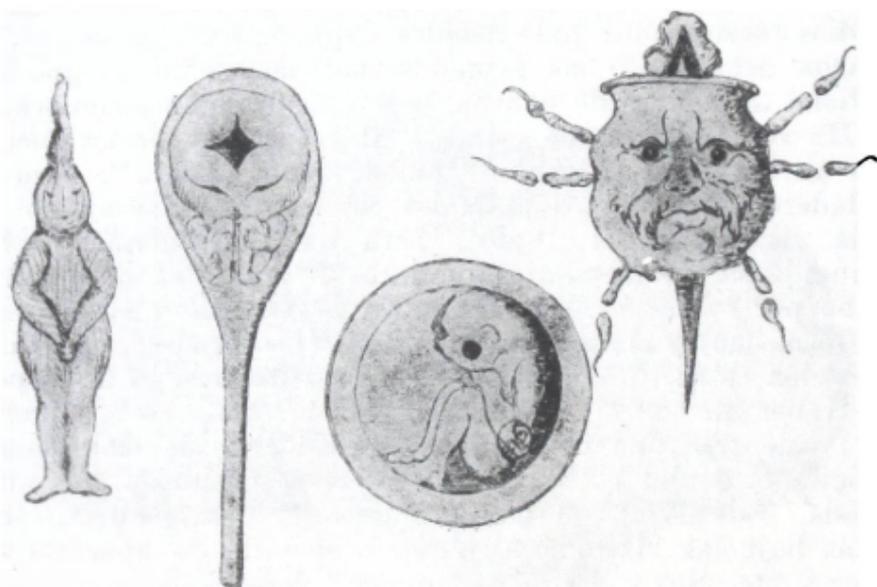


Fig. 6. — Conceptos preformistas de animalculistas y ovulistas, según dibujos antiguos.

En contra de este error arraigado se declara F. Redi (1626-96), quién es el primero en insistir de que los gérmenes debían provenir en todo caso del aire y Spallanzani demostró a raíz de numerosas experiencias que si las substancias eran cocidas, nunca nacía en ellas la vida, demostró también la resistencia de los huevos a la disección y el hecho de que reviven si disponen nuevamente del agua necesaria. Recién los experimentos de Tyndall y Pasteur resolvieron definitivamente este problema en el sentido negativo — no hay tal generación espontánea, “*omne vivum ex vivo*”. A raíz de estos hechos surgió la célebre y larga discusión entre los *resurreccionistas*,

que defienden la posibilidad, de que ciertos insectos y vermes podrían resistir al calor, frío y sequedad, y que una vez en las condiciones normales resurgirían otra vez de su estado de vida latente y los *antiresurreccionistas*, que sostienen, que lo que resurgía en tales casos, eran sólo los gérmenes, los óvulos. Leuwenhoeck, el descubridor de los micro-organismos, vió, revivir en 1702, infusorios y rotatorios después de haber soportado medio año de sequía; se observó la resistencia de las "anguílulas del trigo", que Needham vió renacer después de 27 años. F. Fontana llamó a todo esto vida "latente". (véase fig. 76, t. I.) Spallanzani estudió en su "física animal y vegetal" la influencia del frío, calor, sequedad, etc., sobre los organismos inferiores, comparando los efectos de estos agentes con el "sueño invernal" de los animales superiores. Ehrenberg, en cambio, como antiresurreccionista insiste de que en todos estos casos de aparente resurrección el animal se origina de huevos, que habían podido resistir a las condiciones desfavorables del medio, y no de individuos desarrollados, en estado de vida latente. Sigue la discusión hasta que en 1834-40, los experimentos de Schultze en Alemania y Doyère en Francia, establecen la posibilidad de tal resurrección; en 1859 una comisión presentó en París a la sociedad de biología, presidida por Broca, una comunicación especial, resolviendo la cuestión en el mismo sentido. Se averiguó sin embargo que especialmente en el estado larval todos los animales son especialmente resistentes a los agentes físicos y químico del medio; los estudios de Davaine, Prillieux, Denis Lamer, Pictet y C. Claus completan ese tema.

De todos estos estudios nació así poco a poco la microbiología moderna, pues por ellos muchos investigadores fueron llevados al estudio de las fermentaciones y putrefacciones y finalmente al examen de los microbios saprófitos y patógenos, con todos sus problemas para biología e higiene.

Otro estudio que surgió entonces fué el de la *regeneración* de organismos y tejidos. Conocida esta capacidad germinativa en las plantas desde hace tiempo, llamó muchísimo la atención cuando Trembley (1742) mostró la misma facultad en los organismos animales, como en los pólipos de agua dulce (hidra verde), los cuales cortados en pedazos se regeneraban perfectamente. Análogas observaciones biológicas las hacen Reaumur, Bonnet, Spallanzani, etc. en hidropólipos, planarias, crustáceos, anfibios y reptiles y hasta nuestros días este tema es de gran interés para los problemas de la biología ge-

neral (biología experimental) y para la medicina (trasplatación de tejidos y órganos).

El estudio de los *petrefactos* llamó igualmente mucho la atención. Antiguamente se consideraban los fósiles como “juegos de la naturaleza” formados al capricho por la “fuerza petrificante” de Aristóteles. Pero ya Leonardo da Vinci mostró que se trataba de animales y plantas extinguidas, y entonces se reconoció en ellos consecuencias del diluvio. Así, A. Scheuchzer (1726) descubrió un esqueleto (fig. 7) que interpretó como humano, al cual designó “homo diluvii tesis” — resultó ser según evidenció Cuvier, el esqueleto de una salamandra gigantesca; y conocimientos más exactos pronto

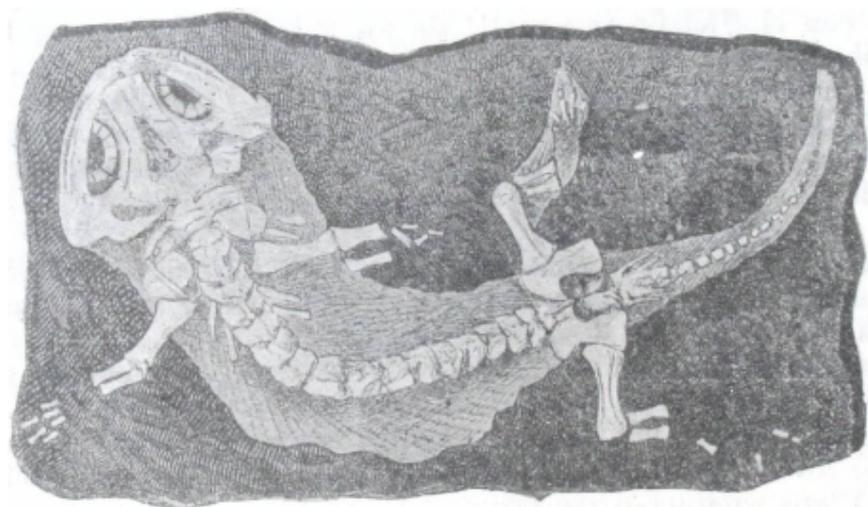


Fig. 7. — El “homo A. Scheuchzeri”.

abrieron horizontes nuevos a la biología y geología. Ya en 1680 enseñó M. Lister, la existencia de diferentes clases de organismos fósiles, siempre más perfectos, en las capas geológicas sucesivas. Se llegó así a aceptar la existencia no de uno sino de varios periodos diluviales, teoría que Buffon y Cuvier llegaron a transformar en la de las “*catástrofes sucesivas*”, con destrucción y neocreación repetida de los organismos terrestres. Recién los estudios pacientes del geólogo inglés Lyell muestran lo erróneo de esa creencia, y hacen ver en la transformación no brusca y discontinua sino lenta y continua de la superficie terrestre de hoy día por la acción del agua y hielo, del sol y del viento, los principales factores, que ya en periodos anteriores en tal sentido actuaron; prepárase así la po-

sibilidad para aceptar también una continuidad no interrumpida en la transformación correspondiente de la vida terrestre.

Nada ha contribuido a profundizar más los estudios biológicos que la aplicación y perfeccionamiento de los *métodos*

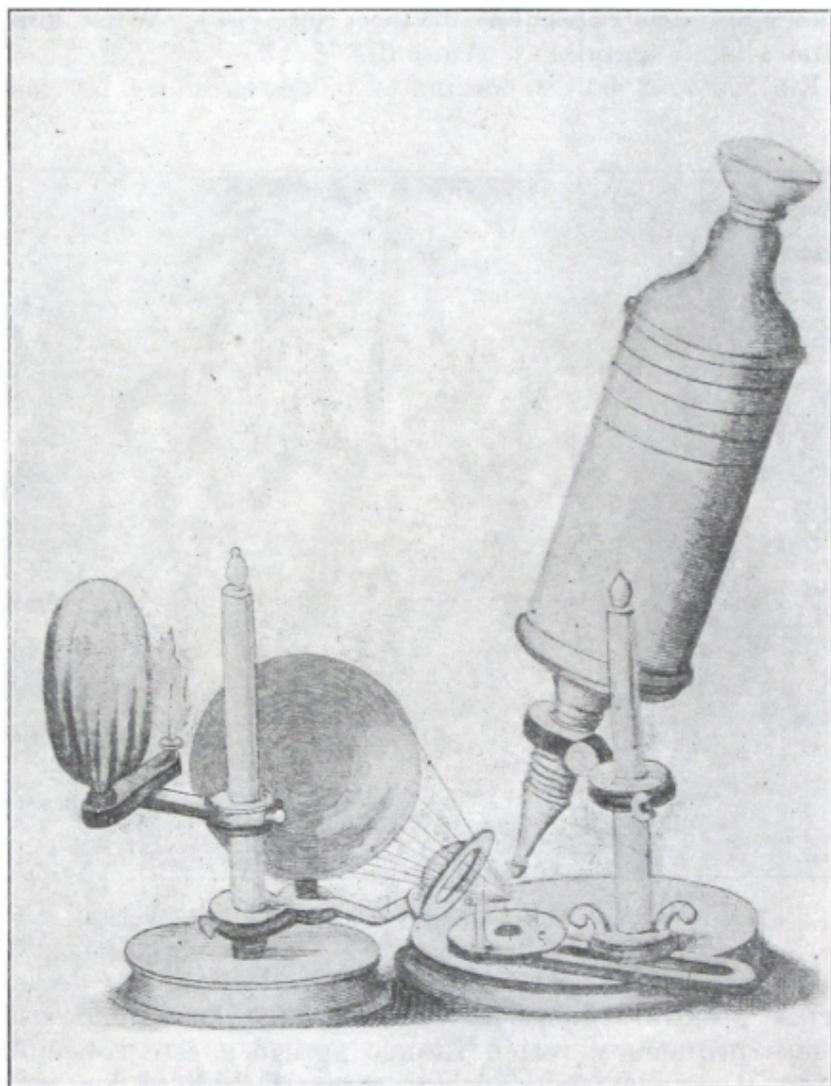


Fig. 8. — Microscopio compuesto primitivo.

microscópicos. El microscopio simple ya lo idearon Galileo y Scheiner; Janssen (1608) y Divini construyen en 1660 los primeros microscopios compuestos (ocular y objetivo, figura 8). Stelluti y Malpighi aplican el nuevo instrumento a la

zootomía y fitotomía; Swammerdann, Leuwenhoeck y otros extendieron su uso, perfeccionando sus lentes Hooke, Hartsoecker, Tschirnhaus, etc. En tres grandes direcciones se trifurca ahora el estudio, creándose desde entonces los métodos biomorfológicos en zoología, botánica y antropología y todos los cuerpos existentes los dividió, en 1745, Weismann, en "Mineralía, Vegetalia y Animalía." (*)

En *zoología* había dominado hasta entonces la clasifica-



Fig. 9. — Adam y Eva (concepto medioeval evolucionista).

ción de Aristóteles. El inglés Ray en sus "tablas de las categorías", definió ahora la especie, como la unidad sistemática más pequeña y recién Linneo agregó a este concepto definitivo el de las variedades y razas. Debido a los trabajos microscópicos se cultivó ahora sobre todo con gran preferen-

(*) En forma enciclopédica publicaron ya antes: A. Kirchner su "Arca Noe" (figs. 9 y 10), J. Scheucher su "Physica sacra", Gesner su "historia animal", Aldrovandi su obra sobre aves e insectos, Brunfels, Lobelius y Bauhin sus "herbarios".

cia el estudio de la microbiología, de los insectos e invertebrados. En el estudio de los insectos se distinguen: Charle-ton, Lister, Graef; Swammerdam escribió su célebre memo-



Fig. 10. — Mono y hombre peludo (Esau).

ria sobre la abeja. Sobre los moluscos trabajan Tournefort, Rumpffni, Kämpfer, Sloane; Malpighi evidenció la naturaleza animal de los corales; sobre los pólipos ya conocemos los estudios de Trembley, Reaumur, v. Rosenhof; a los vermes

se dedican Leuwenhoeck (rotatorios), Pallas y Linneo. La ictiología sistemática la inauguran Artedi, Block y Stenon; sobre los mamíferos existen monografías por Schreber, Goldfuss, Wagner, Buffon, Daubenton, etc. Poco a poco nació así, sobre todo en la escuela francesa representada por el genial Cuvier (figs. 11 y 12), a fines del siglo XVIII, la morfología comparada con su ley fundamental de la correlación estructural de la organización animal (1817 règne animal).

En botánica son Cesalpino y Jungius los que después de la edad media cultivaron el estudio morfo-fisiológico sobre constitución y germinación de la semilla y planta. J. Ray pu-



Fig. 11. — Georges Cuvier.

blicó su "Historia plantarum" (1700) y Camerarius (1665-1721) estableció el paralelismo sexual entre plantas y animales. N. Grew estudió la estructura microscópica de los vegetales, creando el término "parénquima" para los tejidos centrales y M. Malpighi publicó en 1675 su "anatomie plantarum"; Mariotte encuentra en la atracción capilar la fuerza principal por la cual las plantas sacan sus "matières grossières" de la tierra y St. Hales en 1718 crea la "biofísica vegetal" con sus experimentos sobre circulación y evaporación vegetal. Kölreuter y Sprengel muestran la intervención biológica de los insectos en la fecundación de las flores. Linneo (fig. 13) (1707-1778) reúne todo el material existen-

te en su clasificación basada sobre los órganos de la reproducción y crea la “nomenclatura binaria (especie y variedad).

En *antropología* se formó primeramente la etnografía, de

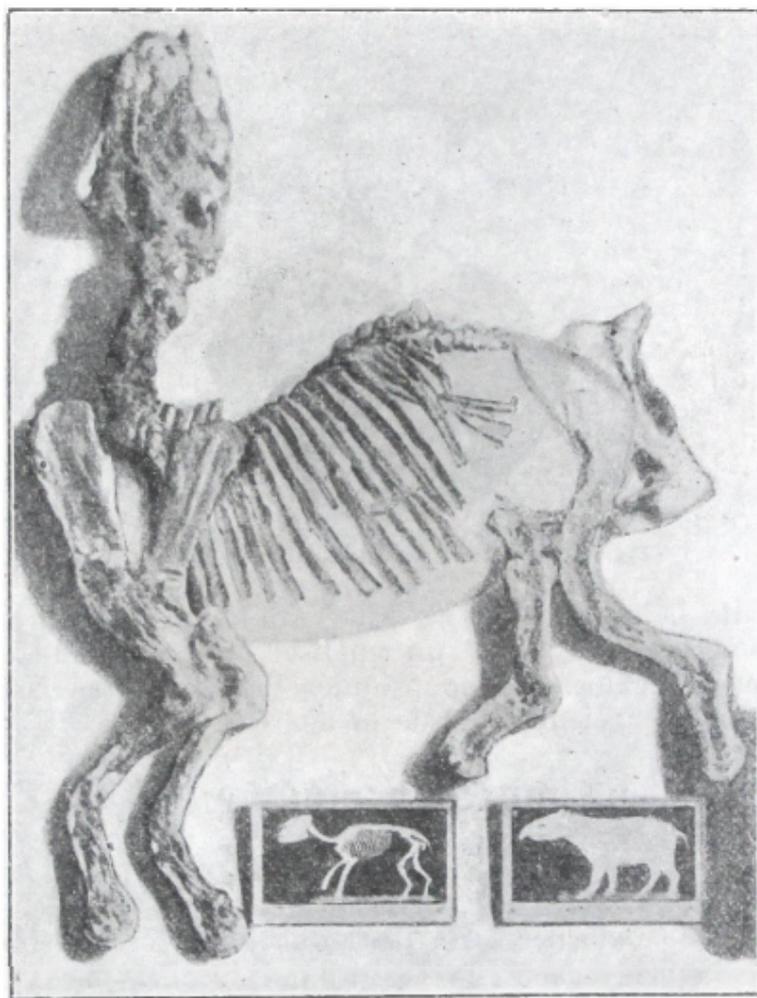


Fig. 12. — Esqueleto del paleoterio (tipo primitivo de ungulato); restaurado por Cuvier.

bido a los estudios de Lafiteau y Condamine sobre los indios, de Kolb sobre hotentotes, Egede (esquimales), Cook, Reinhold, Toster (polinesios), etc. P. Camper mostró en 1760 la importancia del ángulo facial y Daubenton y Blumenbach establecen las primeras mediciones y normas craneanas.

Así llegó el principio del siglo XIX, y terminadas las grandes conquistas fundamentales de la morfología y fisiología era necesario para un nuevo progreso la elaboración del concepto de la microestructura y microfunción végeto-animal por un lado y el de la inestabilidad (variabilidad y evo-



Fig. 13. — Linneo en su expedición ártica.

lución) de la especie por el otro. Ambos problemas en conjunto con los ensayos de un análisis más profundo de las condiciones orgánicas de lo psíquico dan su característica al nuevo período “científico” de la biología.

III. BIOLOGIA CIENTIFICA.

1. La teoría celular.

Era ante todo necesaria para una biología científica una localización más exacta de los procesos vitales para lo cual era indispensable el conocimiento de la “microestructura vital”. Después de R. Hooke (figs. 14 y 15) quién con ayuda del microscopio había visto en 1665 los tabiques celulares del corcho y de la médula de sauco, designando los contornos de la célula muerta que él veía con el nombre de “cells” (por analogía con la estructura de un panal de abejas), describió Malpighi en 1675 la composición de los organismos animales por “fibras elementales y de las plantas” por “utrículos ve-

getales y túbulos” y Swammerdam en 1658 vió los elementos celulares de la sangre de la rana. En los elementos vegetales observó Corti (1772) las corrientes protoplasmáticas, pero recién Meyer en 1830 creó el concepto de la célula ve-

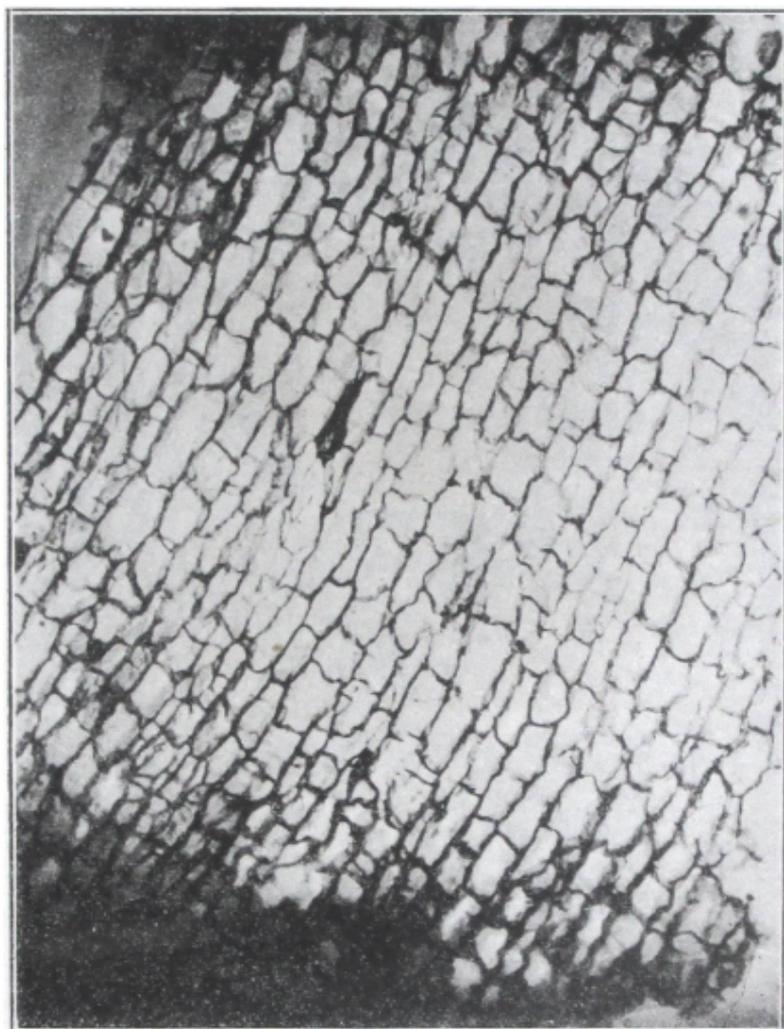


Fig. 14. — La estructura "celular" del corcho (R. Hooke).

getal, en las mismas encontró R. Brown los nucleos; Schleiden en 1838 estableció definitivamente la "teoría celular" de la estructura vegetal en su "*fitogénesis*". En el mismo tiempo Purkinjé descubrió en el huevo de la gallina la "vesícula germinativa"; descubrió además las células glandulares

animales; F. Müller conoció ya diferentes clases de células animales (del cartilago sangre, etc.) H. v. Mohl había creado en 1835-46 el concepto del protoplasma como contenido primordial de la célula, el cual ya antes Dujardin había desig-

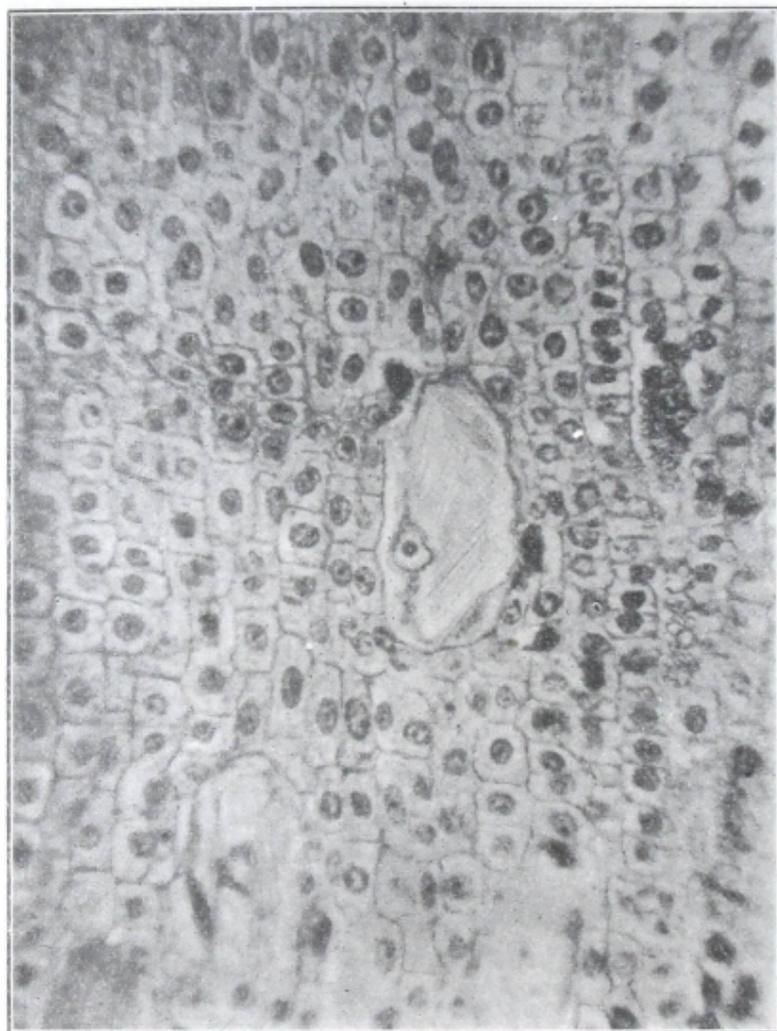


Fig. 15. — La estructura celular de planta viva.

nado en los animales como "sarcode"; en 1838 Schwann generalizó definitivamente también para los organismos animales la teoría celular, si bien él erróneamente interpretó esa estructura como un proceso secundario, como diferenciación de un "blastema difuso", así como los cristales se forman

en el "líquido madre". Recién desde 1840 los trabajos histológicos de un Arnold, Kölliker (creador de la fisiología celular), Remak y Naegeli, ayudados por una técnica siempre más perfecta, establecen el concepto actual de la célula, que Virchow (fig. 16), el creador de la patología celular, condensó en el aforismo "omnis celula ex celula". La célula viva fué desde entonces reconocida como único y exclusivo elemento de los organismos végeto-animales. Siguen los estudios sobre la estructura íntima de la célula por Fromann, Arnold, M. Schultze, de Bary, Heidenhein, Flemming, Altman y Ehrlich



Fig. 16. — R. Virchow.

y sobre la estructura nuclear y la división celular por Hertwig (1876), Flemming, Bütschli, Strassburger, Boveri y otros muchos más que en éste resumen no podemos citar.

Así llegamos a que los organismos vegeto-animales son sistemas compuestos, resultantes de su microestructura celular y que sus funciones derivan de las microfunciones de estos últimos elementos vitales; la fisiología celular está recién en sus comienzos (*), sin embargo su estudio es como lo

(*) Recién cuando p. ej. conozcamos la íntima función de la célula hepática, completamente podríamos afirmar conocer la fisiología del hígado y así sucesivamente para todos los órganos y sistemas — pero las dificultades para llegar a ese fin son enormes hoy todavía.

veremos grandemente facilitado por la microbiología — la biología de los seres unicelulares.

2. La biofísica y bioquímica moderna

Estas disciplinas fundamentales de la fisiología moderna han sido posibles recién después de haber sido perfeccionados suficientemente y adaptados al estudio celular los métodos y conocimientos físicos y químicos modernos. Así figuran como precursores en estas ramas de la biología los grandes físicos y químicos; tuvieron especialmente gran influencia los descubrimientos de los fenómenos capilares (Mariotte) de las soluciones (van t'Hoff), de la presión osmótica (Traube), de la disociación electrolítica (Arrhenius), esto en cuanto a la física, y de la oxidación (Lavoisier), de toda la química orgánica, desde Liebig hasta Fischer, de los fenómenos catalíticos (Berzelius), de la teoría de los coloides (Graham), de los fermentos (Ostwald), en cuanto a la química.

Mencionando sólo los nombres y hechos más salientes, tenemos en bioquímica a: Wöhler (1828 — la primer síntesis orgánica de la urea de lo inorgánico), Liebig (química vegetal), C. Bernard y Moleschott (quimismo de la digestión), Pasteur (constitución estereométrica de ácidos orgánicos), Hoppe Seyler (hemoglobina), Brieger (Ptomainas); y en biofísica: J. v. Müller (fisiología del ojo), H. v. Helmholtz (oftalmoscopio, teoría de los colores, ondas sonoras), Weber (kinética, teoría de las ondas), Ludwig (métodos gráficos, kinógrafos, fisiología de la circulación), Pflüger, Duchènne, Dubois Reymond (fisiología muscular), A. Schmidt (coagulación de la sangre), Boll (púrpura visual), etc.

3. Neurobiología

La neurobiología moderna que investiga las condiciones orgánicas de las facultades nerviosas y psíquicas, comienza con la activa colaboración del célebre Gall (figs. 17 y 18) creando la primera teoría de las localizaciones centrales corticales (1805) y de su adversario Flourens (negando las localizaciones corticales, creando experimentalmente el "centro respiratorio" bulbar.) Ch. Bell descubrió (1811) la función sensitiva de las raíces posteriores de los nervios espinales y la motor de las anteriores,

opinión comprobada, por Magendie. Marshall Hall (1833) describe los movimientos reflejos y Pflüger establece sus leyes fisiológicas; Helmholtz constata la velocidad de la corriente nerviosa en 33 m. (principio de una medición de fenómenos nerviosos) y Wundt crea la psico-fisiología experimental. En cuanto a los descubrimientos morfológicos citamos a Ehrenberg (1833, tubos nerviosos), Purkinje (1837 cilindro-ejes), Valentín, Remak (1838, células ganglionares), Hannover, Stilling y Meynert que consolidan los estudios de la estructura fina del sistema nervioso; nuevos métodos per-



Fig. 17. — F. Gall, el creador de la frenología.

miten avanzar más acerca de la estructura nerviosa: Gerlach (1858, carmín, red nerviosa), Golgi (1883 impregnación metálica), Nissl (1885, coloración de la célula nerviosa con azul de metileno), Weigert (coloración de la fibra mielinizada con hematoxilina), Exner y Marchi (ácido ósmico), Ehrlich (coloración vital), y Forel, Retzius, Cajal, Waldeyer y Bethe establecen finalmente la teoría del neurón como último elemento constitutivo del sistema nervioso central y periférico.

La influencia de otros métodos (experimental, comparado, genético, degenerativo, patológico, etc.) la veremos recién más tarde cuando nos ocupemos con las diferentes teorías orgánicas de lo "psíquico".

4. Microbiología.

El estudio biológico científico de los microbios empieza después de la era de Leuwenhoeck con los trabajos de Ehrenberg, quién en 1838 crea el nombre de "bacterios". F. Cohn y Naegeli estudian los hongos y bacterias (schizomicetas), Schwann y Latour los sacaromyces y Henle crea la hipótesis de las "enfermedades contagiosas por gérmenes", Davaine descubre el bacilo del carbunco y Fr. Schultz, Schwann, v. Dusch y otros experimentan sobre líquidos sépticos y asépti-

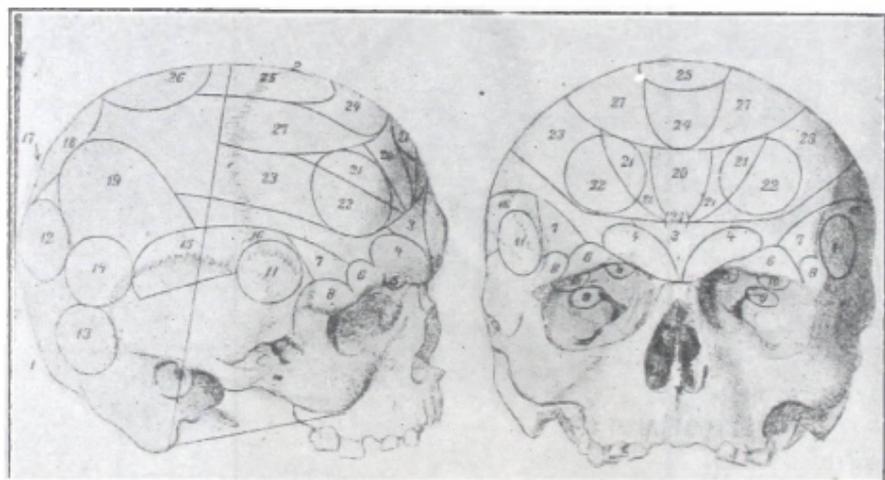


Fig. 18. — Cráneo humano con los territorios frenológicos de Gall.

cos, cuando aparece la figura del gran Pasteur (1822-1895) (fig. 19) el fundador de la teoría microbiana moderna. Es él quién establece definitivamente el origen microbiano de fermentación y putrefacción, evidenciándolo en numerosos y exactos experimentos, sus estudios terapéuticos sobre la hidrofobia (rabia, vire fixe) inauguraban después de las conquistas prácticas de Jenner (vacunación contra viruela) y Lister (métodos antisépticos) la era del estudio experimental de vacunas (virus atenuados y sueros, antitoxinas). Célebre quedará su discusión con el gran químico biológico Liebig, sobre si la verdadera causa de las fermentaciones sería de naturaleza vital, (Pasteur) o simplemente química (Liebig) resultando finalmente ambos sabios con parte de la razón

(como ocurre generalmente en tales discusiones): porque si bien como lo demostró más tarde Buchner, una substancia química (la zymasa) producía la fermentación, su origen vital (secreción de los microorganismos como los jugos gastro-intestinales en animales superiores) quedó establecido. La gran época moderna del estudio bacteriológico de las "enfermedades infecciosas" fué abierto por el genial biopatólogo R. Koch (1848-1905), (fig. 20) quién seguido por sus discípulos Gaffky, Löffler, Fraenkel, Eberth, Schaudinn, etc., aclaró de-



Fig. 19. — Louis Pasteur.

definitivamente los misterios indescifrables hasta entonces de la tuberculosis, cólera, tifoidea, difteria y otros azotes de la humanidad y era a raíz de esos descubrimientos que Behring, Roux y otros elaboraban los "sueros específicos" inmunizantes y curativos. Ehrlich creaba sus métodos de dosificación exacta para toxinas y antitoxinas y gran importancia clínica alcanzaban pronto las reacciones biológicas de Widal (aglutinación de bacilos tíficos). Bordet y Wassermann (desviación del complemento) y Abderhalden (fermentos específicos defensivos proteolíticos).

5. Biología comparada

Como consecuencia de la producción científica en biología descriptiva empiezan en el siglo pasado los trabajos, que se ligan con la *morfología, histología y fisiología comparada*. Aquí la idea dominante ya no es más el fenómeno vital aislado en sí, sino la "seriación" de procesos análogos en forma comparativa. Precursores de los métodos comparativos ya

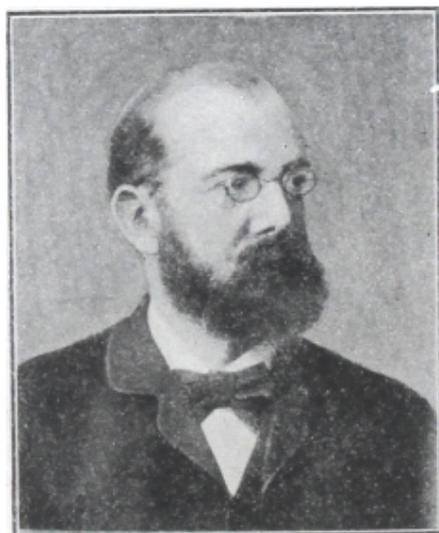


Fig. 20. — R. Koch.

eran en morfohistología Bichet con sus 21 tejidos diferentes, que después Kölliker los reduce a 6 fundamentales en la "serie animal". Sobre morfología comparada trabajan a principio de esa época Oken ("el cráneo una vértebra") y Göthe (el hueso intermaxilar del hombre); siguen después: Meckel (1830 compara él primero el desarrollo embrionario del hombre con la filogenia sucesiva del mundo animal), Tiedemann (morf. comp. del cerebro), Krause (trabajos sobre la retina, I. texto moderno de anatomía humana), Huschke (significación de las branqueas), H. y J. Müller (órganos de los sentidos), M. Schultze (importancia del contenido celular, Nervios periféricos).

Sobre histología comparada especialmente producen después en la mitad del siglo pasado nuevas orientaciones los trabajos de Gegenbaur, Götte, Kükenthal, Fürbringer, v. Kölliker, Wiedersheim, v. Ebner, Hasse, K. Klaus, Huxley, Korschelt y Heider.

Para la morfología comparada en zoología contribuyen después de *Lamarck* (1744-1829) (fig. 21), quién establece las diferencias fundamentales entre vertebratos e invertebratos, Cuvier con sus monografías sobre moluscos y vertebratos, y siguen los trabajos de Milne Edwards, Agassiz (1854 *histoire naturelle general*), sobre entomología: Latreille, Leuckart, Sie-



Fig. 21. — F. de Lamarck.

boldt, Dierzon (abeja), sobre vermes: Blanchard, Dugés (sanguiuela), Leuckart, Zenker (triquina), sobre ictología: Valenciennes, J. v. Müller, sobre ornitología: Brehm. Finalmente pertenecen aquí en paleontología los trabajos fundamentales de Cuvier (mamíferos fósiles), Owen (*Archeopteryx*), Brown, Zittel, Cope, Credner, Marsh (fig. 22), Fraas (fig. 23) Gandry, Burmeister, Ameghino y otros.

De igual modo trabajan en botánica con los métodos comparativos después de la inauguración de la nueva era en morfología vegetal por Jussieu y De Candolle (1178-1841); R. Brown (Mono- y Dicotiledóneas), Goethe (1790 metamorfosis de la hoja); Schimper, A. Braun, H. v. Mohl, Schwende-

ner (leyes de los ejes vegetales), Hofmeister (mecánica vegetal); Potonié (fitopaleontología), (fig. 24) en fisiología comparada vegetal citamos a J. Sachs, H. Müller, J. Wiesner, Pfeffers, Godlewsky y en fisiología celular: Strassburger, Schenk, Goebel y Haberlandt (psiquismo vegetal).

La idea comparada preparaba así el terreno para el concepto definitivo genético. Mientras que la biología comparada evidencia la idea estructural y funcional en un "corte transversal por el mundo orgánico" la genética profundiza esa idea en el "corte longitudinal".

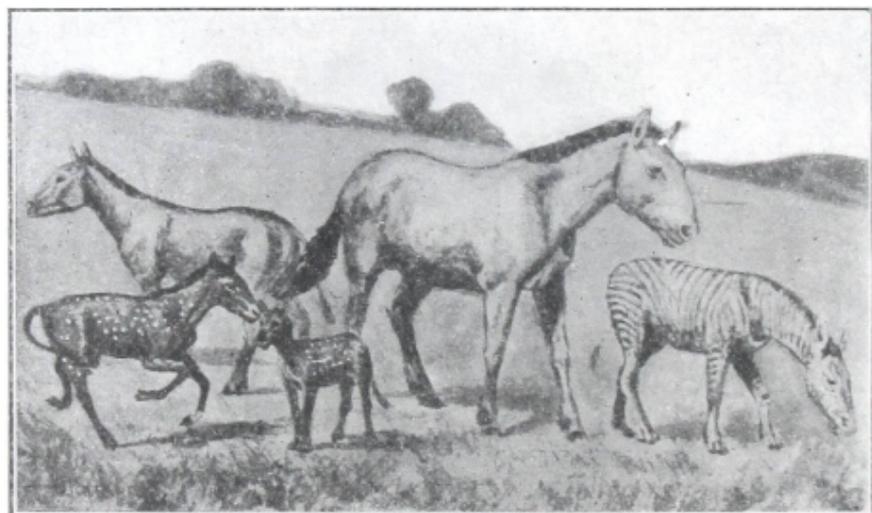


Fig. 22. — Filogenia del caballo (desde el pequeño ehippus al meshippus, hypohippus, Neohipparion hasta el caballo salvaje primitivo norteamericano.

6. Biología genética

Aquí nace primeramente el estudio del desarrollo embrionario del individuo (ontogenia) y de esas bases y en combinación con la biología comparada se amplifica el concepto genético hacia la filogenia, el desarrollo y maduración de las especies, que trataremos en otro capítulo.

A los primeros trabajos de Wolff, Döllinger v. Rathke, Pander y K. E. von Baer (sobre embriología del pollo principalmente), siguen en los demás vertebratos e invertebratos los estudios de von Kölliker, v. Beneden, Hubrecht, Keibel (en mamíferos), Hatschek (la célebre embriología del am-

floxus), Hertwig (los primeros períodos en avertebratos y anfibios 1876), fecundación del huevo del erizo del mar); Kowalesky (en vermes); Profundizando la "histiogénesis", el desarrollo de los tejidos, y la "organogénesis", el de los órganos, citaremos entre muchos colaboradores a Kölliker, Kupper, Ranvier, Duval, Reichert, Haeckel y Waldeyer; así como a Born, Parker, v. Bardeleben, Rabl, Budge, Stöhr, Toldt, Barfurth, Gauss, Minot y para el hombre y los primates especialmente a His, Kollmann y Selenka .

En Botánica trabajan en el mismo sentido genético: Unger, Schleiden, Naegeli (génesis celular); Duchartre, A. Wiggand, Payer (Organogénesis), Hofmeister.

En microbiología comparada tenemos los célebres estudios sobre los criptogamas de v. Humboldt, Agardt, Fries,

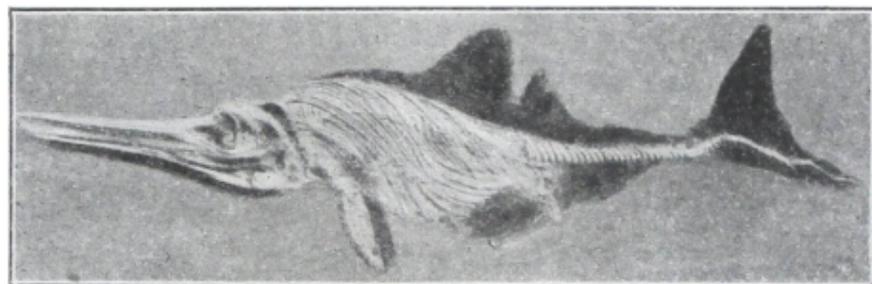


Fig. 23. — Esqueleto fosil del "ictiosaurus".

Corda; y en fisiología sexual los de Thuret, Pringsheim, De Bary, Amici, Vaucher y Strassburger. Los descubrimientos fundamentales en la fitogénesis eran el de Amici (1823 el tubo polénico de fanerogamas) y los espermatozoides en criptogamas por Unger y Naegeli; en 1850 descubre Hofmeister los arquegonios y antheridios, y Pringsheim el proceso orgánico de la fecundación en algas y después Strassburger los mismos procesos en fanerogamas (1884). Los hechos ulteriores como el rol de los núcleos, las esferas polares, la reducción cromosómica, etc., ya pertenecen a la actualidad (ver Biología genética).

La continuación de tales trabajos hacia la Ontogenia y Filogenia experimental moderna ya pertenece a la época actual y será tratado más adelante en conjunto con la historia de las teorías de la filogenia.

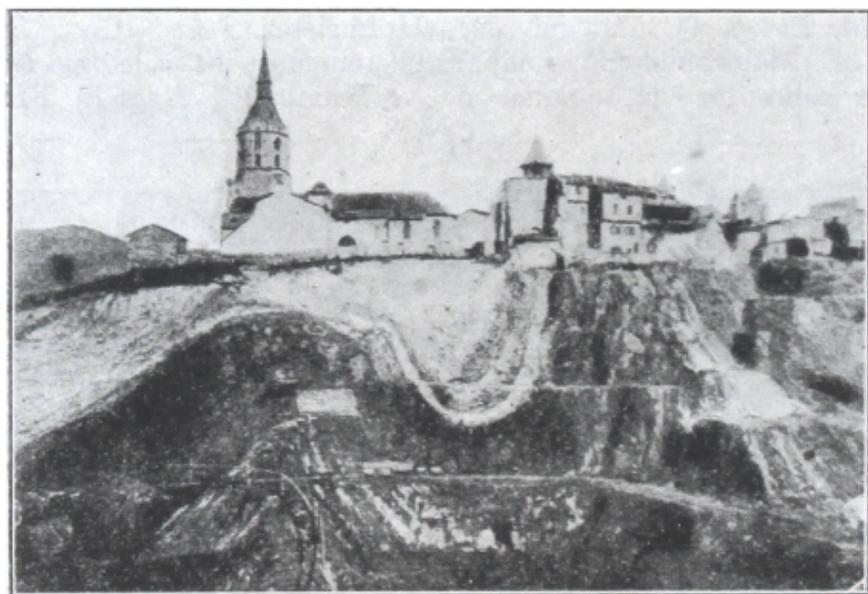


Fig. 24. — Corte geológico de una estratificación carbonífera.

7. Biología eco-etológica

En esa rama biológica, el organismo animal o vegetal es estudiado en sus dependencias y correlaciones con los diversos factores del medio ambiente, los fenómenos de adaptación, de modificación y variación en tamaño, forma, color y funcionamiento de sus sistemas y órganos, en individuo y especie pertenecen aquí.

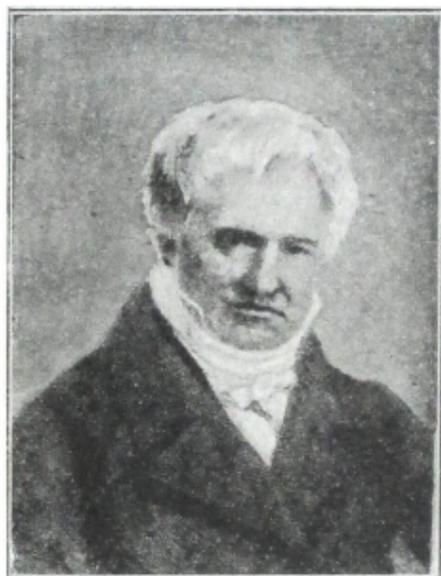


Fig. 25. — Alejandro v. Humboldt.

Esos métodos modernos de la biología se inauguran con los estudios sobre la distribución geográfica de fauna y flora terrestre y sus diferencias según las condiciones climáticas variadas.

La *zoo- y fitogeografía* es creación de A. v. Humboldt (1769-1859) (fig. 25), a quién especialmente la América del Sud debe trabajos importantísimos, seguido por Ch. Darwin (figs. 26, 27 y 28), Aimé Bonpland, Azara, Spix, Poepig y Wagner; sobre Africa trabajan: Peters, Ehrenberg, Rüppel, Heuglin; Siebold en el Japón, etc. La fauna marina estudian Chamisso (alternación de las generaciones en salpas), Forbes,

Sars, Steenstrup, Haeckel (figs. 29 y 30), Dohrn y otros, y poco a poco contribuyen las expediciones científicas a los polos, a regiones incógnitas de mares y tierras, organizadas por los gobiernos europeos y americanos a la extensión y cultivo sistemático de esos estudios. La zoogeografía sistemática es así cultivada por Zimmermann y Wallace (1876, su obra clásica). Se agrega ahora la fundación de "estaciones zoológicas" p. ej. en Napoli por Dohrn, la del lago de Plön por Zacharías, la de Trieste, etc., que se transforman pronto en los verdaderos la-

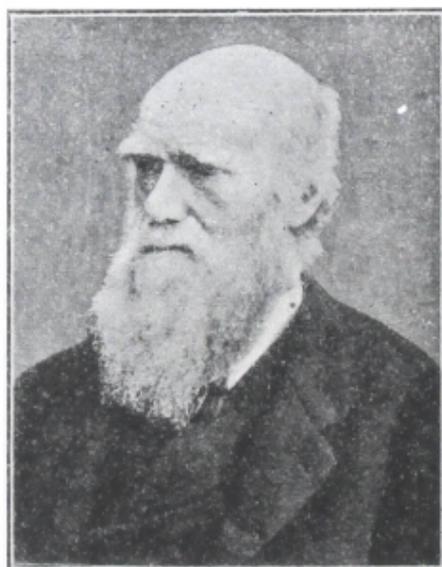


Fig. 26. — Charles Darwin.

boratorios de la biología moderna, debido a su rico material, a sus instalaciones y dirección consciente (*).

Para la Fitogeografía eran de igual importancia los viajes y estudios de v. Humboldt, v. Martius, Grisebach, Englers, Marilaun, Wasming, Schimper (los Epifitos), Schinz, etc., etc.

Esas nuevas orientaciones daban finalmente lugar al desarrollo de la *eco-etología moderna experimental*, donde el

(*) Tales instituciones hacen mucha falta en la Argentina (véase tomo I, página 617).

organismo es sujetado sistemáticamente a determinadas condiciones aisladas (análisis experimental de los factores) para establecer así la "amplitud de la reacción acomodativa vital" de órganos, organismos y especie — preparándose así una futura "*filogenia experimental y positiva*". Aquí pertenecen los trabajos sobre regeneración, transplatación, castración, fecundación artificial, partenogénesis, simbiosis; influencia de variaciones en luz, color, temperatura, humedad, sequedad, nutrición; sobre las adaptaciones en procreación, germinación, desarrollo, crecimiento, anomalías, inmunización y condiciones



Fig. 27. — Origen de los "atoles" por acción de los corales, según Darwin.

patológicas (biopatología); finalmente nos acercamos aquí al estudio de los grandes problemas de la herencia orgánica, de los cruzamientos, la bastardación, el análisis y cultivo de razas puras, de combinaciones y variaciones de razas, de la selección artificial, etc.; y no menos importante que esos problemas de tanto interés práctico son los relacionados con la psicología moderna orgánica, la psicología comparada y experimental, que en última instancia, también pertenecen acá.

Como todo eso espera su solución reción del futuro, citaremos aquí sólo los investigadores de mayor actualidad, reservándonos un estudio detallado para cuando discutiremos directamente los problemas.



Fig. 29. — *Columba livida*, según Darwin la raza primitiva de las variedades de palomas.

Sobre *morfología experimental* trabajan: Barfurth, Ribbert, Przibram, Spemann, Roux (mecánica del desarrollo), Weismann, Reineke, Driesch (embriología experimental), Boveri, Fischl, Wolff, A. Löb (partenogénesis artificial), Morgan, Bethe, Cajal, Wilson, Carrel (cultivos de células vivas), Harrison, G. Tornier, etc.: sobre *bioquimismo* tenemos los estudios de Fischer, Kossel, Bayer, Oppenheimer, Czapek, Overton, Abderhalden, Pawloff, Verworren, Curtius, Ostwald, Lidfors, Uhlenhut, etc. Sobre *ecología experimental* trabajan: Tower, Standfuss, Fischer, Benecke, Kammerer y otros.

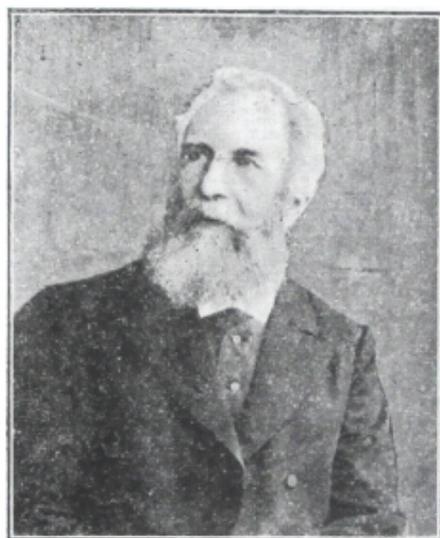


Fig. 20. — E. Haeckel.

Sobre "*biopsiquismo*" tenemos contribuciones modernas biológicas de Flechsig, Bechterew, mielinización), Edinger (neurología comparada), Cajal (histiogénesis), Brodmann, Kappers, Jakob (neurobiología comparada), Apathy, Bethe (avertebratos); Wernicke, Westfal, Monakow, Dejerine, P. Marie, Marinesco, Ziehen (neuropatología), Löw, Ienings, zur Strassen, Uexkül, Wasmann (Psicología comparada), Hitzig, Goltz, Munk, Vogt, Horsley (neurología experimental); Pfeffers, Wiessner, Sachs (fig. 31), Haberlandt (neurología vegetal, etc.).

En "*herencia orgánica y filogenia experimental*" cita-

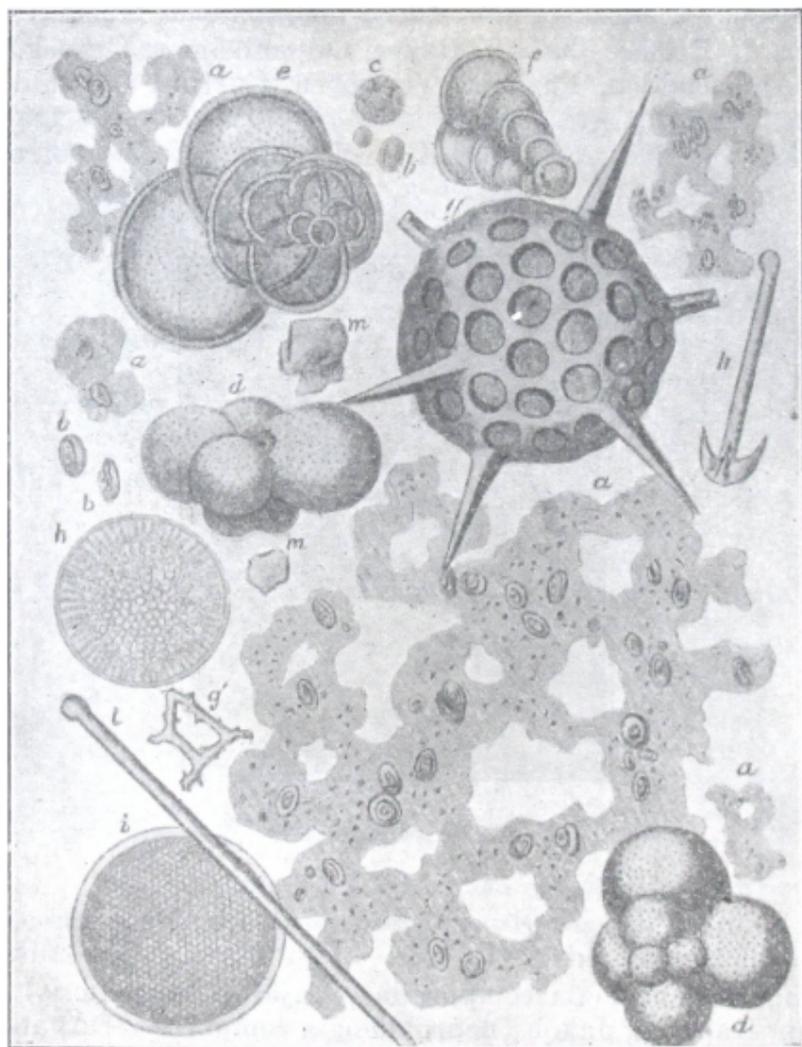


Fig. 30. — El "protoplasma primitivo" del "bathybius" al lado de foraminíferos del fondo del mar.

mos a Correns, Tschermak, de Vries, Bateson, Baur, Galton, Pearson, Fruwirth, Johannsen, etc. Aquí pertenecen también los experimentos de Meisenheimer, Steinach, Magnus, Guthrie, Davenport, etc., sobre transplatación de glándulas sexuales, etc.; y en *biopatología* tenemos fuera de los arriba citados en microbiología a Metschnikoff, Roux, Behring, Widal, Kraus, Noguchi, etc., los cuales con sus trabajos experimentales han contribuido a ampliar y a profundizar el horizonte de la biología moderna.



Fig. 31. — H. Sachs.

Para terminar agregamos los autores más importantes para la *antropología moderna*. Después de los ensayos precoces de clasificación de Blumenthal, Quatrefagas y Milne Edwards, sobre un material incompleto, trabajan en sentido biológico: A. Retzius, Steenstrup, Virchow, Huxley, Ranke, Kollmann, Schwalbe, Klaatsch, Ratzel, Wundt (psicología étnica) y sobre el hombre prehistórico: Keller, Bouches de Perthes, Dubois, Schoetensak, etc.

También en la *Argentina* la biología moderna ha encontrado sus cultivadores entusiastas y citaremos sólo como una prueba provisoria al lado de los conocidos nombres de Burmeister, Berg, Ihering, Fl. Ameghino, Spegazzini, Roth, Holm-

berg los de Lahille, Silvestri, Gallardo, Lynch, Onelli, C. Bruch, Lehmann-Nitsche, R. Dabbene, C. Ameghino, Giacomelli, Neumayer, Jorgensen, Liddeker, Brethes, Scalabrini, H. Seckt, R. Kraus, M. Fernández, Widakowitsch, Ducceschi, A. Roffo, H. Piñero, A. Bunge, J. Ingegnieros, C. Schrottky, F. Rosenbusch, Chr. Jakob y muchos otros más. Toda esa pléyade de "hormigas del pensamiento biológico" elaboran en la actualidad el material para una futura "*teoría dinámica neovitalista*", en la cual "*cosmos, bios y psiquis*" formarán la verdadera Trinidad real: inseparable, invencible, eterna y cuyo apostolado está a cargo del espíritu humano disciplinado.

Movimiento administrativo del primer trimestre de 1918

Entradas al Jardín Zoológico..... 246.725

En el tranvía, petizos, llamas, camellos y cochecitos, han viajado 22.041 pasajeros, obteniendo un producto de pesos 4.281.80 $\frac{m}{n}$.

Se ha ingresado a la Tesorería Municipal.. \$ $\frac{m}{n}$ 26.100.45

Se han consumido:

Pasto seco.....	125.189 kilos
Granos en general.....	26.617 »
Pan	4.500 »
Leche	857 litros
Pasto verde.....	90 carradas
Caballos carneados.....	185 animales
Fruta y verduras.....	1.637 \$ $\frac{m}{n}$
Pescado	1.080 » »

