

REVISTA
DE LA
FACULTAD DE AGRONOMIA
Y VETERINARIA

Diciembre 1958 — ENTREGA II — TOMO XIV

SUMARIO

ANÍBAL DA GRAÑA y CAMILO TREFOGLI: Tratamiento de tumores perianales del petto por estilbestrol, a dosis bajas, en implantación subcutánea	207
JOSÉ JULIO MONTEVERDE y DOMINGO HÉCTOR SIMEONE: <i>Streptococcus zooepide- micus var. rodentium</i> . Nueva variedad patógena natural para Cavia Cobaya	237
ENRIQUE ALBERTO PELLEGRINI: Queso fundido. Contribución al estudio físico- químico	257
ELVIRA MARÍA RODRÍGUEZ: El leño de las Sapindáceas arbóreas argentinas, estruc- tura, características y aplicaciones	271
ANÍBAL DA GRAÑA: Observación sobre muestras de materias fecales procedentes de perros "con dueño" en la ciudad de Buenos Aires, en relación con la <i>Taenia Echinococcus granulosus</i>	306
SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA	308
SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA. — ÍNDICE	373

IMPRENTA LOPEZ

BUENOS AIRES

1958

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

REVISTA
DE LA
FACULTAD DE AGRONOMIA
Y VETERINARIA

Diciembre 1958 — ENTREGA II — TOMO XIV

IMPRENTA LOPEZ
BUENOS AIRES
1958

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

Decano

Dr. Héctor R. Camberos

H. CONSEJO DIRECTIVO

CONSEJEROS TITULARES

Profesores

Ing. Agr. Teófilo V. Barañaio
Ing. Agr. Pedro J. M. Belçaguy
Ing. Agr. Domingo Cozzo
Dr. Enrique García Mata
Dr. Oscar M. Newton
Ing. Agr. Gino A. Tomé
Dr. Pedro J. Schang
Dr. Teófilo J. Veloso

Egresados

Ing. Agr. Andrés R. Biaggini
Dr. Juan J. Boero
Dr. Fernando M. Ibargaray
Dr. Anselmo R. Vallejo

Estudiantes

Sr. Aníbal O. Echegoyen
Sr. Antonio Guerello
Sr. Manuel Aguilar Monroy

Comisión de Biblioteca y Publicaciones

Ing. Agr. Domingo Cozzo
Ing. Agr. Gino A. Tomé
Dr. Anselmo R. Vallejo
Dr. Teófilo J. Veloso
Sr. Manuel Aguilar Monroy
Sr. Filemón Torres

Secretario

Ing. Agr. Enrique Iglesias

Director de Biblioteca y Secretario de Redacción

Sr. Hans Gravenhorst

*La responsabilidad de los trabajos publicados
pertenece exclusivamente a sus autores.*

TRATAMIENTO DE TUMORES PERIANALES DEL PERRO POR ESTILBESTROL A DOSIS BAJAS, EN IMPLANTACIÓN SUBCUTÁNEA

POR LOS

DRES. ANÍBAL DA GRAÑA¹ Y CAMILO TREFOGLI²

Smythe (1), en 1945, dió a conocer los resultados obtenidos en una serie de casos de tumores glandulares en el perro (presumiblemente adenomas simples o combinados, sin confirmación histológica), tratados con dipropionato de estilbestrol, a dosis altas, obteniendo los resultados más notables en relación con los adenomas anales.

El mismo Smythe (2), en 1946, aporta otra serie de casos tratados en la misma forma, obteniendo reducción progresiva de tamaño, desde los primeros días, en los tumores ulcerados: en los de tamaño moderado, desaparición completa en 3 a 4 semanas, y en 6 semanas los de tamaño grande. Los resultados fueron menos rápidos en los tumores no ulcerados. Abriga la esperanza de que otros prácticos puedan ensayar el tratamiento de algunos tipos de neoplasmas presentados comúnmente por el perro, por medio de dosis altas de propianato de estilbestrol, para que luego den a conocer los resultados.

Desde la publicación de los trabajos de Smythe, tomando en cuenta los resultados mencionados, comenzamos a tratar con estilbestrol diversos tumores glandulares, especialmente los adenomas perianales del perro.

Después de constatar los efectos lentos, inciertos y poco alentadores sobre los tumores perianales por administración oral de la droga, como también, en algunos sujetos, efectos nocivos con dosis altas y en tratamiento prolongado, intentamos probar si con dosis bajas, en implantación subcutánea, se podrían obtener efectos eficaces. Es así que intentamos ensayar el tratamiento de tumores perianales del perro con implantaciones subcutáneas de estilbestrol, empleando los mismos preparados y dosis utilizados corrientemente para la castración química de las aves. Es decir, asegurando la absorción de pequeñas cantidades de la

¹ Profesor titular de Clínica Médica y Quirúrgica de Animales Pequeños.

² Profesor titular de Histología y Embriología.



Fig. 1. — Adenocarcinoma de glándulas perianales. En A, antes del tratamiento. En B, 4 días después de iniciado el tratamiento. (Caso N° 3).

droga en forma continua y prolongada, intentando conseguir la reducción progresiva y lenta de esos tumores, evitando, en lo posible, los eventuales efectos nocivos de las dosis altas.

Al dar a conocer los resultados obtenidos, no nos guía únicamente el propósito de repetir una vez más la observación de los efectos de los estrógenos sobre los tumores perianales del perro, ya conocida, sino poner en conocimiento del práctico esta modalidad de tratamiento, a dosis bajas y en implantación subcutánea, que consideramos del todo conveniente bajo el punto de vista práctico y económico.

El estilbestrol (dietil estilbestrol, dihidroxidietil estilbeno), compuesto sintético aislado por Dodds, Goldberg y colaboradores en 1938, sin relación química con los estrógenos naturales pero con poder estrogénico superior a la foliculina, y potente por boca (en contraste con los estrógenos naturales) tiene, además, la ventaja de ser obtenido con facilidad y a bajo costo.

Desde 1943, en que Dodds anuncia los efectos sobre el cáncer prostático en el hombre, los estrógenos de síntesis, y en particular el estilbestrol (dietilestilbestrol), mucho más activos desplazan a los estrógenos naturales, empleados ya en 1940 por el mismo Dodds y por Huggins y Clark. Desde entonces los estrógenos de síntesis han sido empleados extensamente tanto en medicina humana como en veterinaria. La bibliografía es muy voluminosa. Por lo que al perro macho se refiere, el ensayo en el tratamiento de la hipertrofia prostática ha sido uno de los más extendidos.

Smithe (1, 2), cuyas comunicaciones hemos tomado como base de comparación, dado el significativo número de animales con tumores perianales tratados y los resultados obtenidos, emplea cantidades que alcanzan a algo más de 200 mgs. en un mes, en inyección y administración oral, combinadas. En la segunda serie de animales tratados, con neoplasias perianales, utiliza 10 a 20 mgs. de dipropionato de estilbestrol (de acuerdo al peso del animal) una vez por semana; o bien 5 mgs. de estilbestrol, por boca, en días alternados; o aun 10 mgs. de dipropionato, en inyección, por semana y 2 mgs. por vía oral, conjuntamente. Es decir, que en un mes, la cantidad total oscila entre 50 y 110 mgs. Si tenemos en cuenta que la acción sobre los tumores ha necesitado entre 3 y 6 semanas, y que, en 10 días es excretado por orina y heces sólo del 10 al 30 % (Von Haam y col.), las cantidades administradas resultan altas en relación a los 10-15 mgs. por mes que hemos usado en estos ensayos, lo que permite establecer bien la comparación.

CONSIDERACIONES QUE NOS INDUJERON A LOS ENSAYOS CON DOSIS BAJAS

I. *Acción tóxica.* — La sobredosificación de estrógenos, en tratamiento prolongado, puede producir:

1. Efectos tóxicos sobre el sistema hematopoyético. Se traducen por anemia; leucocitosis seguida de leucopenia; trombocitopenia; púrpura hemorrágica; aplasia de la médula ósea (Frank Bloom) (3). Grafts (4), demostró que el sistema hematopoyético de los perros es particularmente susceptible a la administración de los estrógenos tanto naturales como sintéticos.

2. Efectos tóxicos en relación con el estado físico. Las cantidades necesarias para producir efectos tóxicos dependen del estado físico del paciente. Cinco mgs diarios pueden producir la muerte en 30 a 126 días o más; aun pequeñas dosis pueden producir terminación letal si el estado físico está debilitado por parásitos, mala nutrición, infección o enfermedad (Frank Bloom) (3).

Smytme (2), hace notar que, en el tratamiento de diversos tumores, en perros viejos y debilitados, se puede observar postración, colapso y en algunos casos la muerte puede seguir a una dosificación plena por un período de varias semanas; la dosis inyectada semanalmente no debe exceder de 5 mgs. en los pacientes seniles.

Por otra parte, debemos considerar que la susceptibilidad individual puede ser muy variable e influir en la acción de la droga.

Hacemos notar, además, que los perros portadores de tumores perianales son, en su gran mayoría, animales viejos, que han pasado los 10 años de edad.

3. Dado que la inactivación de los estrógenos ocurre en el hígado (aunque en menor grado en el caso de los estrógenos sintéticos), las enfermedades hepáticas extendidas constituyen otra posible causa de acción intensa de los estrógenos. "Se debe actuar con precaución en la administración de los estrógenos en perros con enfermedades hepáticas" (Frank Bloom) (3). Hemos tomado en cuenta, al respecto, que en los perros viejos son frecuentes las afecciones hepáticas, especialmente las hepato-cardio-renales.

4. El estado del corazón y los riñones debe recibir alguna consideración, desde que esos órganos están implicados en la excreción de los autoproductos de destrucción de las células neoplásicas, especialmente cuando se trata de tumores malignos. Hemos considerado la conveniencia de evitar, en lo posible, la destrucción muy rápida de los tumores con dosis altas por la posibilidad de intoxicación debida a la reabsorción de los productos derivados de esa destrucción celular.

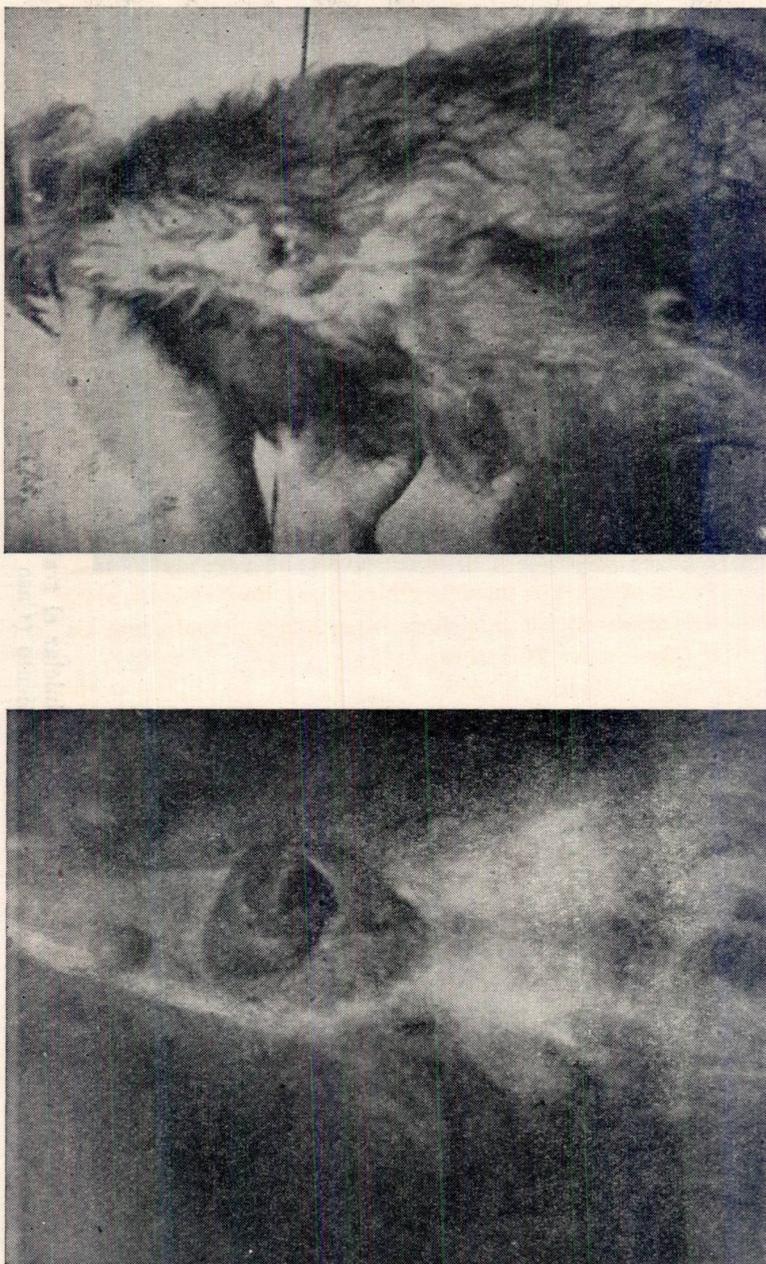


Fig. 2. — Adenoma perianal. En A, antes de comenzar el tratamiento. En B, 2 meses después de iniciado el tratamiento (Caso N° 7).

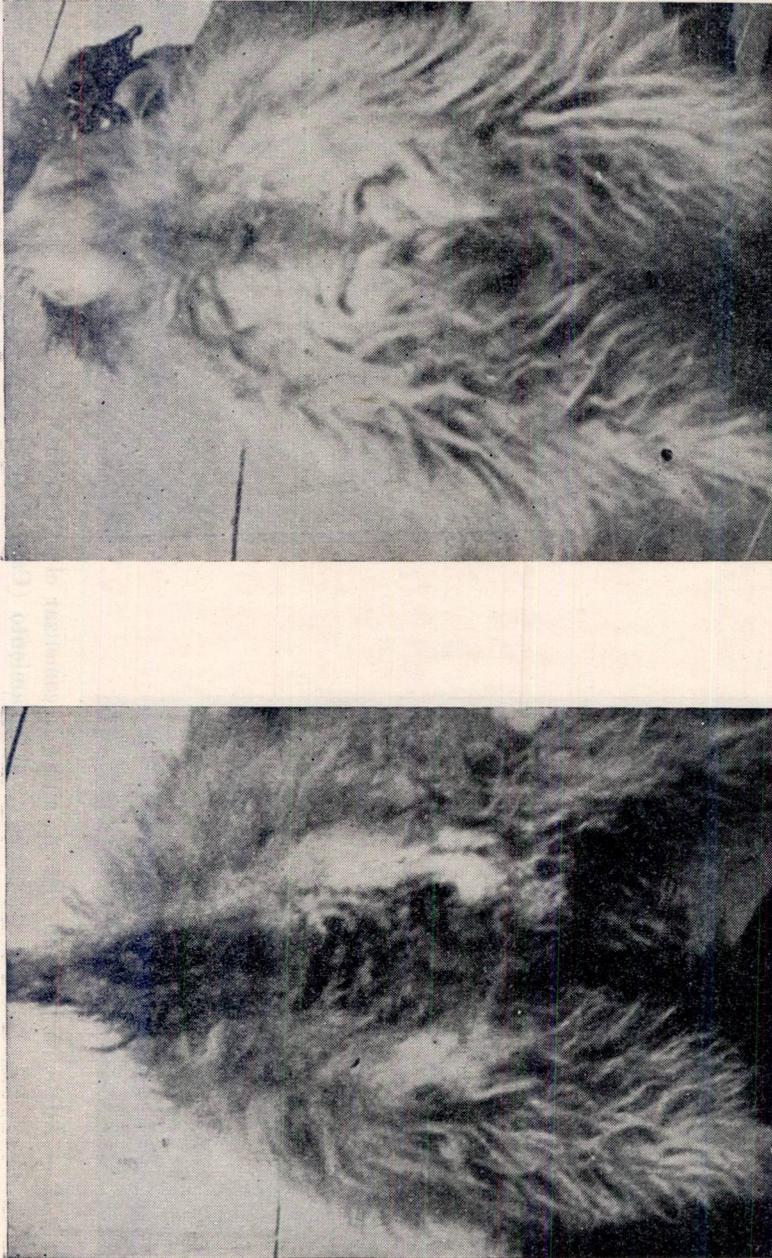


Fig. 3. — Adenoma perianal. En A, antes de iniciar el tratamiento. En B, 2 meses después de iniciado el tratamiento (Caso N° 9).

Al respecto debemos hacer notar, en nuestro medio, la frecuencia de la nefritis crónica en los perros ya por encima de los 7 años, y el hecho de que en la gran mayoría de los portadores de tumores perianales se trata de perros viejos.

En el curso de estos ensayos hemos observado la necrosis rápida y total de un adenocarcinoma en 4 días con una implantación de 15 mgs., con muerte inmediata (caso N° 3); de 2 adenomas que por excepción tratamos con una implantación de 30 mgs., en uno de ellos (N° 11), se observó necrosis total del tumor y muerte consecutiva a los 12 días, a pesar de ser un animal de gran talla.

II. *Acción sobre la próstata.* — Desde 1943, en que Dodds anuncia los efectos del dietilestilbestrol sobre el cáncer prostático, los estrógenos sintéticos han sido utilizados ampliamente, en distintas formas, en las afecciones prostáticas, tanto en medicina humana como en veterinaria. En el perro se lo ha empleado, sobre todo, en la llamada hipertrofia prostática.

Considerando que los tumores perianales del perro son patrimonio del macho, y lo más a menudo de animales viejos, y que, en el tratamiento de esos tumores con estilbestrol se actúa al mismo tiempo sobre la próstata, hemos tenido en cuenta las siguientes consideraciones, sobre todo en relación con el posible empleo de dosis altas:

1. Aunque el aumento de volumen de la próstata es frecuentemente llamado hipertrofia, histológicamente el cuadro predominante, en el perro, es la *hiperplasia*, tanto de los elementos glandulares como del estroma; es comúnmente difusa, tomando toda la glándula (Leonard, Rickard, Mc. Entee) (5). Muchos perros, después de los 5-6 años de edad ya muestran algún grado de hiperplasia de la próstata, y es de grado notable en los animales de edad avanzada (5).

Desde que la castración o la administración de estrógenos puede reducir el tamaño de la glándula, parece que ese estado expresaría un desequilibrio hormonal.

El tratamiento más eficaz es la castración, la que lleva gradualmente a la atrofia de la glándula hiperplásica.

Los estrógenos son también empleados y en *pequeñas dosis* deprimen la secreción androgénica, de manera que la glándula se atrofia. Sin embargo, *la sobredosificación de estrógenos* puede producir metaplasia escamosa y aumento de volumen de la próstata (Frank Bloom) (6). Es así posible observar aumento de volumen de la próstata, con metaplasia escamosa de la uretra prostática, ductos y acini, en los casos de tumores testiculares a células de Sertoli ricos en sustancias estrogénicas (Huggins y Moulder) (7). La administración prolongada de estrógenos en el perro macho produce efectos idénticos a los observados en los

tumores a células de Sértoli (Frank Bloom) (3), y la hipertrofia de próstata puede ser simulada dando grandes y repetidas dosis de hormonas estrogénicas (de Jongh y Kok) (8).

Si bien es cierto que el aumento de volumen de la próstata, dependiente de la hipertrofia o hiperplasia reducen en tamaño con rápida desaparición de los síntomas mediante *altas dosis* de estilbestrol, sin embargo pueden recurrir después de un tiempo variable. Bajo este punto de vista sería siempre interesante consignar los resultados alejados, tal como lo insinúa Mornet (9).

Tampoco debe perderse de vista la posibilidad de la metaplasia de la mucosa del utrículo y la hiperplasia del tejido fibromuscular de la próstata inducidos por estrógenos, las que han sido descritas por distintos investigadores en varias especies, especialmente en ratones, perros, monos e incluso cobayo (Laqueur, Courrier y Cohen-Solal, 1936; Courrier y Gross, Lacassagne, de Jongh, Parkes y Zukerman, Burroughs, Kennaway y col., 1940; Chevrel-Bodin y Leroy, 1941; Bern, 1949 (10). Nos ha llamado la atención que dos de los perros tratados en este trabajo (N^{os}. 21 y 55) desarrollaron, no obstante las dosis moderadas empleadas, hipertrofia prostática con compresión uretral, iscuria, retención urinaria y muerte por uremia consecutiva.

2. Con relativa frecuencia, en la llamada hipertrofia prostática, hay quistes presentes, a veces de tamaño grande y en algunos casos a paredes calcificadas. Los quistes grandes no regresan siguiendo a la castración o a la terapia por estrógenos (Leonard, Rickard, Mc. Entee) (5). Más aún, hemos observado en perros portadores de tumores de testículo ectópico a células de Sértoli, que los quistes prostáticos son frecuentes y aumentan de tamaño con relativa rapidez con el desarrollo del tumor testicular, cuyos tejidos, como es sabido, son ricos en estrógenos.

En perros viejos se encuentra también la *atrofia prostática*. Microscópicamente los acini glandulares han desaparecido en gran parte; predomina el estroma y hay atrofia de los músculos lisos (Frank Bloom) (6). El órgano está duro y firme, y puede llegar a la mitad o cuarta parte de su volumen. A veces produce estenosis uretral con disuria consecutiva. La causa probable sería una insuficiente secreción de andrógenos por los testículos.

En estos casos la administración de propionato de testosterona puede restituir la morfología normal de la glándula. La administración de estilbestrol, sobre todo a dosis altas, no estaría indicada. En el curso de estos ensayos, dos sujetos (N^{os}. 4 y 56) presentaban atrofia prostática. Ambos murieron por uremia; la disuria, con retención, se acentuó después de iniciado el tratamiento.

III. *Acción feminizante*. — La sobredosificación de estrógenos puede producir cambios feminizantes, semejantes a los observados en los pe-

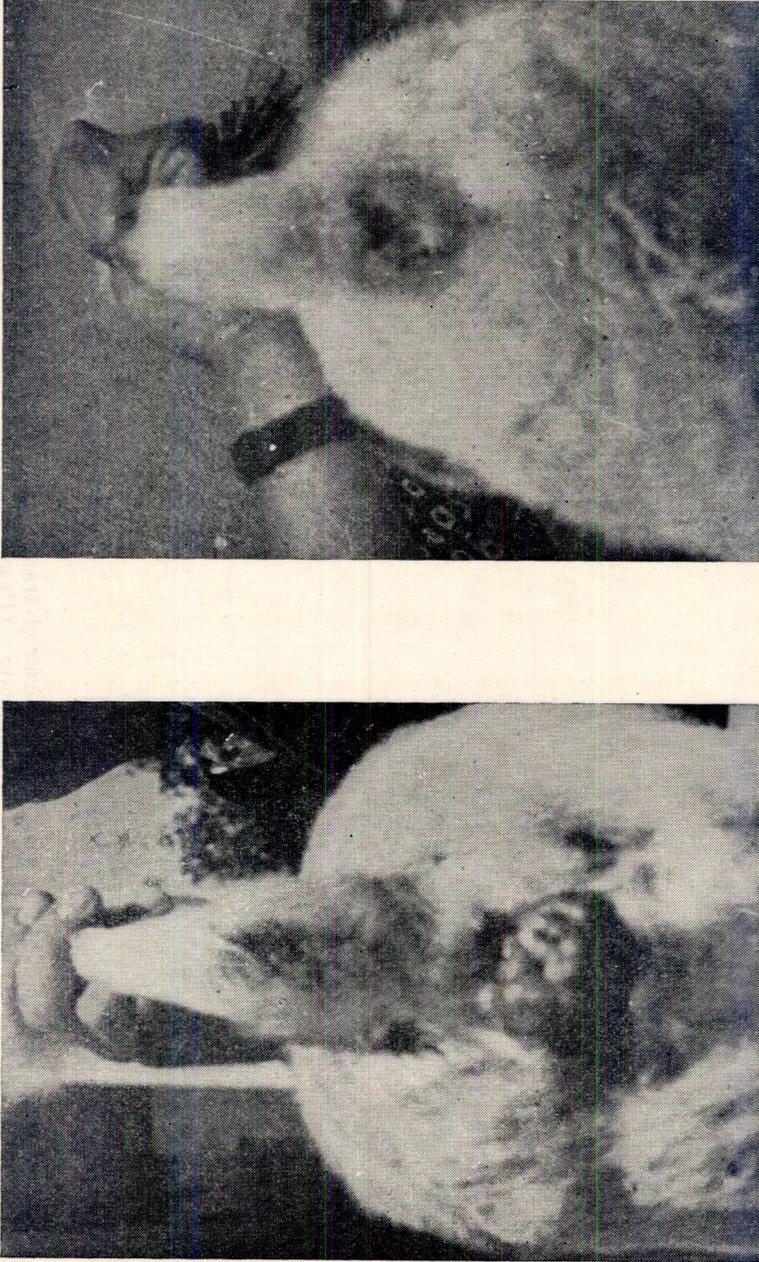


Fig. 4. — Adenoma perianal. En A, antes de comenzar el tratamiento. En B, 1 mes después de comenzado el tratamiento (Caso N° 12).

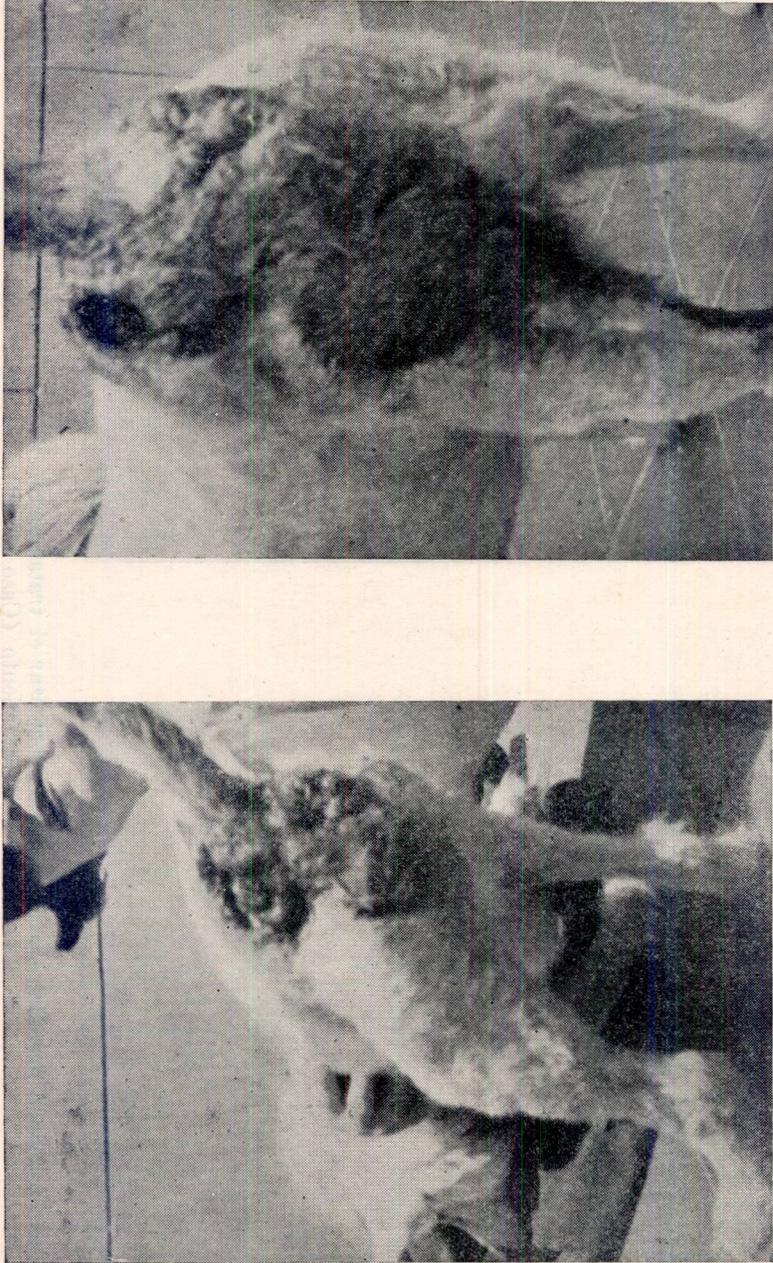


Fig. 5. — Adenoma perianal. En A, antes de comenzar el tratamiento. En B, 7 días después de comenzado el tratamiento (Caso N° 15).

rrros portadores de tumores testiculares a células de Sértoli (Frank Bloom) (6): ginecomastia; atrofia testicular; pérdida del instinto sexual; atrofia del pene; tumefacción del prepucio; metaplasia escamosa de la próstata; pérdida de pelo, simétrica y bilateral, predominantemente a distribución ventral, pero a veces general; pigmentación de la piel y escroto; distribución de la grasa como en la hembra; pueden desarrollarse tumores mamarios y atracción sexual de otros machos hacia el animal feminizado.

Smythe (2), en el curso del tratamiento de tumores en el perro, con inyecciones de 10 a 15 mgs. de dipropionato de estilbestrol por semana, ya al mes observa secuelas características en los machos: reducción del tamaño de los testículos; modificación de la secreción de las glándulas anales con atracción para otros machos (en este sentido piensa en la posibilidad de que las glándulas anales de ambos sexos pueden ser consideradas como órganos sexuales secundarios que como órganos de lubricación fecal). En tratamiento prolongado, aumento de volumen de las mamas, pudiéndose producir lactación anormal. En los perros de pelo lacio, común que las "barbas" sean sustituidas por pelo liso.

CONSIDERACIONES QUE NOS INDUJERON A LOS ENSAYOS POR IMPLANTACIÓN SUBCUTÁNEA

El modo de administración del estilbestrol es variable: se lo puede hacer por boca, en inyección, en implantación subcutánea, o en forma combinada.

1. En el tratamiento de los tumores perianales del perro, la administración por vía oral produce efectos lentos e inciertos (Smythe) (2). Parecería que sucede lo mismo en el tratamiento de la hipertrofia prostática en esa especie (Mornet) (9).

Por nuestra parte, hemos comprobado que la administración oral, aun en cantidades que alcanzan a los 50 mgs. por mes (5 mgs. cada 3 días) produce efectos muy lentos en el tratamiento de los tumores perianales del perro. En 8 animales portadores de esos tumores (7 de ellos con adenomas y 1 con adenocarcinoma confirmados histológicamente) tratados por vía bucal a la dosis antes indicada, sólo se observó la reducción de volumen en grado variable en tratamiento prolongado, entre 8 y 11 meses en cinco de ellos, en 3 meses en otros dos y sólo en uno a la mitad de su volumen primitivo después del mes.

2. Smythe (2) establece que, en el tratamiento de los tumores perianales del perro por estilbestrol, en inyección subcutánea, los resultados han sido poco rápidos y la resolución completa no ha ocurrido siempre, pues una pequeña tumeración fibrósica permanece sin respuesta a las

inyecciones subsiguientes. Produciría efectos definidos sólo en algunos neoplasmas, mientras que las inyecciones combinadas con la administración oral produjeron los efectos más amplios y apreciables.

3. Pensamos que la implantación es el procedimiento más cómodo ya que basta hacerlo cada mes o aun cada 2 meses. Se asegura así la absorción de pequeñas cantidades de la droga en forma continua y prolongada. En lugar de dosis débiles repetidas, la inclusión de tabletas subcutáneas podría producir excelentes efectos. Nuestras observaciones nos han mostrado que por esa vía, con dosis muy moderadas para el fin propuesto, los resultados son análogos a los obtenidos con dosis más altas, tales como las empleados por Smythe, cuyas observaciones hemos tomado como base de comparación. La implantación de 15 a 20 mgs. cada mes y aun cada 2 meses, se ha mostrado como eficaz, con el mínimo de inconvenientes.

4. Utilizando los "Pellets" (comprimidos) que los laboratorios veterinarios preparan para la castración química de las aves (dosificados a 15 o a 20 mgs.), resulta un procedimiento de técnica simple y de costo sumamente reducido.

5. Aunque son poco frecuentes, y en estos ensayos hayamos tratado escaso número de ellos, cuando se trata de tumores malignos, es conveniente la absorción lenta de pequeñas cantidades de la droga, con el fin de evitar la lisis rápida del tumor y la posibilidad de reabsorción tóxica de los autoproducidos derivados de la desintegración neoplásica.

LOS ANIMALES TRATADOS

Habiendo tenido oportunidad de tratar 67 perros con tumores perianales, en algunos casos con un período de observación prolongado, hasta de 1 a 2 años, hemos probado el efecto del estilbestrol en implantación subcutánea a dosis muy moderadas para ese fin, con el objeto de apreciar los efectos *inmediatos* y *alejados* del tratamiento.

En todos los casos, con las pocas excepciones que se indican a continuación, se estableció el diagnóstico histológico.

Sesenta y cuatro fueron tumores benignos: 56 con diagnóstico histológico de adenoma de glándulas perianales; 6 con los caracteres típicos de los adenomas, sin confirmación histológica; además, 1 tumor del saco anal y otro a localización perirrectal, inaccesibles a la biopsia, ambos con los caracteres clínicos de los tumores benignos.

Sólo tres resultaron tumores malignos: 1 adenocarcinoma, 1 epiteloma espinocelular y 1 epiteloma basocelular.

En 49 casos, tumores solitarios; los 18 restantes, tumores múltiples, algunos de ellos dispuestos en corona o en semicírculo perianal.

Comprenden tumores de distinto tamaño: 12 de pequeño tamaño (desde un poroto a una avellana); 19 llegan al tamaño de una nuez; 5, al de un huevo de gallina; 8, al de una mandarina; 4, al de una naranja; 1, al de una berengena; 8 de ellos forman placas extendidas de 2 a 3 cms.; 3 en forma de anillo perianal saliente; los 7 restantes forman una verdadera corona perianal. Con excepción de 2 de ellos, fueron todos tumores infiltrados en la piel o en los tejidos subyacentes.

Los casos tratados comprenden tumores en distinto estado de evolución, desde 1 mes hasta 3 años.

En la mayor parte de los casos los tumores recayeron en animales viejos: 51 de ellos entre los 10 y 19 años; 10, entre los 7 y 9 años; sólo 6 entre los 4 y 6 años.

Debemos hacer notar especialmente que todos los sujetos tratados son animales machos. Este hecho concordaría con los observados por Smythe, en cuyo trabajo hace notar que de más de 150 casos tratados por él solamente 4 ocurrieron en hembras y que es posible que éstos puedan haber sido tumores de tejidos conjuntivos sin otra asociación con el tejido glandular que la localización. Parece posible que el adenoma anal en el perro se halla limitado a los animales machos.

Las historias clínicas sintéticas, agregadas al final, muestran las particularidades de cada caso en lo que concierne a los tumores y a los sujetos tratados.

MODO DE ADMINISTRACIÓN. DOSIS.

En todos los casos el estilbestrol se administró por implantación subcutánea, empleando "Pellets" (comprimidos) que preparan los laboratorios veterinarios para la castración química de las aves¹. La técnica empleada es simple y cómoda. La implantación se efectuó en pliegue del flanco. Previa anestesia local con 2 c.c. de sol. de novocaína al 2 %, se atraviesa la piel con un trocart común, de calibre un poco mayor que el comprimido; se retira el punzón y se introduce el comprimido en la cánula, llevándolo al tejido conjuntivo subcutáneo mediante nueva introducción del punzón. Se retira el instrumento, quedando terminada la operación.

En 24 animales se empleó 1 comprimido de 15 mgs. en cada implantación; en 39 casos, 1 comprimido de 20 mgs.; sólo para comparación, en 4 de tumores de gran volumen y extendidos, 30 mgs. en una sola implantación, en dos de ellos, y 40 mgs. en otros dos.

¹ Conocidos en el comercio, en nuestro medio, con los nombres de "Implantin" (Burroughs y Wellcome), dosificados a 15 mgs. por comprimido; "Caponix" (Inst. de Sanidad Ganadera), "Capopils" (Lauda), "Cyren A" (Bayer), dosificados a 20 mgs.

En los casos en que fué necesario efectuar más de una implantación, se hizo con intervalo de 1 mes.

En ninguno de los casos se hizo tratamiento simultáneo alguno.

Tanto el grupo tratado con comprimidos de 15 mgs. como el tratado con los de 20 mgs. comprenden tumores solitarios de distinto volumen o en forma de placa más o menos extendida, como también tumores múltiples de diverso tamaño. Ambos grupos comprenden también tumores en distinto estado de evolución.

También en cada grupo, animales de distinta edad y de talla pequeña, mediana y grande.

De los 3 tumores malignos registrados, uno de ellos fué tratado con implantaciones de 15 mgs. y los otros dos con implantaciones de 20 mgs.

RESULTADOS

A. RESULTADOS INMEDIATOS.

1. Cuarenta y cuatro animales concurrieron hasta finalizar la observación. En todos ellos se observó la desaparición de los tumores (42 adenomas de glándulas perianales; 1 tumor de saco anal y 1 tumor perirrectal, estos dos últimos sin diagnóstico histológico por ser inaccesibles a la biopsia, con los caracteres clínicos de los tumores benignos).

Catorce fueron tratados con 1 comprimido de 15 mgs. por mes; 28, con 1 de 20 mgs. Sólo en 2 casos se implantaron 30 mgs. en una vez y en otro 40 mgs.

Tal como consignamos a propósito de la dosificación, cada grupo comprende animales de distinta edad, entre 5 y 19 años, de toda talla, portadores de tumores de distinto volumen y extensión, ulcerados y no ulcerados, infiltrados o no, y en distinto estado de evolución.

Los adenomas perianales, en ambos grupos, desaparecieron en 1 mes en 19 de ellos; en 2 meses en otros 19; sólo en 3 de ellos en 2½ a 3 meses.

De los 2 tumores que se asentaban en el complejo cutáneo perianal superficial, el tumor del saco anal desapareció en 3 meses y el tumor perirrectal, de gran volumen, en 4 meses.

Los primeros efectos sobre los tumores (cicatrización de la ulceración, reducción de volumen) se observaron entre los 15 y 20 días.

Hacemos notar que en el restante, uno de los pocos animales en los que se hizo una implantación de 30 mgs., se produjo la necrosis del tumor en 12 días, con muerte consecutiva del sujeto.

2. En 20 animales con adenomas de glándulas perianales no se pudo completar la observación por haber abandonado el tratamiento o

por haber muerto por otras causas en el transcurso del mismo. En todos ellos se observó la reducción del volumen del tumor en diverso grado, desde la mitad hasta la décima parte del volumen primitivo.

Diez de ellos recibieron 1 comprimido de 15 mgs. para 1 mes; los otros nueve, 1 comprimido de 20 mgs. En un solo caso, y para comparación, 1 implantación de 40 mgs.

Lo mismo que en los casos anteriores, cada grupo comprende animales de distinta edad, portadores de tumores de diferente volumen y extensión, ulcerados y no ulcerados, infiltrados o no y en distinto estado de evolución.

La reducción de volumen fué observada a los 7 días de iniciado el tratamiento en uno de ellos; en otros dos a los 15 y 20 días, respectivamente; en once, al mes; en seis, a los 2 meses.

En 3 de los sujetos, portadores de tumores múltiples, se observó la desaparición de uno o más tumores paralelamente a la reducción de volumen de los restantes. Hacemos notar que en uno de los sujetos (Nº 15, portador de un adenoma perianal muy extendido en superficie), en el cual el tumor se redujo a la mitad de su volumen primitivo 7 días después de una implantación de 15 mgs., se observó un estado de profunda depresión, después de lo cual dejó de concurrir. Por otra parte, el sujeto tratado con una implantación de 40 mgs., portador también de un adenoma perianal, mostró reducción de volumen del tumor sólo 2 meses después de iniciado el tratamiento.

3. Sólo 3 de los animales tratados presentaban tumores malignos (Nºs. 3, 21 y 50).

(Nº 3). — Adenocarcinoma ulcerado. Tratado con una implantación de 15 mgs. Al cuarto día se produjo la necrosis total del tumor, acompañada por intensa depresión del sujeto y muerte por la noche. Atribuimos la muerte a los efectos de la reabsorción tóxica de los productos de desintegración de las células neoplásicas.

(Nº 21). — Epitelioma basocelular infiltrado (2 tumores). Tratado con 1 implantación de 15 mgs. y otras 2 de 20 mgs., a un mes de intervalo entre cada una. Se observó la reducción del tumor a la mitad de su volumen primitivo después de un mes, luego a la cuarta parte al mes siguiente y 10 días más tarde quedaron sólo dos pequeños nódulos fibroides en el sitio ocupado anteriormente por los tumores, conservando la misma estructura histológica inicial. No se pudo terminar la observación porque el animal desarrolló una notable hipertrofia prostática con retención urinaria, uremia y muerte consecutiva; el examen histológico de la próstata no reveló la presencia de metástasis del tumor inicial.

(Nº 50). — Tumor con caracteres histológicos de un epitelioma espinocelular. Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después

el tumor se redujo a la tercera parte del volumen primitivo. Abandonó el tratamiento.

3. Como puede verse por los datos que anteceden, dos animales (Nos. 21 y 55) desarrollaron hipertrofia prostática durante el tratamiento, con retención urinaria y muerte consecutiva por uremia.

En otros dos (Nos. 4 y 31) que presentaban atrofia de la próstata al iniciar el tratamiento, se acentuó la disuria en el curso del mismo, con retención urinaria, uremia y muerte consecutiva.

Además, otros dos sujetos en los cuales el tumor se necrosó rápidamente (en 4 y 12 días, respectivamente, con una implantación de 15 mgs. en uno y de 20 mgs. en otro, murieron presumiblemente por reabsorción tóxica derivada de la destrucción rápida de las células neoplásicas.

4. En ocho casos (Nos. 2, 17, 19, 20, 22, 26, 28 y 41) sólo se observó una discreta reducción de volumen de los testículos y desarrollo de los pezones rudimentarios, entre el mes y medio y los dos meses después de iniciado el tratamiento (siempre después de la segunda implantación, aun siendo éstas de distinta dosis: en cinco de ellos, de 15 mgs.; en otros dos, de 20 mgs.; en el restante, de 40 mgs.).

Sólo en cuatro casos se observaron otros signos de feminización: atrofia testicular marcada; ginecomastia discreta; alopecia bilateral simétrica; hocico liso (reemplazo de las "barbas" por pelo corto). Además, pigmentación de la piel del escroto. En ningún caso hemos recibido información de que esos animales hayan resultado sexualmente atractivos para otros machos.

B. RESULTADOS ALEJADOS.

En doce de los animales tratados, en los cuales desaparecieron los tumores, hemos tenido la oportunidad de continuar la observación por un período prolongado, de 1 a 2 años después de terminado el tratamiento. En ninguno de ellos se observó recidiva del tumor.

CASOS CLÍNICOS TRATADOS

1. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 12½ años. Prop.: S. D., Espora 770 (Acassuso).

Tumor perianal, con asiento en el margen superior del ano. Volumen de media nuez, ulcerado. Infiltrado en piel y tejidos subyacentes. Evolución en 2 años.

Diagnóstico histológico: Adenoma de glándulas perianales.

Tratado con una implantación subcutánea de 15 mgs. Dos meses después, la masa neoplásica desapareció, quedando sólo un espesamiento fibroide cutáneo.

2. Canino, macho, Pomerania, 3 años. Prop.: M. A. Ch., Nogoyá 2978 (Cap.).

Tumor perianal, con asiento en el margen superior derecho del ano. Volumen de un huevo de gallina, ulcerado. Infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un mes.

Diagnóstico histológico: Adenoma de glándulas perianales.

Tratado con 2 implantaciones de 15 mgs., hechas con un mes de intervalo. Un mes después de la primera implantación el tumor quedó reducido a una pequeña masa del tamaño de un haba, de consistencia fibroide, bien circunscripta, situada profundamente, cubierta por la piel normal. Quince días después de la segunda implantación desapareció todo rastro de tumor.

3. Canino, macho, Schnauzer, 16 años. Prop.: Dr. C. F. B., Muñiz 458 (Cap.).

Tumor perianal con asiento en el margen derecho del ano. Volumen de una naranja, ulcerado. Infiltrado en piel y tejidos subyacentes. Evolución en seis meses.

Diagnóstico histológico: Adenocarcinoma ulcerado.

Tratado con una implantación de 15 mgs. Cuatro días después se necrosó totalmente la masa del tumor. El animal, en estado de profunda depresión, murió por la noche. *Pensamos que la muerte puede ser atribuida a la reabsorción tóxica derivada de la necrosis neoplásica.*

4. Canino, macho, m. Pomerania, 13 años. Prop.: Dr. J. C. B., Tucumán 3251 (Cap.).

Tumor perianal con asiento en el borde superior izquierdo del ano. Volumen de una mandarina grande; superficie ulcerada, con abertura de una fistula que comunica con el saco perianal. Evolución en 1½ año. Presenta atrofia prostática.

Diagnóstico histológico: Adenoma ulcerado.

Tratado con 1 implantación de 15 mgs. Veinte días después el tumor se redujo al tamaño de un huevo de gallina. Ulceración menos extendida. El animal murió por uremia (perro viejo y nefrítico). En este intervalo se observó disuria.

5. Canino, macho, Caniche, 11 años de edad. Prop.: B. C. U. de A. A., Av. Quintana 84 (Cap.).

Tumor con asiento en la base de la cola, extendiéndose hasta el margen superior del ano. Superficie ulcerada, granulomatosa, sangrante. Evolución en 6 meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma ulcerado.

Tratado con 4 implantaciones de 15 mgs. hechas a 1 mes de intervalo. Un mes después de la primera implantación el tumor se redujo al tamaño de una avellana y 2½ meses más tarde al de un haba. El propietario abandonó el tratamiento después de la cuarta implantación. Pudimos ver al animal tres meses después; los restos del tumor no aumentaron de volumen.

6. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 8 años. Prop.: J. B. S., Pringles 521 (Quilmes).

Tres tumores perianales: uno del volumen de una nuez, en el margen superior del ano; otro, del mismo volumen, en la base de la cola; un tercero, del volumen de media nuez en el margen anal inferior. Todos ellos ulcerados, infiltrados en la piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en siete meses los dos primeros y en cuatro el tercero.

Diagnóstico histológico: Adenoma ulcerado.

Tratado con 2 implantaciones de 15 mgs., con intervalo de un mes. Un mes después de la primera implantación desaparecieron dos de los tumores, y el tercero

se redujo a la cuarta parte de su volumen primitivo. No continuó el tratamiento por haber muerto por ingestión de un veneno raticida.

7. Canino, macho, común, 8 años. Prop.: A. F., Almafuerde 545 (S. Martín).

Tumor perianal que rodea el ano en su margen superior derecho. Volumen del tamaño de una nuez grande, ulcerado. Infiltrado en piel en toda su base y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un año.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado.

Tratado con 3 implantaciones de 15 mgs., hechas a un mes de intervalo. Después de un mes de iniciado el tratamiento el tumor se redujo a la mitad de su volumen primitivo, desapareciendo completamente dos meses más tarde.

8. Canino, macho, Scottish Terrier, 15 años. Prop.: G. V. D., Amenábar 2346 (Capital.).

Tumor perianal con asiento en el borde superior del ano. Volumen de una nuez, ulcerado. Infiltrado en la piel en toda su base y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en cuatro meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado.

Tratado con 2 implantaciones de 15 mgs., hechas con un mes de intervalo. Dos meses después de iniciado el tratamiento desapareció todo rastro de tumor.

9. Canino, macho, común, 7 años. Prop.: J. V., Griveo 3167 (Cap.).

Tumor perianal con asiento en el margen superior derecho del ano. Volumen de un huevo de gallina, ulcerado profundamente. Infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en dos meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado.

Tratado con una implantación de 30 mgs. El tumor desapareció 20 días después. Examinado un año después: sin novedad.

10. Canino, macho, Spitz, 13 años. Prop.: G. B. de G., Gral. Ricieri 149 (R. Mejía).

Dos tumores perianales con asiento, respectivamente, en los bordes superior e inferior del ano. Volumen de una nuez. Evolución en un año.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado.

Tratado con 1 implantación de 15 mgs. y otra de 20 mgs., hechas con un mes de intervalo. Los tumores se redujeron a la mitad de su volumen primitivo después de un mes y desaparecieron completamente un mes más tarde.

11. Canino, macho, común 11 años. Prop.: M. I., Thames 2419 (Cap.).

Tumor que forma un amplio rodete que se infiltra en el margen del ano, rodeándolo íntegramente y extendiéndose ampliamente en la región perianal. Ulcerado y sangrante, profundamente infiltrado en los tejidos subyacentes. Evolución en un año.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado.

Tratado con 1 implantación de 30 mgs. Doce días después la masa neoplásica se presenta íntegramente necrosada. El animal, en estado de estupor, interrumpido por convulsiones, murió al día siguiente. La muerte puede ser atribuida a la intoxicación por reabsorción de sustancias derivadas de la necrosis de los tejidos neoplásicos.

12. Canino, macho, común, 11 años. Prop.: I. M. S., Seguí 740 (Cap.).

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de una mandarina, abollonado y ulcerado. Infiltrado en la piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en cuatro meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado.

Tratado con una implantación de 15 mgs. Un mes después el tumor se redujo al tamaño de un haba. No se pudo continuar la observación porque el animal murió por uremia consecutiva a retención urinaria por litiasis uretral.

13. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 8 años. Prop.: S. D., Espora 770 (Acassuso).

Tumor perianal con asiento en el margen superior del ano. Volumen de media nuez, infiltrado en la piel. Evolución en un mes.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal.

Tratado con una implantación de 15 mgs. El tumor desapareció un mes después.

14. Canino, macho, común, 10 años. Prop.: O. R., Cervantes 428 (Cap.).

Corona de múltiples placas ulceradas y nódulos de pequeño tamaño rodeando el ano. Infiltrados en piel. Desarrollo en un mes.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal.

Tratado con una implantación de 15 mgs. Dos meses después habían desaparecido por completo todos esos pequeños tumores.

15. Canino, macho, Spitz, 12 años. Prop.: N. B., Estomba 2197 (Cap.).

Tumor que rodea el ano en forma de un voluminoso anillo, prolongándose sobre la grupa y nalga izquierdas en forma de espesa placa. Ulcerado en toda su extensión e infiltrado en la piel y tejidos subyacentes. Evolución en cinco meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 15 mgs. Siete días después el tumor perianal se redujo a la mitad de su volumen primitivo, y las partes situadas sobre grupa y nalga, a la tercera parte. No se pudo continuar la observación por haber dejado de concurrir. El animal mostraba un estado de profunda depresión.

16. Canino, macho, común, 10 años. Prop.: F. M., Av. Gral. Mosconi 3470 (Capital).

Tumor perianal que rodea en forma de semicírculo el margen inferior e izquierdo del ano. Ulcerado, infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un año.

Diagnóstico histológico: Circumanaloma.

Tratado con una implantación de 15 mgs. Un mes después el tumor desapareció.

17. Canino, macho, común, 10 años. Prop.: R. G. P., N. Huapi 5637 (Cap.).

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano, en forma de ancha placa. Infiltrado en piel y tejidos subyacentes. Evolución en tres meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado (circumanaloma).

Tratado con dos implantaciones de 15 mgs., hechas con un mes de intervalo. Un mes después de iniciado el tratamiento el tumor se redujo a la décima parte de su volumen primitivo y un mes y medio después desapareció completamente.

18. Canino, macho, Pomerania, 12 años. Prop.: C. G., Provincias unidas 535 (La Lucila).

Tres tumores del volumen de una avellana, con asiento, respectivamente, en el margen inferior del ano dos de ellos, y 1 tercero en dorsal de la base de la cola. Ulcerados, infiltrados en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en tres meses.

Diagnóstico histológico (muestra del N° 1): Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 15 mgs. Un mes después los tres tumores habían desaparecido por completo. Visto un año después: sin novedad.

19. Canino, macho, común, 13 años. Prop.: P. A., La Nave 940 (Cap.).

Tumor perianal del volumen de una nuez, con asiento en el margen inferior del ano. Infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en seis meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado (circumanaloma).

Tratado con dos implantaciones de 15 mgs., hechas con un mes de intervalo. Tres meses después de iniciado el tratamiento ya no se observa rastro alguno del tumor 1.

20. Canino, macho, Pomerania, 12 años. Prop.: E. G., Querandíes 4275 (Cap.).

Una corona de pequeños tumores (volumen del tamaño de una arveja al de un garbanzo); otros tres tumores del volumen de una avellana, y otros dos del volumen de una nuez. La corona de pequeños tumores rodea el ano; los otros tres en ventral y los dos restantes en dorsal de la base de la cola. Todos infiltrados en piel y tejidos subyacentes, ampliamente ulcerados. Evolución en tres meses.

Diagnóstico histológico (muestra de un tumor perianal): Adenoma perianal ulcerado (circumanaloma).

Tratados con dos implantaciones de 15 mgs. Un mes después de la primera implantación desapareció la corona de pequeños tumores perianales y uno de los situados en ventral de la cola. De los restantes, dos de ellos (en dorsal de la cola) quedaron reducidos a la mitad de su volumen primitivo, y los otros dos (en ventral de la cola), a la décima parte. No se pudo continuar la observación porque el animal murió dos meses después de iniciado el tratamiento con síntomas de hipertiroidismo agudo.

21. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 15 años. Prop. P. L. S., Pozos 1164 (Capital).

Tumor saliente que rodea íntegramente el ano, extendiéndose en la región perianal izquierda. Otro tumor del volumen de una nuez, en ventral de la base de la cola. Infiltrados en piel y tejidos subyacentes, ulcerados. Ganglio sublumbar del volumen de una nuez grande. Evolución en ocho meses.

Diagnóstico histológico (muestra del tumor perianal): Epitelioma basocelular, infiltrado, ulcerado.

Tratado con una implantación de 15 mgs. y otras dos de 20 mgs., hechas a un mes de intervalo. Un mes después de la primera implantación los tumores se redujeron a la mitad de su volumen primitivo, y al mes siguiente a la cuarta parte; diez días más tarde, sólo quedan dos pequeños nódulos fibroides cuyo examen histo-

1 Visto dos años después: sin novedad.

lógico revela la misma estructura histológica del tumor inicial. No se pudo terminar la observación porque el animal murió por uremia consecutiva a retención urinaria, determinada por una gran hipertrofia de próstata; el examen histológico de esta última revela amplias zonas de lisis tisular, sin metástasis neoplásica.

22. Canino, macho, Schnauzer, 9 años. Prop.: A. K., S. Martín 865 (V. López).

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de una nuez, ulcerado. Infiltrado en piel y con débil conexión con el esfínter anal y con los tejidos subyacentes. Evolución en un año y medio.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con tres implantaciones de 15 mgs., hechas a un mes de intervalo entre cada una. Un mes después de la primera implantación el tumor se redujo a la mitad de su volumen primitivo, y al mes siguiente a la cuarta parte. Abandonó el tratamiento.

23. Canino, macho, Gran Danés, 4 años. Prop.: M. O. A., R. Peña 338 (Ramos Mejía).

Tumor perianal del volumen de una nuez, con asiento en el margen inferior del ano. Infiltrado en piel con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en seis meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 15 mgs., repetida al mes siguiente. Dos meses después de la primera implantación el tumor presenta el volumen de una avellana. No se pudo continuar la observación por haber abandonado el tratamiento.

24. Canino, macho, común, 4 años. Prop.: J. S., A. P. Carranza 3159 (Cap.).

Tumores múltiples que rodean el ano. Volumen variable, desde el de una arveja hasta el de una nuez. Otro tumor en dorsal de la base de la cola, del volumen de una avellana. Todos ellos ulcerados, infiltrados en la piel, con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un año.

Diagnóstico histológico (muestra de uno de los tumores perianales): Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 15 mgs. Después de un mes de iniciado el tratamiento todos los tumores perianales disminuyeron de volumen (ninguno de ellos sobrepasa el de un garbanzo); el tumor de la base de la cola quedó reducido a la quinta parte de su volumen primitivo. Abandonó el tratamiento.

25. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 5 años. Prop.: L. B., Echeverría 3059 (Capital).

Corona de pequeños tumores perianales del tamaño de una lenteja al de una avellana. Ulcerados, infiltrados en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un año.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 15 mgs. y otras tres de 20 mgs., hechas cada una a un mes de intervalo. Un mes después de la primera implantación todos los tumores han desaparecido, quedando sólo dos pequeñas ulceraciones que cicatrizan dos meses más tarde. Examinado un año después: sin novedad.

26. Canino, macho, Ovejero Alemán, 10 años. Prop.: J. M., T. Gordillo 323. (Capital).

Tumor perianal con asiento en el borde superior del ano, extendiéndose hacia lateral en ambos lados. Forma y volumen de una berenjena. Ulcerado e infiltrado en piel y tejidos subyacentes. Evolución en cuatro meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con dos implantaciones de 40 mgs. y otras dos de 20 mgs., hechas todas con un mes de intervalo. El tumor se redujo a la tercera parte de su volumen inicial. No se pudo continuar la observación porque el animal murió a consecuencia de un combate con otro perro.

27. Canino, macho, común (gran talla), 12 años. Prop.: A. G., Liverpool 2949 (Capital).

Corona de numerosos y pequeños tumores (el mayor alcanza el volumen de una avellana) rodeando el ano y extendiéndose en la región perianal formando una placa de 3 centímetros de ancho. No ulcerados, incluidos en la piel, sin conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un mes y medio.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con dos implantaciones de 20 mgs. hechas con un mes de intervalo. Desaparecieron todos los tumores.

28. Canino, macho, Spitz, 10 años. Prop.: M. A., L. Beláustegui 2545 (Cap.).

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de una nuez, ulcerado. Infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en dos meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal.

Tratado con dos implantaciones de 20 mgs., hechas con un mes de intervalo. Dos meses después de la primera implantación el tumor se redujo a la tercera parte de su volumen primitivo y un mes más tarde desapareció por completo.

29. Canino, macho, común, 8 años. Prop.: D. B., Arenales 1529 (Morón).

Tumor perianal con asiento en el margen superior del ano, extendiéndose hasta la base de la cola. Volumen de una naranja. Abollonado, ulcerado, sangrante. Infiltrado en piel y en los tejidos subyacentes. Evolución en nueve meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma ulcerado (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 20 mgs. Dos meses después de la implantación el tumor se redujo a la mitad de su volumen primitivo. Abandonó el tratamiento.

30. Canino, macho, Mestizo Maltés, 12 años. Prop.: N. S., M. Eguía 1196 (Capital).

Dos tumores perianales: uno en el margen superior del ano, del volumen de una arveja y otro en el margen inferior, del volumen de una avellana. Ulcerados, infiltrados en la piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en tres meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 20 mgs. Dos meses después de la implantación los dos tumores desaparecieron por completo. Examinado un año después: sin novedad.

31. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 12½ años. Prop.: M. M., Rioja 3473 (La Lucila).

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de una nuez grande. Ulcerado, infiltrado en piel y en los tejidos subyacentes. Evolución en tres meses. Se observa, además, atrofia de la próstata.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes y medio después de la implantación el tumor se redujo a la décima parte de su volumen primitivo. No se pudo continuar la observación porque el animal murió por uremia (animal viejo y nefrítico).

32. Canino, macho, común, 11 años. Prop.: R. D., Andonaegui 1166, (Cap.).

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de una mandarina. Ulcerado, infiltrado en piel y en los tejidos subyacentes. Evolución en diez meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después de la implantación el tumor se redujo a la cuarta parte de su volumen primitivo, desapareciendo completamente un mes más tarde.

33. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 16 años. Prop.: F. R., Zabala 1561 (Capital).

Pequeño tumor con asiento en la mucosa anal. Ulcerado, no infiltrado. Volumen de un garbanzo. Caracteres clínicos de un adenoma (sin confirmación histológica). Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después de la implantación el tumor desapareció por completo.

34. Canino, macho, común, 6 años. Prop.: C. G., L. Pinello 4760 (Cap.).

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de una naranja. Ulcerado profundamente, infiltrado en piel y tejidos subyacentes. Evolución en un mes.

Diagnóstico histológico: Trama fibrosa glandular sin diferenciación celular, con núcleos en regresión.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después de la implantación el tumor se redujo a la mitad de su volumen primitivo. Abandonó el tratamiento.

35. Canino, macho, Caniche, 11½ años de edad. Prop.: M. C., Monasterio 1428 (V. López).

Tumor perianal con asiento en el margen derecho del ano. Masa carnosa en disco, de 3 centímetros de diámetro. Infiltrado en piel y tejidos subyacentes. Evolución en un año y medio.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Dos meses después de la implantación el tumor desapareció por completo. Examinado un año después: sin novedad.

36. Canino, macho, Pekinés, 12 años. Prop.: E. C., Rosario 193 (Cap.).

Tumor perianal con asiento en el margen derecho del ano. Volumen de un huevo de paloma. Ulcerado, infiltrado en piel y en los tejidos subyacentes. Caracteres clínicos de un adenoma perianal (sin confirmación histológica).

Tratado con una implantación de 15 mgs. Dos meses después no se observan rastros del tumor.

37. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 11 años. Prop.: M. H. C. de H., Av. Quintana 260 (Cap.).

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de una mandarina grande. Ulcerado, infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en seis meses. Caracteres clínicos de un adenoma perianal (sin confirmación histológica).

Tratado con una implantación de 15 mgs. y tres de 20 mgs., hechas con intervalo de un mes las dos primeras y de tres meses las dos últimas. Después de la cuarta implantación el tumor presenta el volumen de una nuez. Abandonó el tratamiento.

38. Canino, macho, M. Pomerania, 13 años. Prop.: R. M., Zapiola 1723 (Cap.).

Diez tumores perianales de pequeño tamaño (desde el de una arveja hasta el de un garbanzo) dispuestos en corona alrededor del ano. Ulcerados, sin infiltración en los tejidos subyacentes.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumalanoma).

Tratado con una implantación de 15 mgs. Un mes después todos los tumores disminuyeron notablemente de tamaño. Abandonó el tratamiento.

39. Canino, macho, Pomerania, 10 años. Prop.: E. M. de M., Libertad 818 (Capital).

Corona de pequeños tumores rodeando el ano en forma de anillo. Ulcerados, infiltrados en los tejidos subyacentes.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumalanoma).

Tratado con una implantación de 15 mgs. Un mes después habían desaparecido todos los tumores, quedando sólo la piel espesada, en forma de rodete, rodeando el ano.

40. Canino, macho, M. Pomerania, 9 años. Prop.: M. C. Aráoz 951 (Cap.).

Dos tumores, uno a cada lado del plano mediano, entre la base de la cola y el margen anal. En el margen inferior del ano presenta un escudo formado por gran cantidad de pequeños tumores del volumen de una arveja al de un grano de mijo. Los dos primeros, ulcerados, infiltrados en piel y en los tejidos subyacentes. Evolución en un año.

Diagnóstico histológico (muestra del tumor de mayor tamaño): Adenoma perianal ulcerado (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 20 mgs. Dos meses después de la implantación, el escudo formado por los múltiples pequeños tumores desapareció por completo. Los dos tumores de mayor tamaño, reducidos a la mitad de su volumen primitivo. Abandonó el tratamiento.

41. Canino, macho, Coker Spaniel, 11 años. Prop.: D. R. A. A., Ombú 2924 (Capital).

Tumor perianal con asiento en el borde inferior del ano. Volumen de un haba. Ulcerado, infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un mes.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumalanoma).

Tratado con una implantación de 15 mgs. Dos meses después quedó sólo un pequeño nódulo fibroide del tamaño de una lenteja en el sitio ocupado anteriormente por el tumor. Visto dos años después: sin novedad.

42. Canino, macho, común, 18½ años. Prop.: G. A. D., Paraguay 4137 (Cap.).

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de una avellana. Ulcerado, infiltrado en piel. Desarrollo en un mes.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 15 mgs. Un mes después el tumor desapareció por completo. Visto un año después: sin novedad.

43. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 12 años. Prop.: H. C., Simbrón 3338, Capital.

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de una nuez. Infiltrado en piel y tejidos subyacentes. Ulcerado. Desarrollo en cuatro meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Dos meses después, el tumor reducido a un pequeño nódulo del volumen de un poroto, de consistencia fibroide. Visto un año después: No se observan rastros del tumor.

44. Canino, macho Fox Terrier (P. D.), 11 años. Prop.: F. O. L., Pirovano 633 (La Lucila).

Tumor perianal del volumen de un huevo de gallina, con asiento en el margen superior del ano. Infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un año.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 20 mgs. Tres meses después el tumor había desaparecido.

45. Canino, macho, común, 10 años. Prop.: J. S. F., Bazurco 2372, Cap.

Tumor perianal con asiento en el margen superior del ano. Volumen de una avellana, en forma de masa carnosa, sangrante, infiltrada en la piel. Desarrollo en seis meses. Presenta, además, otros tres pequeños tumores del tamaño de una arveja, con los mismos caracteres y evolución que el anterior.

Diagnóstico histológico (tumor principal): Adenoma perianal.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Dos meses después desaparecieron todos los tumores.

46. Canino, macho Bull Dog Francés, 11 años. Prop.: H. R., Av. Lib. Gral. S. Martín 2359, Cap.

Tumor con asiento en el saco perianal izquierdo. Volumen de una mandarina. Dada la situación profunda del tumor no se pudo extraer muestra para biopsia.

Tratado con una implantación subcutánea de 20 mgs. Un mes después el tumor se redujo a la mitad de su volumen primitivo, desapareciendo completamente dos meses más tarde. Visto un año después: Sin novedad.

47. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 4 años. Prop.: A. C., Gutiérrez 4765, Capital.

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de media nuez. Ulcerado, infiltrado en piel, ano y recto. Evolución en tres meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después no se observan rastros del tumor. Visto un año después: Sin novedad.

48. Canino, macho, Pomerania, 13 años. Prop.: V. de O., J. Ingenieros 2815, Cap.

Dos tumores perianales con asiento en el margen inferior del ano, en forma de placas circulares de 2 cms. de diámetro. Ulcerados, infiltrados en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en 4 meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después desaparecieron los dos tumores.

49. Canino, macho, Setter inglés, 10 años. Prop.: J. S. Salvatierra 2042 (Olivos).

Corona de 10 tumores de tamaño variable (desde el de un garbanzo al de una nuez), rodeando el ano. Infiltrados en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un año.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal (circumanaloma).

Tratado con una implantación de 20 mgs. Dos meses después se palpan solamente cuatro pequeños tumores del tamaño de un garbanzo. Abandonó el tratamiento.

50. Canino, macho, común, 5 años. Prop.: A. S., Bolívar 917, Cap.

Tumor perianal con asiento en el margen derecho del ano. Volumen de un huevo de gallina. Ulcerado, con brotes carnosos, sangrantes. Infiltrado en piel, tejidos subyacentes y mucosa rectal. Ganglio linfático sublumbar del volumen de una nuez.

Diagnóstico histológico: Úlcera cutánea con granulación reaccional. Se puede sospechar de un epiteloma espinoso.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después el tumor se redujo a la tercera parte de su volumen primitivo. Abandonó el tratamiento.

51. Canino, macho, M. Ovejero alemán, 10 años. Prop.: M. L. B., Moldes 2217, Capital.

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de una nuez grande. Ulcerado, infiltrado en piel, tejidos subyacentes y recto. Evolución en un mes (recidiva, operado en esa fecha).

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después el tumor se redujo a la mitad de su volumen primitivo. Abandonó el tratamiento.

52. Canino, macho, común, 17 años. Prop.: P. A., La Nave 940, Capital.

Tumor perianal con asiento en el borde inferior del ano. Volumen de una ave-llana. Ulcerado, infiltrado en piel. Evolución en un mes. Caracteres clínicos de un adenoma perianal (sin confirmación histológica).

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después desapareció todo rastro de tumor. Visto dos años después: Sin novedad.

53. Canino, macho, Fox Terrier de pelo duro, 16 años. Prop.: V. E., J. V. González 1714, Cap.

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de media mandarina. Ulcerado, infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Otros cinco tumores del tamaño de un garbanzo, formando un semicírculo en el margen inferior del ano, con los mismos caracteres que el anterior. Evolución en cinco meses.

Diagnóstico histológico (tumor principal): Adenoma perianal ulcerado.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después desaparecieron todos los tumores.

54. Canino, macho, Dachshund, 14 años. Prop.: D. L., Dorrego 2379, Cap.

Tumor perianal con asiento en el margen superior del ano. Volumen de una nuez.

Ulcerado y fistulizado (la fístula comunica con el saco perianal derecho). Infiltrado en piel y tejidos subyacentes. Evolución en tres meses (recidiva, extraído quirúrgicamente en esa fecha). Caracteres clínicos de un adenoma perianal (sin confirmación histológica).

Tratado con una implantación de 20 mgs. Dos meses después el tumor se redujo en un tercio de su volumen primitivo. Abandonó el tratamiento.

55. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 14½ años. Prop.: O. Z., Pampa 1815, Capital.

Tumor perianal con asiento en el margen superior del ano. Volumen de una nuez. Ulcerado, infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en 3 años. Caracteres clínicos de un adenoma perianal (sin confirmación histológica). Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después el tumor se redujo a la tercera parte del volumen primitivo. Murió 10 días más tarde por uremia (animal viejo y nefrítico). Desarrolló previamente hipertrofia prostática.

56. Canino, macho, común, 9 años. Prop.: . M., Gutemberg 4151, Capital.

Tumor con asiento en el margen anal superior, en el límite entre piel y mucosa. Volumen de una nuez. Ulcerado, infiltrado en piel y esfínter anal. Evolución en un mes.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado.

Tratado con una implantación de 20 mgs. El tumor desapareció por completo en un mes.

57. Canino, macho, Mest. Danés, 11 años. Prop.: R. D., Castro Barros 769, Cap.

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano. Volumen de una mandarina. Infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Desarrollo en 8 meses.

Diagnóstico clínico: adenoma perianal (sin confirmación histológica).

Tratado con tres implantaciones de 20 mgs. hechas con dos meses de intervalo entre cada una. Dos meses después de la implantación el tumor se redujo a la mitad de su volumen primitivo. Dos meses después se desprende íntegramente la masa del tumor completamente necrosada.

58. Canino, macho, común, 15 años. Prop.: C. A., Nazarre 4020, Capital.

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano, en forma de placa de 3 centímetros de diámetro, infiltrada en la piel. Evolución en cuatro meses. Caracteres clínicos de un adenoma perianal (sin confirmación histológica).

Tratado con una implantación de 20 mgs. Dos meses después no se observan rastros del tumor.

59. Canino, macho, común, 15 años (el mismo sujeto N° 58). Prop.: A. C., Nazarre 4020, Capital.

Nuevo tumor perianal con asiento en el margen izquierdo del ano, en forma de placa de 2 cmts. de diámetro, infiltrada en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un mes. Caracteres clínicos de un adenoma perianal (sin confirmación histológica).

Tratado con una implantación de 20 mgs. Veinte días después el tumor había desaparecido.

60. Canino, macho, M. Pomerania, 10 años. Prop.: J. R. C., Campana 4912, Cap.

Tumor perianal con asiento en el margen inferior del ano, en forma de placa de 2 cmts. de diámetro. Ulcerado y sangrante, infiltrado en la piel y en el esfínter. Evolución en cuatro meses.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después el tumor se redujo a la mitad de su volumen primitivo. Abandonó el tratamiento.

61. Canino, macho, Pomerania, 7 años. Prop.: A. V., Lastra 3736, Capital.

Tumor perianal con asiento en el margen izquierdo del ano. Ulcerado, infiltrado en piel y tejidos subyacentes. Caracteres clínicos de un adenoma perianal (sin confirmación histológica). Evolución en dos meses.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después el tumor desapareció por completo.

62. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 13 años. Prop.: H. C., Simbrón 3338, Capital.

Tumor perirrectal con asiento en la región prepúbiana. Volumen de media naranja. Abollonado e infiltrado en la pared rectal. Defecación difícil desde hace un mes (dato anamnéstico). No accesible a la biopsia (diagnosticado por palpación abdominal, tacto rectal y maniobra combinada).

Tratado con cuatro implantaciones de 20 mgs., hechas con dos meses de intervalo entre cada una. Un mes después de la primera implantación el tumor se redujo al tamaño de un huevo de gallina; defecación más fácil. Un mes más tarde, se redujo al volumen de una nuez, ya con defecaciones normales. Permaneció en el mismo estado hasta el octavo mes, en el que ya no es posible palpar tumoración alguna en el sitio ocupado primitivamente por el tumor.

63. Canino, macho, común, 14 años. Prop.: M. E. A., osario 171, Capital.

Tres pequeños tumores perianales del tamaño de un poroto, en el margen inferior del ano. Caracteres clínicos de los adenomas perianales (sin diagnóstico histológico). Evolución en un mes. Además presenta un papiloma en el borde inferior del ano.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después desaparecieron todos esos pequeños tumores.

64. Canino, macho, 9 años, Fox Terrier (P. D.). Prop.: A. B., Ceretti 2241, Capital.

Tumor perianal del volumen de una nuez, con asiento en el margen superior del ano. Desarrollo progresivo en un año. Caracteres clínicos de un adenoma perianal (sin confirmación histológica).

Tratado con una implantación de 20 mgs. Quince días después el tumor desapareció por completo.

65. Canino, macho, común, 16 años. Prop.: R. B., Libertad 443, Capital.

Tumor perianal con asiento en el margen superior del ano. Volumen de un huevo de paloma. Infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un mes.

Diagnóstico histológico: Adenoma perianal ulcerado.

Tratado con una implantación de 20 mgs. Un mes después el tumor desapareció por completo.

66. Canino, macho, común, 13 años. Prop.: Ch. B., T. García 2465, Capital.

Tumor perianal con asiento en el margen superior del ano. Volumen de media nuez. Ulcerado, sangrante, infiltrado en piel y con débil conexión con los tejidos subyacentes. Evolución en un mes y medio. Otro tumor con los mismos caracteres, en ventral de la base de la cola, del tamaño de una nuez grande, con evolución en un año.

Diagnóstico histológico (tumor perianal): Adenoma circumanal ulcerado.

Tratado con dos implantaciones de 20 mgs., hechas con dos meses de intervalo entre cada una. Tres meses después de la primera implantación desapareció el tumor perianal, y el de la base de la cola quedó reducido al volumen de un garbanzo, de consistencia fibroide.

67. Canino, macho, Fox Terrier (P. D.), 10 años. Prop.: T. de T., Vallejos 3343, Capital.

Corona de pequeños tumores, del tamaño de arvejas, rodeando el ano. Caracteres clínicos de los adenomas perianales (sin confirmación histológica), con evolución en dos meses.

Tratados con una implantación de 20 mgs. Un mes después desaparecieron todos los tumores.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Fueron tratados por implantación subcutánea de estilbestrol a la dosis de 15 a 20 mgs. para un mes, 67 perros portadores de tumores perianales, de los cuales 64 benignos y 3 malignos, diagnosticados histológicamente en su casi totalidad.

De los 64 tumores benignos, en 44 de ellos, en los que se pudo completar la observación, los tumores desaparecieron en la totalidad de los sujetos tratados, entre 1 y 3 meses después de iniciado el tratamiento: por excepción, en 2 tumores originados fuera del complejo glandular perianal superficial (saco anal, región perirrectal) la desaparición fué más lenta, entre 3 y 4 meses.

En los 20 restantes (todos circumanalomas), que abandonaron el tratamiento o murieron en su transcurso por otras causas, se observó, también en la totalidad de los sujetos, la reducción de los tumores en grado variable, desde la mitad hasta la décima parte del volumen primitivo, entre 1 y 2 meses después de iniciado el tratamiento.

La observación prolongada de 1 a 2 años, en 12 sujetos en los que desaparecieron los tumores, no mostró recidivas.

En los 3 sujetos portadores de tumores malignos, en los cuales no pudo ser completada la observación, en uno hubo lisis rápida del tumor en 4 días con muerte consecutiva, y en los 2 restantes reducción de los tumores a la tercera y vigésima parte, respectivamente, del volumen primitivo entre 1 y 2 meses después de iniciado el tratamiento.

A pesar de tratarse de dosis que consideramos muy moderadas para este fin, se observaron, aunque en número escaso, efectos secundarios feminizantes, prostáticos y tóxicos, derivados éstos últimos de la desintegración neoplásica.

Los resultados obtenidos, además de confirmar la acción eficaz de la droga sobre los tumores *benignos* del complejo glandular perianal del perro, permiten observar, con el empleo de las dosis arriba indicadas,

muy moderadas para este fin, en implantación subcutánea, resultados inmediatos análogos, aunque algo más lentos, que con dosis más elevadas, con la probabilidad de reducir los eventuales efectos secundarios de la droga.

Aunque son poco frecuentes en el perro, consideramos interesante nuevas pruebas, con dosis bajas, para determinar su eficacia en los tumores perianales malignos del perro.

S U M M A R Y

We recommend the treatment of perianal tumors in dogs, with subcutaneous implantation of pellets of Stilbestrol in low dosis (15 to 20 mgs. per month).

Our statistics in 64 benign and 3 malignant tumors submitted to this treatment, demonstrate that we had 44 cases in which the tumors disappeared in terms of 1 to 3 months; and in two of them, in 3 to 4 months; all being under our constant supervision.

In the remaining 20, we observed the reduction of tumors but many of the dogs were out of our strict supervision, and did not come back to the Clinic.

In 3 cases with malignant tumors, we did not have a complete observation. One had a very rapid lysis of tumor, and died after 4 days. The other two had a noticeable reduction in the volume of tumors after two months of treatment. After the application of the very moderate dosis of Stilbestrol used in these cases, we noticed the presence of secondary effects, as, feminization, prostatism and toxines, these we think derivate from the desintegration of neoplastics.

For final results: we inted to recommend the use of very low dosis of Stilbestrol in the treatment of benign tumors in the complex circumanal gland of dogs. It could be interesting we also think, the procedure of new experiences and observations on malignant similar tumors in dogs.

BIBLIOGRAFÍA

1. SMYTHE, R. H.: Vet. Rec. 57 (1945) 115.
2. SMYTHE, R. H.: Vet. Rec. 58 (1946) 75.
3. BLOOM, F.: En *Canine Medicine*. Hoskin H. Preston; Lacroix J. V.; Mayer K. American Vet. Publications Inc., Evanston, Illinois, 1953. Cap.: *The endocrine glands. Endocrine disturbance of the Testes*, pág. 283.
4. CRAFTS, R. C.: Blood, 3 (1948) 276. Orig. no cons. Extr. de Bloom, F., cita N° 3.
5. LEONARD, E. P., RICKARD, CH. G. y McENTEE, K.: *En Canine Medicine*. Hoskins H. Preston; Lacroix J. V.; Mayer K. American Vet. Publications Inc., Evanston, Illinois, 1953. Cap.: *The Urogenital Sistem. The Reproductive Male Sistem*, pág. 159.
6. BLOOM, F.: *En Canine Medicine*. Hoskins H. Preston; Lacroix J. V.; Mayer, K. Amer. Vet. Publications Inc., Evanston, Illinois, 1953. Cap.: *Geriatrics. The Male Genital Sistem*, pág. 551.
7. HUGGINS, C. y MOULDER, P. V.: *Cancer Res.* 5 (1945) 510. Orig. no cons. Extr. de cita N° 3.
8. DE JONGH, S. E. y KOK, D. J.: *Ned. Trjdschr. Geneesk.*, 80 (1936) 2171. Orig. no cons. Extr. de KIRK, H.: *Index of Treatment in Small Animal Practice*. Bailliére, Tindall y Cox, London, 1948, pág. 547.
9. MORNET, R.: *Contribution a l'étude de l'hypertrophie et du cancer de la prostate du chien. Tesis*. París, 1948.
10. Reseñados en LIPSCHUTZ, A. L.: *Steroids Hormones and Tumors*. The Williams y Wilkins Co., Baltimore, 1950, pág. 67.

STREPTOCOCCUS ZOOEPIDEMICUS VAR. RODENTIUM

NUEVA VARIEDAD PATÓGENA NATURAL PARA CAVIA COBAYA

POR LOS DOCTORES

JOSÉ JULIO MONTEVERDE * Y DOMINGO HÉCTOR SIMEONE **

Varios investigadores: (2), (4), (6), (7), (11), (12), (13), (14), (15), (16), (17), (19), (20), (22), (23), (24), han señalado en cuadros patológicos del *Cavia cobaya* la intervención de bacterias pertenecientes al género *Streptococcus*. Con anterioridad a la presente publicación (9) dimos a conocer algunos detalles de un estreptococo con características bioquímicas-fisiológicas-patogénicas, poco comunes. En dicha oportunidad no creímos adecuado efectuar una designación específica de este microorganismo y el principal objetivo fué describir la aparición en Argentina de una infección estreptocócica septicémica espontánea del *Cavia cobaya* debida a estreptococos dotados de gran virulencia. En otra comunicación (10) ampliamos la información bacteriológica sobre estos microorganismos, los cuales resultaron pertenecer al Grupo "C" de Lancefield. También efectuamos consideraciones de orden taxonómico y si bien señalamos varias características en común con la especie *Streptococcus zooepidemicus*, anotamos algunas diferencias. En lo referente a la clave de determinación adoptada¹ propusimos una modificación a la misma, basados principalmente en el comportamiento frente a la sorbita. Cultivos de estos microorganismos fueron remitidos para su estudio serológico al Statens Seruminstitut de Copenhague² en donde confirmaron que pertenecían al Grupo "C" de Lancefield, no comprobando reacciones precipitantes con los grupos serológicos A y B y además llamando la atención por su comportamiento en los medios con sangre

* Profesor Titular de Microbiología en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires y Jefe de Sección Microbiología en el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Bs. As.

** Profesor adjunto de Microbiología en la Fac. de Agr. y Vet., Buenos Aires.

1 BREED, R. S., MURRAY, E. G. D. y HITCHENS, A. P.: *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Sixth Ed. Williams and Wilkins Co. (1948).

2 Instituto Nacional de Investigaciones de las Ciencias Naturales. Departamento de Botánica. Exp. 754/50, 16/VIII/950.

que permitió expresar que se consideraba una "cepa muy interesante de estreptococo y completamente atípica que no produce hemólisis en la placa de agar sangre y cuyas colonias son muy parecidas al Tipo III de neumococo".

Aproximadamente un año después de la aparición de la primera enzootia, actuamos en otra mortandad de cobayos; de animales recientemente muertos y en distintos órganos, aislamos bacterias del género *Streptococcus*, que a pesar de su marcada virulencia natural y experimental, no poseían poder hemolítico *in vitro*. Uno de nosotros realizó posterior y separadamente el estudio de esta nueva enzootia (18) y la estimó debida a *Streptococcus zooepidemicus*, aclarando que el microorganismo aislado no poseía poder hemolítico y presentaba inconstante poder de ataque a la sorbita.

Un año después volvimos a comprobar otra mortandad debida a estreptococos que tenían características similares a las de los hallados en las situaciones precedentes, a lo que finalmente debemos agregar que un colega extranjero ¹ durante el año 1952 aisló bacterias de la sangre del corazón de cobayos recientemente muertos, aparentemente en cultivo puro, las que para su determinación bacteriológica, nos hizo llegar en la forma de cuatro cultivos que resultaron estar formados por estreptococos idénticos a los anteriormente citados.

En cumplimiento de lo ya anticipado, en otra publicación (10) presentamos ahora en forma conjunta nuestros estudios referentes a la bacteriología de estos microorganismos, agregando información acerca de las perjudiciales enzootias por ellos causadas.

ESTUDIOS EFECTUADOS

Epizootiología: La primera enzootia fué registrada en noviembre de 1949; se comprobaron animales enfermos en un pequeño criadero de cobayos de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires². El criadero constaba de tres secciones que albergaban en total aproximadamente 120 animales. Los animales enfermos fueron observados en una de ellas, que tenía, en el momento de iniciarse la enzootia, 40 animales, de los cuales enfermaron y murieron 20. La enfermedad atacó a machos, hembras y crías; entre las hembras gestantes se produjeron abortos. La alimentación era a base de alfalfa verde.

La inspección del criadero permitió comprobar la existencia de buena cama, ventilación escasa, ambiente con olor amoniacal y poca penetración de rayos solares.

Segunda enzootia: Comenzaron los primeros casos en octubre de 1950, llegando a su punto culminante en noviembre del mismo año. Se presentó en un criadero ubicado en la provincia de Buenos Aires, que constaba de tres galpones de material, con 12 secciones cada uno. Cada sección albergaba 30 animales, lo que permitió calcular el total de éstos en aproximadamente 1.200. En los tres galpones notamos animales enfermos en distintas secciones, los que podían calcularse aproximadamente en 10-15 % del efectivo total. En algunas secciones los enfermos alcanzaban al

¹ Dr. H. Petermann.

² Dres. A. S. Cámpori y H. Camberos.

40 % del total en ellas incluidos. Todos los enfermos morían y con marcada preferencia enfermaban crías y hembras en gestación. Como única alimentación los animales recibían alfalfa verde en abundancia, aunque en general se negaban a comerla, por lo que se sospechó que la alimentación no les era agradable. Las condiciones higiénicas de los locales y el tratamiento diario de los mismos las consideramos aceptables.

Tercera enzootia: Los primeros enfermos fueron notados en setiembre de 1951, en el mismo criadero citado en la primera enzootia, el cual ahora albergaba 40 animales entre machos, hembras y crías. Enfermaron y murieron todos los animales. La alimentación era a base de alfalfa.

Cuarta enzootia: Se produjo en un laboratorio dedicado al estudio de la fiebre aftosa, ubicado en la provincia de Buenos Aires. Estos animales se utilizaban para la inoculación de virus aftoso y eran recibidos de otro criadero en número de 100 a 120 unidades cada vez. Antes de ser utilizados se mantenían en una sección de cuarentena durante 15 días, separándolos luego y repartiéndolos en cajas conteniendo 10 animales cada una. Se trataba de machos adultos, de un peso que oscilaba entre 350-400 gramos. Por excepción se encontraban hembras en dichos lotes. Los animales enfermos aparecieron después de haber sido inoculados con virus aftoso y fueron sacrificados al aparecer los primeros síntomas. Del total de animales enfermaron 30.

DESCRIPCIÓN DE LOS SÍNTOMAS

Tomando en conjunto las observaciones efectuadas en las enzootias ya citadas, referimos los síntomas de la enfermedad como sigue: Decaimiento general, con frecuencia arrojamiento seroso por las aberturas naturales. Las hembras con preñez avanzada solían abortar. Junto con la pérdida de vivacidad y tendencia a aislarse, los enfermos presentaban pelos erizados; ojos entornados, a veces con secreciones de tipo catarral. Más tarde marchaban con dificultad; a medida que progresaba el cuadro algunos caían en decúbito lateral, efectuando esfuerzos para volver a la posición normal; en este período morían algunos animales. En otros casos el curso se prolongaba, apareciendo parexias del tren posterior, luego opistótomos y movimientos en "pedaleo" del tren anterior, que finalmente interesaba a los cuatro miembros. Había marcada agitación disneica, seguida de muerte. Con respecto a la sensibilidad, especialmente de los casos con trastornos de la motilidad, ésta no se hallaba abolida, sino por el contrario, había hiperestesia. En algunos casos solía observarse un rápido enflaquecimiento de los enfermos.

En general, el curso de la enfermedad era sobreagudo o agudo.

DESCRIPCIÓN DE LAS LESIONES ANATOMOPATOLÓGICAS

1) Lesiones anatomopatológicas macroscópicas:

Piel y tegumentos: En general normales; algunos animales presentaban pelos aglutinados en correspondencia con los orificios nasales, oculares y aberturas genitales.

Ganglios superficiales: En la mayoría de los casos, los ganglios axilares, inguinales y cervicales: aparentemente normales; en pocos casos observamos ganglios aumentados de tamaño y hemorrágicos.

Cavidad abdominal: En casi todos los animales sometidos a necropsia, observamos en la cavidad abdominal la presencia de exudados, aunque el volumen y aspecto de los mismos fué variable. En algunos casos la colecta líquida fué abundante (10-15 ml), de aspecto lechoso y consistencia flúida; en otros casos el exudado fué menos voluminoso pero de consistencia filante y tanto los órganos como la serosa

peritoneal, aparecieron cubiertos por una película amarillenta de consistencia gelatinosa. Los vasos sanguíneos del mesenterio y epiplón se hallaban pletóricos.

Intestinos: Con regularidad se presentaban congestivos y con hemorragias difusas.

Bazo: Esplenomegalia; observamos en algunos casos zonas de color amarillento y lesiones nodulares.

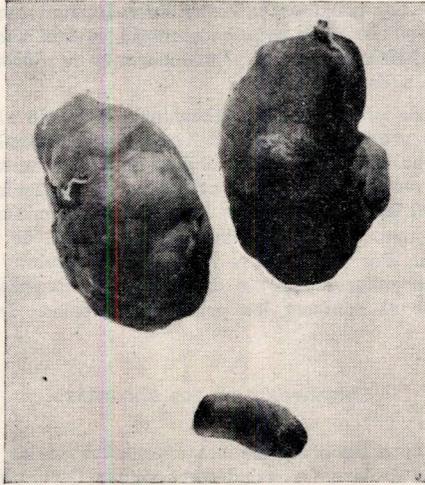


Foto N° 1

Hígado: En la mayoría de los casos estaba aparentemente normal en cuanto a tamaño, forma y color; en otras oportunidades notamos hipertrofia y adherencias fibrinosas en la cara anterior, en correspondencia con el diafragma.

Riñones: Por lo general normales; raramente estos órganos estaban aumentados de tamaño o presentando zonas decoloradas y abscesos que hacían saliencia en la superficie. (Foto N° 1).

Cápsulas suprarrenales: Aumentadas de tamaño, amarillentas y con algunas petequias. (Foto N° 1).

Cavidad torácica: En todos los casos colecta líquida en el *saco pericárdico*, variable en volumen, con aspecto límpido y color pajizo. En la mayoría de los casos discreta hipertrofia cardíaca; en pocas oportunidades petequias en el miocardio.

En los pulmones no fué la regla observar zonas hemorrágicas o focos neumónicos.

Resumiendo: Comprobamos en la necropsia, con carácter bastante constante, colectas líquidas en las cavidades peritoneal y pericárdica y congestión de la masa intestinal.

2) Lesiones histopatológicas:

Éstas corresponden a las ya descritas en un trabajo previo (9) cuyas características sobresalientes son: en hígado, numerosos microabscesos de distribución irregular, constituidos por infiltrado linfocitario de un núcleo caseoso en el que se reconocen restos nucleares. En riñones: infiltrado linfocitario y organización fibroplástica de una nefritis intersticial de tipo crónico, con bloqueo de tubos renales y alteración de la topografía. En las glándulas suprarrenales: vacuolización marcada en células de la zona arquata. En el bazo: focos con centros necrosados acidófilos que alternan con zonas de folículos malpighianos normales. En la periferia de estas lesiones, proliferación de macrófagos del S.R.E. de los senos de Billroth. En los

pulmones: neumonía en hepatización roja, congestión e infiltrado linfocitario peribronquial; ectasia en bronquiolos. En el corazón: infiltración difusa del miocardio, sin alteración de las fibras.

Etiología:

La sospecha de estar en presencia de una enfermedad infectocontagiosa se afianzó con el examen directo de los preparados microscópicos realizados a partir de animales recientemente muertos o sacrificados en estado agónico.

1) *Observaciones al estado vivo:*

En los exudados comprobamos, juntamente con abundantes pirocitos, presencia de cuerpos cocoides, agrupados en cadenas cortas desprovistos de movilidad. (Fotos Nos. 2 y 3).

2) *Observación de preparados fijados y coloreados:*

En materiales procedentes de órganos y exudados, observamos cadenas de cocos, diplococos y cocos aislados y agrupaciones de pocos elementos cocoides; Gram positivos, con afinidad cromática hacia los colorantes básicos y no ácido-resistentes. (Foto N° 4).

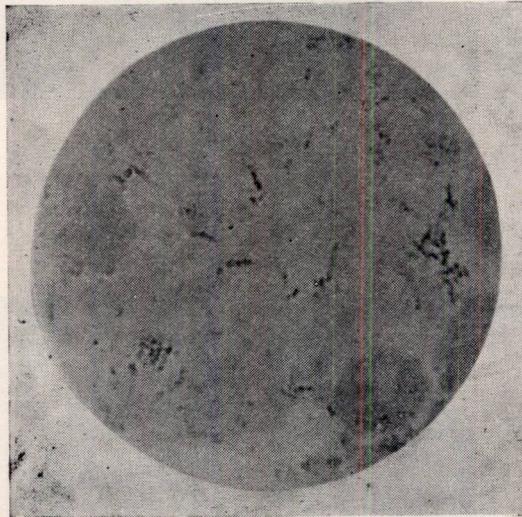


Foto N° 2

3) *Cultivos:*

A partir de sangre recogida en el corazón, ganglios linfáticos, exudados peritoneal y pericárdico, hígado, bazo, pulmón, cápsula suprarrenal, médula ósea y cerebro, los cultivos efectuados en medios destinados a revelar la presencia de bacterias, nos permitió poner en evidencia, en los medios correspondientes, únicamente a un representante del género *Streptococcus* cuya morfología podía relacionarse con las observaciones de los preparados directos.

El estudio de cultivos de estos microorganismos, aislados en pureza, constituye el objeto fundamental del presente estudio.

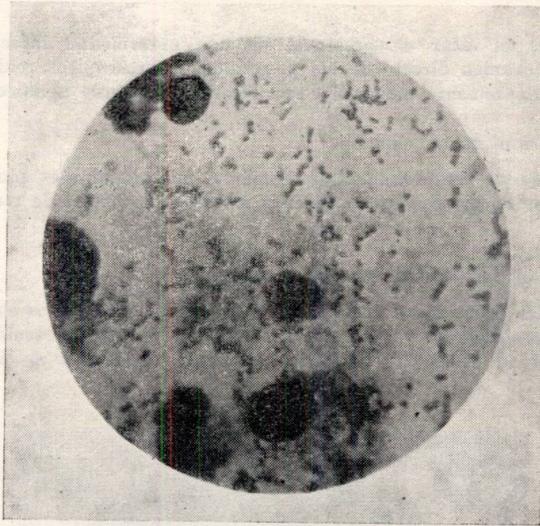


Foto Nº 3

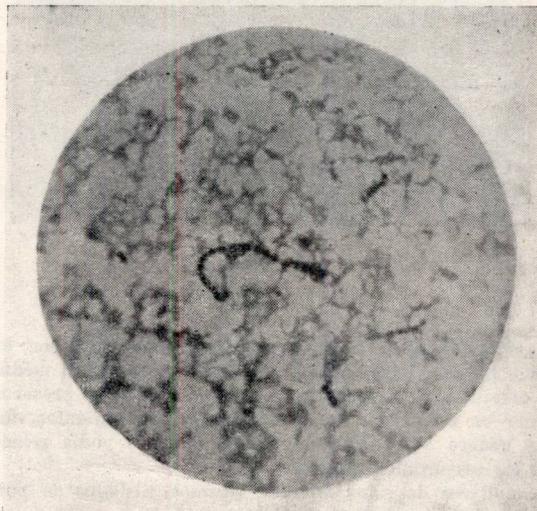


Foto Nº 4

4) *Filtrados:*

Con el propósito de descartar la intervención de agentes filtrables, preparamos triturados a partir de distintos órganos de animales recientemente muertos, los cuales, previamente diluidos y centrifugados, fueron sometidos a filtración. En forma similar fueron tratados los exudados. Las pruebas de filtración las cumplimos con filtros Seitz EK y Boerner. Los controles de esterilidad los efectuamos en medios aeroanaerobios. Los filtrados que demostraron estar estériles en el control de siembra, fueron ensayados por diversas rutas de inoculación (intracerebral, intraperitoneal y subcutánea) en roedores de laboratorio. Los resultados obtenidos fueron negativos, ya que no pudimos reproducir la enfermedad, ni modificar la aparente normalidad de cobayos, ratones y conejos inoculados.

ESTUDIO BACTERIOLÓGICO DEL AGENTE CAUSAL

1) *Morfología:* Células esféricas de 0,6 a 1 micra de diámetro. En los exudados se disponen en cortas cadenas, por lo general de 4-6 elementos; también se encuentran diplococos y gérmenes aislados (Fotos Nos. 2 y 3). En los cultivos la morfología varía poco, presentándose diplococos pero de preferencia formando cadenas largas en los medios líquidos (caldo, suero y leche). Inmóviles. No esporulados. Gram positivos. No ácido-resistentes. Fácilmente coloreables con los colorantes básicos de anilina. En los preparados húmedos a la tinta china y observando cultivos en caldo-suero de 3-5 horas de incubación a 37° C, comprobamos halo refringente (cápsula) aunque las coloraciones de cápsulas comunes no permiten demostrar su presencia.

2) *Aspecto de los cultivos:*a) *Medios líquidos:*

Caldo extracto de carne (5 días a 37° C): No desarrolla.

Caldo infusión carne de ternera (5 días a 37° C): No desarrolla.

Agua peptonada (5 días a 37° C): No desarrolla.

Caldo infusión carne de caballo (24 horas de incubación a 37° C): Desarrollo vigoroso, enturbiamiento uniforme y escaso sedimento; después de 5 días de incubación a 37° C el enturbiamiento se hace más intenso, habiendo considerable aumento del sedimento que se desintegra por agitación, quedando el medio turbio y con pequeños grumos en suspensión.

Caldo infusión carne de ternera con 10 % suero normal de caballo (24 horas a 37° C): Desarrollo semejante al anterior, después de 5 días de incubación a 37° C; hay anillo parcial adherido a las paredes del tubo, pequeños grumos en suspensión y abundante sedimento floconoso. No se observa velo superficial.

Caldo Tarozzi (24 horas a 37° C): Desarrollo abundante, enturbiamiento y depósito; después de 5 días de incubación a 37° C el medio se aclara en la parte superior y se observa abundante depósito. Los trozos de hígado permanecen sin cambio aparente.

b) *Medios sólidos:*

Agar carne de ternera (5 días a 37° C): Sin desarrollo.

Agar carne de caballo (24 horas a 37° C): Se presentan los cultivos bajo dos aspectos: las cepas recientemente aisladas forman una pátina mucóide, brillante y bastante vigorosa. (Foto N° 5).

Agar carne de ternera-suero: Desarrollo similar al anterior.

Agar sangre de caballo (24 horas a 37° C): Desarrollan formando colonias de tipo mucóide. No se observa beta hemólisis. Después de 48 y 72 horas a 37° C, las colonias alcanzan un diámetro de 2 mm, el centro es blanquecino y sobreelevado.

Luego de este período de incubación, dejando las placas a temperatura ambiente, se forma en el borde una zona más transparente y menos elevada, quedando una parte de la colonia sobreelevada. *Agar sangre humana*: En las mismas condiciones, las características no varían. *Agar sangre ovina*: Desarrollo semejante, sin hemólisis. *Agar sangre de conejo*: Desarrollo similar, sin hemólisis.

Gelatina: Las siembras efectuadas por punción muestran escaso desarrollo a lo largo de la misma; no hay desarrollo en la superficie. No hay licuación.

Papa: Escasa germinación (10 días a 37° C).

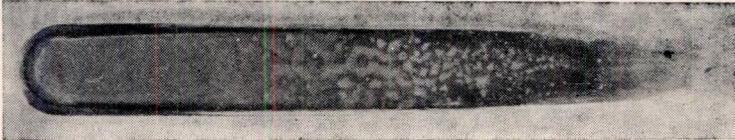


Foto Nº 5

c) *Variación en los cultivos*: En los primoaislamientos sobre agar sangre y agar carne de caballo, fué posible observar el neto predominio de formas mucoides (M). Los repetidos subcultivos demostraron que el carácter "M" podía perderse transitoriamente obteniéndose entonces cultivos de formas "matt". Esta variación en la morfología de las colonias no perturbaba la alta virulencia, ni las propiedades bioquímicas-fisiológicas. La observación de numerosos cultivos permitió comprobar, simultáneamente, la presencia en varios de ellos, de ambos tipos de colonias y aún el tránsito total de cultivos, que originalmente producían solamente colonias mucosas, hacia la forma "matt". Esta variación fué reversible ya que cultivos procedentes de colonias "matt", originalmente mucosos, recuperaron el carácter mucoso aun después de permanecer desecados y al vacío durante varios meses. No todos los cultivos en estas condiciones recuperaron el carácter mucoso.

3) *Reacciones bioquímicas y fisiológicas:*

Reacciones de fermentación: Ataca regularmente con producción de ácido solamente: glucosa, lactosa, salicina, levulosa, dextrina, sacarosa, galactosa y maltosa. No ataca: dulcita, inulina, trehalosa, glicerina, xilosa, rafinosa, adonita, inosita, manita y arabinosa. Es atacada raramente, en forma inconstante, débil y tardíamente: sorbita.

Hidrólisis del hipurato de sodio: Negativa.

Hidrólisis de la esculina: Positiva.

Indol: No se produce.

Producción de amoníaco (72 horas a 37° C): produce amoníaco a partir de peptona.

Tolerancia al azul de metileno al 0,1 %: No tolera.

Reducción de azul de metileno: Positiva.

Reducción de nitratos a nitritos: Negativa.

pH final en caldo glucosado: Límites obtenidos, de 4,4 a 5,4.

Coagulación de la leche: Habitualmente coagulación, salvo raras excepciones.

Tolerancia a distintas concentraciones de cloruro de sodio: Desarrolla en medios con 2 %; no lo hace a concentraciones superiores.

Temperatura límite de desarrollo: No desarrolla a 10° C ni a 45° C.

Resistencia al calor: No resisten 60° C durante 30 minutos.

Desarrollo a pH 9,6: No desarrollan.

Resistencia a la bilis: Ninguno de los cultivos desarrolla en medios adicionados con 10; 20; 30 ó 40 % de bilis de bovino.

Acción sobre la sangre: Los cultivos se mostraron indiferentes en los medios adicionados de sangre. Utilizando medios líquidos no se pudo demostrar la producción de hemolisinas.

Producción de fibrinolisinias: Los cultivos en estudio no lisan la fibrina del plasma de sangre humana normal.

Producción de hialuronidasa: Negativa.

Fermentación de la sorbita: Dado que algunos cultivos presentaron acidificación tardía y débil de sorbita, en cambio la mayoría se mantuvo negativo, se investigó sobre cultivos positivos y negativos, si este carácter era constante. La repetida selección de colonias fué la base fundamental de esta investigación y se procedió de la siguiente manera:

Cultivos sorbita positivos: Se estimuló el desarrollo de los cultivos en estudio en caldo carne de caballo, empleando cultivos de 24 horas a 37° C, los cuales fueron sembrados en agua de peptona con: suero, sorbita al 1 % e indicador de pH. Después de 4 pasajes seriados, en este mismo medio con intervalos de 5 días entre uno y otro, efectuamos aislamientos sobre agar suero, y 10 colonias obtenidas después de 24 horas de incubación a 37° C en este medio eran separadamente sembradas en agua peptona-suero, incubando a 37° C hasta aparición de turbiedad, situación que se producía generalmente alrededor de las 10 horas. Esta parte la consideramos importante debido a que algunas reacciones de fermentación en este grupo de estreptococos es mejor observarla sobre cultivos jóvenes en fase logarítmica. A partir de cada uno de estos cultivos, sembramos otros tantos conteniendo agua peptona-suero-sorbita-indicador. Lecturas parciales cada 24 horas de incubación a 37° C fueron cumplidas durante 10 días. El plan original era seleccionar aquellos cultivos capaces de producir ácido o que dieran reacción negativa, para a su vez repetir nuevamente el proceso de aislamiento en superficie, con nueva selección de colonias y posteriormente de cultivos, sobre la base de la actividad sobre la sorbita. En esta forma intentamos repetidas selecciones. Los resultados obtenidos los dividimos en dos épocas; una de ellas se refiere al empleo de cultivos relativamente frescos o de pocos pasajes en los medios artificiales, y la segunda época, corresponde al empleo de los mismos cultivos, pero que habían sido mantenidos desecados al vacío y a baja temperatura durante alrededor de 8 meses.

Primera época: Los escasos cultivos originariamente sorbita débilmente positivos, produjeron ya en la primera generación y en forma predominante cultivos sorbita negativos; los escasos cultivos sorbita positivos (acidificación muy lenta y débil) obtenidos en esta forma, en nuevas selecciones mostraron tendencia a hacerse negativos y por lo tanto, un cultivo originalmente sorbita positivo podía perder este carácter. Los cultivos sorbita negativos permanecieron, en las selecciones efectuadas, sin variar.

Segunda época: Los cultivos que originariamente fueron considerados sorbita positivos, habían perdido la capacidad de atacar sorbita ya a partir de la primera generación, a excepción de uno de ellos que se comportó como lo hacía en la primera época. Posteriormente repetimos las pruebas con este cultivo, que fué el único cultivo de la selección de 10 colonias que había aparecido acidificando débilmente, y en la repetición del experimento pudimos apreciar que todos los cultivos obtenidos eran negativos frente a la sorbita. Los cultivos sorbita negativos demostraron ser persistentemente negativos en la selección.

4) Pruebas serológicas:

Los cultivos estudiados dieron reacción positiva frente al suero C. (Clasificación de Lancefield) siguiendo la técnica clásica.

5) *Infección experimental:*

Cobayos: Utilizamos las siguientes vías de inoculación: intraperitoneal, subcutánea, intracerebral, oral, nasal y ocular. Como material para las inoculaciones empleamos cultivos en caldo suero de 24 horas de incubación a 37° C; las dosis variaron desde 1 ml. hasta 0,25 ml. para las dos primeras rutas y desde 0,025 ml. hasta 0,1 ml. para la ruta intracerebral. Para las pruebas vía oral utilizamos sonda de goma. La inoculación por la ruta nasal y ocular la efectuamos por instilación. En todos los casos el éxito letal fué la regla. Las muertes se produjeron entre 24 horas y 6 días. Los síntomas en la infección experimental fueron semejantes a los descriptos en la infección natural, en los casos de evolución más lenta, pudimos observar manifestaciones nerviosas. En los casos de infección por la vía ocular, observamos lagrimeo, blefaritis, conjuntivitis que en algunos casos producía la oclusión palpebral. Apreciamos adenopatía de los ganglios cervicales y retrofaríngeos. La inoculación nasal produjo arrojamamiento nasal de tipo seroso y obturación de las fosas nasales, provocadora de más intensa disnea. Las lesiones no se apartaron de las descriptas en la infección natural. Insistimos que en los casos de inoculación por vía subcutánea, observamos presencia de edema gelatinoso en correspondencia con el punto de inoculación y ganglio linfático satélite, hemorrágico e hipertrófico. Los derrames en las cavidades abdominal y pericárdica estuvieron, en lo que a su volumen respecta, en relación directa con el tiempo de duración de la enfermedad. En todos los casos efectuamos retrocultivos con éxito.

Ratón: Utilizamos las siguientes rutas de inoculación: intraperitoneal, subcutánea, oral, ocular y nasal. Utilizamos como material de inoculación: cultivos en caldo suero de 24 horas de incubación a 37° C.

Síntomas: Menos marcados que en el cobayo; podemos resumirlos así: erizamiento de pelos; decaimiento; discretas manifestaciones nerviosas; en algunas oportunidades pudimos observar movimiento de pedaleo en los cuatro miembros.

Necropsia: Colecta líquida en la cavidad abdominal, habitualmente de aspecto lechoso. Generalmente esplenomegalía. No siempre fué posible determinar la existencia de exudado pericárdico.

Conejo: Sintomatología poco marcada debido a que el éxito letal fué rápido (entre 24 y 48 horas). Decaimiento general, pelos erizados y disnea. No observamos síntomas nerviosos.

Necropsia: En cavidad abdominal y torácica, colecta sero-hemorrágica abundante.

Caballo: Por ruta subcutánea no demostró poder patogénico.

CONSIDERACIONES

El presente estudio es esencialmente bacteriológico; sin embargo, por tratarse en él de bacterias patógenas naturales para el *Cavia cobaya* que han originado ya varios focos activos de infecciones con serias pérdidas de animales, nos parece adecuado insistir en algunos aspectos que se relacionan con el padecimiento por ellas producido.

Entendemos que la comprobación de varias enzootias debidas al mismo microorganismo, registradas en sitios alejados entre sí deja de ser una curiosidad para constituirse en un problema de patología digno de ser atendido. Los datos epizootológicos son demostrativos que la incidencia de la infección en los distintos focos registrados, es por orden cronológico y aproximadamente: 50 %, 15 %, 100 %, 30 % y que la

mortalidad alcanza la cifra máxima, habiendo fracasado los intentos curativos basados en el uso diario de 20.000 U. O. de penicilina con retardantes.

Las medidas profilácticas basadas en la separación y destrucción de todos los enfermos, la permanente vigilancia de los animales aislados como sanos, la higiene de los locales, el cambio repetido de camas, unido al uso abundante de soluciones antisépticas corrientes y muy especialmente el suministro de alimentación adecuada, resultan por el momento las mejores recomendaciones para luchar contra este mal. Con respecto a la alimentación, estimamos de interés referir que en uno de los focos se observó que los animales a pesar de tener buena disponibilidad de alfalfa, buscaban ávidamente las briznas de pasto que se hallaban juntamente con este vegetal. El agregado de cortes de alfalfa de otra calidad fué rápidamente ingerida por estos cobayos lo que indicó que a pesar de disponer de alimento, éste era rechazado y esto seguramente contribuyó a disminuir las defensas. Corroboración esta observación el hecho de que las hembras en gestación y crías eran los sujetos predilectos a la septicemia estreptocócica que tratamos.

No es menos ilustrativo el ejemplo de cobayos aparentemente sanos, que después de ser inoculados con material conteniendo virus aftoso presentaron septicemia estreptocócica, lo que nos hace pensar en defensas orgánicas debilitadas por la inoculación experimental, que favorece la aparición de la infección espontánea que nos ocupa.

Podemos también agregar que en una oportunidad efectuamos la autovacunación del *stock* de animales en uno de los focos estudiados. Poco después de aplicada la vacuna las muertes se detuvieron, pero como paralelamente se habían dispuesto y cumplido las medidas profilácticas generales señaladas anteriormente, nos inclinamos a suponer que estas últimas jugaron la parte decisiva.

El origen de estas infecciones no ha sido aún precisado; ignoramos si el agente causal es un huésped habitual del *Cavia cobaya* o si procede de otras especies animales que suelen estar en contacto directo o indirecto con los cobayos. El contagio, una vez instalado un foco, es grande y considerando que el microbio causal es eliminado por materias fecales, orina, secreciones oculares, nasales y genitales, no es aventurado suponer que éstas son las fuentes principales que determinan la propagación, con aparición de nuevos casos.

La septicemia estreptocócica a que hacemos referencia no debe ser confundida con otro tipo de infección estreptocócica del cobayo, conocida en nuestro medio, la cual es de evolución crónica, con características de benignidad y habitualmente focalizada a los ganglios cervicales (adenitis cervical); esta infección es debida a un microorganismo cuya virulencia, comparada con la del que aquí tratamos, es limitada y sus

características fisiológicas y bioquímicas distintas del que motiva este estudio.

Con respecto a los síntomas de los animales atacados resulta difícil, apelando solamente a ellos, llegar a un diagnóstico correcto. Los datos de la necropsia son más orientadores, ya que la presencia de abundante colecta líquida de aspecto lechoso en la cavidad peritoneal, congestión intestinal, esplenomegalia y colecta líquida en saco pericárdico, permiten sospechar el mal. El diagnóstico bacterioscópico de los exudados patológicos permite apreciar en los extendidos, con y sin coloración, la presencia de cadenas de cocos que se tiñen por el Gram. La obtención de cultivos mucoides en los medios sólidos adicionados de suero o de sangre, resultó de frecuente hallazgo en los primocultivos en donde pudieron demostrarse los estreptococos que nos ocupan, en pureza y abundancia en todos los materiales investigados, especialmente en el exudado peritoneal.

La comprobación de lesiones similares a las descriptas y las observaciones bacterioscópicas de estreptococos en el exudado peritoneal aportan una fuerte presunción a favor de este tipo de infección, aunque se impone la clasificación bacteriológica, dado que podría tratarse de otros microbios vecinos.

Los comentarios acerca del estudio bacteriológico de los microorganismos que producen la infección, los hacemos recaer en aquellos caracteres que nos permiten fundamentar las apreciaciones de orden taxonómico que nos guían a clasificar estos microbios como nueva variedad. Ateniéndonos a la morfología, hemos planteado el interrogante de si realmente estos microorganismos poseen cápsulas demostrables por los procedimientos corrientes de coloración; nosotros por este proceder no hemos podido evidenciarlas (10); sin embargo, si nos atenemos a los preparados húmedos a la tinta china (3), expresamos que, como ocurre con *Streptococcus equi* y *Streptococcus zooepidemicus*, es factible comprobar netos halos claros alrededor de estos microbios cuando proceden de cultivos de pocas horas de incubación a 37° C, a diferencia de otros estreptococos, entre ellos *Streptococcus equisimilis* que en estas condiciones son negativos.

El comportamiento frente a sorbita, sustancia que posee en el actualidad valor en la clasificación de los estreptococos del grupo "C" de Lancefield, revela que en los medios con esta sustancia se produjo acidificación muy débil en un número escaso de cultivos, aproximadamente 5 % y siempre en cultivos de reciente aislamiento; esta capacidad fermentativa fué perdida en sucesivos subcultivos en medios artificiales, persistiendo este carácter en forma constante.

La investigación del poder hemolítico dió motivo a que intensificáramos nuestros estudios al respecto, empleando para tal fin sangre de

distintas especies animales (5), (1), efectuando variaciones en las técnicas, considerando la intervención que podría tener el oxígeno libre y la presencia de distintos tipos de lisinas. Los resultados fueron siempre negativos y este hecho merece ser especialmente destacado para estos estreptococos poseedores de gran virulencia para roedores, tal como lo hemos podido comprobar no solamente después de numerosos subcultivos, sino aun con cultivos desecados al vacío y mantenidos en la nevera durante aproximadamente 6 meses. Desconocemos que se hayan citado cultivos con estas características y el hecho de hallarlos en distintos focos y épocas, aleja la posibilidad de que se trate de un fenómeno aislado, constituyéndose en un dato de valor taxonómico.

No hemos podido poner en evidencia, hasta ahora, sustancias que presenten las características de la hialurodinasa; en este aspecto convendría realizar nuevas pruebas antes de emitir opinión definitiva y por lo tanto nuestros resultados en este sentido deben tomarse como provisionales.

Por lo que se refiere al poder patógeno experimental es preciso destacar la virulencia acentuada de estos estreptococos para los roedores de laboratorio, situación que tratamos más adelante. No disponemos de referencias acerca de que en otras partes se hayan señalado estreptococos con las características del que nos ocupa y que sean capaces de infectar al hombre.

El conjunto de estos atributos destacables, comprobados en los estreptococos que nos ocupan, nos permiten efectuar consideraciones taxonómicas que resumimos seguidamente:

Nuestra tendencia, ya expresada en comunicaciones anteriores (9-10-18) ha sido la de evitar complicar esta parte con nuevas designaciones y así nos hemos esforzado en buscar ubicación dentro de la clave que adoptamos, con la exactitud que corresponde, sin conseguirlo. No hemos tenido inconvenientes en incluirlos en la clase: *Schizomycetes*; Orden *Eubacterales*; Suborden *Eubacteriineae*; Familia *Lactobacteriaceae*; Género *Streptococcus*. Tropezamos con dificultades en la clasificación específica. Dentro del género *Streptococcus*, se incluyen estos microorganismos en el "Grupo Piogénico", en el cual se consideran cinco especies: *Str. pyogenes*, *Str. zooepidemicus*, *Str. equi*, *Str. equisimilis* y *Str. agalactiae*. Los microbios en estudio podrían ser considerados como *Str. zooepidemicus*, tal como lo hemos expuesto anteriormente (9), (18), pero al discutir ahora con más elementos de juicio algunas de sus características bioquímicas, fisiológicas y patogénicas, que no coinciden con la especie aludida, entendemos poder justificar la propuesta de nueva variedad. En este orden de ideas, tenemos que la acidificación de la sorbita se ha considerado negativa o raramente positiva débil e inconstante para fines taxonómicos y este comportamiento

de los estreptococos del "Grupo C" de Lancefield permite anotar una primera e importante diferencia con *Streptococcus zooepidemicus*, que fermenta siempre dicha sustancia.

La segunda diferencia importante con *Str. zooepidemicus* reside en que a diferencia de éste, que es regularmente beta hemolítico, los que aquí tratamos son incapaces de producir cambios en los medios sólidos y líquidos adicionados con sangre. Este comportamiento fué confirmado en el Instituto Seroterápico de Copenhague. En estudios efectuados en el país nunca se ha podido poner en evidencia en *Str. zooepidemicus* cultivos incapaces de atacar sangre *in vitro*, los cuales siempre produjeron fácil y rápidamente, netas zonas de beta hemólisis, como también hemolisinas filtrables.

A la falta de hemólisis *in vitro* y a la no fermentación de la sorbita, podemos agregar la tercera diferencia de importancia, y es la referente al poder patógeno. Como infección natural del *Cavia cobaya* no hemos hallado en la literatura trabajos donde se expongan el tipo de las lesiones macro y microscópicas halladas, ni tampoco microorganismos con las características conjuntas de los que nos ocupan. Las lesiones de linfadenitis asignadas por algunos investigadores (4-15) a *Str. zooepidemicus* en el cobayo, no las hemos comprobado y la presentación de sintomatología nerviosa no sabemos que haya sido señalada anteriormente. En la infección experimental hemos demostrado el poder patógeno agudamente fatal para lauchas, cobayos y conejos, por instilación nasal y ocular, vía oral, intraperitoneal, subcutánea, intramuscular, endovenosa e intracerebral; repetidos subcultivos demostraron que esta aptitud patógena no se pierde fácilmente y debe hacerse notar que *Str. zooepidemicus*, si bien puede ser experimentalmente patógeno para rata, laucha y conejo, lo es mucho menos para el cobayo y aun cultivos patógenos para laucha y conejo no lo son para este roedor. Si bien estas diferencias en el poder patógeno pueden asimilarse a variación gradual, no por ello dejan de tener significado.

Atentos a lo expuesto y teniendo presente que hemos asimilado anteriormente estos estreptococos a *Str. zooepidemicus* (10-18) recomendando la necesidad de modificar la clave de determinación adoptada y manteniendo nuestro afán de respetar las recomendaciones contenidas en el Código Internacional de Nomenclatura Bacteriológica, hemos tratado de evitar el agregado de nuevos nombres, pero es evidente que los estreptococos que estamos tratando tienen características propias que los alejan de la especie *Str. zooepidemicus*.

Si dentro del "Grupo C" de Lancefield analizamos argumentos que guían, en la clave adoptada, para sostener, *Str. equisimilis* como especie diferente de *Str. equi*, podemos incluso discutir acerca de si los estreptococos estudiados constituyen o no una especie nueva. En

una comunicación anterior (9) expusimos los motivos que teníamos para no considerar esta situación y seguimos sosteniendo ese criterio; sin embargo, una nueva jerarquía sistemática es necesaria ya que estos microbios pueden ser distinguidos claramente de *Str. zooepidemicus* y de los restantes integrantes del Grupo Piogénico.

No estimamos necesario argumentar *in extenso* agregando ejemplos en donde organismos con propiedades diferenciales de la jerarquía de los que aquí tratamos, se han propuesto, en casos parecidos, como especies o variedades nuevas por microbiólogos competentes; insistimos en que las diferencias halladas resultan suficientes como para aceptar una nueva variedad de *Str. zooepidemicus*, para la que proponemos la designación: *Str. zooepidemicus* var. *rodentium*.

Por lo que se refiere a la clave adoptada aparecida en el Bergey's Manual, tenemos la siguiente transcripción:

“A. Grupo piogénico: No desarrollan a 10° C. No desarrollan a 45° C. Generalmente beta hemolíticos. Generalmente no coagulan leche tornasolada y si reducen lo hacen lentamente. Generalmente no fermentan manita ni glicerina. No toleran 0,1 % de azul de metileno, 6,5 % de Cloruro de sodio y pH 9,6. Producen amoníaco de peptona.

1) Hipurato de sodio no hidrolizado.

a) Lactosa fermentada.

b) Sorbita no fermentada pero trehalosa fermentada. Grupo A de Lancefield.

1. *Streptococcus pyogenes*.

bb) Sorbita fermentada y trehalosa no fermentada. Grupo C de Lancefield.

2. *Streptococcus zooepidemicus*.

aa) Lactosa puede o no ser fermentada. Grupo C de Lancefield.

b) Trehalosa no fermentada.

3. *Streptococcus equi*.

bb) Trehalosa fermentada.

4. *Streptococcus equisimilis*.

2) Hipurato de sodio hidrolizado. Grupo B de Lancefield.

5. *Streptococcus agalactiae*”.

Proponemos el siguiente cambio en la misma:

bb) Sorbita fermentada y trehalosa no fermentada. Grupo C de Lancefield.

2. *Streptococcus zooepidemicus*.

bbb) Sorbita y trehalosa no fermentada.

2ª *Str. zooepidemicus* var. *rodentium*.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Refieren los autores su intervención en cuatro enzootias naturalmente aparecidas sobre *Cavia cobaya*, en la República Argentina, debidas a la actividad patogénica de un integrante del género *Streptococcus*. La incidencia de la infección resultó aproximadamente y por orden cronológico de aparición de los focos: 50%, 15 %, 100 % y 30 %; las cifras de mortalidad sobre los atacados fué de 100 %.

Las medidas profilácticas recomendadas fueron: destrucción de los animales muertos y enfermos, separación de los sospechosos, vigilancia permanente de los sanos, desinfección e higiene de los locales con cambios repetidos de camas y buena alimentación.

El tratamiento de algunos enfermos con penicilina no dió buenos resultados.

Guiándose por la sintomatología resulta difícil llegar a un diagnóstico correcto; los datos de la necropsia son más orientadores, destacándose la presencia de colecta consistente, de aspecto lechoso, en la cavidad peritoneal, colecta líquida en saco pericárdico, congestión intestinal y esplenomegalia. La observación bacterioscópica de los exudados patológicos permitió revelar la presencia de estreptococos.

La clasificación de los microbios presentes asegura el diagnóstico etiológico.

La reproducción experimental de la enfermedad, empleando los estreptococos aislados de las lesiones presentes en los casos patológicos, se consiguió fácilmente por distintas vías, en conejos, cobayos y ratones; en cambio, cuando se emplearon filtrados libres de bacterias obtenidos de la trituración de órganos afectados, procedentes de animales agónicos o recientemente muertos de la infección natural, los resultados de las inoculaciones experimentales fueron persistentemente negativos.

El estudio bacteriológico ha permitido a los autores relacionar a los microbios causales con la especie *Streptococcus zooepidemicus* con la que comparten varias características. Sin embargo el análisis de orientación taxonómica revela algunas importantes diferencias de comportamiento con respecto a la especie citada, entre las que se destacan; a) ausencia de hemólisis beta en los medios adicionados con sangre, b) ataque a la sorbita generalmente ausente y cuando presente débil, inconstante y con tendencia a desaparecer definitivamente y c) características marcadamente agresoras en las pruebas de poder patógeno experimental para ratones, cobayos y conejos.

Los autores sostienen que disponen de suficientes elementos de juicio como para, por lo menos, señalar una nueva variedad patógena que puede distinguirse claramente de todas las especies del Grupo piogénico

y para la que proponen la designación: *Streptococcus zooepidemicus* var. *rodentium*. Dado que han séguido la clave aparecida en el Bergey's Manual, estiman que se impone un cambio en la ordenación de la citada clave a fin de dar cabida a la nueva variedad descripta y en este sentido proponen el siguiente cambio en el grupo correspondiente:

A. *Grupo piogénico*. No desarrollan a 10° C. No desarrollan a 45° C. Generalmente beta hemolíticos. Generalmente no coagulan leche tornasolada y si reducen lo hacen lentamente. Generalmente no fermentan manita ni glicerina. No toleran 0,1 % de azul de metileno, 6,5 % de cloruro de sodio y pH 9,6. Producen amoníaco de peptona.

1. Hipurato de sodio no hidrolizado.

a. Lactosa fermentada.

b. Sorbita no fermentada pero trehalosa fermentada. Grupo A de Lancefield.

1. *Streptococcus pyogenes*.

bb. Sorbita fermentada y trehalosa no fermentada. Grupo C de Lancefield.

2. *Streptococcus zooepidemicus*.

bbb. Sorbita y trehalosa no fermentada.

2ª *Str. zooepidemicus* var. *rodentium*.

aa. Lactosa puede o no ser fermentada. Grupo C de Lancefield.

b. Trehalosa no fermentada.

3. *Streptococcus equi*.

bb. Trehalosa fermentada.

4. *Streptococcus equisimilis*.

2. Hipurato de sodio hidrolizado. Grupo B de Lancefield.

5. *Streptococcus agalactiae*.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The AA describe 4 outbreaks due to a member of the *Streptococcus* genus in four different *Cavia cobaya* groups; the incidence of the infection was 50, 15, 100 and 30 % respectively and the mortality rate 100 % for each one.

The profilactic measures indicated were: destruction of both dead and sick animals; isolation of suspected cases; thorough vigilance of the healthy stock; permanent disinfection; repetead change of the hay

used as bedding and proper diets; some sick animals were treated with penicillin without results.

The symptomatology was of no assistance but the post mortem examination can be of help; in this respect it can be said that the following findings were made: milky purulent collection in the peritoneal cavity; liquid collection in the pericardic sac; intestinal congestion and splenomegaly.

Bacterioscopy of the pathologic collections revealed the presence of streptococcus and later on its classification ensured the etiologic diagnosis.

The experimental reproduction in rabbits, guinea-pigs and mice was achieved without difficulty with the streptococcus isolated from the collections; however the inoculation of the test animals with filtrates from organs of both sick or agonic animals was regularly negative.

The bacteriological studies permit to relate the etiologic agent found with *Streptococcus zooepidemicus* with which they share several characteristics; however the taxonomical analyses reveal the following distinctions: a) absence of beta hemolysis; b) sorbitol not attacked and when attacked weak, inconstant and with a definite tendency to fade out and c) definite aggressive power in the pathogenic tests in rabbits, guinea-pigs and mice.

The Authors deem reasonable in account of the evidence at hand, to conclude that is a new pathogen variety easily distinguished from all the others of the Pyogenic Group, variety for which they propose the name of *Streptococcus zooepidemicus*, var. *rodentium*.

They also estimate that a modification in the Bergey's Manual is indicated so as to include this new member in the following manner:

A. *Pyogenic group*. No growth at 10° C. No growth at 45° C. Generally beta haemolytic. Generally do not curdle litmus milk and reduce litmus slowly if at all. Mannitol and glycerol generally not fermented. No tolerant of 0,1 per cent methylene blue, 6,5 per cent NaCl and pH 9,6. Produce ammonia from peptone.

1. Sodium hippurate not hydrolysed.

a. Lactose fermented.

b. Sorbitol not fermented but trehalose fermented. Lancefield Group A.

1. *Streptococcus pyogenes*.

bb. Sorbitol fermented and trehalose not fermented. Lancefield Group C.

2. *Streptococcus zooepidemicus*.

bbb. Sorbitol and trehalose not fermented.

2^a *Str. zooepidemicus* var. *rodentium*.

- aa. Lactose may or may not be fermented. Lancefield Group C.
 b. Trehalose not fermented.

3. *Streptococcus equi*.

- bb. Trehalose fermented.

4. *Streptococcus equisimilis*.

2. Sodium hippurate hydrolysed. Lancefield Group B.

5. *Streptococcus agalactiae*.

BIBLIOGRAFÍA

1. BECKER, W. C.: *The necessity of a standard blood-agar plate for the determination of hemolysis by streptococci*. Jour. Inf. Dis. XIX. (1916). 754-759.
2. BINAGHI, R.: *Ueber sinen Streptococcus capsulatus*. Centr. Bakt. I. XXII. (1897). 273-279.
3. BUTT, E. M., MOMJGE, C. W. y JOYCE, R. L.: *Demonstration of capsules about haemolytic streptococci with India ink and azoblen*. Jour. Inf. Dis. LVIII (1936). 5-12.
4. CUNNINGHAM, J. S.: *Epizootic lymphadenitis in guinea-pigs due to an encapsulated mucoid haemolytic Streptococcus*. Jour. Inf. Dis. XLV. (1929). 474-484.
5. DANCE, D. A. y MURRAY, T. J.: *A study of haemolytic properties of Streptococci on various blood-agar*. Jour. Inf. Dis. LXIII. (1938). 122-126.
6. FOLEY, G. E.: *Observations on immunity in streptococcal lymphadenitis of the guinea-pigs*. Jour. Inn. XLVIII. (1944). 185-189.
7. HARTWIGK, H.: *Ueber eine Streptokokkeninfektion beim Meerschweinchen*. Zentralbl. Bak. I. 1949. CLIV. 8-11. Res. Bull. Inst. Pasteur. IXL. (1951). 478-479.
8. LEGLER, F.: *Ueber einen nicht haemolisierenden Streptokokkenstamm der serologischen Gruppe "C" als Erreger einer Meerschweinchenseuche*. Berl. Münch. Tierarztl. Woch. IX. (1949). 115-119.
9. MONTEVERDE, J. J., SIMBONE, D. H. y LUCAS, G.: *Infección septicémica espontánea del Cavia cobaya debida a un estreptococo mucoso no hemolítico*. V Congreso Internacional de Microbiología. Instituto Oswaldo Cruz. Río de Janeiro. 17-24 de agosto de 1950.
10. MONTEVERDE, J. J. y SIMEONE, D. H.: *Estreptococo no hemolítico del grupo "C" de Lancefield, patógeno natural para Cavia cobaya*. Comunicado Asociación Argentina de Microbiología. Buenos Aires. Prensa Médica Arg. XXXVIII. (1951). 1124.
11. NARDI, E.: *Contributo allo studio della setticemia streptococcica delle cavie*. Riv. Med. Vet. e Zoot. II. (1950). 191-202.
12. PARSONS, E. I., y HYDE, R.: *Spontaneous streptococcus infection in guinea-pigs*. Amer. Jour. Hyg. VIII. (1028). 356-385.
13. RUE, M. V.: *Epizootic streptococci myocarditis in guinea-pigs*. Jour. Inf. Dis. LIX. (1936). 236-243.
14. RICHTERS, E.: *Diplococcus lanceolatus Fränkel als Todesursache bei einer Meer-schweinchenepizootie mit Geschwürsbildung an den Geschlechtsorganen*. S. F. Infk. Haust. XIV. (1913). 163-165.
15. SEASTONE, C. V.: *Hemolytic streptococcus lymphadenitis in guinea-pigs*. J. Exp. Med. LXX. (1939). 347-378.
16. — *The virulence of group "C" haemolytic streptococci of animal origin*. J. Exp. Med. LXX. (1939). 361-378.

17. SEELEMANN, M. y FLINT, A.: *Die Gruppe "C" der hämolytischen Streptokokken*. Zentralbl. Bakt. I. CXLIX. (1942). 236-250.
18. SIMEONE, D. H.: *Infección espontánea del Cavia cobaya debida a Streptococcus zooepidemicus*. Fac. de Agr. y Vet. Bs. As. (1952). Tesis de profesorado.
19. SMITH, T.: *Spontaneous and induced streptococcus disease in guinea-pigs. Epidemiologic study*. Internat. Clin. Series 41. III. (1931). 276-297.
20. STEFANSKY, W. K.: *Ueber eine durch Streptococcus lanceolatus hervorgerufene Epizootie bei Meerschweinchen*. Centr. Bakt. I. XXX. (1901). 201-208.
21. TODD, E. W.: *The conversion of haemolytic streptococci to nonhemolytic forms*. J. Exp. Med. XLVIII. (1928). 493-498.
22. UTOJO, R. P.: *Streptococcal septicaemia in guinea-pigs*. Hemera Zoa. 62 (1/8): 80-88. (1955) in Biol. Abstr. 30,9 (1956), 2691.
23. WAGNER, V.: *Nicht-hämolytische Varianten des Streptokokkus pyogenes*. Schw. Zeitschr. Path. u. Bakt. (1945). VIII. 238-244. Res. Bull. Inst. Pasteur. CLIV. (1946). 436.
24. *The UFAW handbook on the care and management of laboratory animals*. Edited by Worden A. N. London. Bailliere Tynhall and Cox. 7 and 8, Henrietta street. Covent Garden W. C. 2. (1947).

Los autores agradecen la colaboración prestada por las siguientes personas:

Profesores Dres.: A. Cámpori y H. Camberos y Dres.: H. Petermann, E. Palma, E. G. Charles y F. Viviano por el aporte de informes y animales enfermos.

Dres.: H. Aramburu y B. Epstein por el traslado del resumen y conclusiones al idioma inglés.

Sr. J. Caride, en la parte fotográfica.

QUESO FUNDIDO

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO FÍSICO-QUÍMICO *

POR EL

DR. ENRIQUE ALBERTO PELLEGRINI **

HISTORIA Y ANTECEDENTES

El queso está considerado como uno de los alimentos más antiguos con que pudo contar el hombre en su alimentación. Se conocía el arte de su elaboración, muchos siglos antes del nacimiento de Cristo. Los egipcios y hebreos lo consumían, considerándolo ya como uno de los alimentos más nutritivos, empleando leche de vaca y oveja. Grecia también contó con el queso como alimento, siendo elaborado con leche de yeguas y cabras, según lo señala en sus escritos Hipócrates, considerándolo alimento de los dioses. En el Asia, los antiguos pueblos tenían en su alimentación el queso, dado que preferentemente ésta se componía de productos derivados del ganado y entre ellos se encontraban las tribus arianas, antecesores de las razas blancas, pueblos típicamente nómades, que realizaban continuos viajes y llevaron a Europa de este modo los primeros conocimientos de elaboración de quesos. En la antigua Roma, la fabricación de los productos lácteos y en especial la de los quesos, tuvo gran desarrollo, teniendo durante el reinado de los Césares, general aceptación, conceptuándolo verdadero manjar. Suiza, favorecida por los excelentes pastos que cubren las laderas de sus montañas contribuyó al desarrollo de la fabricación de quesos en forma notable.

Con la caída de Roma gran importancia tuvieron las distintas órdenes religiosas en el acrecentamiento de la economía europea, ya que suministraron a los distintos pueblos todos los rudimentos sobre agricultura y otras artes, incluyéndose dentro de esta enseñanza la forma de elaborar quesos. A estas órdenes religiosas se les debe el perfeccionamiento de las distintas variedades que fueron elaborándose, dando

* Resumen del primer trabajo de adscripción presentado a la cátedra de Inspección Sanitaria de Productos Alimenticios. El original completo se puede consultar en la Biblioteca.

** Encargado de curso de Bromatología.

tipos de quesos, cuyas fórmulas mantuvieron en secreto y que adquirieron general nombradía, como el conocido queso de pasta blanda Port du Salut o La Trappe, fabricado por los monjes trapenses y el Roquefort por los monjes del monasterio de Conques (Francia) (16).

Es así que con el correr de los años, la industria del queso se desarrolló y fué tomando características propias en cada país, que favorecido por los factores de clima y de suelo, originaron tipos y variedades mundialmente conocidos. Entre estos países en que su fabricación se difundió, cabe señalar a Suiza, Inglaterra, Holanda, Italia, Francia y los Estados Unidos.

Con la llegada de vacas procedentes de Europa a América, se dió comienzo al desarrollo de la industria del queso, adquiriendo sus productos general estima por su excelente calidad.

En lo referente al queso fundido, su país de origen fué Suiza y su creador Walter Gerber, de Thun, que en su fábrica, a fines del año 1905, buscaba la forma de obtener un queso Emmental, de larga conservación y buena calidad, lográndolo en el año 1911 (3-14).

La fabricación comenzó a adquirir importancia después de la primera guerra mundial, llegando a nuestros días con un desarrollo de gran importancia económica.

Originariamente se utilizaron quesos de calidad y elegidos, pero luego se orientó su preparación como aprovechamiento de aquellos quesos faltos de tipo, de gusto, defectuosos, por presentar ojos, exfoliados, rajados, ciegos, etc., pues éstos debían ser o bien vendidos a precios bajos o ser decomisados, determinando considerables pérdidas en el aspecto económico, mientras que con el proceso de fundición, se logró obtener un nuevo producto, de buena presentación, que conservaba las características del queso primitivo.

En principio fueron utilizados únicamente quesos Emmental y Gruyère (tipo Suizo), en base a su origen, obteniendo quesos de excelente calidad en aroma y sabor. Después, a medida que se incrementaba su producción, incorporándose a la economía de otros países, se emplearon otros tipos de quesos, predominando según el país, sus quesos nacionales.

En forma rápida la industria adquirió gran importancia y lo que constituyó inicialmente un proceso para evitar pérdidas a las fábricas de queso, bien pronto se transformó, creándose plantas industriales dedicadas a la elaboración exclusiva de quesos fundidos, como ocurrió en países como los Estados Unidos, Canadá, Italia, etc., y aun también en nuestro país.

Al progresivo aumento de la producción de esta nueva industria, se le sumó la creación de maquinarias adaptadas para las distintas etapas de elaboración, facilitando con ello una fabricación en gran escala y en buenas condiciones higiénicas, empleando no ya quesos

inferiores, sino de mejores calidades, con el objeto de obtener finalmente productos finos.

El consumo de queso fundido representa en los Estados Unidos un 63 % sobre el total de consumo de quesos. Aquí, en nuestro país, el consumo que se señala por día es aproximadamente unos 4.000 kilogramos. Existen varias fábricas, estando la mayoría situadas en la provincia de Buenos Aires y el resto, en la provincia de Santa Fe (3-6).

El rápido desarrollo que adquirió esta industria y en especial modo en los Estados Unidos, tuvo como factores principales la uniforme calidad, el empaquetado y las formas publicitarias (19).

La uniformidad en la calidad y sabor de los quesos fundidos, fué obtenida en base a una buena selección de la materia prima básica, dando como resultado productos de pasta suave, sabor agradable y una consistencia tal que permite el cortado sin riesgo de adherirse ni desmenuzarse, propiedades éstas que son las que probablemente gustan, llevando a preferir este tipo de queso al consumidor norteamericano.

Otro de los factores del éxito alcanzado con el queso fundido, ha sido sin duda, el logrado con el empaquetado, industria ésta que en su desarrollo se encuentra íntimamente relacionada con la industria alimenticia, mejorando de este modo las condiciones higiénicas y de conservación del producto, a la par que permite hacer posible la aplicación de etiquetados de tipo publicitario, siendo la publicidad otro de los factores importantes en el desarrollo de esta nueva industria.

A más de contar con el producto elaborado por su propia industria, los Estados Unidos importan también de Francia, Finlandia, Austria, Baviera, Dinamarca, Uruguay, Hungría y de nuestro país (17).

DEFINICIÓN

Se designa con el nombre de QUESO FUNDIDO, al obtenido mediante el proceso de fusión de queso o mezcla de quesos de tipo y características distintas, de tiempo de maduración diverso; por medio del calor y con el agregado de soluciones salinas, también llamadas fundentes o emulsionantes (1-14).

Se lo ha denominado también crema de queso, queso pasteurizado, sin corteza, renovado, emulsionado, etc.

De todas estas denominaciones, la más aceptada como apropiada sería la de queso fundido, que resume el fundamento del proceso de elaboración. Las demás denominaciones, pueden llevar a interpretaciones erróneas, como sería el caso de crema de queso, aspecto que sólo posee, cuando se encuentra fundido y que al enfriarse su consistencia se hace más sólida, confundiendo al consumidor que esperaría encontrar

un producto cremoso. Lo mismo ocurriría con la denominación de quesos pasteurizados, ya que el proceso en sí de fundición no corresponde con el de la pasteurización (3).

En los Estados Unidos al queso fundido se lo denomina *processed cheese*, *crustless cheese*, *pasteurised cheese*, *kraftcheese*; en Alemania: *Schelzkäse*, *Schachtelkäse*, *käse ohne rinde*, etc.; en Francia: *fromage fondu*, *fromage rénové*, *fromage pasteurisé*, *fromage en boîte*, etc.; en Italia, *formagio fuso*, *rinnovato*, *sensa crosta*, *pastorizzato*, *in iscatola*, etc. (14).

Considerando al queso fundido en sus valores alimenticios, éste representa un excelente alimento, rico en grasa y en materias proteicas, parcialmente solubilizadas y de fácil asimilación, lo mismo que las sales emulsionantes utilizadas en la fundición. Las materias nitrogenadas son mucho más solubles que las de los quesos comunes, de un gran valor energético y plástico y ricas en calcio y fósforo. No obstante el tratamiento calórico a que son sometidos, sus valores vitamínicos se conservan. En cuanto a su conservación, ésta se mantiene perfectamente bien, a pesar de no tener el agregado de sustancias conservadoras, ni ser productos esterilizados. Se los presenta a los consumidores, envueltos en papeles de estaño, aluminio o películas plásticas y a su vez, pueden estar dentro de envases de cartón, madera u hojalata.

FABRICACIÓN

El proceso de fabricación del queso fundido comprende varias etapas, que se inician con:

- 1º *Elección de la materia prima y su elaboración.*
- 2º *Elección y preparación del fundente o emulsionante.*
- 3º *Proceso de fundición.*
- 4º *Envasamiento.*

Cada uno de los anteriores puntos señalados, que comprende la elaboración del queso fundido, se detalla en forma amplia en el trabajo original, que puede ser consultado en la Biblioteca de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

PARTE EXPERIMENTAL

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO

Comprende:

1. *Extracción de muestras.*
2. *Examen de los caracteres organolépticos.*
3. *Determinación del agua.*
4. *Determinación de la materia grasa.*
5. *Determinación de las materias proteicas.*
6. *Determinación de las cenizas.*
7. *Determinación del cloruro de sodio*
8. *Determinación de la acidez.*
9. *Defectos y alteraciones.*
 - a) *Defectos de consistencia.*
 - b) *Defectos de coloración.*
 - c) *Defectos en el sabor.*
 - a) *Alteraciones por fermentación.*
 - b) *Alteraciones por procesos de putrefacción.*
 - c) *Alteraciones por desarrollo de mohos.*
 - d) *Alteraciones por parásitos.*

En los exámenes analíticos que se realizaron fueron utilizados los métodos corrientes de uso general y standardizados, que en el trabajo original se describen con amplitud.

REGLAMENTACIONES

Con respecto a la parte reglamentaria se transcriben los artículos N^{os}, 242 al 245 del Reglamento Alimentario que se refieren a los quesos fundidos y los artículos N^{os} 1.075 al 1.080 del Reglamento Bromatológico de la Provincia de Buenos Aires.

DISCUSIÓN

Del examen de las composiciones de algunos quesos fundidos extranjeros, se observa en los de procedencia italiana que en los años inmediatamente precedentes a la segunda guerra mundial, el contenido de humedad oscila del 43 al 55 % y el correspondiente a la materia grasa,

sobre la sustancia total, del 11 al 24 %, llegando en algunos casos al 27 %, como máximo.

En el año 1941, durante la guerra, por disposición oficial se fijaron los valores por cientos para la materia grasa sobre la sustancia seca, siendo para los que procedían de queso tipo Suizo del 35 % y los elaborados con otros tipos de quesos del 30 %.

Con fecha 21 de marzo de 1942, el gobierno italiano establece las características para estos tipos de quesos, disponiendo:

- a) Tenor mínimo de grasa, sobre materia seca 30 %;
- b) Humedad máxima, 55 %;
- c) Contenido máximo de cenizas, formado exclusivamente de sales de calcio y de sodio, 8 %.

En lo referente a los emulsionantes autorizados, las sales de calcio y de sodio del ácido cítrico, tartárico, láctico y fosfórico fueron las indicadas.

Toda coloración artificial fué además prohibida.

Después de entrar en vigencia estas disposiciones fueron analizados los distintos tipos de quesos fundidos elaborados por las fábricas que funcionan en Italia, con el objeto de obtener sus composiciones centesimales. Como resultado de ello, se observó que el contenido de agua oscila del 48 al 54 %, con valores máximos que llegaban a 57 y al 62 %; la materia grasa sobre la sustancia total, del 14 al 15,50 %, con mínimos del 6,7 y 10 %, mientras que sobre la materia seca, sus valores se hallaban entre 30 a 33 %, con los mínimos hasta el 13 %.

A partir del 14 de enero de 1944, también por disposición oficial se estableció que los valores para la materia grasa sobre la materia seca, fueron disminuídos, con un mínimo del 20 % hasta un máximo del 22 %, estando actualmente todavía en vigencia (14).

En cuanto a los quesos fundidos Suizos, la composición centesimal de los mismos revela en el contenido de humedad una oscilación entre el 37,90 y el 44,50 %; en la materia grasa sobre la sustancia total del 22 al 28,70 % y del 39,63 al 49,41 % con relación sobre la materia seca; en cuanto a las cenizas, los valores oscilan del 5 al 6,20 %.

En el fundido alemán se observa un valor del 63,80 % para el contenido de humedad; con relación a la materia grasa sobre la sustancia total del 14,50 y sobre la materia seca del 22,72 % y con respecto a las cenizas del 2,70 % (2).

Los valores de composición en el queso fundido norteamericano, de acuerdo a sus reglamentaciones, son similiares a nuestros quesos fundidos nacionales, señalando para el contenido de humedad un máximo del 45 % en los quesos de tamaño de 225 grs. o menos y un máximo del 42 % en los tamaños más grandes; la materia grasa con un valor

mínimo del 40 % sobre sustancia seca y en cuanto al contenido máximo para el emulsivo es del 3 %, calculado como producto anhidro del peso del queso elaborado. Los emulsionantes empleados son el citrato de sodio y el citrato de calcio (17).

En el cuadro siguiente se señalan las composiciones centesimales de quesos fundidos extranjeros:

COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE QUESOS FUNDIDOS EXTRANJEROS

Queso	Procedencia	Humedad %	Grasa %	Cenizas %	Grasa de m. s.
A:C	Italia	51,90	13,50	4,80	30,10
C:G	"	50,40	15,40	5,26	31,02
LS:S	"	54,20	15,40	4,76	33,00
S.E.P.:L	"	53,70	15,40	4,50	33,20
S.A.G.:M	"	53,00	14,10	5,56	30,00
S:C	"	52,60	14,90	5,64	31,40
L:R	"	53,60	11,70	4,80	35,20
R:F	"	62,60	13,50	4,16	36,09
S:L	"	58,00	10,40	5,28	24,70
C:P	"	53,80	12,60	4,32	27,20
C:V	"	49,40	14,00	4,66	27,60
C:C	"	53,50	13,50	5,24	20,03
I:M	"	48,80	6,70	6,10	13,08
Camesio	Suiza	44,50	22,00	5,00	39,63
Champignon	"	43,50	28,70	6,00	49,91
Nestlé	"	37,90	24,80	6,20	39,93
Tigre	"	42,90	23,80	5,60	41,68
Ada	Alemania	63,80	14,50	2,70	22,72

Finalmente y a los efectos de cotejar nuestros quesos fundidos nacionales con aquellos de procedencia extranjera, son señalados en el siguiente cuadro los valores máximos, medios y mínimos de composición centesimal, obtenidos por análisis de 110 muestras de distintos tipos de quesos fundidos.

Con lo expuesto en el cuadro anterior y en relación con los quesos fundidos italianos, vemos que los valores para la humedad son inferiores a aquellos; en cuanto al contenido de materia grasa sobre la sustancia total: lo mismo que para la grasa sobre la sustancia seca, los valores son netamente superiores.

De la observación de estos resultados, como de la diferencia existente entre las disposiciones reglamentarias que rigen para estos productos,

VALORES DE COMPOSICIÓN MÁXIMA, MEDIA Y MÍNIMA DE LOS QUESOS FUNDIDOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

	MÁXIMA		MEDIA		MÍNIMA	
	Nac.	Ext.	Nac.	Ext.	Nac.	Ext.
Humedad %	43,38	63,80	40,83	51,56	38,04	37,90
Sust. proteicas %	29,10	—	25,91	—	22,37	—
Grasa %	30,19	28,70	26,89	15,88	24,13	6,70
Grasa E. S. %	50,56	49,91	45,56	30,39	40,51	13,08
Acidez %	2,97	—	1,97	—	1,00	—
Cl. Na %	2,65	—	1,35	—	0,50	—
Cenizas %	6,79	6,20	5,13	5,03	4,00	2,70

se llega a la conclusión que la buena calidad de nuestros quesos fundidos es evidente, manteniendo y acrecentando los ganados prestigios por esta nueva industria nacional.

En situación semejante de relación, se encuentran los quesos fundidos alemanes.

En cuanto a los quesos fundidos suizos y norteamericanos, son en su calidad y composición muy similares a los elaborados en nuestro país.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

De los análisis efectuados sobre 110 muestras de quesos fundidos de distintos tipos y de procedencia diferente, utilizando los métodos analíticos corrientes, se obtuvieron los siguientes valores de composición centesimal:

Humedad del 38,04 al 43,48 %; sustancias proteicas del 22,37 al 29,10 %; materia grasa sobre la sustancia total del 24,13 al 30,19 y sobre la materia seca del 40,51 al 50,56 %; cenizas del 4 al 6,79 %; cloruro de sodio del 0,50 al 2,65 % y la acidez del 1,00 al 2,97 %.

Del examen comparativo con quesos fundidos extranjeros, la calidad de nuestros productos nacionales es bien manifiesta, estando garantizada por disposiciones legales, en los aspectos sanitario, técnico y económico.

Es el queso fundido un excelente alimento, rico en materias grasa y proteicas, parcialmente solubilizadas y de fácil asimilación, de un gran valor termógeno y plástico, lo que unido a su riqueza en calcio y fósforo y a sus valores vitamínicos, representa un valioso producto alimenticio.

COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE QUESOS FUNDIDOS NACIONALES

Q u e s o	Humedad %	Ext. seco Total %	Sust. proteicas %	Grasa %	Grasa E. S. %	Acidez %	Cl Na %	Cenizas %
F. PATEGRAS	41,33	58,67	27,78	24,13	41,12	1,89	1,30	5,22
F. CHEDDAR	42,00	58,00	23,95	27,23	46,94	1,90	1,46	5,18
F. GRUYÈRE	42,11	57,89	25,95	27,90	48,19	1,98	2,00	5,07
F. GRUYÈRE	41,40	58,60	28,64	24,71	42,16	1,46	0,70	4,73
F. GRUYÈRE	40,11	58,89	25,45	27,88	46,55	2,07	1,20	5,00
F. GRUYÈRE	40,66	59,34	28,01	26,17	44,10	1,12	1,25	5,39
F. GRUYÈRE	39,63	60,37	26,47	27,51	45,56	2,65	2,05	5,02
F. GRUYÈRE	41,97	58,03	23,59	28,39	48,92	1,96	1,17	4,98
F. GRUYÈRE	39,28	60,72	26,66	26,52	43,67	2,43	1,46	4,75
F. GRUYÈRE	40,28	59,76	25,93	28,64	47,92	2,20	1,46	4,78
F. GRUYÈRE	41,55	58,45	25,65	28,09	48,05	2,40	1,37	4,50
F. GRUYÈRE	39,66	60,34	25,68	27,21	45,09	1,71	0,68	4,80
F. GRUYÈRE	38,30	61,80	27,44	26,93	43,57	2,07	1,28	5,24
F. GRUYÈRE	39,20	60,80	27,73	26,59	43,73	1,00	0,50	4,80
F. GRUYÈRE	38,30	61,70	28,17	26,11	42,31	1,90	0,70	4,92
F. GRUYÈRE	39,86	60,14	25,65	28,19	46,87	1,98	0,93	4,67
F. GRUYÈRE	42,22	57,78	25,74	26,00	44,99	2,16	2,04	5,26
F. GRUYÈRE	41,60	58,40	27,53	27,29	46,72	1,89	1,94	4,54
F. GRUYÈRE	38,94	61,06	26,12	29,06	46,61	2,47	1,46	4,78
F. GRUYÈRE	41,92	58,08	26,60	24,97	42,13	1,53	1,60	5,40
F. GRUYÈRE	39,52	60,48	27,37	26,00	42,98	2,74	1,70	5,14
F. GRUYÈRE	40,34	59,66	24,61	27,63	43,29	2,25	1,40	5,46
F. CHEDDAR	42,76	57,24	25,19	27,85	48,65	2,25	1,88	5,52
F. PATEGRAS	40,18	59,82	26,42	26,10	43,63	1,80	1,38	5,36
F. GRUYÈRE	40,40	59,60	26,08	26,29	44,11	1,80	0,93	5,00

COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE QUESOS FUNDIDOS NACIONALES

Q u e s o	Humedad %	Ext. seco Total %	Sust. proteicas %	Grasa %	Grasa E. S. %	Acidez %	Cl. Na %	Cenizas %
F. HOLANDA	42,19	57,81	25,93	26,01	44,99	1,98	2,00	5,89
F. INDEFINIDO	41,37	58,63	26,21	25,31	43,16	1,46	0,70	4,69
F. CHEDDAR	40,32	59,68	23,61	28,91	48,44	2,25	1,31	4,73
F. CHEDDAR	39,71	60,29	27,62	26,99	44,76	2,74	1,82	5,12
F. GRUYÈRE	40,17	59,83	25,36	27,55	46,04	2,11	1,40	5,65
F. GRUYÈRE	40,34	59,66	24,88	27,09	45,40	1,39	2,57	5,00
F. INDEFINIDO	42,61	57,39	17,10	24,47	42,63	1,71	1,30	5,11
F. INDEFINIDO	39,45	60,55	26,54	27,96	46,17	1,46	0,66	4,99
F. GRUYÈRE	41,01	58,99	27,06	27,45	46,53	2,34	1,93	5,01
F. INDEFINIDO	41,63	58,37	28,45	26,01	44,56	2,97	1,58	5,12
F. GRUYÈRE	42,17	57,83	25,73	27,40	47,03	2,25	1,05	4,10
F. PATEGRAS	40,08	59,92	24,91	27,11	45,24	1,75	2,30	6,60
F. GRUYÈRE	42,31	57,69	23,60	27,52	47,70	1,64	1,08	4,31
F. GRUYÈRE	39,89	60,11	27,12	26,44	43,96	1,53	1,87	4,85
F. PATEGRAS	41,44	58,56	25,91	25,73	43,93	1,23	1,68	5,21
F. CHEDDAR	39,71	60,29	25,47	27,17	45,06	2,40	1,46	4,92
F. CHEDDAR	52,63	57,37	25,05	24,81	43,24	1,96	1,36	6,01
F. GRUYÈRE	40,39	59,61	27,03	24,15	40,51	2,07	1,20	6,42
F. GRUYÈRE	40,28	59,72	26,39	26,95	45,12	1,39	1,17	4,00
F. CHEDDAR	39,67	60,33	25,18	27,03	44,80	2,65	1,28	5,50
F. GRUYÈRE	40,48	59,52	26,60	27,68	46,55	2,74	1,70	5,31
F. GRUYÈRE	41,57	58,43	24,17	26,23	44,87	2,07	1,20	6,54
F. GRUYÈRE	39,39	60,61	24,51	28,75	47,43	2,25	1,30	4,74
F. GRUYÈRE	40,20	59,80	26,00	27,61	46,17	1,71	2,04	5,14
F. HOLANDA	39,77	60,23	28,26	24,40	40,51	2,34	1,44	6,79
F. GRUYÈRE	43,11	56,89	25,85	25,07	44,06	2,07	1,58	4,49
F. GRUYÈRE	40,35	59,65	27,41	27,04	45,33	1,53	1,87	5,06
F. GRUYÈRE	38,87	61,13	29,02	25,37	41,50	2,43	2,00	6,11

COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE QUESOS FUNDIDOS NACIONALES

Queso	Humedad %	Ext. seco Total %	Sust. proteicas %	Grasa %	Grasa E. S. %	Acidez %	Cl. Na %	Cenizas %
F. GRUYÈRE	42,61	57,39	27,13	24,14	42,06	1,90	1,31	4,67
F. GRUYÈRE	40,00	60,00	24,85	27,49	45,81	2,11	1,17	5,21
F. GRUYÈRE	39,20	60,80	29,10	25,20	41,44	1,80	1,75	5,12
F. GRUYÈRE	39,52	60,48	28,94	25,06	41,43	1,80	1,52	5,30
F. GRUYÈRE	41,14	58,86	25,40	27,16	46,14	1,53	1,87	5,10
F. GRUYÈRE	42,10	57,90	27,00	25,40	43,86	2,25	1,93	5,04
F. GRUYÈRE	41,02	58,98	26,98	25,76	43,69	1,53	1,05	5,10
F. GRUYÈRE	40,00	60,00	27,01	25,86	43,10	2,34	1,52	5,00
F. GRUYÈRE	42,18	57,82	25,05	26,02	45,00	1,80	1,28	5,10
F. GRUYÈRE	41,36	58,64	25,80	26,50	45,19	1,90	1,40	5,24
F. GRUYÈRE	43,16	56,84	26,75	24,96	43,91	1,53	0,70	4,80
F. GRUYÈRE	40,38	59,62	28,54	24,80	41,59	1,80	1,58	6,76
F. GRUYÈRE	40,16	59,84	28,18	26,08	43,58	1,56	1,28	4,96
F. GRUYÈRE	38,34	61,66	27,50	27,15	44,03	1,39	1,46	5,26
F. GRUYÈRE	40,74	59,26	27,42	26,22	44,24	2,97	1,17	5,16
F. GRUYÈRE	41,60	58,40	23,19	28,98	49,62	2,52	1,28	4,99
F. CHEDDAR	38,29	61,71	28,36	27,01	43,76	2,52	0,72	4,72
F. CHEDDAR	40,06	59,94	24,83	28,39	47,35	1,66	1,40	4,82
F. CHEDDAR	43,08	56,92	25,05	25,14	44,16	2,59	1,82	5,22
F. CHEDDAR	39,34	60,66	25,12	29,17	49,73	2,61	1,05	5,34
F. CHEDDAR	38,70	61,30	27,18	28,02	45,70	2,11	0,70	4,30
F. PATEGRAS	40,68	59,32	24,94	28,82	48,58	1,80	1,35	4,55
F. CHEDDAR	40,39	59,61	25,62	27,65	46,38	1,80	1,31	4,63
F. CHEDDAR	40,08	59,92	27,09	27,54	46,29	1,53	2,65	4,98
F. PATEGRAS	39,88	60,12	27,21	26,00	43,24	2,47	1,08	5,29
F. PATEGRAS	38,95	61,05	26,45	26,97	44,16	1,56	1,28	5,12
F. PATEGRAS	39,23	60,77	26,62	28,02	47,09	1,03	0,65	4,85
F. CHEDDAR	39,77	60,23	25,19	28,00	46,48	1,20	1,58	5,05
F. PATEGRAS	38,50	61,50	28,90	27,12	44,09	2,07	1,00	5,10

COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE QUESOS FUNDIDOS NACIONALES

Queso	Humedad %	Ext. seco Total %	Sust. proteicas %	Grasa %	Grasa E. S. %	Acidez %	Cl Na %	Centizas %
F. PATEGRAS	41,31	58,69	25,47	28,45	48,47	2,52	1,28	5,25
F. GRUYÈRE	43,17	56,83	26,31	25,66	45,15	1,66	1,05	6,01
F. GRUYÈRE	40,06	59,94	23,19	27,00	45,15	1,90	1,28	4,41
F. GRUYÈRE	41,34	58,66	25,76	26,54	45,24	1,53	1,28	5,24
F. GRUYÈRE	39,74	60,26	25,00	28,10	46,63	1,20	2,65	5,14
F. GRUYÈRE	40,21	59,79	26,29	27,00	45,15	2,34	1,30	4,05
F. GRUYÈRE	42,55	57,45	25,60	28,09	48,89	2,43	1,46	5,00
F. GRUYÈRE	43,48	56,52	26,30	27,67	48,95	2,74	1,28	5,62
F. GRUYÈRE	38,97	61,03	25,05	27,97	45,82	1,56	1,00	5,52
F. GRUYÈRE	43,16	56,84	24,45	26,88	47,20	1,80	0,70	4,99
F. GRUYÈRE	39,61	60,39	23,99	28,74	47,59	1,90	1,05	6,12
F. GRUYÈRE	41,58	58,42	22,37	29,21	49,99	1,53	1,70	5,51
F. GRUYÈRE	42,61	57,39	23,27	29,02	50,56	2,20	1,20	4,62
F. GRUYÈRE	40,39	59,61	25,69	27,46	46,06	1,80	1,08	4,00
F. GRUYÈRE	41,00	59,00	24,44	27,68	46,88	1,89	1,37	6,01
F. GRUYÈRE	42,76	57,24	25,13	25,29	44,18	2,16	0,68	4,36
F. GRUYÈRE	41,49	58,51	23,55	28,11	48,04	1,80	0,70	5,39
F. GRUYÈRE	43,71	56,29	23,92	26,63	47,29	2,40	1,46	4,62
F. GRUYÈRE	42,69	57,31	23,00	28,56	49,65	1,89	0,70	4,09
F. GRUYÈRE	43,03	56,97	24,19	28,41	49,86	2,47	0,70	5,13
F. GRUYÈRE	40,17	59,83	25,71	30,19	50,45	2,07	2,05	5,00
F. GRUYÈRE	41,04	58,96	25,47	27,15	46,06	2,74	1,20	5,41
F. GRUYÈRE	42,88	57,12	24,95	25,00	43,76	1,46	1,20	6,00
F. GRUYÈRE	42,53	57,47	26,30	26,12	45,44	1,46	1,70	5,98
F. GRUYÈRE	40,36	59,64	23,09	29,44	49,36	1,89	0,68	4,47
F. GRUYÈRE	41,22	58,78	22,91	29,52	50,22	2,07	0,70	4,40
F. GRUYÈRE	39,91	60,09	24,46	28,21	46,94	1,89	1,94	5,20
F. GRUYÈRE	42,40	57,60	24,94	26,36	45,76	2,07	1,94	5,39

SUMMARY AND CONCLUSIONS

An analysis has been made on 110 samples of blended cheese of different types and of different origin, utilizing the current analytical methods, by which there were obtained the following values of centesimal composition:

Humidity from 38,04 to 43,40 %; proteic substances from 22,37 to 29,10 %; fats over the total substance from 24,13 to 30,19 %, and on dry material from 40,51 to 50,56 %; ashes from 4 to 6,79 %; chloride of sodium from 0,50 to 2,65 %, and the acidity from 1,00 to 2,79 %.

Of the comparative investigation with foreign blended cheese, the quality of our national products is well defined, being guaranteed by legal dispositions in its sanitary, technical and economical aspects.

The blended cheese is an excellent food, rich in fat and proteic material, partially solublized and easily assimilated, of great thermogenic and plastic value, which, united to its richness in calcium and phosphorus, and to its vitaminic values, represents a product of valuable nutrition.

BIBLIOGRAFÍA

1. CAVANDOLI, HUMBERTO E.: *Inspección Sanitaria de Quesos*. Rev. Centro Estudiantes de Med. Vet. Año 1950, Bs. As. República Argentina.
2. DE LORENZI, DANTE: *Estudio para reglamentación de fabricación y envases de los Quesos Fundidos*. Rev. Ind. Lechera, año XX. Sept. 1938, Nº 230, pág. 705. Bs. As., Rep. Argentina.
3. DE LORENZI, DANTE: *Crema de Quesos. Quesos Fundidos*. Rev. Ind. Lechera, año XX. Julio 1938, Nº 228, pág. 568. Bs. As., Rep. Argentina.
4. DOMÍNGUEZ, F.; MERZARI, A. H. y PONCE, J. R.: *Defecto Producido por el Papel Metálico Utilizado como Envoltura en los Quesos Fundidos*. Bol. Direc. de Lechería. Ag., Sept. 1945, Nº 15. Min. Agric. de la Nación. Rep. Argentina.
5. FLEISCHMANN, W.: *Tratado de Lechería*. 6ª Ed. Editor Gustavo Gili. Barcelona, España.
6. GRAU, CARLOS A. y CAPELLI, LUIS: *Los Quesos Fundidos Denominados Cremas*. 6º Congreso Nacional de Medicina. Actas y Trabajos. T. IV, 1939, pág. 767. Rosario, Rep. Argentina.
7. ISSOGLIO, G.: *La Chimica degli Alimenti*. Vol. I, Torino, 1927. Unione Tipografica Editrice Torinese, Italia.
8. LIND, C.: *Causas del Hinchazón del Queso Fundido*. Le Lait, vol. 30. Mars-Avril, 1950, Nº 293-94, pág. 185, París.
9. *Official and Tentative Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists*. Sixth Edition, 1945. EE. UU.
10. PENADOS, M. R. P.: *Análisis de Quesos. Métodos de Laboratorio. Escuela de Farmacia*. Junio-Julio-Agosto, 1949, Nº 135-136-137, pág. 16. Cuba.
11. PETTE, J. W. et LIEBERT, J. L.: *Sobre las Causas de la Fermentación Gaseosa en el Queso Fundido*. Le Lait. Tomo, XXXII, Sept.-Oct., 1952, Nº 312, pág. 539, París.
12. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE LA NACIÓN: *Reglamento Alimentario*. Bs. Aires, 1953. Rep. Argentina.

13. MINISTERIO DE GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES: *Reglamento Bromatológico de la Provincia de Buenos Aires*, La Plata, año 1944. Bs. Aires, Rep. Argentina.
14. SAVINI, ELIA: *Chimica e Analisi del Latte e dei Latticini*. Seconda edizione. Editore. Ulrico Hoepli. Milano, año 1946. Italia.
15. SJOSTROM, G.: *La Industria Lechera y la Investigación Lechera en los Estados Unidos*. Le Lait. Tome, XXX. Janvier-Fevrier, 1950, Nos. 291-292, pág. 50, París.
16. SOUZA, E. A.: *Historia de la Fabricación de Quesos*. Rev. Ind. Lechera, año XXVIII, Oct.-Nov. 1946, N° 327-28, pág. 743. Bs. Aires, Rep. Argentina.
17. *Standards de Identidad para Quesos Fundidos, Alimentos a Base de Queso, Untables de Queso y Alimentos Afines*. Rev. La Ind. Lechera. Año XXX, N° 345, pág. 227. Abril, 1948. Bs. Aires.
18. TEMPLETON, H. L. y SOMMER, H. H.: *Estudio sobre las Sales Emulsionantes usadas en el Queso Fundido*. J. Dairy Sci. Vol. XIX, N° 8, Agosto 1936, pág. 561. Lancaster, Pa. EE. UU.
19. TEMPLETON, H. L. y SOMMER, H. H.: *Fabricación del Queso Fundido*. Le Lait. Tomo XXVII, Janvier- Fev. N° 262, pág. 70. París, 1947.
20. TEMPLETON, H. L. y SOMMER, H. H.: *Pimientos in processed chesse*. J. Dairy Sci. Vol. XVII, N° 5, pág. 361. May. 1934. Lancaster, Pa. EE. UU.
21. TEMPLETON H. L. y SOMMER, H. H.: *Choese Spresde*. J. Dairy Sci. Vol. XVII, N° 5, pág. 373, May, 1934. Lancaster, Pa. EE. UU.
22. WINTON, ANDREW L. y WINTON, KATE B.: *Análisis de Alimentos*. Edit. Hasa. Buenos Aires, 1947. Rep. Argentina.

EL LEÑO DE LAS SAPINDÁCEAS ARBÓREAS ARGENTINAS ¹

ESTRUCTURA, CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

POR LA
ING. AGR. ELVIRA MARÍA RODRÍGUEZ ²

CONSIDERACIONES GENERALES

La familia de las Sapindáceas consta, según Raldkofer, de 143 géneros que incluyen unas 2.000 especies de árboles, arbustos y lianas distribuídas en todas las regiones tropicales y subtropicales del mundo y en menor grado en zonas templadas.

A pesar del importante número de especies que la integran, desde el punto de vista económico-forestal, el valor de las Sapindáceas es actualmente muy reducido por la escasa cantidad de productos que se extraen de sus representantes. El número de especies usuales, es sólo de ocho a diez y entre las principales pueden mencionarse las siguientes, de las cuales algunas son objeto de cultivo: *Blighia sapida* del África Occidental y *Litchi chinensis* de Cochinchina y Siam que dan frutos comestibles; *Sapindus saponaria*, cuyos frutos tienen elevado tenor en saponina; *Paullinia cupana*, la "guarana" del Brasil con cuyas semillas se prepara en el citado país una infusión estimulante similar al café, aunque tres veces más rica en cafeína, de la que se hace mucho uso; de las semillas de *Schleichera oleosa* de las Indias Orientales y Ceylán se extrae el aceite de "macassar" que se emplea para consumo humano e iluminación. En lo que respecta a la madera obtenida de árboles de esta familia, no existe ninguna que se destaque por su comercialización y empleo en el orden internacional, ya que las pocas especies citadas en este aspecto son de uso regional, como sucede por ejemplo, con *Filicium decipiens* y *Schleichera trijuga*, cuyas maderas duras y pesadas, son muy estimadas en la India para construcciones resistentes y durables.

Esto que hemos manifestado en el orden general también puede aplicarse a nuestro país, ya que a pesar de existir en los bosques de

¹ Trabajo de tesis presentado a la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires en diciembre de 1953.

² Auxiliar de Enseñanza e Investigaciones de la Cátedra de Silvicultura.

norte varias especies maderables de presencia constante y abundancia significativa, no son en la actualidad objeto de explotación y su empleo sólo es ocasional tal vez por desconocimiento de las mismas.

Es por tal motivo, que hemos creído de interés efectuar el estudio de las maderas de las Sapindáceas arbóreas argentinas para contribuir en lo posible al fomento de su utilización nacional y con ello favorecer el aprovechamiento ordenado de las heterogéneas masas forestales del norte del país.

LAS ESPECIES ARGENTINAS Y SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La familia de las Sapindáceas está representada en la flora argentina por 16 géneros con 38 especies de diversa forma biológica. Para poder apreciar con claridad la ubicación de las especies arbóreas, objeto del presente trabajo, dentro de la familia, incluimos el siguiente cuadro sinóptico en el que figura la representación total de la misma, con sus respectivos hábitos vegetativos. Ver cuadro 1.

Como puede observarse, el mayor número de especies está constituido por lianas cuyos géneros pertenecen todos a la tribu *Paullinieae*. Las especies con porte arbóreo pertenecen a géneros monotípicos o con sólo una entidad específica en el país, siendo la única excepción *Allophylus* con tres especies, pero de las cuales dos son arbustos (*A. guaraniticus*, *A. pauciflorus*).

Las Sapindáceas, salvo pocas excepciones, constituyen un grupo de plantas típicamente tropicales con gran cantidad de formas selváticas. La República Argentina se halla ubicada por lo tanto en un área marginal para esta familia, y es por ello que se explica que sobre un total de 2.000 especies sólo se registren 38 en la flora indígena. Casi todas ellas se encuentran siguiendo la tendencia general de esta agrupación taxonómica en nuestros bosques y selvas subtropicales y marginales, en las que el ambiente apropiado es mantenido por la acción morigeradora de los ríos. La mayoría de las especies que se encuentran en nuestro país constituyen desprendimientos extratropicales de los géneros a que pertenecen; las únicas excepciones están constituidas por los endemismos de las especies arbustivas de los géneros *Valenzuela* y *Bridgesia* de la precordillera andina y *Athyana*, cuya única especie arbórea es parte integrante de la selva tucumano-oranense, en Salta y Jujuy.

La especie arbórea con difusión más extensa en el país es sin duda *Allophylus edulis*, frecuente en la selva misionera, tucumano-oranense (Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca) y selvas marginales de los ríos Paraguay, Paraná y Uruguay, alcanzando en esta última formación el límite más austral de las especies arbóreas de la familia, al llegar hasta

Subfamilias	Tribus	Géneros
Eusapindaceae	Paullinieae	Serjania
		Paullinia
		Urvillea
		Cardiospermum
	Thouinieae	Thinouia
		Valenzuela
		Bridgesia
		Athyana
		Diatenopterix
		Allophylus
Sapindeae	Sapindus	
	Melicoceae	
	Cupanieae	
Dyssapindaceae	Dodonaeeae	Cupania
		Diplokeleba
		Matayba
		Dodonaea

Número de especies		Formas biológicas de especies argentinas	Especies arbóreas
Total	Argentinas		
204	12	Lianas	—
148	4	Lianas	—
13	2	Lianas	—
12	3	Enredaderas anuales y subarbustos	—
11	2	Lianas	—
3	3	Arbustos	—
1	1	Arbustos	—
1	1	Árboles	<i>A. weinmannifolia</i>
1	1	Árboles	<i>D. sorbifolia</i>
178	3	Árboles y arbustos	<i>A. Edulis</i>
13	1	Árboles	<i>S. saponaria</i>
2	1	Árboles	<i>M. lepidopetala</i>
42	1	Árboles	<i>C. vernalis</i>
2	1	Árboles	<i>D. floribunda</i>
44	1	Árboles	<i>M. eleagnoides</i>
54	1	Arbustos	

Buenos Aires (Punta Lara) y Martín García (Formosa, Chaco, Santa Fe, Corrientes, Entre Ríos).

Cupania vernalis, *Sapindus saponaria* y *Melicocca lepidopetala* se encuentran en las selvas marginales de los ríos Paraguay y Paraná (Formosa, Chaco, Corrientes), esta última con carácter exclusivo, ya que las dos primeras participan además de la constitución florística de las selvas misionera y tucumano-oranense (Salta, Jujuy, Tucumán), junto con *Diatenopteryx sorbifolia*; *Matayba eleagnoides* es exclusiva de la selva misionera, mientras que *Diplokeleba floribunda* es la única Sapindácea arbórea que forma parte integrante del parque chaqueño oriental húmedo (Formosa, Chaco).

MÉTODO DE TRABAJO

En este trabajo se describen los caracteres anatómicos macro y microscópicos del leño secundario de las especies de Sapindáceas mencionadas anteriormente, complementado con referencias acerca de sus principales características tecnológicas y aplicaciones derivadas de las mismas. Aunque sea lo expresado el motivo fundamental, hemos creído conveniente efectuar con carácter previo al tratamiento de la madera, una breve descripción botánica de cada especie, ya que con esto se facilitará su reconocimiento y se podrá disponer de datos acerca de sus dimensiones medias, que siempre resultan de interés, porque los usos se hallan en casi todos los casos condicionados a las mismas.

El examen macroscópico se ha realizado a ojo desnudo o con ayuda de una lupa de $\times 8$ aumentos, y las descripciones microscópicas se han efectuado sobre secciones transversales, tangenciales y radiales obtenidas del leño secundario maduro, preparadas de acuerdo con la técnica de coloración y montaje corriente (safranina acuosa al 1 %, bálsamo del Canadá); sin embargo, como la visibilidad del parénquima longitudinal es dificultosa empleando la técnica citada en especies de *Diatenopteryx*, *Allophylus*, *Cupania* y *Matayba*, hemos empleado secciones de madera sin previo tratamiento con hipoclorito de sodio, deshidratadas en alcohol y montadas con bálsamo, diferenciándose así notablemente las células parenquimáticas, del tejido fibroso¹. Para ciertas determinaciones especiales se empleo el material leñoso desintegrado por el procedimiento indicado por JEFFREY (11) (mezcla cromonítrica al 10 %). Para estas observaciones microscópicas se han utilizado en casi todos los casos 100 aumentos, aunque para los detalles más pequeños (puntuaciones, estriaciones, etc.) se han usado hasta 600 aumentos.

¹ Comparar las secciones transversales de la lámina V con las respectivas secciones de las láminas I y II.

La terminología empleada en las descripciones está en su mayor parte de acuerdo con el *Glosario de Términos de la Asociación Internacional de Anatomistas de Madera* (20) y con la lista de caracteres anatómicos incluídos en la clasificación de maderas de Dicotiledoneas de RECORD y CHATAWAY (18); el parenquima leñoso vertical ha sido tratado según el sistema propuesto por HESS (9) y la definición de los radios leñosos responde a las proposiciones de KRIBS (13).

Para la calificación de los valores numéricos que expresan las dimensiones de los elementos vasculares y fibras leñosas se ha tenido en cuenta lo propuesto por el COMITÉ (4) para la tipificación de tamaños de células, y las recomendaciones de Chattaway (3) para el registro de los siguientes valores: diámetro de vasos, número de vasos por mm.²; ancho de radios leñosos y número por mm, considerándose para la altura de los mismos la clasificación de Cozzo (7).

MATERIAL DE ESTUDIO

El material leñoso utilizado para la realización de este trabajo procede de las colecciones existentes en la Dirección de Investigaciones Forestales, Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires (Cátedra de Silvicultura) y Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. En algunos casos en que fué posible hacerlo, se ha completado el material de varias especies mediante muestras extraídas con el barreno de PRESSLER, de ejemplares cultivados en los jardines botánicos de las Facultades de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, La Plata y de la Municipalidad de Buenos Aires.

En todos los casos el material empleado tiene su correspondiente ejemplar de herbario, lo que ha facilitado la identificación botánica del mismo, efectuada por el Ing. Agr. JULIO A. CASTIGLIONI, a quien agradezco particularmente las muchas indicaciones útiles que me ha proporcionado, como asimismo a todas las personas que en una u otra forma me han prestado su colaboración, y de especial modo al Ing. Agr. LUCAS A. TORTORELLI a cuyo estímulo debo la realización de este trabajo.

En cada caso la cita de las muestras de madera con sus correspondientes ejemplares de herbario figuran al pie de la descripción de las respectivas especies.

Las muestras de madera que figuran sin numeración indican que el correspondiente ejemplar de herbario es estéril y por ello no incorporado a las colecciones, aunque no existen dudas sobre su determinación botánica.

CARACTERES ANATÓMICOS GENERALES Y AFINIDADES

En estas consideraciones sólo haremos referencia a las Sapindáceas de leño normal, ya que en esta familia son frecuentes las estructuras anómalas de variados tipos que se presentan principalmente en numerosos representantes de la tribu *Paullinieae*, que como hemos indicado anteriormente se halla constituida por lianas.

Los caracteres que se registran a continuación han sido observados principalmente sobre material de las especies arbóreas aquí tratadas.

Vasos: Son extremada a moderadamente pequeños (*Athyana*, *Allophylus*, *Diatenopteryx*) y muy pequeños a medianos en *Diplokeleba*, *Melicocca*, *Sapindus*, *Cupania* y *Matayba*; típicamente solitarios y múltiples cortos en *Diplokeleba*, *Diatenopteryx*, *Athyana*, *Matayba* y *Allophylus*, ya que los múltiples largos (4-6 células) y agrupados son poco frecuentes (*Sapindus*, *Melicocca* y *Cupania*).

Todas las especies presentan porosidad difusa, siendo los poros ovalados a circulares, con pared secundaria delgada a semiengrosada, no observándose tilosis. Elementos vasculares moderadamente cortos a de mediano tamaño, de trayecto rectilíneo a algo sinuoso, con perforaciones simples y tabiques horizontales a oblicuos, provistos de apéndices medianos a largos. Puntuaciones intervasculares muy pequeñas en *Athyana*, pequeñas en *Allophylus*, *Matayba* y *Cupania* hasta medianas en *Diplokeleba*, *Sapindus*, *Matayba* y *Melicocca*. Puntuaciones parénquimo y radio-vasculares similares en forma y tamaño a las anteriores excepto en *Matayba* que suelen ser algo mayores.

En ningún caso se han observado espesamientos espiralados que han sido citados por KANEHIRA (12) para algunas especies de *Allophylus* y *Sapindus*. Existen finas estriaciones en los extremos de los elementos vasculares en *Cupania*, *Matayba* y *Allophylus*. Se observan depósitos gomosos en casi todas las especies.

Traqueidas y fibrotraqueidas: Ausentes.

Tejido fibroso: Las fibras son de pared delgada a semiengrosada, septadas en la mayoría de las especies, a excepción de aquellas con fibras de pared gruesa como *Diplokeleba*. Son fibras liberiformes con puntuaciones simples, abundantes, visibles a poco visibles. En *Allophylus* las fibras tienen tendencia a disponerse en bandas de aspecto parenquiforme.

Parénquima leñoso vertical: Existen dos tipos bien definidos: escasamente paratraqueal a menudo muy esparcido y limitado a células aisladas junto a los vasos (*Diatenopteryx*, *Cupania* y *Matayba*) y difuso en *Allophylus*, y por otra parte paratraqueal abundante muy notable

ya sea vasicéntrico (*Athyana*) o en bandas confluentes (*Diplokeleba*, *Melicocca*, *Sapindus*). En la mayoría de los casos está constituido por series parenquimáticas de 4 células aunque suelen presentarse de dos (*Diplokeleba*, *Sapindus*), de 6 en *Matayba* y de 8 en *Melicocca* y *Cupania*. Han sido observadas células fusiformes en *Athyana*; según METCALFE y CHALK (14) *Diplokeleba* también presenta este tipo de célula parenquimática, aunque no pudimos comprobarlo.

Existen series cristalíferas en el parénquima de *Diplokeleba*, *Diatenopteryx*, *Melicocca*, *Sapindus* y *Athyana*.

Radios leñosos: Predominan los uniseriados o uniseriados con poros biseriados en *Diatenopteryx*, *Matayba*, *Cupania*, *Athyana* y *Allophylus*; uni a multiseriados con predominio de biseriados en *Melicocca* y *Diplokeleba*. Según RECORD (17) fueron observados radios agregados en algunas especies de *Matayba*, cuya presencia no hemos podido ratificar en *M. eleagnoides*.

Son típicamente homogéneos y pertenecientes al tipo I y III de Kribs (raramente al tipo II), aunque suelen observarse excepcionalmente células marginales cuadradas o erectas en *Cupania* y *Allophylus*; en *Diplokeleba*, *Cupania* y *Melicocca* se prolongan en alas cortas o largas. Son poco numerosos en *Melicocca*, numerosos en *Diplokeleba* y *Sapindus* y muy numerosos en los otros géneros considerados. La altura en número de células es un carácter muy variable, oscilando en 30 término medio para llegar hasta 85 células en *Melicocca*. Son radios típicamente bajos, raramente sobrepasan un milímetro de altura excepto en *Allophylus* y *Melicocca*.

Estructura estratificada: Ausente. No ha sido observada en las especies examinadas. Según METCALFE y CHALK (l. c.), *Diplokeleba* presenta este tipo de estructura en la distribución del parenquima vertical y radial, hecho que no fué posible comprobar en las numerosas muestras examinadas de *D. floribunda* que es la especie más difundida y común de las dos que forman dicho género (*D. Herzogi*). Tampoco hemos logrado constatar la disposición escalonada de los radios, que según dichos autores presentan *Diatenopteryx*, *Athyana*, *Melicocca* y *Sapindus*.

El orden de las Sapindales, cuya familia tipo es la que nos ocupa, está íntimamente relacionado con el de las Geraniales ya que la principal diferencia entre ambos está basada casi exclusivamente en la placentación de los óvulos. Como el resto de los caracteres morfológicos son muy semejantes, existe lógicamente una gran afinidad entre las familias que los integran, analogía que también se hace extensiva a los caracteres anatómicos del leño. Desde este punto de vista debe considerarse a las Sapindáceas como una familia muy homogénea y especiali-

zada en atención principalmente a la estructura de sus radios. HEIMSCH (8) considera que existen numerosas similitudes anatómicas para sostener que las Rutáceas, Simarubáceas, Burseráceas, Meliáceas (Geraniales), Anacardiáceas y Sapindáceas (Sapindales) constituyen un grupo natural de plantas. Por supuesto que existen diferencias entre las familias mencionadas, ya que por ejemplo, las Anacardiáceas y Burseráceas presentan canales intercelulares, las Sapindáceas y Meliáceas fibras septadas, etc., pero el citado autor cree que estas diferencias no son absolutas y no pueden por lo tanto ser utilizadas para efectuar delimitaciones en el grupo, del cual las Sapindáceas, Hippocastanáceas y Aceráceas son las familias más evolucionadas, particularmente por la estructura de sus radios.

CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL LEÑO

- I. Leño con parénquima paratraqueal escaso y difuso, no visible a ojo desnudo.
- A. Radios leñosos de hasta 25 células y 358 μ (micrones) de altura como máximo. Parénquima paratraqueal difuso a vasicéntrico incompleto; apotraqueal difuso muy escaso.
1. *Diatenopteryx sorbifolia*
- AA. Radios leñosos con más de 25 células de altura siempre presentes (mayores de 358 μ). Parénquima apotraqueal difuso y terminal; paratraqueal difuso escaso o no visible.
- B. Fibras parenquiformes dispuestas en bandas, visibles con poco aumento en sección transversal. Número medio¹ de poros por mm² de más de 25, de 32 a 96 μ de diámetro.
2. *Allophylus edulis*
- BB. Fibras sin ese aspecto y disposición. Número medio de poros por mm² de hasta 25, de 48 a 168 μ de diámetro.
- C. Puntuaciones intervasculares mayores de 4 μ de diámetro.
3. *Cupania vernalis*
- CC. Puntuaciones intervasculares menores de 4 μ de diámetro.
4. *Matayba eleagnoides*
- II. Leño con parénquima paratraqueal abundante, visible a ojo desnudo.
- A. Parénquima confluyente en anchas bandas concéntricas e interrumpidas. Radios leñosos uni a multiseriados.
- B. Parénquima en bandas irregularmente concéntricas.
- C. Radios leñosos de hasta 46 células (3-46) y 567 μ de altura como máximo.

¹ Para obtener un promedio aceptable es necesario efectuar 10 lecturas por lo menos.

5. *Sapindus saponaria*

CC. Radios leñosos con más de 46 células (hasta 85) mayores de 567 μ de altura, siempre presentes.

6. *Melicocca lepidopetala*

BB. Parénquima en bandas interrumpidas, no concéntricas, con tendencia diagonal.

7. *Diplokeleba floribunda*

AA. Parénquima vasicéntrico y vasicéntrico confluyente existiendo además parénquima difuso, constituido por células fusiformes más anchas. Radios leñosos exclusivamente uniseriados.

8. *Athyana weinmannifolia*

1. DIATENOPTERYX SORBIFOLIA RADLK.

(Lám. I, a, b, y lám. V, a)

Nomb. vulg.: "maria presta", "maria molle", "ibirá-pi-hú" (Misiones); "virarú", "quebrachillo" (Salta).

DESCRIPCIÓN DEL ÁRBOL

Es un árbol con fuste recto de 10 a 20 metros de altura y de 0,30 a 0,60 m de diámetro; corteza muy delgada de color pardo, apenas rugosa; ramas jóvenes delgadas y pubescentes. Hojas alternas pari o imparipinadas (las primeras más frecuentes) de 7 a 14 cm de largo, pecíolo acanalado, con 3-6 pares de folíolos con borde aserrado, oval-lanceolados, con limbo reticulado de 1 a 8 cm de largo y 0,5 a 2,5 cm de ancho. Inflorescencia cimosa de 6 a 9 cm de largo, axilar, generalmente en número de 3 ó 4 sobre ramitas nuevas. Flores polígamas (hermafroditas y masculinas por el aborto del gineceo), blanquecinas, de 3 a 5 mm de largo, con 4 sépalos y 4 pétalos libres, con 1 escama basal en la cara interna; disco grande, pubescente con cuatro lóbulos; estambres 8 y ovario bilocular, comprimido lateralmente. El fruto es una disámara de 3,5 a 5 cm de ancho por 6 a 8 mm de alto. Semilla exalbuminada, aovada, comprimida, de 6 a 8 mm de largo.

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Caracteres estéticos: Albura no diferenciada del duramen que es de color blanco amarillento pero que con el estacionamiento se torna cas-

taño rosado claro (pardo anaranjado: 0-11-4°)¹; sin olor característico y con sabor algo salobre; brillo mediano; textura fina y homogénea; grano derecho a regularmente oblicuo, a veces ligeramente ondulado; vetado suave, originado principalmente por las líneas vasculares de color más oscuro.

Caracteres anatómicos.

a) *Macroscópicos:*

Los poros son pequeños y en su mayor parte solitarios, muy numerosos y dispuestos en forma difusa; anillos de crecimiento poco demarcados; líneas vasculares rectas, finas, oscuras; los radios leñosos no son visibles a simple vista, observándose con lupa como líneas blanquecinas de trayecto rectilíneo.

b) *Microscópicos:*

Anillos de crecimiento: Algo demarcados por una estrecha banda de fibras con el lumen comprimido tangencialmente.

Vasos: Solitarios y múltiples cortos (2-3 poros); circulares ovales, muy numerosos y moderadamente pequeños, de pared secundaria delgada a semiengrosada con la cavidad de las puntuaciones intervaseculares visibles. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a levemente sinuoso, moderadamente cortos, con perforaciones simples y tabiques horizontales oblicuos. Puntuaciones intervaseculares alternas, con areola circular a oblonga y abertura interna lineal-elíptica, incluso, de muy pequeñas a medianas (4 a 7 μ) dispuestas en forma apretada y a veces coalescentes; puntuaciones parenquimovasculares y radiovasculares de forma y disposición semejante a las anteriores aunque las primeras son más espaciadas.

Tejido fibroso: Está dispuesto radialmente e integrado por elementos de sección circular a irregularmente poligonal; son fibras liberiformes muy cortas, algunas septadas, de pared secundaria muy delgada, con puntuaciones simples medianamente visibles.

Parénquima leñoso vertical: Predomina el escasamente paratraqueal (paratraqueal difuso), siendo muy escaso el apotraqueal difuso; está constituido por series compuestas comúnmente por 4-5 células, con puntuaciones simples, abundantes.

¹ Para la denominación y graduación de los colores que presenta la madera de duramen de las especies consideradas en este trabajo, se ha tenido en cuenta el *Atlas de los colores* de C. y J. VILLALOBOS. Buenos Aires, 1947.

Radios leñosos: Son lineales a fusiformes, muy escasos, del tipo Homogéneo III (aunque también se observan algunos radios total o parcialmente biseriados, lo que significa una transición entre el Homogéneo I y III). Predominan los uniseriados con 13 (2-21) células de altura, extremadamente bajos y muy angostos, siendo muy escasos los total o parcialmente biseriados; están constituídos exclusivamente por células radiales horizontales, con puntuaciones simples.

Contenidos celulares: Se observan depósitos gomosos en los extremos de los elementos vasculares y series cristalíferas en las fibras.

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

Vasos: Diámetro medio tangencial 65 μ ; máximo 83 μ ; mínimo 36 μ .

Diámetro medio radial 79 μ ; máximo 101 μ ; mínimo 43 μ .

Número medio por m² 30; máximo 44; mínimo 15.

Longitud media de los elementos vasculares 263 μ ; máximo 369 μ ; mínimo 165 μ .

Fibras: Longitud media 695 μ ; máxima 1101 μ ; mínima 37 μ ; anchura

Radios leñosos: Altura media 175 μ ; máxima 289 μ ; mínima 37 μ ; anchura media 16 μ ; número medio por mm 14.

Material examinado: Salta, Orán, Río Zenta, leg. J. N. Carmelich, B. A. I. n^o 1080. — Misiones, Colonia Belgrano, leg. E. Koch, 10-III-53; también se analizaron muestras existentes en el Museo de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

2. ALLOPHYLUS EDULIS (ST. HIL.) RADLK.

(Lám. I, c-d y lám. V, b)

Nomb. vulg.: "cocú", "vacú" (Misiones); "chalechal" (Tucumán); "chichita" (Santa Fe); "picazú-rembiú" (Chaco).

DESCRIPCIÓN DEL ÁRBOL

Árbol mediano, de 10 a 15 metros de altura y 0,25 a 0,50 m de diámetro, aunque a veces se presenta en forma arbustiva o de pequeño árbol de 1 a 5 metros de altura. Corteza más o menos lisa de color pardo grisáceo a pardo ocráceo; ramas jóvenes delgadas, cortas, castaño rojizas a grisáceas con lenticelas más pálidas. Hojas alternas sin estípulas, con pecíolo de 3 a 5 cm de longitud trifolioladas, folíolo central lanceolado acuminado base atenuada, aserrados en la mitad superior, de 8 a

10 cm de largo por 2 a 3 cm de ancho, los laterales similares pero algo más pequeños, glabros, axilas barbadas. Inflorescencia en panículas terminales gráciles, largamente pedunculadas de 2 a 5 cm de longitud con pocas flores polígamas, blanco amarillentas, pequeñas, con 4 sépalos y 4 pétalos con pequeñas escamas bífidas; disco pequeño pubérulo; estambres 8 y ovario glabro con estilo filiforme bi o trilocular. Fruto drupáceo obovoideo de hasta 8 mm de longitud, rojizo, comestibles, de sabor dulce. Semilla obovoidea de color castaño.

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Caracteres estéticos: Albura no diferenciada del duramen que presenta color amarillento (ocre anaranjado claro: 0-15-5°); sin olor ni sabor característico; brillo suave; textura fina y homogénea, grano derecho a levemente oblicuo, sin vetado demarcado.

Caracteres anatómicos.

a) *Macroscópicos:*

Poros pequeños, porosidad difusa; anillos de crecimiento poco demarcados. El tejido parenquimático no es visible, ya que las bandas más claras que suelen observarse en forma más o menos nítida en las secciones transversales con el aspecto de parénquima paratraqueal confluyente están constituidas en realidad por tejido fibroso (ver descripción microscópica). Los radios leñosos no son visibles a ojo desnudo y aún resultan difíciles de observar con lupa, presentándose como líneas blanquecinas muy finas y tenues, de trayecto rectilíneo.

b) *Microscópicos:*

Anillos de crecimiento: Poco demarcados.

Vasos: Predominan los solitarios y múltiples cortos (2-4 poros), siendo menos frecuentes los múltiples largos (4 ó más poros) y los agrupados; forma ovalada a circular, muy numerosos y moderadamente pequeños, de pared secundaria delgada a semiengrosada con la cavidad de las puntuaciones intervasculares medianamente visibles. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a levemente sinuoso, de mediano tamaño, con perforaciones simples y tabiques desde casi horizontales a oblicuos. Puntuaciones intervasculares alternas, con areola circular y abertura interna elíptica a lineal, pequeñas (t. m. 6 μ) dispuestas en forma apretada y a veces coalescentes; puntuaciones parén-

quimovasculares y radiovasculares similares a las intervascuales. Se observan finas estriaciones, especialmente en los vasos de menor diámetro y en los extremos de los mismos.

Tejido fibroso: Presenta tendencia a la distribución radial, aunque en ciertas zonas es irregular. Las fibras son de sección circular aovada, liberiformes, septadas, de mediano tamaño y de pared muy delgada. Se observan a menudo masas de fibras de pared más delgada que se extienden formando bandas con aspecto de parénquima paratraqueal confluyente (fibras parenquiformes).

Parénquima leñoso vertical: Muy escasamente paratraqueal y apotraqueal difuso, constituido por series parenquimáticas de generalmente 4 células (a veces 5) con puntuaciones simples.

Radios leñosos: Son lineales, muy numerosos, del tipo Homogéneo III, aunque se observa cierta tendencia al Homogéneo I por la presencia de radios parcialmente biseriados (muy raro biseriados íntegramente). Son típicamente uniseriados, con 34 (1-54) células de altura, siendo moderadamente bajos y moderadamente angostos; se hallan constituidos por células horizontales, pero ocasionalmente suelen observarse algunas células marginales cuadradas, con lo que se aproximarían al tipo Heterogéneo II B; las puntuaciones simples son visibles.

Contendos celulares: Se observan depósitos gomosos especialmente en los extremos de los elementos vasculares y es frecuente la presencia de cordones cristalíferos ubicados en las fibras.

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

Vasos: Diámetro medio tangencial 60 μ ; máximo 86 μ ; mínimo 37 μ .

Diámetro medio radial 60 μ ; máximo 91 μ ; mínimo 34 μ .

Número medio por mm^2 57; máximo 75; mínimo 37.

Longitud media de los elementos vasculares 479 μ ; máximo 682 μ ; mínimo 323 μ .

Fibras: Longitud media 997 μ ; máxima 1633 μ ; mínimo 600 μ .

Radios leñosos: Altura media 658 μ ; máxima 122 μ ; mínima 112 μ ; anchura media 28 μ ; número medio por mm 13.

Material examinado: Chaco, Colonias Unidas, leg. A. Ragonese y J. Castiglioni, B. A. I. n° 2781. — Misiones, Departamento Iguazú, Río Uruguay medio, lamp. Yacú Poi, leg. V. R. Perrone, B. A. n° 54.467. — Misiones, Colonia Belgrano, Leg. E. Koch, 11/3/53. — Santa Fe, Tartagal, leg. J. A. Castiglioni, I-53, y numerosas muestras recogidas en el Delta, Jardín Botánico de Buenos Aires y Museo de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

3. CUPANIA VERNALIS CAMB.

(Lám. II, a-b y lám. V, c)

Nomb. vulg.: "cambó-atá" (Misiones); "yaguá-rataf", "aguay colorado", "ibirá corpus" (Corrientes, Formosa, Chaco); "ramo", "ramo colorado" (Salta, Tucumán, Jujuy).

DESCRIPCIÓN DEL ÁRBOL

Árbol de 5 a 14 metros de altura y 0,25 a 0,75 m de diámetro. Corteza pardo grisácea, gruesa, algo agrietada. Hojas alternas sin estípulas, pecioladas, de 10 a 30 cm de largo, paripinadas o pseudo-imparipinadas con 10 a 18 folíolos de 5 a 15 cm de largo y 2 a 5 cm de ancho, oblongos, ápice algo obtuso y base más o menos atenuada, aserradodentados, casi sésiles, glabros en el haz, y en el envés pubescentes en las nervaduras. Panículas axilares tomentosas de 10 a 20 cm de largo, con flores pequeñas polígamas blanquecinas, con 5 sépalos y 5 pétalos libres, pubescentes con escamas, insertas en el margen del disco glabro; estambres 8, ovario subgloboso más o menos trígono trilocular. El fruto es una cápsula obovoidea de 1 a 1,5 cm de largo, subsésil, algo tomentosa o glabra. Semilla obovoidea oscura de 1 cm de largo.

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Caracteres estéticos: Albura castaño rosada algo grisácea y duramen castaño rojizo claro (pardo claro anaranjado 0-11-5°); sin olor ni sabor característico; brillo escaso; textura fina a mediana y homogénea, grano derecho a oblicuo; veteados no demarcados.

Caracteres anatómicos.

a) *Macroscópicos*: Presenta porosidad difusa, con poros pequeños, solitarios y múltiples cortos; anillos de crecimiento no demarcados. No se observa el parénquima vertical y los radios son poco visibles.

b) *Microscópicos*:

Anillos de crecimiento: Poco demarcados.

Vasos: Predominan los múltiples cortos y solitarios, en menor cantidad múltiples largos (hasta 5 poros) y raros los agrupados; son de forma oval a circular, numerosos y moderadamente pequeños, de pared secundaria semiengrosada, con la cavidad de las puntuaciones inter-

vasculares poco visibles. Elementos vasculares de trayectoria rectilínea a algo sinuosa, de mediano tamaño, con perforaciones simples y tabiques oblicuos y más raramente casi verticales. Puntuaciones intervasculares alternas, pequeñas (t.m. $4,7 \mu$), apretadas y en la mayoría de los casos coalescentes, de areola poligonal y abertura interna lineal, incluida; puntuaciones parénquimovasculares y radiovasculares similares a las anteriores. Se observan finas estriaciones en los vasos.

Tejido fibroso: Está dispuesto radialmente e integrado por fibras de sección circular a irregularmente poligonal por la mutua compresión de las paredes entre los elementos adyacentes. Son fibras liberiformes, septadas, moderadamente cortas, de pared secundaria delgada, con puntuaciones simples medianamente visibles.

Parénquima leñoso vertical: Difuso, a veces escasamente paratraqueal (paratraqueal-difuso) y terminal en finas bandas. Está constituido por series parenquimáticas de 4 a 8 células, con puntuaciones simples y abundantes.

Radios leñosos: Son lineales a fusiformes, muy numerosos, representando una transición entre los tipos Homogéneo I y III de Kribs, aunque se aproximan más al primer tipo citado. Predominan los radios uniseriados y biseriados, siendo raros los triseriados, de 20 (2-41) células de altura, siendo muy bajos y muy angostos; se hallan constituidos por células radiales horizontales, aunque pueden observarse excepcionalmente marginales más grandes cuadradas o erectas, con puntuaciones simples visibles. Los extremos se prolongan en alas cortas o largas.

Contenidos celulares: Algunos ejemplares presentan depósitos gomosos ubicados generalmente en los extremos de los elementos vasculares. Se observan series cristalíferas en las fibras leñosas, las que con frecuencia alcanzan un largo considerable.

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

Vasos: Diámetro medio tangencial 88μ ; máximo 168μ ; mínimo 61μ .

Diámetro medio radial 103μ ; máximo 151μ ; mínimo 66μ .

Número medio por mm^2 17; máximo 31; mínimo 7.

Longitud media de los elementos vasculares 394μ ; máximo 588μ ; mínimo 182μ .

Fibras: Longitud media 819μ ; máxima 1134μ ; mínima 715μ .

Radios leñosos: Altura media 299μ ; máxima 712μ ; mínima 27μ ; anchura media 18μ ; número medio por mm 14.

Material examinado: Misiones, Campo Viera, leg. J. A. Castiglioni y J. C. Tinto, B. A. I. n° 2749 y muestras provenientes del Jardín

Botánico de Buenos Aires y del Museo de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

4. MATAYBA ELEAGNOIDES RADLK.

(Lám. II, c-d y lám. V, d)

Nomb. vulg.: "cambó-atá", "yaguá-rataí", "corpus" (Misiones y Corrientes).

DESCRIPCIÓN DEL ARBOL

Árbol de 5 a 12 metros de altura y 0,20 a 0,50 m de diámetro o arbusto de 2 a 3 metros. Corteza de color pardo oscuro, gruesa, rugosa con fisuras longitudinales y transversales profundas; ramas jóvenes redondeadas y glabras. Hojas alternas, paripinadas o pseudoimparipinadas de 10 a 25 cm de largo, con 4-13 folíolos opuestos o alternos, lanceolados u obovado-cuneados, ápice y base aguda, casi sésiles, con el borde entero glabro, de 4 a 8 cm de largo y 1,2-3,5 cm de ancho. Inflorescencia en panículas axilares, glabras, más cortas que las hojas, con flores polígamas, blanquecinas, pequeñas, regulares, cáliz pentalo-bado; lóbulos triangulares glabros, 5 pétalos obovados escamosos, disco anular glabro; estambres 8 y ovario ovoideo tomentoso trilobular, con estilo filiforme de igual longitud y estigma trilobado. Fruto capsular, rojizo, más o menos globoso, rugoso, de 1-1,5 cm de largo. Semilla elipsoidea.

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Caracteres estéticos: Albura de color castaño amarillento claro y duramen castañoso (pardosado: OOS-13-5°); sin olor ni sabor característicos; brillo mediano; textura fina a mediana y homogénea, grano derecho a algo oblicuo, veteado suave, originado principalmente por la diferencia de tonalidad y densidad entre la zona temprana y tardía de los anillos de crecimiento. En las caras longitudinales radiales se observa un suave jaspeado.

Caracteres anatómicos.

a) *Macroscópicos*:

Porosidad difusa, poros pequeños, solitarios y múltiples cortos. Los anillos de crecimiento están demarcados por la coloración más oscura de las angostas zonas tardías de los anillos. Parénquima no visible y radios leñosos inconspicuos.

b) *Microscópicos*:

Anillos de crecimiento: Demarcados por la variación en espesor de las paredes de las fibras leñosas.

Vasos: Solitarios y múltiples radiales cortos (2-4 poros), escasos los múltiples largos; tienen forma ovalada, numerosos y moderadamente pequeños, de pared secundaria delgada con las cavidades de las puntuaciones intervasculares poco o nada visibles. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo, de mediano tamaño, con perforaciones simples y tabiques oblicuos. Puntuaciones intervasculares alternas, con areola generalmente poligonal y abertura interna lineal, muy pequeñas (t. m. $3,3 \mu$), dispuestas en forma apretada y a veces coalescentes; puntuaciones parenquimovasculares y radiovasculares de mayor tamaño y de características similares a las intervasculares. En los extremos de los vasos se observan finas estriaciones.

Tejido fibroso: Distribuido radialmente e integrado por fibras de sección oval a irregularmente poligonal con el lumen más o menos comprimido en las últimas hileras de la zona tardía de los anillos de crecimiento. Está constituido por elementos liberiformes, algunos septados, moderadamente cortos, de pared secundaria semidelgada con puntuaciones simples poco visibles.

Parénquima leñoso vertical: Es del tipo difuso, a veces escasamente paratraqueal (paratraqueal-difuso); el primero es más abundante cerca de los anillos de crecimiento donde forma a veces hileras o finas bandas de parénquima terminal. Está constituido por series parenquimáticas por lo común de 4-6 células, con puntuaciones simples poco visibles.

Radios leñosos: Son lineales, muy numerosos, del tipo Homogéneo III aunque con cierta tendencia hacia el Homogéneo I por la presencia de algunos radios total o parcialmente biseriados. Son en su mayor parte uniseriados, pero también se presentan total o parcialmente biseriados, de 14 (1-34) células de alto, siendo muy bajos y muy angostos; se hallan constituidos por células radiales horizontales, provistas de puntuaciones simples visibles. Según RECORD (l. c) fueron registrados radios agregados en algunas especies de *Matayba*, pero no hemos podido constatar su presencia en *M. eleagnoides*.

Contenidos celulares: Ocasionalmente se advierten depósitos gomosos en los vasos y series cristalíferas en las fibras.

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

Vasos: Diámetro medio tangencial 78 μ ; máximo 136 μ ; mínimo 48 μ .
 Diámetro medio radial 105 μ ; máximo 135 μ ; mínimo 56 μ .
 Número medio por mm² 14; máximo 31; mínimo 11.
 Longitud media de los elementos vasculares 337 μ ; máximo 500 μ ; mínimo 297.
 Fibras: Longitud media 856 μ ; máxima 1188 μ ; mínima 594 μ .
 Radios leñosos: Altura media 263 μ ; máxima 534 μ ; mínima 27 μ ; anchura media 17 μ ; número medio por mm 13.

Material examinado: Misiones, Leandro N. Alem, leg. J. Barriero, B. A. I. n° 1468. Misiones, Colonia Belgrano, leg. E. Koch, 13/3/52.

5. SAPINDUS SAPONARIA L.

(Lám. III, a-b)

Nomb. vulg.: "casita", "casita-ra", "palo jabón" (Misiones, Santa Fe, Formosa).

DESCRIPCIÓN DEL ÁRBOL

Árbol de 5 a 12 metros de altura y 0,12 a 0,50 m de diámetro; corteza delgada, poco agrietada, pardo grisácea; ramas terminales redondeadas, con abundantes lenticelas, casi glabras, blancoamarillentas. Hojas alternas, sin estípulas, paripinadas, con el raquis alado, de 10 a 30 cm de largo; con 3-6 pares de folíolos, pinatinervados, elíptico u ovadolanceoladas, agudas en el ápice, casi sésiles, con margen entero, de 7-13 cm de largo y 3-5 cm de ancho. Inflorescencia en panículas grandes, muy ramosas, de hasta 30 cm de largo. Flores polígamas, pequeñas, blancoverdosas, con 5 sépalos redondeados a elípticos, y cinco pétalos lanceolados con los márgenes ciliados; disco regular, glabro, cupuliforme; estambres 8, excertos, filamento pubérulo en la base, ovario trígono-ovado, glabro, trilocular, con estilo apical subulado. Fruto subdrupáceo, con 1 (raro 2-3) carpelo desarrollado, obovado, de color oscuro, de 1,5 a 2 cm de diámetro. Semilla globosa, negra, de más o menos 1 cm de diámetro.

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Caracteres estéticos: Albura no diferenciada del duramen que es de color amarillento (amarillo blanquecino 0Y-19-9°); sin olor ni sabor característico; brillo suave; textura mediana y homogénea, grano derecho a levemente oblicuo, veteadado en general poco pronunciado, resul-

tando algo más marcado en la superficie longitudinal tangencial por las bandas de parénquima que alternan con el tejido fibroso.

Caracteres anatómicos.

a) *Macroscópicos:*

Los poros, no visibles a ojo desnudo, se presentan en forma difusa en los anillos de crecimiento, que son poco demarcados; predominan los poros solitarios incluidos en las bandas parenquimáticas de color más claro, las que son concéntricas y más o menos continuas, pero a veces interrumpidas o confluentes y de igual o mayor espesor que las masas interpuestas de tejido fibroso; los radios leñosos no son visibles a simple vista, observándose con lupa en forma de finas líneas paralelas y aproximadas.

b) *Microscópicos:*

Anillos de crecimiento: No visibles a muy escasamente definidos.

Vasos: Solitarios y múltiples cortos, existiendo en menor proporción múltiples largos y a veces agrupados; de forma ovalada, numerosos y medianos, de pared secundaria semiengrosada con la cavidad de las puntuaciones poco visible. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a levemente sinuoso, moderadamente cortos, con perforaciones simples y tabiques oblicuos. Puntuaciones intervasculares alternas, con areola de contorno poligonal (por lo común exagonal) y abertura interna lineal, pequeñas (t. m. 5μ), dispuestas en forma apretada y algo coalescentes; puntuaciones parénquimovasculares y radiovasculares semejantes en forma y tamaño a las ya descritas.

Tejido fibroso: Distribuido en forma irregular; fibras de sección circular a poligonal por la mutua compresión lateral ejercida entre los elementos adyacentes. Son del tipo liberiforme, algunas septadas, de mediano tamaño, de pared secundaria semiengrosada con puntuaciones simples escasas y poco visibles.

Parénquima leñoso vertical: Abundante, paratraqueal en anchas bandas confluentes más o menos concéntricas e irregularmente continuas (bandas de 14 células y 176μ de ancho término medio). También se presenta parénquima de tipo paratraqueal incompleto y aliforme. Está constituido por series parenquimáticas con extremos más o menos aguzados y subdivididos en compartimientos de 2 a 4 células de 267μ de longitud con puntuaciones simples.

Radios leñosos: Fusiformes oblongos, numerosos, generalmente del tipo Homogéneo II de Kribs¹. Predominan los radios bi y triseriados siendo más escasos los uniseriados y pluriseriados, de 20 (3-46) células de altura; son pues muy bajos y moderadamente angostos; están constituidos por células radiales horizontales exclusivamente con puntuaciones simples visibles.

Contenidos celulares: Se observan algunos depósitos gomosos en los vasos y series cristalíferas en el parénquima.

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

Vasos: Diámetro medio tangencial 80 μ ; máximo 126 μ ; mínimo 51 μ .

Diámetro medio radial 92 μ ; máximo 145 μ ; mínimo 56 μ .

Número medio por mm² 18; máximo 37; mínimo 8.

Longitud media de los elementos vasculares 251 μ ; máximo 326 μ ; mínimo 144 μ .

Fibras: Longitud media 1026 μ ; máxima 1242 μ ; mínima 810 μ .

Radios leñosos: Altura media 358 μ ; máxima 567 μ ; mínima 53 μ ; anchura media 27 μ ; número medio por mm 8.

Material examinado: Formosa, Laguna Blanca, leg. A. Ragonese y D. Cozzo, B. A. I. n° 2635.— Chaco, Barranqueras, leg. R. Lascano 20-VI-53; y muestras provenientes de ejemplares existentes en el Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía de La Plata.

6. MELICOCCA LEPIDOPETALA RADLK.

(Lám. III, c-d)

Nomb. vulg.: "ibá-pobó", "iguapoho", "coquito de San Juan" (Formosa, Chaco, Corrientes).

DESCRIPCIÓN DEL ARBOL

Árbol de 8 a 15 metros de altura y 0,30 a 0,60 m de diámetro; corteza de color pardo, algo agrietada, formando placas; ramas terminales redondeadas de color castaño grisáceo. Hojas alternas, sin estípulas, pecioladas, paripinadas, uniyugas, de 8 a 16 cm de largo; folíolos opuestos subsésiles, elípticooblongos u ovadolanceolados, obtusos o subagudos en el ápice, margen entero, algo ondulado, pinatinervado, ner-

¹ En algunos ejemplares examinados se ha observado una mayor abundancia relativa de radios uniseriados, por lo que su diseño concordaría con el tipo Homogéneo I de Kribs.

vadura central prominente en el envés, glabros, de 7 a 12 centímetros de longitud por 2,5 a 4,5 centímetros de ancho. Inflorescencias racimosas con pocas ramificaciones o simples, del mismo largo que las hojas; flores polígamas o dioicas, regulares, blancas, de 5 centímetros de diámetro; cáliz con 4 segmentos imbricados, ciliados; pétalos 4, oblongos, con escama bífida lanosa cerca de la base; disco orbicular, glabro, rojizo; estambres 8 insertos en el disco, alargados, glabros; ovario ovado, bilocular o de 3 mm de longitud, estilo muy corto. El fruto es una baya elipsoidea, de color amarillo, comestible, de 2,5 centímetros de longitud por 2 centímetros de diámetro. Semilla elipsoidea de 1,8 centímetros de longitud por 1,2 centímetros de ancho.

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Caracteres estéticos: Albura no diferenciada del duramen que es de color amarillento claro (amarillo blanquecino 00Y-17-6°); sin olor ni sabor característico; brillo mediano; textura mediana; grano derecho a levemente oblicuo; veteado poco pronunciado, originado por la diferencia de coloración entre el tejido parenquimático (color blanquecino) y el tejido fibroso (color amarillento).

Caracteres anatómicos.

a) *Macroscópicos:*

Los poros son pequeños, escasamente visibles con lupa, dispuestos en forma difusa, rodeados por tejido parenquimático, el que se presenta formando bandas confluentes y continuas más o menos concéntricas y generalmente más anchas que las del tejido fibroso; anillos de crecimiento poco demarcados; los radios leñosos son poco visibles a simple vista, observándose con lupa como finas líneas blanquecinas de trayecto rectilíneo.

b) *Microscópicos:*

Anillos de crecimiento: Poco demarcados.

Vasos: Predominan los poros solitarios y múltiples radiales cortos, siendo más escasos los múltiples largos y agrupados; ovalados, numerosos y moderadamente pequeños, de pared secundaria delgada a semi-engrosada con la cavidad de las puntuaciones intervasculares poco visible. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a levemente sinuoso, con perforaciones simples y tabiques oblicuos más raramente horizontales. Puntuaciones intervasculares alternas, con areola de forma exago-

nal y abertura interna elíptica a lineal, medianas (t. m. $8\ \mu$) dispuestas en forma apretada y a veces coalescente, las puntuaciones parénquimovasculares y radiovasculares son semejantes a las anteriores pero es frecuente observar algunas alargadas en sentido longitudinal lo que les confiere aspecto escalariforme.

Tejido fibroso: Dispuesto irregularmente e integrado por elementos de sección circular a poligonal; son fibras liberiformes de mediano tamaño, algunas septadas, de pared secundaria delgada a gruesa con puntuaciones simples escasas y poco visibles.

Parénquima leñoso vertical: Abundante, paratraqueal en anchas bandas confluentes más o menos concéntricas e irregularmente continuas (bandas de 9 células que alternan con tejido fibroso de espesor similar). Constituido por series parenquimáticas con extremos más o menos aguzados y subdivididos en compartimientos de 4 a 8 células de $384\ \mu$ de longitud, provistos de puntuaciones simples visibles.

Radios leñosos: Son lineales a fusiformes, poco numerosos, del tipo Homogéneo I de Kribs¹. Predominan los radios biseriados, en menor número los uni y triseriados, de 36 (1-85) células de altura, son moderadamente bajos y muy angostos; están constituidos por células radiales horizontales con puntuaciones simples visibles. Los extremos se prolongan en alas cortas o largas. Cabe destacar que a un mismo número de células la altura en μ es siempre mayor en *Melicocca* que en *Sapindus*.

Contendos celulares: Se observan series cristalíferas en el parénquima longitudinal.

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

Vasos: Diámetro medio tangencial $80\ \mu$; máximo $122\ \mu$; mínimo $53\ \mu$.

Diámetro medio radial $102\ \mu$; máximo $150\ \mu$; mínimo $53\ \mu$.

Número medio por mm^2 18; máximo 34; mínimo 14.

Longitud media de los elementos vasculares $427\ \mu$; máxima $446\ \mu$; mínima $106\ \mu$.

Fibras: Longitud media $1073\ \mu$; máxima $141\ \mu$; mínima $795\ \mu$.

Radios leñosos: Altura media $403\ \mu$; máxima $1140\ \mu$; mínima $128\ \mu$; anchura media $16\ \mu$; número medio por mm 6.

Material examinado: Formosa, Mojón de Fierro, leg. A. Ragonase y D. Cozzo, B. A. I. n° 2467.— Chaco, bosques marginales, Ing. R. Lascano 2-VI-53.—

¹ Excepcionalmente se observan radios uniseriados constituidos por células erguidas.

7. DIPLOKELEBA FLORIBUNDA N. E. BROWN

(Lám. IV, a-b)

Nomb. vulg.: "palo piedra", "urunday-rá", "urunday blanco", "taperiguá", "ibirá-itá" (Formosa, Chaco).

DESCRIPCIÓN DEL ÁRBOL

Árbol de 8 a 15 metros de altura y 0,20 a 0,50 m de diámetro; con porte y aspecto parecido al "urunday" (*Astronium Balansae*), con el que vive asociado, corteza poco rugosa, con grietas superficiales que determinan la formación de placas irregularmente rectangulares, de color pardo grisáceo; ramas terminales redondeadas, de color castaño claro, con lenticelas abundantes. Hojas alternas, sin estípulas, pinadas o pseudoimparipinadas de 10 a 20 centímetros de longitud, con 3-5 pares de folíolos opuestos o alternos, oblongo lanceolados, acuminados, peciolulados con margen entero y ondulado, glabros y nítidos, de 5 a 7 cm de largo y 2 a 2,5 cm de ancho. Panículas corimbiformes terminales o axilares de 10 a 20 cm de largo. Flores polígamas de 8 mm de diámetro, regulares, blanquecinas, con 5 sépalos y 5 pétalos más largos, obovado-elípticos, escamosos, pubescentes; disco completo, crenulado, carnoso, anaranjado, glabro; estambres 8, excertos con filamentos glabros, ovario trilobular, ovoideocónico, más o menos trígono, con estilo corto y estigma lobulado. El fruto es una cápsula levemente trígona, dehiscente por 3 valvas suberosas, de 3 cm de largo por 13 mm de ancho en la base y 6 cm en el ápice, de color castaño. Semillas aladas en el ápice, solitarias y erectas en cada lóculo, de 2,5-3 cm de largo (con ala) y 8 mm de ancho.

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Caracteres estéticos: Albura no diferenciada del duramen que presenta un color castaño amarillento claro (ocre anaranjado claro 0-15-6°); sin olor característico y de sabor marcadamente amargo; brillo suave; textura fina a mediana, homogénea; grano derecho a levemente oblicuo; veteado medianamente pronunciado originado principalmente por la diferencia de coloración entre el tejido fibroso (castaño claro) y las bandas de parénquima (de color blanquecino amarillento). En las caras radiales se observa un tenue jaspeado originado por las bandas radiales al ser seccionadas en tal sentido.

*Caracteres anatómicos.*a) *Macroscópicos:*

Porosidad difusa, los poros pequeños, solitarios y bipartidos se observan incluídos en bandas blanquecinas de tejido flojo, dispuestos en forma irregular e intercalados en el tejido fibroso; anillos de crecimiento poco notables delimitándose especialmente por la alineación más regular y concéntrica de las bandas parenquimáticas. Se observa abundante parénquima paratraqueal, dispuesto en anchas bandas de disposición irregular y de aproximadamente igual espesor que el tejido fibroso que la circunda; los radios leñosos no son visibles a simple vista; con lupa se ven como líneas blanquecinas muy aproximadas y de trayecto rectilíneo.

b) *Microscópicos:*

Anillos de crecimiento: Poco demarcados.

Vasos: Predominan los múltiples cortos y solitarios; de forma oval, muy numerosos y moderadamente pequeños, de pared secundaria semiengrosada con la cavidad de las puntuaciones intervasculares visible. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a ligeramente sinuoso, con perforaciones simples y tabiques horizontales levemente oblicuos. Puntuaciones intervasculares alternas, con areola circular-oblonga y abertura incluida elíptica, pequeñas (t. m. $5,4 \mu$), dispuestas apretadamente y a veces coalescentes, las puntuaciones parénquimovasculares y radiovasculares son semejantes en forma y disposición a las anteriores aunque algo más pequeñas.

Tejido fibroso: Distribuído en forma irregular e integrado por elementos de sección poligonal; son fibras liberiformes, moderadamente cortas, sin septas, de pared secundaria gruesa a semiengrosada con lumen reducido y puntuaciones simples.

Parénquima leñoso vertical: Paratraqueal abundante en bandas confluentes anchas (aproximadamente 11 células de espesor y 273μ de altura) e interrumpidas, no concéntricas, con tendencia diagonal. La altura en micrones de las bandas de parénquima es mayor en *Diplokaleba* que en *Sapindus* y *Melicocca* aunque en el primer género citado tiene menor número de células. Constituído por series parenquimáticas de cuatro células, raramente dos, provistas de puntuaciones simples visibles.

Según METCALFE y CHALK (l. c.) algunas células fusiformes han sido observadas en *Diplokeleba*, no habiendo sido registrado por nosotros.

Radios leñosos: Son lineales a fusiformes, muy numerosos, del tipo Homogéneo I de Kribs. Predominan los biseriados, en menor número los uniseriados, triseriados y multiseriados, de 20 (3-57) células de alto, son muy bajos y muy angostos; están constituidos por células radiales procumbentes con puntuaciones simples poco visibles. Los extremos de los radios se prolongan en alas cortas o largas.

Contenidos celulares: Suelen observarse restos de depósitos gomosos en los vasos y series cristalíferas en las fibras y el parénquima longitudinal.

RECORD y HESS (19) han señalado la presencia de canales gomosos verticales, hecho que no hemos podido constatar en el numeroso material examinado: lo mismo sucede con la estratificación del parénquima y los radios observada por METCALFE y CHALK (l. c.), aunque en la sección longitudinal radial se advierte en el parénquima cierta tendencia a tal disposición.

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

Vasos: Diámetro medio tangencial 86 μ ; máximo 117 μ ; mínimo 27 μ .

Diámetro medio radial 91 μ ; máximo 144 μ ; mínimo 32 μ .

Número medio por mm² 21; máximo 34; mínimo 8.

Longitud media de los elementos vasculares 317 μ ; máxima 428 μ ; mínima 193 μ .

Fibras: longitud media 958 μ ; máxima 1147 μ ; mínima 756 μ .

Radios leñosos: altura media 267 μ ; máxima 760 μ ; mínima 59 μ ; anchura media 21 μ ; número medio por mm 9.

Material examinado: Formosa, Mojón de Fierro, leg. A. Ragonese y D. Cozzo, B. A. I. n° 2660.— Formosa, Mojón de Fierro, leg. J. A. Castiglioni 23-II-51.— Chaco, General Obligado, leg. Valentini 20-XI-52, además varias muestras del Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía de La Plata y Museo de la Cátedra de Silvicultura de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

8. ATHYANA WEINMANNIFOLIA (GRISEB.) RADLK

(Lám. IV, c-d.)

Nomb. vulg.: "quebrachillo", "tarco" (Salta, Jujuy).

DESCRIPCIÓN DEL ÁRBOL

Árbol de 4 a 10 metros de altura y 0,10 a 0,40 m de diámetro, corteza delgada, poco agrietada, escamosa, parduzca; ramas terminales redondeadas, finas, las más jóvenes pubescentes. Hojas alternas, sin

estípulas, imparipinadas, raquis alado, pecíolo sin alas de 6 a 13 cm de largo, con 3-7 pares de folíolos subopuestos o alternos, oval oblongos, subsésiles, el terminal triangular, subinciso-serrados dos pinatinervados, pilosos de 2-3,5 cm longitud por 6-13 mm de ancho, siendo los inferiores más pequeños. Panículas piramidales en el extremo de las ramas, con flores pequeñas (4 mm), blanco amarillentas, polígamas, con 5 sépalos ovado-lanceolados, valvados, pétalos 4 (uno abortado), linear lanceolado, con escamas oblongo cóncavas, ciliados; disco unilateral, densamente piloso; estambres 8 excéntricos, algo más largos que los pétalos, ovario trilobular, trígono, trilobado, con estilo pequeño. Fruto trisámara con tres alas divergentes, cada uno de 1,5-2,5 cm de largo por 7 mm de ancho. Semilla oval, comprimida, de 5 mm de largo por 3 mm de ancho y 2 mm de espesor.

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Caracteres estéticos: Albura muy poco diferenciada del duramen que presenta color amarillo rosado (amarillo blanquecino 0Y-18-8°); sin olor ni saber característico; brillo mediano; textura fina, homogénea; grano ligeramente oblicuo, veteado suave derivado de la diferencia de color entre el tejido parenquimático (de color blanquecino) y el tejido fibroso (de color amarillento).

Caracteres anatómicos.

a) *Macroscópicos:*

Porosidad difusa, poros pequeños solitarios y algunos múltiples cortos: anillos de crecimiento poco demarcados; parénquima vasicéntrico confluyente abundante; los radios leñosos son poco visibles a simple vista, observándose con lupa como finas líneas blanquecinas muy aproximadas de trayecto rectilíneo.

b) *Microscópicos:*

Anillos de crecimiento: No demarcados.

Vasos: Solitarios y múltiples radiales cortos, dispuestos en forma difusa, de forma oval, muy numerosos y moderadamente pequeños, de pared secundaria delgada a semiengrosada con la cavidad de las puntuaciones intervasculares poco visible. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo, con perforaciones simples y tabiques horizontales a oblicuos. Puntuaciones intervasculares alternas, con areola circular y abertura interna elíptica a lineal, muy pequeñas (t. m. 3 μ) dispuestas en forma apretada y a veces coalescentes; las puntuaciones parenquimo-

vasculares y radiovasculares son semejantes en forma y tamaño a las anteriores.

Tejido fibroso: Dispuesto irregularmente; fibras de sección circular a poligonal. Son fibras liberiformes, de mediano tamaño, algunas septadas, de pared secundaria delgada, con puntuaciones simples escasas y poco visibles.

Parénquima leñoso vertical: Vasicéntrico y vasicéntrico confluyente abundante. También se presenta parénquima apotraqueal difuso constituido por células fusiformes de mayor tamaño. Está formado por series parenquimáticas de generalmente 2 a 4 células con puntuaciones simples poco visibles.

Radios leñosos: Lineales, muy numerosos, del tipo Homogéneo III de Kribs. Son exclusivamente uniseriados de 15 (4-32) células de alto, muy bajos y extremadamente angostos; están constituidos por células horizontales con puntuaciones simples, poco visibles.

Contenidos celulares: Se observan series cristalíferas en el parénquima longitudinal.

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

Vasos: Diámetro medio tangencial 54 μ ; máximo 96 μ ; mínimo 21 μ .

Diámetro medio radial 64 μ ; máximo 101 μ ; mínimo 27 μ .

Número medio por mm² 29; máximo 42; mínimo 19.

Longitud media de los elementos vasculares 267 μ ; máxima 401 μ ; mínima 166 μ .

Fibras: Longitud media 931 μ ; máxima 1161 μ ; mínima 675 μ .

Radios leñosos: Altura media 214 μ ; máxima 439 μ ; mínima 675 μ ; anchura media 12 μ ; número medio por mm 11.

Material examinado: Salta, Colonia Santa Rosa, leg. D. Cozzo, B. A. n° 52.718.

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS Y APLICACIONES

La madera de las Sapindáceas y en particular la proveniente de las especies argentinas de esta familia, es poco conocida y existen escasos datos relativos a sus caracteres tecnológicos y a sus aplicaciones. Los caracteres estéticos, que son de sumo interés tecnológico, ya que numerosas aplicaciones se hallan condicionadas por ellos, ya han sido detallados en las respectivas descripciones específicas. Por las densidades de sus maderas, determinadas por el Ing. JOSÉ J. GARCÍA, mediante el volumenómetro de BREUIL, pueden clasificarse entre moderadamente pesadas y muy pesadas (ver cuadro adjunto), y en forma concordante,

de semiduras a duras, en especial aquellas cuyo peso específico excede de 0,700.

<i>Allophylus edulis</i>	0,692	moderadamente	pesada
<i>Matayba eleagnoides</i>	0,712	"	"
<i>Sapindus saponaria</i>	0,720	"	"
<i>Melicocca lepidopetala</i>	0,870	pesada	
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	0,885	"	
<i>Cupania varnalis</i>	0,945	"	
<i>Diplokeleba floribunda</i>	0,960	"	
<i>Athyana weinmannifolia</i>	1,075	muy	pesada

En términos generales pueden trabajarse fácilmente con las herramientas, especialmente aquellas con grano más derecho. El secado de estas maderas no presenta mayores dificultades, aunque es de hacer notar que para ser puestas en uso el mismo debe ser adecuado, ya que en general presentan valores de contracción algo elevados¹ que harían difícil su empleo en determinadas aplicaciones (carpintería interior, mueblería); luego de un estacionamiento correcto estas maderas se comportan en forma satisfactoria, ya que no mueven ni sufren deformaciones.

Se trata de maderas poco durables, que se alteran con facilidad cuando se las coloca en medios favorables para el desarrollo de los microorganismos que produce la putrefacción de las mismas. En este sentido las que presentan una durabilidad mayor son el "palo piedra" y el "quebrachillo", pero sin llegar a competir con las maderas corrientemente usadas para tal fin (quebracho colorado, urunday, guayacán, ñandubay, etc.). Para tales fines es necesario preservarlas, operación que puede realizarse sin inconvenientes porque al no tener sus vasos obturados facilitan la penetración de las sustancias antisépticas. En la actualidad en nuestro país estas maderas no se emplean corrientemente, dándoseles tan sólo un uso ocasional y de carácter local.

De acuerdo con nuestras observaciones la especie que puede tener mayores posibilidades es la "maría preta", cuya madera de suave y delicado veteado y color se presta admirablemente para carpintería fina y mueblería. En segundo lugar indicamos el "palo piedra", el que por sus características puede adaptarse para todos los usos comunes a las maderas duras en general: vigas, puntales, tirantes, estructuras, carrocerías, pisos, crucetas para postes telegráficos y telefónicos, tornería; impregnada para construcciones en general al aire libre y en agua,

¹ Por ejemplo, para el palo piedra se han determinado los siguientes valores de contracción: radial, 5,36 %; tangencial, 10,52 %; longitudinal, 0,15 %; volumétrica, 16,25 %.

pilotes, postes, etc. Esta madera por sus características anatómicas, físicas y mecánicas es muy semejante al "guaranina" (*Bumelia obtusifolia*), pudiendo emplearse para los mismos usos que se dan a ésta: puertas y ventanas exteriores, marcos y contramarcos, "parquets", etc.

En cuanto a las otras especies, ya sea por sus dimensiones, abundancia o calidad, tienen a nuestro criterio pocas posibilidades comerciales. Localmente se las utiliza principalmente para construcciones rústicas, postes, carbón y leña.

RESUMEN

Luego de algunas consideraciones generales acerca de las Sapindáceas, de carácter sistemático, fitogeográfico y económico, en este trabajo se estudia el leño secundario de las especies arbóreas argentinas con el objeto de describir sus características anatómicas macro y microscópicas, así como también sus posibles aplicaciones basadas en las mismas, y en consideraciones de carácter físico y mecánico. Precedida de una breve descripción botánica se hace referencia al leño de *Diatenopteryx sorbifolia*, *Allophylus edulis*, *Cupania vernalis*, *Matayba eleagnoides*, *Sapindus saponaria*, *Melicocca lepidopetala*, *Diplokeleba floribunda* y *Athyana meinmannifolia*, cuya diferenciación se facilita mediante una clave basada en diversas características microscópicas. Finalmente se indican las más racionales aplicaciones a que pueden destinarse sus maderas, estimándose que la de "maría preta" es la que posee mayores posibilidades desde el punto de vista tecnológico y comercial.

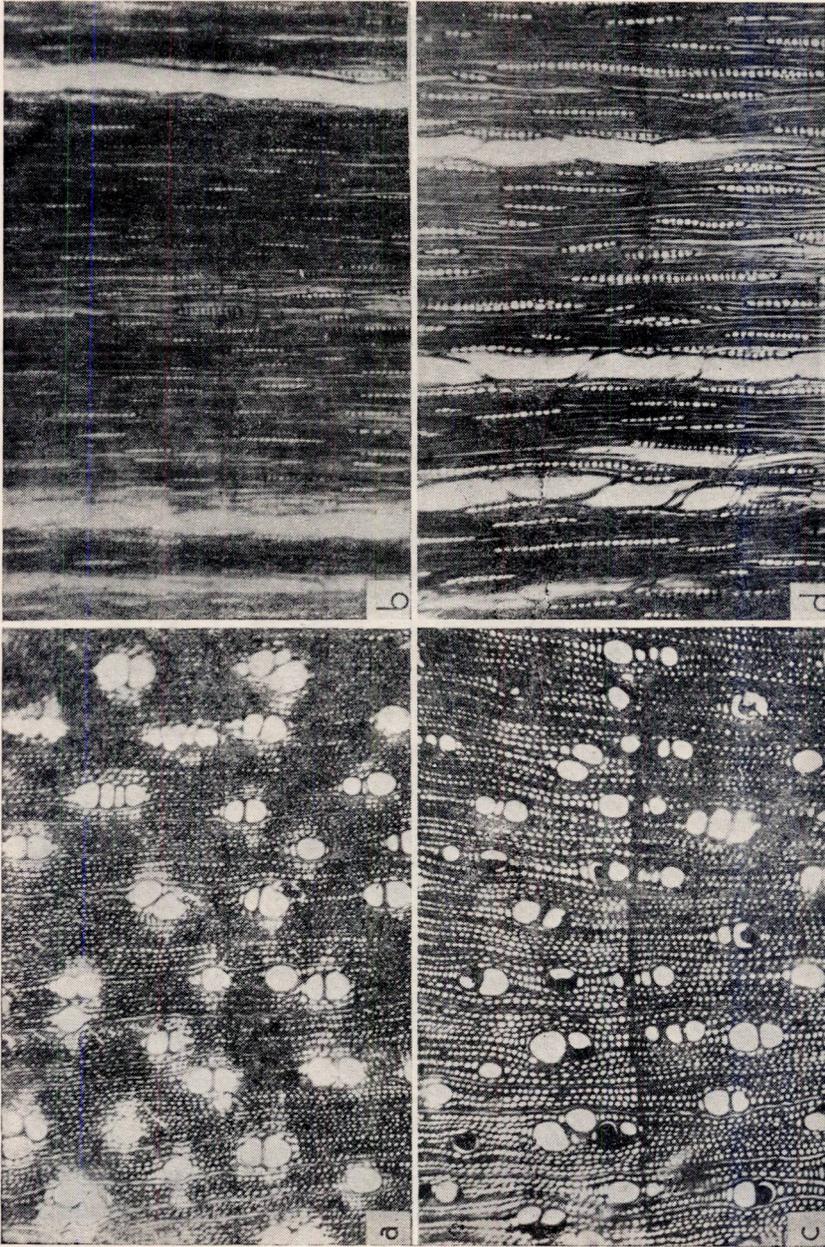
S U M M A R Y

After giving some general considerations on the systematic data, geographical distribution and economic aspects of the Sapindaceae, the present paper deals with the study of the secondary wood of the argentine arborescent species describing their macroscopic and microscopic characters with reference to the possible application of the wood, considering as well its physicommechanical characters. After a brief study of their morphological characters, the author describes the wood of *Diatenopteryx sorbifolia*, *Allophylus edulis*, *Cupania vernalis*, *Matayba eleagnoides*, *Sapinus saponaria*, *Melicocca lepidopetala*, *Diplokeleba floribunda* y *Athyana weinmannifolia*. A key to species based in the microscopical differences is given. In reference to the rational application of the wood the conclusion is reached, that "Maria preta" (*Diatenopteryx sorbifolia*) has the biggest technological and commercial possibilities.

BIBLIOGRAFÍA

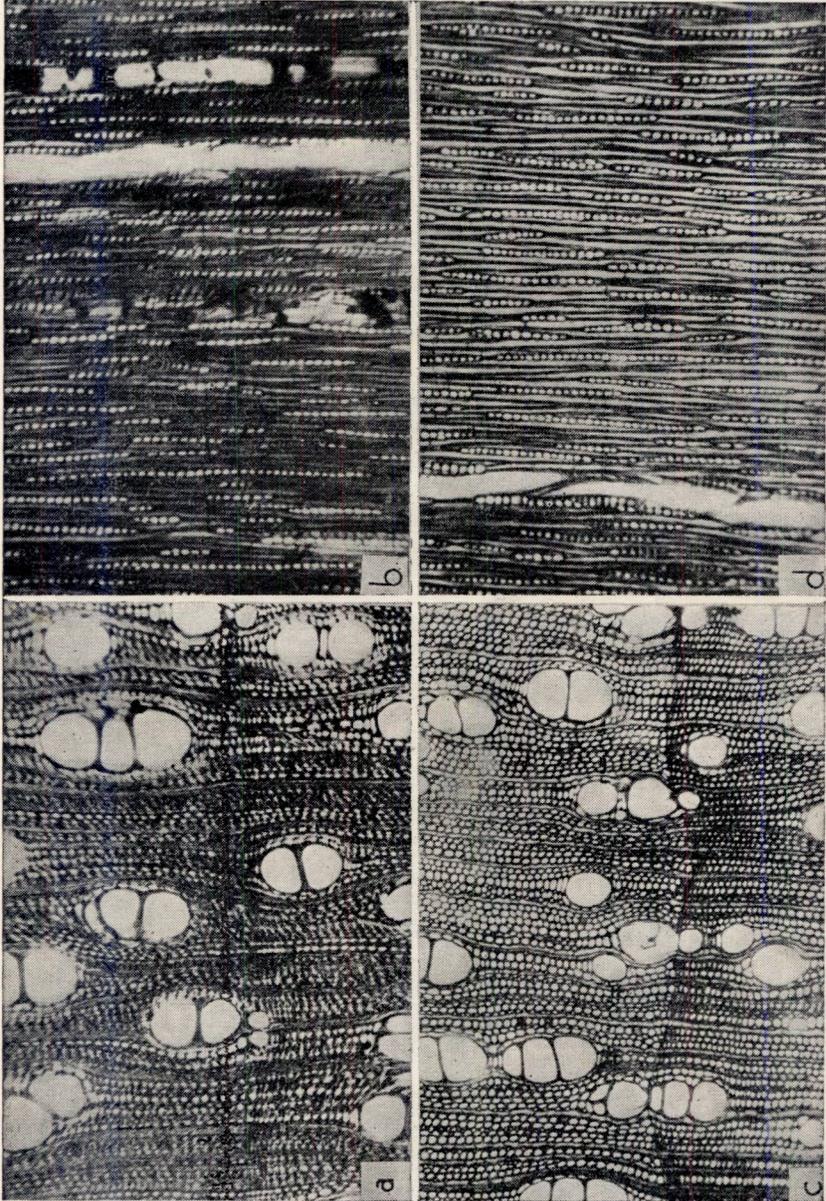
1. BROWN, H. P. y A. J. PANSHIN. 1949: *Textbook of wood technology*. 1-652. New York.
2. CHAMBERLAIN, CH. J. 1932: *Methods in plant histology*. Ed. 5. 1-416. Chicago.
3. CHATTAWAY, M. M. 1932: *Proposed standards for numerical values used in describing woods*. *Tropical woods*, 29: 20-28.
4. COMITÉ DE NOMENCLATURA (I.A.N.A.). 1933: *Glossary of terms used in describing woods*. *Tropical woods*, 36: 1-12.
5. — 1937: *Standard terms of length of vessel members and wood fibers*. *Tropical woods*, 51: 21.
6. — 1939: *Standard terms of size for vessel diameter and ray width*. *Tropical woods*, 59: 51-52.
7. COZZO, D. 1946: *Los géneros de fanerógamas argentinas con radios leñosos altos en su leño secundario*. *Rev. Arg. Agr.* 13: (3): 214.
8. HEIMSCH, CH. 1942: *Comparative anatomy of the secondary xylem of the Grinales and Terebinthales of Wettstein with reference to the taxonomic grouping*. *Lilloa*, 8: 83-198.
9. HESS, R. W. 1950: *Classification of wood parenchyma in Dicotyledons*. *Tropical woods*, 96: 1-20.
10. HILL, A. F. 1937: *Economic Botany*. 1-592: New York and London.
11. JEFFREY, E. CH. 1917: *The anatomy of woody plants*. 1-478. Chicago.
12. KANEHIRA, R. 1921: *Anatomical characters and identification of Formosan woods*. Taihoku, pp. 317.
13. KRIBS, D. A. 1935: *Salient lines of structural specialization in the wood rays of dicotyledons*. *Bot. Gaz.* 96: 547-557.
14. METCALFE, C. R. y L. CHALK. 1950: *Anatomy of the Dicotyledons*. 2 vols., 1500 pp. Oxford.
15. PICCIOLI, L. 1927: *I Legnami*. E. 2ª, 802 pp. Torino.
16. RADLKOFER, L. en A. ENGLER. 1931-33: *Sapindaceae*. *Pflanzenreich*. 4. 165: 1-1539. Leipzig.
17. RECORD, S. J. 1945: *Notes on tropical timbers*. *Tropical woods*, 81: 3-4.
18. RECORD, S. J. y M. M. CHATTAWAY. 1939: *List of anatomical features used in classifying dicotyledonous woods*. *Tropical woods*, 57: 11-16.
19. RECORD S. J. y R. W. HESS. *Timbers of the new world*. 640 pp. New Haven.
20. TORTORELLI, L. A. 1937: *Glosario de términos usados en anatomía de maderas*. (Versión castellana). *Rev. Arg. Agr.* 4 (1): 55-56.

IÁM. I



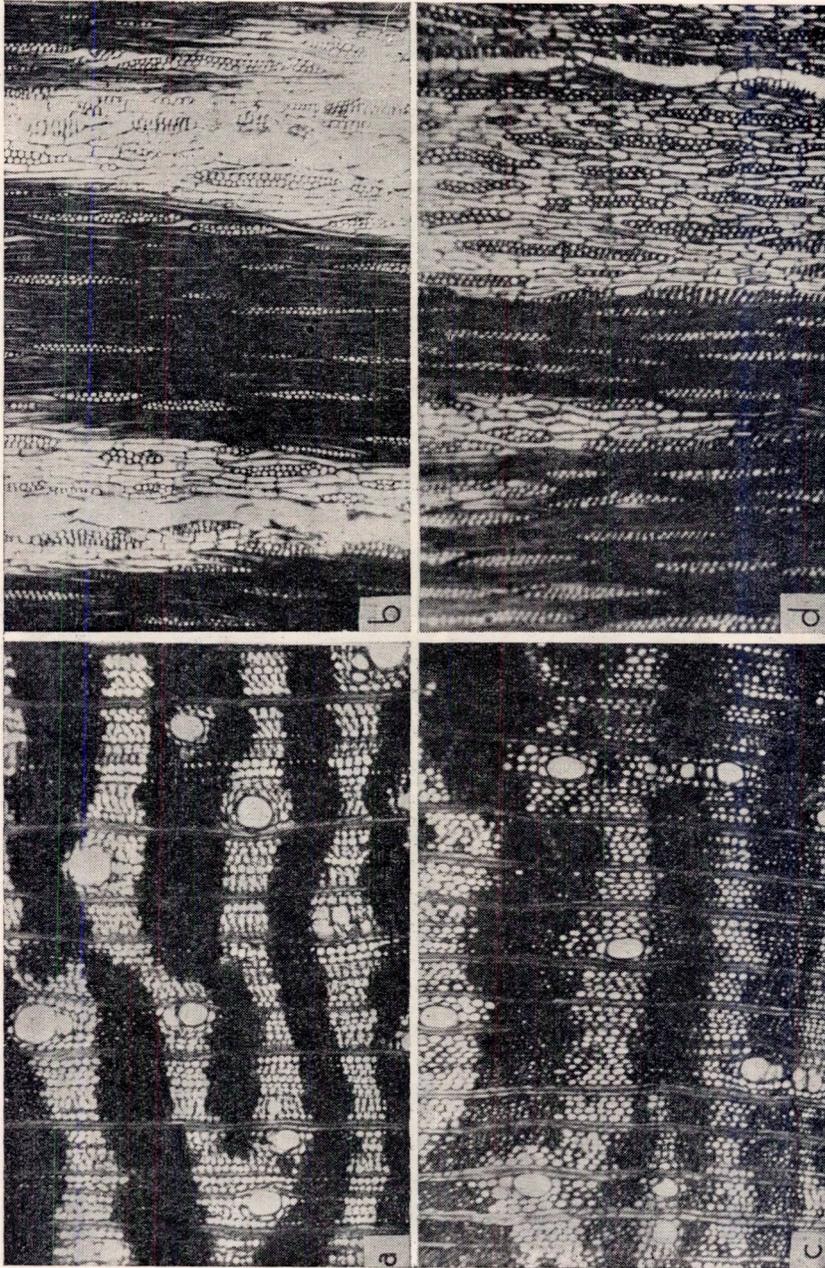
Diatenoptyx sorbifolia: a, sección transversal; b, sección longitudinal tangencial.
Allophylus edulis: c, sección transversal; d, sección longitudinal tangencial. 70 X.

LÁM. II



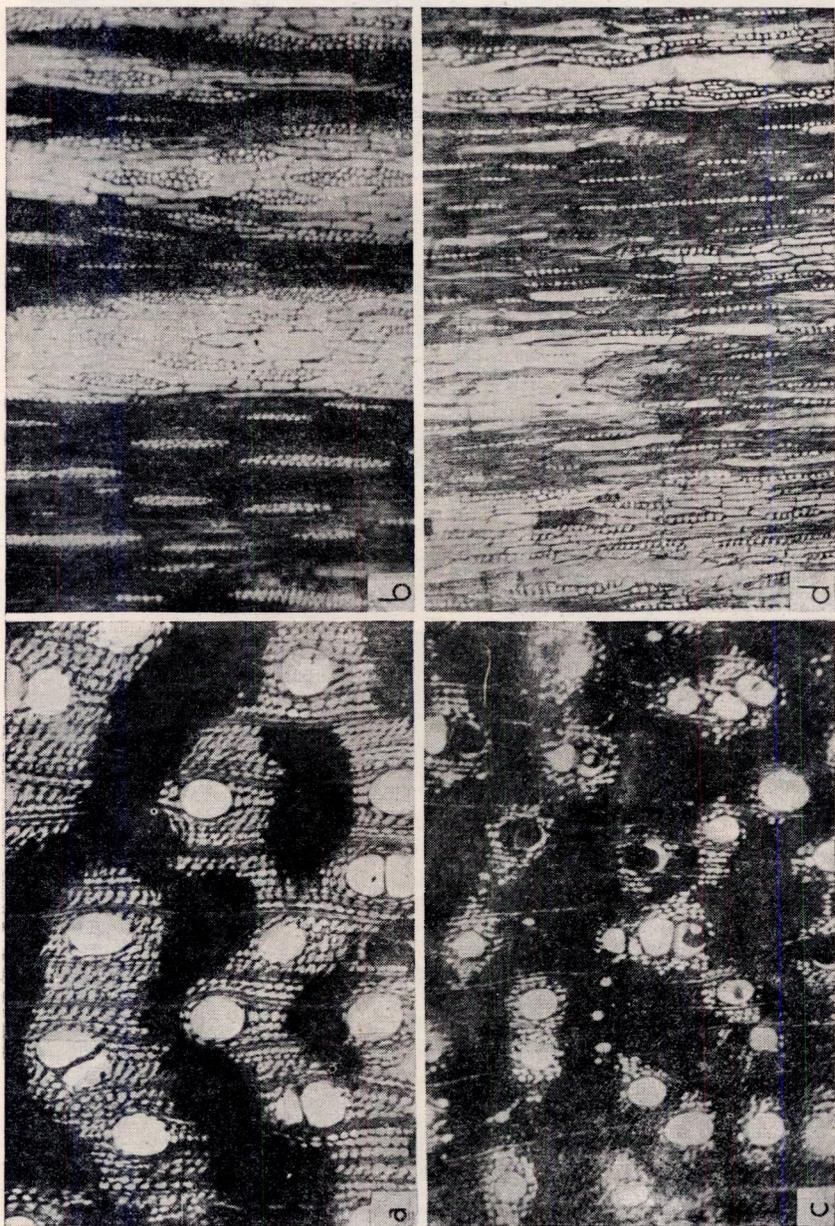
Cupania vernalis: a, sección transversal; b, sección longitudinal tangencial.
Matayba eleagnoides: c, sección transversal; d, sección longitudinal tangencial. 70 X.

LÁM. III



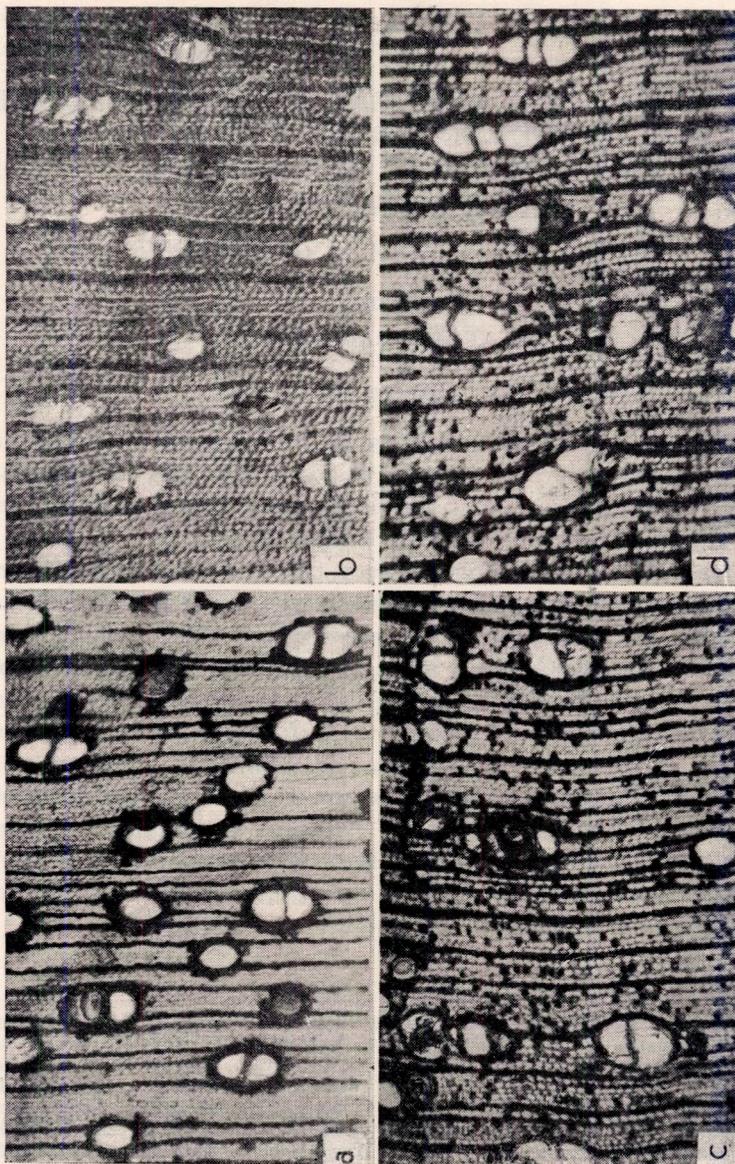
Sapindus saponaria: a, sección transversal; b, sección longitudinal tangencial.
Melicocca lepidopetala: c, sección transversal; d, sección longitudinal tangencial. 70 X.

LÁM. IV



Diplolobelia floribunda: a, sección transversal; b, sección longitudinal tangencial.
Athyana weinmannifolia: c, sección transversal; d, sección longitudinal tangencial. 70 X.

LÁM. V



Secciones transversales sin previo tratamiento con hipoclorito de sodio, en las que se observa el parénquima longitudinal notablemente diferenciado del tejido fibroso. 70 X.
 a, *Diatenopteryx sorbifolia*; b, *Allophylus edulis*; c, *Cupania vernalis*; d, *Matayba eleagnoides*.

OBSERVACIÓN SOBRE MUESTRAS DE MATERIAS FECALES
PROCEDENTES DE PERROS "CON DUEÑO"
EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES,
EN RELACIÓN CON LA
*TAENIA ECHINOCOCCUS GRANULOSUS*¹

POR EL
DR. ANÍBAL DA GRAÑA *

I. *Observación sobre 30.000 exámenes fecales*².

La observación fué realizada sobre 30.000 exámenes fecales efectuados sobre muestras procedentes de perros presentados al consultorio externo o internados en el Hospital de Animales Pequeños de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

Se trata de animales alimentados y cuidados por sus propietarios y que viven en contacto más o menos estrecho con el hombre. No hay, por lo tanto, perros denominados "vagabundos". Comprenden animales de distintas edades, desde 1 mes a 20 años, y de todas las razas existentes en el país. Proceden, casi sin exclusión, de la Capital Federal.

Los exámenes fecales se efectuaron en forma sistemática, sin tener en cuenta la existencia de síntomas de parasitosis intestinal y sin haber empleado artificio alguno para provocar la expulsión de los huevos o los parásitos. Para todas las muestras se procedió al examen macroscópico y microscópico. Para los exámenes microscópicos se emplearon, en todos los casos, métodos de enriquecimiento: Willis, Bembrook y Vajda a la glicerina.

* Profesor titular de clínica médica y quirúrgica de animales pequeños.

¹ La observación fué realizada durante 25 años (1932-1957). Han intervenido todos los componentes del personal docente y técnico del Hospital de Animales Pequeños de esta Facultad que actuaron en ese lapso. Dirección: Dr. Ernesto Cánepa (1932-44); Dr. Aníbal Da Graña (1944-57, y como técnico, 1932-44). Personal docente y técnico: Dr. Álvaro S. Cámpori (1932-40); Dr. Carlos Morán (1932-57); Dras. María T. P. de Marzoratti y Matilde Dolcetti de Cáceres (1937-57); Dr. Constantino Brandariz (1940-1947); Dres. Roberto Bustamante y Asdrúbal Brea (1944-57); Dr. Alberto Rodríguez (1951-57); Dra. Emilia M. Degiorgi de Schuring (1955-57).

² Los resultados de estos exámenes, lo mismo que las respectivas reseñas de los animales se hallan registrados en los libros-registro del laboratorio del Hospital de animales Pequeños de esta Facultad.

En ninguna de las muestras se observó la presencia de la Taenia Echinococcus granulosus.

II. *Observación sobre 4.500 exámenes fecales sobre muestras de perros tratados previamente con bromhidrato o clorhidrato de arecolina.*

A 4.500 perros, con síntomas de teniasis, se procedió a administrarlos, previamente al examen fecal, bromhidrato o clorhidrato de arecolina, por vía bucal, a dosis de 0,005 gr. a 0,08, según talla, obteniéndose efecto purgante drástico dentro de la hora que sigue a la administración. Para todas las muestras se procedió al examen macroscópico y microscópico, como en las observaciones anteriores.

En ninguna de las muestras se observó la presencia de la Taenia Echinococcus granulosus.

R E S U M E N

Fué realizada una observación sobre muestras de materias fecales de perros "con dueño" de la ciudad de Buenos Aires, en relación con la *Taenia Echinococcus granulosus*. La investigación macro y microscópica sobre 30.000 muestras recogidas sin tratamiento antiparasitario previo de los animales, lo mismo que la de otras 4.500 recogidas bajo el efecto del bromhidrato o clorhidrato de arecolina, mostró en todos los casos resultado negativo respecto a la *Taenia Echinococcus granulosus*.

S U M M A R Y

An investigation has been made on samples of faecal materials of dogs "with owner" of the city of Buenos Aires in relation with *Taenia Echinococcus granulosus*. The macro and microscopic investigation on 30.000 samples, collected without previous antiparasitic treatment of the animals in question, as well as of other 4.500 samples gathered under the effect of Bromalhydrate or Chlorhydrate of Arecoline, demonstrated in all cases a negative result with regard to the *Taenia Echinococcus granulosus*.

SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

CUSHING, JOHN E.: *Principles of immunology*, by JOHN E. CUSHING and DAN H. CAMPBELL. New York. McGraw-Hill Book Company, Inc., 1957. v-viii, 344 p. ilustr. gráfs.

La definición de la terminología específica, precisándose el significado y alcance de la misma; la influencia que los factores físicos y químicos ejercen en las reacciones inmunitarias; el asiento, inducción y las manifestaciones de los estados de inmunidad abarcan el capítulo inicial de la obra.

En el siguiente capítulo se estudia el control biológico de la estructura antigénica, particularmente del factor Rh.

Las leyes que rigen el equilibrio genético de los antígenos en las poblaciones, así como su mutación, aislamiento y selección es el tema del capítulo tercero.

Las influencias de la raza, de la individualidad antigénica; la interacción de sustancias de acción definida en la fertilidad; el mecanismo de la diferenciación inmunológica durante su desarrollo individual; el desarrollo embrionario de los antígenos y del mecanismo de la inmunidad; los anticuerpos naturales; las hemoaglutininas; la inmunidad en ausencia de anticuerpos; la variación antigénica microbiana; el estudio comparado de la formación de anticuerpos; naturaleza de los antígenos, anticuerpos y sus reacciones; manifestaciones de la reacción de antígeno y anticuerpos; los mecanismos de control de la especificidad de las reacciones inmunitarias son otros tantos de los temas desarrollados en el texto.

Escrito con sencillez y haciendo una clara exposición de los complejos fenómenos inmunitarios y de la estructura antigénica, ha de ser de real utilidad para los iniciados en esa disciplina.

J. A. MARINI

MOREAU, MIREILLE: *Le dépérissement des oeillets*. Paris. Paul Lechevalier, 1957. 308 p. gráfs. (De Encyclopédie mycologique, vol. XXX).

Es una interesante condensación de los resultados de estudios llevados a cabo para determinar las enfermedades que provocan la destrucción de los cultivos de claveles, debido a hongos patógenos.

Su autora da comienzo a la consideración del problema definiendo como "decaimiento" el proceso progresivo que termina por afectar el total de la planta, es decir su muerte, y en ello radica la importancia económica del mismo.

Para que el lector pueda ubicarse en el asunto planteado, da una reseña histórica del cultivo de claveles en todo el mundo, dedicando preferente atención a los que se realizan en la región de Niza y de París.

Analiza luego las causas del decaimiento de los cultivos, indicando la técnica seguida para el análisis del problema, poniendo en evidencia los agentes que considera responsables de tales daños. Encara el estudio de cada agente en forma completa, no sólo desde el punto de vista sistemático sino también por su morfología, biología, resistencia varietal, condiciones de ambiente y suelo, antagonismo y sobre las modificaciones que producen en el huésped, ya sean histológicas, citológicas o fisiológicas.

Finalmente aborda el tema de los métodos y medios de lucha contra esas enfermedades, tomando en consideración todos los medios posibles. Así divide este tópico en medidas agronómicas, las que comprenden las prácticas culturales y del suelo; genéticas, o sea el empleo de variedades resistentes y quimioterápicas, es decir, la aplicación de sustancias tóxicas que inhiban o destruyan a los patógenos sin dañar al huésped.

Reseña en sus conclusiones los distintos aspectos tratados en forma especial, es decir, agrupándolos en los siguientes tópicos: técnica; sistemática; fisiología; citología; anatomía; genética; evolución; agronómicas y quimioterapia.

El libro cuenta con una interesante bibliografía no sólo abundante sino puesta al día.

J. J. COSTA

NANJUNDAYYA, C.: *Technical research on cotton in India*. Bombay, India. 3ª ed., 1956. xvi, 205 p. ilustr. gráfs.

Se trata de un resumen de los trabajos realizados sobre algodón por el laboratorio tecnológico de la India durante el período 1924-1956.

Pasan así revista a los boletines técnicos sobre prelimpieza y desmotado, propiedades físicas y químicas de la fibra, características del

hilado, contenido de humedad, efecto del estacionamiento, creación de nuevas variedades, standards oficiales, etc.

En cada uno de estos capítulos mencionan los títulos y comentan los boletines aparecidos. Así en los referentes a prelimpieza y desmotado se mencionan, entre otros: técnica del desmotado de pequeñas muestras, dimensiones, peso y densidad de los fardos. Entre los trabajos realizados sobre propiedades físicas y químicas de la fibra se enumeran los realizados sobre largo, finura, resistencia y madurez. Al comentar las características del hilado se hace referencia a los métodos de pruebas; relaciones entre las propiedades de la fibra y características del hilado, etc.

Finaliza la publicación con una lista de los boletines aparecidos desde abril de 1925 a junio de 1957.

C. REMUSSE

NUTTONSON, M. Y.: *Wheat-climate relationships and the use of phenology in ascertaining the thermal and photo-thermal requirements of wheat*. Washington. American Institute of Crop Ecology, 1955. 388 p. gráfs. maps.

El American Institute of Crop Ecology ha publicado una serie de trabajos sobre analogías agroclimáticas entre diversos países del viejo continente y regiones similares de Estados Unidos.

Esta nueva contribución, si bien se basa en el mismo método de trabajo, tiene por principal motivo investigar las exigencias climáticas del cultivo del trigo con especial referencia a sus requerimientos térmicos y fototérmicos. Este estudio se había iniciado en una publicación anterior, "*Phenology and thermal environment as a means for a physiological classification of wheat varieties and for predicting maturity dates of wheat*", del mismo Instituto en el año 1953.

Nuttonson, autor de este trabajo, basa sus conclusiones en la comparación de las necesidades térmicas del cultivo del trigo en Rusia y Finlandia, de la misma manera que en el trabajo anterior lo había hecho con Checoslovaquia y con las regiones dedicadas al cultivo de este cereal en los Estados Unidos y Canadá. Esta comparación puede realizarla por las características climáticas similares de las regiones en examen y porque las variedades que se utilizan en el hemisferio norte tienen requerimientos bioclimáticos ajustados a esas características. En este aspecto son bien definidas las variedades diferentes de los trigos invernales y de los primaverales, circunstancia que se marca perfectamente en el trabajo a través de las épocas diferentes de siembra, las sumas de temperaturas necesarias para cumplir los subperíodos nacimiento-espigazón y espigazón-maduración, la ubicación latitudinal de

los cultivos, etc. Para los Estados Unidos y Canadá, el estudio lo realiza con el trigo invernal Kharkof y el primaveral Thatcher.

Es interesante consignar que trabajos de esta índole sólo son posibles si se dispone de abundante material fenológico. En efecto, salvo las primeras 50 páginas destinadas a realizar un buen resumen de la bibliografía consultada con respecto a la fenología y exigencia bioclimática del cultivo del trigo, y las últimas 50 para el análisis de los resultados y la discusión, las 280 páginas intermedias Nuttinson las utiliza para el capítulo material y métodos, donde en una serie de cuadros y gráficos presenta las series fenológicas, de hasta 20 años, de una cantidad numerosa de estaciones experimentales de Estados Unidos, Canadá, Rusia y Finlandia. En este capítulo presenta, asimismo, los cuadros con las sumas de temperaturas por el método residual, con 4,5° C de temperatura base, de los distintos subperíodos y en algunos casos las unidades fototérmicas correspondientes, que son las mismas sumas térmicas anteriores multiplicadas por la longitud media del día de cada subperíodo.

Con este método de trabajo llega a indicar: a) cuáles son las exigencias térmicas y fototérmicas de los trigos invernales y primaverales en cultivos de campo; b) los lineamientos para una clasificación térmica fisiológica de las variedades de trigo y c) el desarrollo de un método para pronosticar las fechas de espigazón y maduración de los trigos.

En suma, se trata de un trabajo completo sobre bioclimatología del trigo en el hemisferio norte, sustentado por abundante bibliografía, profusión de datos fenológicos y agroclimáticos y una interpretación estadística que no da lugar a duda sobre los resultados. La lectura de este trabajo hace pensar sobre la conveniencia de un estudio similar para los trigos cultivados en el hemisferio sud y que llevaría al conocimiento de sus exigencias bioclimáticas en relación con la climatología de las regiones geográficas de su cultivo.

J. J. BURGOS

PARODI, LORENZO R.: *Gramíneas bonaerenses*. Clave para la determinación de los géneros y enumeración de las especies. 5ª ed., 142 págs. Acme Agency. Buenos Aires, 1958.

Simplemente como "apuntes que no tienen más objeto que iniciar al alumno en el estudio de la agrostología", califica el autor a este trabajo que ha contribuido a formar desde su primera edición en 1916, sucesivas generaciones de especialistas.

Con la misma claridad, ordenada y minuciosa de sus habituales clases de Botánica, con el mismo lenguaje directo y hondo, pleno y

sugerente de una lección más, proyecta todo el esfuerzo investigador de una larga tarea de años, en el planteo de la nueva clasificación de las Gramíneas, que por cierto implica una verdadera revolución taxonómica.

Ya en el prefacio de la tercera edición (1946) advierte que las dificultades en la ubicación de algunas tribus, especialmente *Oríceas*, se debe a que se ha querido reconocer casi siempre sólo dos series o subfamilias, cuando en realidad deben separarse cuatro o cinco distintas entre sí. Trece años después, ese posible número se eleva a seis: *Bambusoideas*, *Onzoideas*, *Fragmitoideas*, *Festucoideas*, *Eragrostoideas*, *Panicoideas*, con la advertencia de que no se trata de una clasificación definitiva, pues muchos géneros no han sido todavía estudiados y otros (*Stipa Brachypodium*, *Ehrharta*) tienen caracteres mixtos que dificultan su posición sistemática. Se trata de una clasificación compleja y completa que aclara el parentesco entre los géneros, pues reúne caracteres de gran importancia filogenética, como son la morfología floral, anatomía foliar, estructura del núcleo y constitución de los granos de almidón que se completan con la distribución geográfica de los géneros.

Se comprenderá, pues, la dificultad que habrá ofrecido, aún, a un investigador tan avezado en la discriminación crítica como el ingeniero Parodi, reunir los trabajos anatómicos, histológicos y cariológicos de los últimos treinta años para lograr, como aporte original, agrupar las numerosas tribus del sistema de Hubard (1934) en las seis subfamilias ya mencionadas. A este fin resultaron de indudable valor los datos aportados por la cariosistemática. Así a Avdulow (1931), que señaló las notables diferencias entre los géneros de una misma tribu, corresponde un aporte crítico valiosísimo, si bien cabe señalar que no intentó una clasificación. En la obra de Parodi se incluye un breve subcapítulo sobre el comportamiento del nucleolo, en las seis subfamilias, durante la metafase, estudiados por W. V. P. Emery (1957).

Otro elemento decisivo de juicio lo constituye la anatomía foliar. Prat (1931-36) estudió preferentemente la anatomía foliar de *Panicoideas* y *Festucoideas*. Estos nuevos conocimientos, al tiempo que completan la moderna clasificación la tornan más compleja, pues requiere el uso del microscopio. Como resultado inmediato obligará a quienes estén vinculados a estos temas a reestructurar sus conocimientos, a "estudiar de nuevo" a la par que los jóvenes alumnos. Esto resulta, en parte, solucionado por el autor, que acompaña la clave de las subfamilias con otra clave artificial de las tribus, que no exige corte anatómico de las hojas, ni conocer el tipo de cromosomas o de los granos de almidón.

En resumen, las subfamilias y sus tribus son las siguientes:

- I Subfamilia*: Bambusoideas; tribu = Bambúseas.
II Subfamilia: Orizoideas; tribu = Oríceas.
III Subfamilia: Fragmitoideas; tribus = Arundíneas, Danthonieas.
IV Subfamilia: Festucoideas; tribus = Monérmeas, Hordeas, Festúceas, Avéneas, Falarídeas, Agrósteas, Estípeas.
V Subfamilia: Eragrostóideas; tribus = Papofóreas, Eragrósteas, Aristídeas, Esporobóleas, Clorídeas.
VI Subfamilia: Panicóideas; tribus = Paníceas, Andropogóneas, Maídeas.

Se cita algún cambio de género como *Scleropoa* y dos nuevos géneros para la flora bonaerense: *Lamarchia* y *Gaudinia*, ambos originales del mediterráneo y naturalizado en los últimos años.

Termina el trabajo con un breve índice de subfamilias, tribus y géneros. Cabe señalar que la bibliografía —no podría ser de otro modo— es completísima.

CATALINA A. COSTA DE OLIVIERI

XANDRI TAGÜEÑA, JOSÉ MARÍA: *Elaboración de aguardientes simples, compuestos y licores*. Barcelona. Salvat Editores, S. A., 1958. viii-x, 900 p. ilus. maps.

El Ingeniero Agrónomo José María Xandri Tagüeña, que es también autor de la obra *Elaboración de Vinagres*, que forma parte de la conocida e importante Colección Agrícola Salvat, no necesita presentación ya que su nombre ha trascendido los límites de la madre patria, por su destacada labor docente y su ponderada actuación técnica.

Esta vasta obra de una extensión de 900 páginas, dividida en cuatro partes, comprendiendo un total de 50 capítulos, comienza con un ordenado índice de los mismos y finaliza con un amplio apéndice de tablas alcohométricas y un detallado y completo índice alfabético de materias, estando además profusamente ilustrado con 212 grabados.

La primera parte sobre *Elaboración de aguardientes simples*, constituida por 13 capítulos, trata de la teoría y práctica de la destilación simple, así como la rectificación discontinua de los alcoholes, comprendiendo también la destilación de orujos, lías o heces, crianza, tratamiento y alteración de los aguardientes.

La segunda parte, se ocupa de la *Elaboración de aguardientes compuestos*, particularizándose con la del coñac, brandy español o jeriñac, ron, aguardiente de cereales, etc.

La tercera parte, que tiene una extensión de más de 400 páginas, constituye de por sí un verdadero tratado de licorería del alcohol y de

los licores, sigue con el estudio de las primeras materias: aromáticas, edulcorantes y colorantes, para cerrar con los diversos procedimientos de elaboración de licores naturales y artificiales.

Finalmente, en la cuarta y última parte del libro, que versa sobre *Métodos de análisis de aguardientes y licores*, se pasa en revista las diversas y modernas técnicas para caracterizar y dosificar los diversos componentes de aguardientes y licores.

J. A. PASO

MANTOVANI, A.: *Osservazioni e ricerche sulla epatite infettiva del cane*, por A. MANTOVANI, D. GALASSI, G. PONZIANI y M. GUALTIERI. Teramo, Italia. Instituto Zooprofilatico Sperimentale di Teramo, 1957. 74 p. gráfs.

La similitud de la presentación clínica de distintos procesos infecciosos que afectan al perro y cuya diferenciación sólo es posible, en muchos casos, recurriendo a pruebas de laboratorio o experimentales, ha hecho que se agrupen bajo la denominación genérica de "complejo enfermedad del perro" a la enfermedad de Carre, a la hiperqueratosis plantar y a la hepatitis infecciosa del perro.

La capacidad patógena y la virulencia del virus; las características de receptividad de los distintos sujetos ensayados y los aspectos clínicos generales de la enfermedad constituyen los propósitos que han guiado a los autores en la ejecución del trabajo experimental cuyo resultado es la monografía comentada.

Luego de pasar revista a las opiniones que sobre el tema han sido emitidas, los autores relatan sus experiencias personales para las cuales han empleado tres cepas distintas: dos aisladas en el propio país y una tercera americana, llegando a la conclusión de su identidad y de que la más patógena es la cepa Mirandola (italiana) que mató la totalidad de los animales inoculados.

Resulta particularmente interesante el capítulo dedicado a las condiciones y aspectos clínicos de la hepatitis infecciosa experimental, que incluye las distintas pruebas de laboratorio utilizadas en el diagnóstico.

La bibliografía comprende 87 citas.

J. A. MARINI

DEL PONTE, EDUARDO: *Manual de entomología médica y veterinaria argentinas*. Ed. Sudamericana. Buenos Aires, 1958. 349 p. ilus., hojas pleg.

El autor, miembro eminente de las Primeras Jornadas Entomoepidemiológicas Argentinas 1953, ya en el año 1920-21 publica una magnífica monografía respecto a los Géneros *Triatoma*, *Rhodnius* y *Eratyrus*,

que lo consagran como destacado entomólogo. Desde entonces, en libros y revistas contamos con artículos todos vinculados a su especialidad: Entomología médica-veterinaria. Hoy estimamos esta obra como producto de su destacada actuación en la materia de su especialidad, volcando en ella su vasta información argentina y extranjera, médica y veterinaria. Obra dividida en 28 capítulos, un glosario, índice alfabético, etc. Contiene: Nociones de Taxinomía y Nomenclatura; Artrópodos y enfermedades metaxénicas; Artrópodos; Clase Insecta; Morfología externa; Anatomía interna; Metamorfosis; Taxinomía; Blattaria; Mallophaga; Hemíptera; Anoplura; Díptera; Familia Psychodidae; Familia Culicidae; Familia Simuliidae; Familia Heleidae; Familia Tabanidae; Familia Piophilidae; Familia Muscidae; Familia Stomoxyidae; Familia Gasterophilidae; Familia Oestridae; Familia Calliphoridae; Miasis; Suctoria; Clase Arachnida; Orden Acarina; Insecticidas y repelentes; Glosario; Bibliografía; Índice bibliográfico.

Si en todos los capítulos encontramos factores de valor, en el segundo es donde creemos que el higienista cuenta con mayores elementos. Y lo señalamos porque entendemos que en nuestro medio el veterinario higienista es el más numeroso y quizá el más necesario, por el momento.

Como se desprende de la simple lectura del título de los capítulos que lo integran, todo lo relacionado con la entomología médico-veterinaria está tratado en forma sencilla, precisa y magistral, como le es propio al autor.

Entendemos que esta obra es muy necesaria para los estudiantes de medicina y veterinaria, así como también de otras profesiones afines. En forma particular, para los países rioplatenses, puesto que el autor abunda con referencias vinculadas a los mismos.

R. J. ROVEDA

INDIA. METEOROLOGICAL DEPARTMENT: *Indian Journal of meteorology and Geophysics*. (Agricultural meteorology number). Agrahayana-Pausa, Saka., 1957. 181 p. ilus., gráfs. (fots.). Vol. 8, Spl. n^o, december 1957).

Con motivo del veinticinco aniversario de la División de Meteorología Agrícola del Departamento de Meteorología de la India (1932-57) el *Indian Journal of Meteorology and Geophysics* publicó en diciembre de 1957, un número especial con 181 páginas profusamente ilustradas.

Comienza con una revisión de la labor realizada en esos 25 años en la que se incluyen los *Crop-Weather Schemes* encarados su solución y las que actualmente se están desarrollando en el territorio de la India; la forma en que se realizan los trabajos de investigación, tarea

de estaciones agrometeorológicas y fenológicas, la ayuda que se presta a los agricultores con consejos, alarmas y pronósticos, etc.

La mayoría de los artículos son estudios efectuados en la India y se refieren a la influencia de los factores climáticos sobre cultivos ampliamente difundidos, como son: trigo, arroz, mijo, caña de azúcar y palmera, indicándose en algunos casos las exigencias bioclimáticas. Sin embargo, pueden mencionarse algunas contribuciones distintas, tales como: un resumen de la labor agrometeorológica de Polonia, observaciones microclimáticas en bananeros y un nuevo tipo de almijo meteorológico presentado por técnicos del Servicio Meteorológico de Israel y un artículo de P. M. A. Bourke sobre problemas meteorológicos que se presentan en fitopatología.

Algunos artículos interesantes se refieren a problemas más meteorológicos, aunque siempre relacionados con la agricultura, como son: el efecto del gradiente térmico del suelo en la percolación del agua, cantidad promedio de precipitación diaria en la India, y el control de la evaporación, este último escrito por M. L. A. Randas, quien fué el primer Jefe de la División de Meteorología Agrícola.

En síntesis, de la lectura de los artículos, con sus diferentes temas, queda evidenciado que durante los 25 años de labor se obtuvieron resultados alentadores para la agrometeorología; que los técnicos que se dedican a esta disciplina en la India son muchos y capacitados y que la labor de las estaciones agrometeorológicas, especialmente el Observatorio Central de Meteorología Agrícola de Poona, encaran y resuelven importantes problemas que en última instancia tienden a ayudar al agricultor en el mejoramiento y defensa de la producción agropecuaria.

C. PASCALE

MENNINGER, EDWIN A.: *What flowering tree is that? A handbook for the tropics*. Southeastern Printing Co. Inc. Stuart, Florida, 1958. 176 p. ilustr., láms. cols.

Con tal título, Edwin A. Menninger, del Estado de Florida (EE. UU.), publica el *Manual para los Trópicos*, que dedica, conforme él mismo lo expresa, a los aficionados.

Describe en él mil especies, a las que agrupa como exóticas, refiriéndose a su cultivo en su propio jardín de Florida.

Es indudable que, como honestamente dice el autor, la descripción no es técnica y quizás sea ésta la principal dificultad para el aficionado de nuestro país, cuya inquietud lo lleva al conocimiento exacto de las especies arbóreas que cultiva para su placer.

Las especies con sus variedades, figuran con su nombre vulgar, en primer término, lo que impide individualizarlas en forma rápida, y luego su denominación científica. No obstante ello, facilita y lo hace apto para el técnico, el hecho de que las agrupa por familias.

Las descripciones se basan exclusivamente en su aspecto ornamental y son facilitadas con nítidas fotografías y algunas láminas coloreadas.

Interesa la parte especial que dedica a los árboles considerados en sus cualidades culturales o características sobresalientes. Asimismo en el índice general alfabético, figuran las especies y variedades vulgares y científicas, pero lamentablemente no se observa dicha repetición alfabética, en una forma absoluta, que permitiría una consulta ágil.

El libro está presentado en forma inobjetable y fué editado en 1958, por la Southeastern Printing Co. Inc., Stuart, Florida.

ADRIÁN J. CARANCI

MILK INDUSTRY FOUNDATION: *Laboratory Manual. Methods of analysis of milk and its products*. Washington, 2ª ed., 1952. v-xx, 629 p. ilus., gráfs.

Constituye una obra de méritos poco comunes por la gran cantidad de temas interesantes que abarca y por la forma clara y precisa en que son desarrollados.

En la mayoría de los casos, antes de entrar a detallar los métodos a seguir en el análisis de la leche o de sus derivados, suministra al lector una información sintética y racional que le permite ubicarse en el tema y orientarse en el criterio a seguir en la interpretación de los resultados obtenidos.

La obra está dividida en 7 partes, que abarcan 43 capítulos y tiene además un apéndice.

En cada una de las partes se desarrollan los siguientes temas:

- I) Organización de un laboratorio para productos lácteos.
- II) Control microbiológico de productos lácteos.
- III) Métodos de control químico para productos lácteos.
- IV) Métodos de control físico para productos lácteos.
- V) Pruebas varias y especiales de productos lácteos.
- VI) Pruebas físicas, químicas y microbianas para productos no lácteos.
- VII) Preparación de medios de cultivo y de reactivos.

Laboratory Manual, Methods of Analysis of Milk and its Products es una obra muy interesante para profesionales, industriales y estudiantes, que no debe faltar en los laboratorios donde se efectúan análisis de leche y de sus derivados.

J. C. VITORIA

SIDGWICK, N. V.: *Los elementos químicos y sus compuestos*. Madrid. Aguilar, S. A. de ediciones, 1954. 2 vols. pág. var. gráfs.

El autor, ex profesor de la Universidad de Oxford y maestro de la escuela inglesa de química, expone en esta obra culminante, lamentablemente también póstuma, con maestría ejemplar, los detalles de las propiedades de los elementos y de sus compuestos a la luz de las ideas modernas sobre la estructura atómica y molecular.

La clasificación periódica de los elementos, posiblemente uno de los acontecimientos más trascendentales de la química, ha permitido sistematizar y coordinar los distintos conocimientos sobre los elementos conocidos, como también de los compuestos que de ellos derivan; y a los que cabe agregar todavía los elementos sintetizados en estos últimos años. Otro importante jalón en la historia de la química afirmado en la última década, fué el notable avance en el conocimiento de la arquitectura molecular y la naturaleza de los enlaces químicos y sus relaciones entre las propiedades químicas y la estructura atómica. Y uno de los más destacados investigadores y testigo de estos notables adelantos teóricos, fué precisamente el profesor Sidgwick, quien en una acertada síntesis, reúne sus conocimientos y experiencia, en un coherente y ordenado tratado de química descriptiva.

El capítulo inicial, a manera de introducción, se halla dedicado a las partículas fundamentales componentes de los átomos, a la clasificación periódica de los elementos y a las principales teorías de la estructura molecular, cuyas generalizaciones son aplicadas en una exposición sistemática y racional a través de todo el texto.

En 22 capítulos trata todos los elementos conocidos hasta ese momento y que llega hasta el Curio (N. A. 96 - 1944); presentándolos clasificados en base a la tabla periódica. En el tomo I se describen los grupos 1 a 5 de elementos y en el tomo II los pertenecientes a los grupos 6 al 8. El elemento Carbono —proteo de la química—, comúnmente excluido en los textos de química general, salvo como elemento libre y de unos pocos compuestos bien conocidos, ocupa su merecido lugar por ser único entre todos ellos, por sí mismo y por la extraordinaria variedad de compuestos que origina, base de todas las formas de materia viviente.

La obra merece ser destacada como un fascinante tratado de química

de los elementos y de sus compuestos, que reúne hechos dispersos y heterogéneos, en una síntesis racional y sistemática de los recientes conocimientos teóricos. Su lectura amena y clara, con numerosos comentarios sugestivos y apasionantes, hacen de ella una valiosa contribución científica, además de una elocuente demostración de la capacidad y conocimientos de su autor.

La información bibliográfica verdaderamente copiosa, ya que llega a 1.666 citas, se halla actualizada hasta el año 1948. También figuran, escasas por cierto, referencias bibliográficas argentinas, al citarse trabajos del prof. H. Damianovich. Completan la obra, numerosas tablas útiles y dos excelentes índices generales.

El texto ha sido impreso por la Editorial Aguilar S. A. de Impresiones en un ponderable esfuerzo, siendo su preparación e impresión impecables. La versión castellana de los profesores españoles E. Jimeno y V. Iranzo bien lograda, traduce finalmente la claridad y fluidez de la edición original.

E. E. VONESCH

SCHÖNBERG, FRITZ - ZIETZSCHMANN, OTTO: *Die Ausführung der tierärztlichen Fleischuntersuchung*. 5ª ed. Berlín. Paul Parey, 1958. 335 p. ilustr., láms. cols. (Trad.: La inspección veterinaria de las carnes).

Los autores de este valioso texto de inspección veterinaria de las carnes comienzan por suministrar una descripción completa y detallada y por ende excelente del sistema linfático de las especies porcina, bovina y del equino, tan importante para conocer el estado sanitario de las carnes de consumo.

Intercalan excelentes cuadros demostrativos, tablas en color y naturales para mejor comprensión de las vías linfáticas.

En un 2º capítulo se ocupan de la inspección de los animales de matanza, antes y después del sacrificio, poniendo de relieve su importancia.

Merece señalarse un cuadro gráfico acerca de las formas de la tuberculosis, que los autores dividen en 4 grupos, señalando que para 100 casos de tuberculosis, fueron hallados en determinados casos, en las carnes, bacilos de Koch. Relacionan tales comprobaciones con la calidad de los focos tuberculosos comprobados.

En resumen: se trata de una obra destinada a servir de guía valiosa para el estudiante de Medicina-Veterinaria que desee profundizar sus conocimientos sobre la inspección de carnes en los animales de consumo.

L. FILENSKI

PARKES, A. S.: *Nuove vedute sugli ormoni nella riproduzione*. Roma. Il Pensiero Scientifico Editore. [1956]. 334 p. ilus. gráfs.

Con este título la editorial "Il pensiero scientifico" de Roma, publica la traducción del Symposium dedicado a *Hormones in Reproduction* del British Medical Bulletin (vol. 11, nº 2, 1955). La traducción estuvo a cargo de la doctora Licia Nencini Rotundo.

El volumen que consta de 334 páginas está dividido en dieciséis capítulos a cargo cada uno de uno o más autores especializados en la materia y dirigido por A. S. Parkes, del "National Institute for Medical Research" de Londres. Su contenido comprende una revista general, como era de esperarse por su título, a tan interesante tema, aunque en algunos capítulos se trate con un criterio más amplio, como en los primeros que nos hablan de las relaciones neurohormonales y la acción de los agentes externos.

El lineamiento general de la obra parece responder a una norma preestablecida: Concisión, claridad y contenido "up to date". Una reproducción del título de los capítulos dará mejor que cualquier comentario una idea de la índole de la obra.

Capítulo I: Efecto de los estímulos externos sobre el ciclo reproductor de las aves y mamíferos. E. C. Amoroso y L. Harrison Mathews.

Capítulo II: Mecanismo neurohormonal en la reproducción. B. Donovan y G. Harris.

Capítulo III: Biología de las gonadotropinas. R. Noble y E. Plunkett.

Capítulo IV: Química de las gonadotropinas. C. J. Morris.

Capítulo V: Endocrinología del testículo. A. S. Parkes.

Capítulo VI: Biología de los estrógenos. S. Zuckerman.

Capítulo VII: Endocrinología de la preñez. E. C. Amoroso.

Capítulo VIII: Bioquímica de las hormonas sexuales. R. Callow.

Capítulo IX: Estrógenos sintéticos. Ch. Dodds.

Capítulo X: Titulación biológica de las hormonas gonadales y gonadotropinas. C. Emmens.

Capítulo XI: Valor clínico de la determinación de las hormonas. E. Venning.

Capítulo XII: Las hormonas en el desarrollo y las funciones de la glándula mamaria. S. Folley.

Capítulo XIII: El lóbulo posterior de la hipófisis en relación a la reproducción y a la lactación. B. Cross.

Capítulo XIV: Papel de la corteza suprarrenal en la reproducción. Chester Jones.

Capítulo XV: Las hormonas y la fertilidad humana. G. Swyer.

Capítulo XVI: Las hormonas en relación a la fertilidad en los animales domésticos. J. Hammond.

Cada capítulo comprende varios acápites y tiene su bibliografía propia.

Si tuviéramos que resumir el concepto que tenemos de este libro en pocas palabras, diríamos que es un libro utilísimo para el práctico y para el especialista, ya que ambos podrían recurrir a él para aprender un tema o para recordar un conocimiento olvidado o aclarar una duda.

E. F. GURY DOHMEN.

ERLIJMAN, MAURICIO: *Construcciones rurales*. Barcelona. Salvat editores, S. A., 1957. xvi, 568 p. ilus. gráfs., hojas pleg.

La obra *Construcciones rurales* del Ing. Agr. Mauricio Erlijman, reúne en un nutrido y enjundioso volumen toda la experiencia recogida por el autor a través de una dilatada experiencia profesional y en largos años de docencia en la Cátedra del mismo nombre, de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

En siete grandes capítulos didácticamente organizados, se desarrollan los elementos teóricos y prácticos de estabilidad y técnica de las construcciones; los principios bio-fisiológicos y económicos que hacen a su funcionalismo y rendimiento, para finalmente articular sobre esos temas básicos, una serie de ideas y proyectos que representan otras tantas soluciones de problemas concretos, en el orden de la adaptabilidad de las estructuras a los fines especiales propios del quehacer rural.

En el capítulo I, que trata de la "Estabilidad de las Construcciones", se exponen las nociones elementales de estática gráfica y resistencia de materiales, indispensables para formar en el lector un criterio en materia de cálculo de estructuras. Para ello se pasa revista a los principios de composición y descomposición de fuerzas, del equilibrio en los sistemas vinculados, de la determinación de tensiones en entramados planos y del comportamiento de los distintos materiales a las sollicitaciones mecánicas. En todo momento se han tenido en cuenta los ejemplos y casos directamente aplicables a la práctica constructiva en el medio rural, lo cual aligera la natural densidad que presentan estos temas cuando sirven de introducción a los tópicos de ingeniería en general.

El capítulo II está dedicado a estudiar las reglas aplicables a la técnica constructiva, desde la forma de encarar los replanteos en el terreno y los movimientos de tierra, hasta los requisitos a que deben ajustarse las estructuras metálicas, de madera y de hormigón, detenién-

dose con particular atención en la descripción de las características físicas y mecánicas de los materiales tradicionales y de aquellos que son privativos de la construcción en la campaña. En este aspecto, trasciende un logrado propósito de dar a conocer las probabilidades de utilización de materiales locales o regionales, circunstancia que entre otras, singulariza y diferencia las construcciones rurales, de las comunes civiles o industriales.

Para completar esta verdadera introducción al conocimiento de la técnica y el arte de proyectar y construir, son considerados a través de tres capítulos, los factores ambientales indispensables para cumplimentar acabadamente las exigencias funcionales y económicas de cualquier tipo de construcción. En efecto, cuando se tratan problemas de estabulación de animales, de producción vegetal forzada bajo techo o de transformación de productos de origen agrícola, se necesitan esos conocimientos en materia de ventilación, aislación e insolación, a fin de lograr locales con el máximo de eficiencia operativa y con el mínimo costo de implantación y conservación.

El último capítulo está dedicado a aplicar todos los conocimientos expuestos en las secciones anteriores, a la realización práctica de distintas obras, desde las cercas que circundan o dividen los predios cultivados, hasta la propia vivienda de la familia rural, deteniéndose particularmente en la consideración de los locales aptos para la explotación lechera, ganadera y avícola, las estructuras para el almacenamiento de granos, forrajes, frutas y hortalizas, depósitos de agua, galpones de maquinarias, etc. En cada caso se ha procurado combinar las modalidades y características de nuestras explotaciones, con los resultados de investigaciones e innovaciones adoptadas en otros países. De ahí que los proyectos y soluciones propuestos resulten de una acentuada originalidad.

La unidad de la obra se mantiene merced a un organizado método expositivo, al que concurren una profusión de grabados que facilitan y amplían la comprensión del texto. Por otra parte, la inclusión de numerosas tablas de valores, coeficientes y datos, le confiere el carácter de un libro de consulta permanente.

Es decir, que ya sea como tratado, en el concepto clásico del término o como manual, en la acepción moderna, aplicable a la obra que presta asesoramiento práctico y continuo, el volumen *Construcciones Rurales*, cumple acabadamente los fines que su autor se propusiera al proyectarlo, esto es, realizar un aporte útil para el profesional, el estudiante y el hombre de campo, en la convicción de que la arquitectura rural juega en las explotaciones agrícolas y ganaderas una importante función de integración técnica, económica y social.

DAVIS, EDWARD L.: *Morphological complexes in hops (Humulus Lupulus L.) with special reference to the American Race*. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 44(4): 271-294, november 1957.

Se trata de un trabajo muy interesante consagrado al lúpulo americano. Comienza el autor haciendo notar que en EE. UU. existe el lúpulo cultivado y en estado silvestre. Ambas formas pertenecen a la especie *Humulus lupulus* L. por ser perennes, con numerosas glándulas de lupulina en las brácteas de los conos y en la cara inferior de las hojas, y con un número de cromosomas $2n = 20$.

La especie asiática (*Humulus japonicus*) por el contrario es anual, con escasas o sin glándulas de lupulina y el número de cromosomas $2n = 017$ y 016 .

Ciertos autores americanos han creído en la existencia de una especie de lúpulo, indígena en los EE. UU. al que llaman *Humulus americanus* (NUTALL, 1847). Como esta designación no fué aceptada universalmente, NELSON y COCKERELL propusieron el nombre *H. lupulus* var. *neomexicanus* y RYDBERG, *Humulus neomexicanus*, pero no hallaron diferencias tan notables que admitan la existencia de otra especie.

Sin embargo, mediante un complejo de caracteres, puede diferenciarse el lúpulo americano del europeo. Este complejo o grupo de caracteres considera como elementos de comparación: las hojas (dentado y pubescencia), los conos (forma y angulosidad del raquis e inserción de las brácteas) y las brácteas (número de nervaduras).

ESTELA TRUCCO PADÍN

SPUHLER, J. N.: *Natural selection in man*. Detroit. Wayne State University Press, 1958. 72 p. gráfs. maps.

Natural selection in man, es un conjunto de cuatro trabajos leídos el 12 de abril de 1957, en la Universidad de Michigan, con motivo de la 10ª Reunión Anual de la Asociación Americana de Antropólogos.

Este volumen fué editado por J. N. Spuhler, del Departamento de Antropología Humana, de la Universidad de Michigan.

En las interesantes disertaciones, James F. Crow se refirió a posibilidades de medir las intensidades de selección en el hombre; Philip Levine a la influencia del sistema A B O sobre la enfermedad hemolítica debida al factor Rh; Carleton S. Coon describió una excursión antropogeográfica alrededor del mundo y por último, James V. Neel se ocupó de la selección natural en poblaciones primitivas y civilizadas.

F. SAURA

SPINK, WESLEY W.: *The nature of brucellosis*. Minneapolis. University of Minnesota Press [c1956]. viii-xii, 464 p. ilus. gráfs. láms. cols.

Impresa en 1956 constituye una puesta al día de los diversos aspectos de la brucellosis, particularmente humana.

En el primer capítulo se aborda la evolución histórica del concepto de la brucellosis como enfermedad tanto humana como animal, pasándose revista a la acción individual de los autores cuyos trabajos han significado un sensible adelanto en el conocimiento de la enfermedad.

El estudio microbiológico del agente; de los reservorios; de la epidemiología y patogenia; del curso y complicaciones; del diagnóstico, terapéutica e inmunización, ocupan sendos capítulos de la obra.

La experiencia personal del autor y de sus colaboradores queda documentada en los protocolos de los casos motivados por las distintas especies de brucellas.

En sucesivos apéndices se detallan las pruebas de suero-aglutinación, así como las conclusiones sobre el tema a que ha llegado la Asociación Sanitaria de los Estados Unidos.

La obra se completa con una extensa bibliografía que comprende 906 citas.

J. A. MARINI

SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE: *Centenaire de la Société Chimique de France (1857-1957)*. Paris. Masson et Cie., Editeurs, 1957, 249 pp.

En su primer centenario la "Société Chimique de France" que hasta el año 1906 se denominaba "Société Chimique de Paris", editó un volumen relativo a su memoria científica y cultural, transcribiendo en primer término la conferencia dada por A. Gautier en ocasión del cincuentenario de la Sociedad, el 17 de mayo de 1907, en la que desarrolló el *Estado de las Ciencias Químicas en el momento de su fundación*, haciendo resaltar el concepto de la molécula (Avogadro-Ampère), la noción de los radicales (Gay-Lussac, Liebig, Woehler, Dumas, Bunsen), el fenómeno de sustitución y de homología (Dumas), la creación de nuevas familias naturales de los cuerpos orgánicos (alcoholes, amidos y nitrilos), etc.

Pasó en revista la teoría de los tipos de Williamson y Ch. Gerhardt en reemplazo de la vieja concepción dualística de Lavoisier y luego toda una serie larga e interesante de conceptos nuevos, como así también la separación de productos diversos provenientes del reino vegetal y de la destilación de carbones naturales (hidruros, cacodilo, organometálicos, cloruros y anhídridos de ácidos, benzol, fenol, naftalina, alcanfor, bor-

neol, índigo, isatina, alcaloides del opio, de la quina, de la cicuta, de los estrícneos, del tabaco, etc.

En lo que atañe a la química biológica, cita a Prévost y a Dumas que demostraron que la urea se forma en los tejidos y no en los riñones, que la producción de las grasas se hace a expensas de los hidratos de carbono y de los albuminóideos ingeridos (Liebig, Broussingault, J. B. Dumas y W. Edwards).

Por parte de una serie de investigadores se había logrado determinar la composición de los tejidos y tumores del organismo (Fremy, Schoeder, Mülder, Bence-Jones, Verdeil, Mitscherlich, Schroeder, Lehmann, C. Schmidt, etc.) como igualmente conocer los compuestos úricos y sus principales metamorfosis (Woehler-Liebig), la hemoglobina de la sangre (Lehmann). Posteriormente Ch. Bernard demostró el papel múltiple del páncreas en la digestión y la función glicogénica del hígado.

Bajo este aspecto, de poner en relieve los estudios realizados, esbozó toda una serie de principios científicos de extracción, separación y elaboración de productos diversos provenientes de los reinos vegetal, animal y mineral que tuvieron lugar en sus primeros cincuenta años de vida Química con relación a la Física en su faz científica.

Se transcribe toda una serie de resúmenes y de observaciones científicas relativas a los trabajos realizados por los Presidentes sucesivos de la Sociedad de Química de París y de Francia desde Arnaudon (1857) hasta Lindet (1905).

El cuadro de la actividad de la Sociedad Química no sería completo si no se expusiesen los trabajos presentados y publicados por los demás asociados que no habían ocupado la presidencia de la asociación; al respecto se expone de un modo conciso y claro los descubrimientos y trabajos realizados y clasificados en cuatro grupos, a saber: Química mineral, Química orgánica, Química biológica y Química general. Cierra su exposición con un capítulo en el que expone las conclusiones derivadas del esfuerzo de la química francesa durante ese período de 50 años de la Société Chimique, de sus conquistas y de las contribuciones que los sabios franceses han aportado a las ideas y a los descubrimientos de la química moderna a la química de nuestros tiempos.

El gigantesco desarrollo de la química, a partir del año 1907, su estallido en disciplinas diversas e independientes y la formación de grupos especializados de estudios han obligado a confiar la redacción del estado de la "Société Chimique de France", durante su segundo cincuentenario a investigadores diversos y no a una sola persona, que como en el primer cincuentenario, en que fué presentada por A. Gautier, de modo que la redacción de los diferentes capítulos fué confiada a:

- P. Laffite y H. Bruset para la química general;
- A. Chaudron para la química mineral;
- R. Cornubert para la química orgánica;
- P. Fleury para la química biológica;
- M. Juliá para la química terapéutica;
- R. Paul para la industria química.

En todos ellos se exponen sucintamente los principales y más valiosos temas desarrollados por los investigadores franceses de un modo cronológico y con criterio científico bien determinado, haciendo resaltar la importancia de cada trabajo y el valor en sus diversas finalidades.

No solamente se citan los trabajos de investigación sino que se ponen en evidencia los preceptos e ideas, las teorías y las leyes presentadas con su breve descripción y discusión, como así, las conferencias dadas durante ese segundo período cincuentenario de la "Société Chimique de France". Cada capítulo, se halla dividido en otros tantos subcapítulos bien seleccionados que permiten al lector compenetrarse fácilmente con los temas que más prefiere o que más le interesan por sus inclinaciones científicas.

Constituye un libro de inapreciable valor educativo en el que se demuestra los esfuerzos realizados por los investigadores franceses al dedicarse a las nobles tareas de las búsquedas científicas en aras del mejor bienestar humano y del mejor conocimiento de la vida y de todo lo que nos rodea.

O. NICOLA

BERGBAU-HANDEL: *Handelsdünger und Bodenkontrolle*. Berlín, s/f. 70 p. (Traduc.: Fertilizantes comerciales y contralor del suelo).

Desde hace algunos años se realiza en Alemania oriental un contralor sistemático del suelo con el objeto de comprobar el contenido de elementos fertilizantes: fósforo, potasio y calcio. Los análisis se realizan con el apoyo oficial y abarcan anualmente unas 1,5 a 2 millones de muestras, tomadas periódicamente y correspondientes a todas las explotaciones agrícolas de más de una hectárea.

Los gastos que la empresa insume parecen ser reducidos, hecho en el cual tendrá mucho que ver, sin duda alguna, la adopción de los llamados "métodos o técnicas rápidas", así como un planteo estadístico del muestréo, asunto éste que va ganando terreno, aunque muy lentamente, entre nosotros.

En este simposio que comentamos, se explican detalladamente las generalidades del trabajo emprendido (Leheis), la tarea de laboratorio

(Peter), la interpretación e información de los resultados (Dachsel) y su valorización práctica (Selke).

Si bien clima, suelos y técnica cultural, son distintos a los que aquí imperan, nos queda la enseñanza de una investigación de una envergadura inusitada en los países latinoamericanos (¡casi 9 millones de muestras en 7 años!), conducida con un criterio de paralelismo entre lo meramente científico y lo comercial, también inusitado entre nosotros en materia de abonos químicos.

RUBÉN H. MOLFINO

BORNAS Y DE URCELLU, GABRIEL: *Jardinería*. Barcelona. Salvat Editores, S. A., 1956. x-xii, 296 p. ilus. láms. cols.

Impreso íntegramente en papel satinado, de excelente presentación, la Editorial Salvat S. A. da a luz una obra del Ing. Agr. Gabriel Bornás y De Urcullu, especialista en Floricultura y Arquitectura de jardines, que en cinco capítulos desarrolla temas de la especialidad.

El primero de ellos está dedicado a la historia de la jardinería mundial, para entrar en materia en el segundo capítulo exponiendo principios y objetivos de la jardinería, poniendo de manifiesto que la actividad paisajista tiene bases de ciencia y arte. Comentando los pasos y etapas que se deben seguir en la preparación de todo plan o proyecto, cierra el tema con una descripción bastante completa de los elementos artificiales que entran en toda composición.

No sería completa la obra si el autor no hubiera dedicado numerosas páginas a la consideración del elemento fundamental con que debe trabajar todo paisajista: el vegetal. Considerado en todas sus posibilidades, es decir como árbol, como arbusto, en su calidad de productor de la nota de color vivo, que son las flores, y del manto verde que cubre los espacios libres como césped, dedica especial atención a todas las posibilidades de aplicación que presenta ese elemento verde.

Los dos últimos capítulos tratan del jardín privado y de los parques públicos y espacios verdes, parques residenciales, autopistas y accesos, paisaje y jardín rural, y constituyen la parte medular de la obra porque en ellos se considera la aplicación de los elementos básicos que entran en toda composición paisajista, es decir, los naturales y los artificiales. Dedicó en uno de ellos especial atención a las rosaledas, manifestando su inclinación personal por la implantación de ese elemento en los parques y los jardines.

Preparada especialmente para el ambiente español, presenta muchos puntos de contacto con nuestra modalidad latina, aplicables a la solución de los problemas de la especialidad. Posiblemente los conceptos

vertidos por el autor no puedan tomarse en forma absoluta para aplicarlos a nuestro medio, pero es indudable que ellos pueden emplearse como una guía bastante acertada en la consideración de las posibilidades que pueden presentarse en nuestro país.

Quizás le falte a la obra algo de la actualidad hacia la cual han evolucionado últimamente las composiciones paisajistas, especialmente teniendo en cuenta más el aspecto funcional que artístico, consecuencia propia del sistema de vida que lo distingue de otras anteriores. No por ello deja de tener la obra de referencia un gran valor didáctico.

Completa y bien desarrollada, con conceptos justos y precisos, merece ser consultada por todo aquel que sienta natural inclinación por la actividad paisajista que tanta importancia reviste en la determinación del grado de cultura de los habitantes de una nación.

J. M. DI ROCCO

BUGHER, J. C.; COURSAGET, J.; LOUTIT, J. F.: *Biological sciences*. Vol. I, London. Pergamon Press Ltd., 1956. v-x, 205 p. ilus. gráfs. (de: Progress in nuclear energy — Series VI).

La energía nuclear es una nueva ciencia que ha agrupado y reunido a todos los investigadores mundiales en una Conferencia Internacional en la que se ha reconocido y expresado consideraciones fundamentales concernientes al uso de la energía atómica con fines pacíficos. Dicha conferencia tuvo lugar en Ginebra (1955).

A raíz de las conclusiones referentes al uso de la energía nuclear para fines pacíficos se ha editado en Inglaterra una serie de ocho libros que tratan de: Física y Matemáticas, Reactores, Procesos Químicos, Tecnología e Ingeniería, Metalurgia y Combustibles, Ciencias Biológicas, Ciencias Médicas y Economía y Administración.

La de las Ciencias Biológicas consta de dos volúmenes; en el primero se describe bajo un concepto ordenado y sucinto lo concerniente a los problemas relacionados con la biología constituyendo ocho capítulos, a saber:

- 1) Perjuicios ocasionados por las radiaciones. Hueso y carcinógenesis; esterilidad y daño fetal. (Austin M. Brues.)
- 2) Genética. Efectos fundamentales de las radiaciones y el peligro al hombre. (T. C. Carter.)
- 3) Genética. Aplicaciones a la agricultura. (T. C. Carter.)
- 4) El uso de isótopos radiactivos en el estudio de ciertos problemas agrícolas. (R. Scott Russell y L. J. Middleton.)

5) El uso de isótopos radiactivos en el estudio de la nutrición de las plantas. (R. Scott Russell, H. B. Tukey y S. A. Witter.)

6) Algunas aplicaciones de la técnica trazadora con C^{14} en la bioquímica de las plantas. (J. A. Bassham, M. Calvin y H. K. Porter.)

7) Radioisótopos en el estudio del metabolismo mineral. (C. L. Comar y R. H. Wassermann.)

8) El uso de radioisótopos en la bioquímica animal. (Jean Roche.)

Cada capítulo tiene al final una amplia y específica bibliografía que permite conseguir con facilidad los trabajos originales con el fin de poder estudiar con detalles los conceptos vertidos en cada uno de los párrafos o de los períodos descriptos.

Constituye una obra de redacción concisa y clara, de compilación de datos experimentales y de aplicación, los más salientes, sobre cada uno de los capítulos. Trata en algunos de ellos sobre métodos descriptos; en otros entra a discutir los procesos desarrollados, a expresar en cuadros sencillos y demostrativos procesos metabólicos químicos como igualmente una cantidad considerable de gráficos experimentales y un cierto número de láminas demostrativas.

Sería largo entrar a considerar por separado lo contenido en cada uno de los demás capítulos, pero se puede expresar que es una obra de valor científico y de actualidad, con el fin de demostrar lo útil e interesante que se ha logrado con la aplicación y el estudio de los radioisótopos y de las radiaciones sobre los tejidos biológicos.

O. NICOLA

BUSVINE, J. R.: *A critical review of the techniques for testing insecticides.* London. Commonwealth Institute of Entomology, 1957. iii-ix, 208 p. ilustraciones.

La bibliografía moderna sobre el vasto tema de los insecticidas viene a enriquecerse con la aparición de la obra de J. R. Busvine titulada *A critical review for testing insecticides.*

Trata el autor un aspecto poco conocido de la especialidad, pero no por ello menos importante, cual es la descripción y estandarización de ensayos y técnicas de laboratorio conducentes a verificar *in vivo* la efectividad de los modernos insecticidas.

En el método de investigación que se sigue en la obra se coloca al insecto, sujeto de la experiencia, frente al insecticida como elemento activo, haciendo destacar que dentro de la susceptibilidad del insecto y la toxicidad del producto existe una gama de factores que es nece-

sario tener en cuenta y que el autor va exponiendo en los primeros capítulos del libro.

Como información transcribimos el título de los doce capítulos en que está dividida la obra:

Capítulo I: Principios generales de los ensayos con insectos.

Capítulo II: Manejo de los ensayos.

Capítulo III: "Standardización" de los insectos para los ensayos.

Capítulo IV: Insecticidas estomacales.

Capítulo V: Insecticidas de contacto en forma de polvo.

Capítulo VI: Método de inmersión.

Capítulo VII: Aparatos pulverizadores de laboratorio.

Capítulo VIII: Aparatos para inyectar o aplicar insecticidas a los insectos individualmente.

Capítulo IX: Exposición de los insectos sobre películas de insecticidas de contacto.

Capítulo X: Fumigantes.

Capítulo XI: Repelentes de insectos.

Capítulo XII: Estadística toxicológica.

Complementan el texto numerosos dibujos de los aparatos descriptos por el autor.

La alta técnica alcanzada por la industria de los insecticidas y los numerosos problemas que surgen de la necesaria aplicación de los mismos, exige perfeccionar y unificar los métodos que lleven al logro de una mayor eficacia en su aplicación. A ello tiende, sin duda, la citada obra de J. R. Busvine que ha de tener favorable acogida entre los estudiosos y especialistas.

E. S. Lfo

CONNOLLY, T. G. y SLUCKIN, W.: *Estadística*. Bilbao, España. Editorial El mensajero del corazón de Jesús, s/f., 144 p. gráfs.

En un pequeño volumen de 144 páginas, con suficientes cuadros y representaciones gráficas como para aclarar los conceptos vertidos en los diez capítulos de la obra, se presenta a consideración de los estudiantes y para una preparación elemental de la Estadística, este libro de los profesores T. G. Connolly y W. Slickun, el primero de la Universidad de Londres y el segundo de la Universidad de Durham. Ha sido traducido bajo la dirección del P. Enrique Chacón, S. I., Profesor de Estadística de la Universidad de Deusto.

Esta obra está, como decimos, dedicada a los estudiantes especialmente de Ciencias Sociales y de Psicología, aclarando en su prólogo

que les permitirá adquirir conocimientos en Estadística aun cuando no cuenten con una preparación matemática adecuada.

Con esta premisa se desarrolla todo el texto de la obra, donde los ejemplos van principalmente dedicados a los estudiantes de aquellas especialidades y donde se evitan las demostraciones matemáticas.

Esta conducta en el desarrollo del texto disminuye evidentemente la jerarquía de la obra, que constituye así una introducción elemental a los principios estadísticos. Ello, por otra parte, no contradice lo afirmado en el prólogo.

Sin embargo, la ausencia de ciertas demostraciones matemáticas sencillas se nota en todos los capítulos y, seguramente, sin mayor esfuerzo para el estudiante, ellas hubieran valorizado el libro aclarando temas fundamentales.

Luego del prólogo se trata de la distribución de frecuencias.

Continúa con capítulos dedicados a los promedios y medidas de variabilidad que resultan bien llevados para el estudiante. Luego se trata de distribuciones acumulativas y en otro capítulo de la curva de distribución normal.

Prosigue con el capítulo de muestreo y grados de confianza en las estimaciones y trata luego de la seguridad de estadísticas en muestras pequeñas y significación estadística y comprobación de hipótesis, para terminar con principios de correlación, métodos de correlación y finalmente un índice.

En resumen, repetimos, se trata de una obra que el estudiante podrá leer para una introducción a la materia y luego, evidentemente, con esta preparación, acudir a textos más elaborados donde se ampliarán los importantes temas desarrollados, en especial sobre muestras, límites fiduciales y el valor t .

Pero, insistimos, este juicio ya surge de la lectura del prólogo e incluso de la advertencia del traductor, pues se dedica la obra a quienes no tienen base matemática suficiente y desean iniciarse en los estudios estadísticos.

O. BORDARAMPE

COTTENET, JEAN: *Les explosifs au service d'agriculture*. 2ª ed., París, Maison Rustique, 1956. 102 p. illus.

La obra abarca siete capítulos que pueden agruparse en dos partes; en la primera se dan los fundamentos, los útiles y accesorios y la técnica general del empleo de los explosivos agrícolas; en la segunda se detallan sus principales aplicaciones a distintas tareas rurales.

El trabajo comienza con una definición de los explosivos y la enumeración de las características que debe reunir un explosivo agrícola;

luego se describen los detonadores, mechas, encendedores eléctricos, cordones detonantes y los útiles y accesorios indispensables, y a continuación se destina un capítulo a una detallada exposición de la técnica general del empleo utilizando cada una de las formas de encendido más comunes.

En la segunda parte, se explica la aplicación de los explosivos a distintos trabajos: la plantación de árboles, con técnicas tan interesantes como el aprovechamiento de la explosión para diseminar abonos en el suelo; la puesta en cultivo de terrenos con grandes desniveles, cubiertos de rocas o de tocones de árboles; la mejora de predios por subsolado o por drenaje y algunas aplicaciones de menor importancia.

La exposición es siempre clara y con el agregado de numerosos detalles prácticos, fruto de la larga dedicación del autor al cultivo de esta técnica; los 71 esquemas y fotografías que acompañan el texto contribuyen acertadamente a completar su valor didáctico.

El único detalle que tal vez deba lamentarse, es que el autor no haya agregado algún estudio sobre el costo de este procedimiento y su comparación con otros en la realización de los trabajos descriptos.

A. A. COLOMBINO

LEOPOLD, A. CARL: *Auxins and plant growth*. Berkeley and Los Angeles. University of California, EE. UU., 1955. 354 p. ilus.

Esta obra analiza una extensa e interesante serie de trabajos de investigación realizados hasta la fecha, relacionados con las auxinas.

Al considerar el autor el vasto panorama de posibilidades que ofrecen estas sustancias para la agricultura, lo hace, estudiando minuciosamente las bases fisiológicas a las que deberían ajustarse las técnicas a seguirse para la aplicación de las mismas.

Su contenido está ilustrado con 125 figuras y dividido en dos partes; la primera trata los aspectos fundamentales relacionados con las auxinas, en el siguiente orden: Antecedentes y desarrollo histórico del conocimiento de las auxinas. Extracción y medida de su acción. Su formación, movimiento y distribución en el vegetal. Efectos fisiológicos obtenidos por la aplicación de las auxinas, sobre el crecimiento, las estructuras, el metabolismo y la composición del vegetal. Factores que alteran la efectividad de las aplicaciones. Naturaleza química de las sustancias reguladoras del crecimiento y teorías que explican el mecanismo de su acción.

La segunda parte trata de las auxinas en agricultura, desarrollando los siguientes capítulos: Métodos de aplicación. Bases fisiológicas de la inducción de raíces y métodos de tratamiento. La partenocarpia y

sus limitaciones. El raleo y control de la caída prematura de los frutos. La modificación de la iniciación floral. Inhibición de la brotación de tubérculos. Los herbicidas selectivos y sus limitaciones.

En el último capítulo, el autor considera la importancia de las auxinas en el futuro, su rol en la mecanización de la agricultura y la posibilidad de superar ciertas condiciones ambientales mediante su uso.

Finaliza previniendo sobre los peligros de un desmesurado incremento de la tecnología aplicada, al desvincularse de la fisiología vegetal.

J. MADIROLAS

STAKMAN, E. C.; HARRAR, J. GEORGE: *Principles of plant pathology*. New York. Ronald Press Company, 1957. v-xi, 581 p. ilus. gráfs. maps.

Los autores tratan los conceptos y principios fundamentales en la patología de las plantas desde el punto de vista de la observación, experimentación e investigación.

La finalidad perseguida es que el lector tome en cuenta las amplias relaciones o factores existentes entre las plantas como fuente de recursos y las enfermedades que limitan su producción. Por ello consideran la salud de las plantas como vital para la sociedad y los progresos humanos, enfocando los problemas involucrados en la protección de las mismas, desde todos sus ángulos.

Como lo indican los autores en su prólogo, el campo de la patología vegetal es rico en artículos, ya sea de revistas, boletines y libros relacionados con el aspecto general y particular de las enfermedades de las plantas, de ahí que ellos, al concentrar en este libro los principios básicos han tenido en cuenta los problemas patológicos en general, sin entrar en los casos específicos.

La obra está dividida en 18 capítulos cuyos principales tópicos se relacionan con la importancia de las plantas y sus enfermedades; definición y concepto de enfermedad, sus causas, naturaleza y clasificación. Dedicar particular atención al crecimiento y reproducción de los agentes productores de las enfermedades de las plantas e involucran su descendencia.

En capítulos separados tratan las cuarentenas, erradicación, protección y prácticas culturales y químicas para su control. Uno de los aspectos más considerados es el de las variedades resistentes, problema que los autores creen debe solucionarse con la mayor urgencia en bien de la agricultura, dedicando el último capítulo a los problemas futuros y su proyección en el campo de la patología vegetal.

Cada uno de los tópicos tratados está seguido por una bibliografía

seleccionada sobre el tema. En la parte final se agrupan tres apéndices que se refieren a libros de importancia en la patología de las plantas y los principales patógenos e insectos citados en el texto.

El libro llena plenamente el deseo de los autores, de ser útil a los estudiantes que se especializan en patología vegetal y también como una referencia o punto de enfoque para aquellos especialistas que se ven abocados a los problemas que crean las enfermedades de las plantas en la limitación del incremento de la producción mundial de alimentos. El libro está profusamente ilustrado y su presentación es excelente, lo que facilita mucho su lectura, sea al especialista o al estudiante.

J. J. COSTA

CARROLL, H. T.: *Enfermedades de los ovinos*. Madrid-Bs. As., Edit. Martínez Murguía, 1957, 705 p. ilus. láms. cols.

La ciencia veterinaria y la ganadería se han beneficiado en el mundo de habla castellana con la traducción que el Sr. Paris Ruiz ha realizado de *Diseases of Sheep* del eminente veterinario australiano Dr. Henry Thomas Carroll, especialista en parasitología y en ovinos.

Incorporado en 1953 a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Dr. Carroll trabajó en varios países sudamericanos llevando el aporte de sus conocimientos adquiridos en el ejercicio profesional en su patria, el país productor de ovinos más grande del mundo.

Su libro es una expresión de elevada técnica veterinaria pero con un lenguaje que lo pone al alcance de los criadores, facilitando el diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades que tan frecuentemente afectan a la noble oveja. Muy bien ilustrado y en una magnífica edición, esta obra merece ocupar un lugar destacado en los anaqueles y bibliotecas de profesionales y ganaderos.

M. B. HELMAN

COTCHIN, E.: *Neoplasms of the domesticated mammals*. A review. N° 4 of the Comm. Bureau Animal Health. London. Commonwealth Agric. Bureau, 1956. 100 p.

El autor, del Departamento de Patología del Royal Veterinary College de Londres consulta 1.084 trabajos para presentarnos una recopilación del esfuerzo hecho por hombres de ciencia que, en diversas partes del mundo, se han ocupado de los tumores en los animales domésticos.

En su primer capítulo interesa la estadística o incidencia general de los tumores y luego —con un criterio práctico— se ocupa de los tumores por su localización. Así es como se suceden los siguientes capítulos: Tumores de la piel y tejido subcutáneo; Tumores de la glándula mamaria; Tumores del sistema músculo-esquelético; Tumores del sistema respiratorio; Tumores del sistema cardiovascular; Tumores del sistema linfático-hematopoyético; Tumores del aparato digestivo; Tumores del aparato urinario; Tumores del aparato genital del macho; Tumores del aparato genital de la hembra; Tumores del sistema endocrino; Tumores del sistema nervioso; Tumores del ojo; Tumores del oído; Tumores varios.

La pretensión del autor se cumple satisfactoriamente y el esfuerzo es digno si tenemos en cuenta que sobre el tema en cuestión se ha escrito tanto y en tantos idiomas, algunos de los cuales pocas veces se dominan. Este hecho resta en muchos casos pureza al esfuerzo y a la intención que lo impulsa, porque el autor debe valerse de los resúmenes incompletos y no pocas veces imperfectos que las revistas “de su idioma” hacen de aquellos trabajos que se publican en idiomas que no se conocen o sólo se saben muy superficialmente; estos resúmenes malos en su traducción e insuficientes en su contenido expresan, a veces, un pensamiento que el autor del trabajo no tuvo, o solamente tuvo parte de su criterio sobre la “cosa” con el prejuicio consiguiente de la idea o tesis fundamental que el autor sustentó.

Hecha esta salvedad digamos que es bueno y útil el trabajo de E. Cotchin. Y esto importa que sea útil a quienes se interesan por esta cuestión de los tumores desde el punto de vista estadístico.

A. PIRES

DOBBERSTEIN, JOHANNES: *Richtlinien für die Sektion der Haustiere*, Berlin. Verlag Paul Parey, 1957. 125 págs. ilus. (Trad.: *Directivas para la necropsia de los animales domésticos*).

El autor explica en forma compendiada el *modus operandi* de la necropsia en el caballo, bovino, porcino, ovino, la aviar y del conejo.

Hace resaltar la ordenación científica que debe guiar al investigador durante el examen de los diversos órganos.

Al tratar las alteraciones patológicas que suelen producirse con mayor frecuencia, facilita en casos de duda, la orientación más acertada para el operador.

En un capítulo especial trata de los envenenamientos que suelen observarse en la práctica profesional, fijando normas que deben ser tenidas en cuenta para su esclarecimiento.

La obra muestra 4 tablas y 39 figuras ilustrativas de alto valor pedagógico, acompañadas por explicaciones de notable claridad y acierto.

Se trata, en resumen, de una obra de suma utilidad para la mejor instrucción de nuestros estudiantes en el transcurso de los Trabajos Prácticos de Anatomía Patológica. Por su alto valor, considero interesante que esta obra fuera traducida a nuestro idioma.

L. FILENSKI

NEIL, D. S.; MAY, M.: *The anatomy of the sheep*. Australia, University Queensland Press Brisbane, 1955. 167 p. ilus. (Trad.: *Anatomía de la oveja*).

Se trata de un texto útil para el que se inicia en el estudio de la anatomía de los ovinos. En cada capítulo da las normas para efectuar la disección y la manera de colocar el cadáver para una buena orientación.

En la primera parte trata la descripción anatómica completa del miembro anterior en particular, así como su relación anatómica con el tronco. Describe en cada caso, los músculos, arterias, venas y nervios.

En la segunda parte describe el tórax y sus órganos, con igual criterio que en el miembro anterior, pero agrega el sistema linfático.

La tercera parte es dedicada a la cavidad abdominal completa, con los órganos que contienen el macho y la hembra, como asimismo el sistema linfático, además de los músculos, arterias, venas y nervios.

En la parte cuarta se describe la unión del miembro posterior al tronco, con sus músculos, y luego los músculos propios del miembro con arterias, venas y nervios.

En síntesis, presenta la descripción anatómica del tronco y de los miembros; y el autor hace saber que la parte correspondiente a la cabeza y el cuello se publicará en otra edición. Lamentablemente las reproducciones de las fotos carecen de nitidez, lo que dificulta la ubicación de las partes que se desea estudiar.

R. BUIDE

SOLANET, EMILIO: *Pelajes criollos*. Bs. As., Edit. Guillermo Kraft, Ltda. 1955. 150 p. ilus., lám. col.

Combinando la singular versación del Dr. Emilio Solanet con el arte del Profesor Ángel Cabrera y el señor Tito Saubidet, la Editorial Guillermo Kraft Ltda. nos entrega un magnífico libro que colma las aspiraciones de los entusiastas "criollistas" y llena un vacío en la literatura tan compleja de los colores equinos.

Condensa muchos años de investigaciones esta terminología de las capas del caballo criollo; fruto de un tesón y de un entusiasmo admirables, culminación de una obra que asegura su supervivencia a través del tiempo y de las críticas.

Sucesivamente consideradas por Solanet las capas sobre el conjunto del cuerpo, los detalles existentes en cualquier parte del mismo, así como las particularidades de la cabeza y de los miembros, el tema queda agotado en los aspectos de su sinonimia y definición, con amplios recursos bibliográficos e históricos.

Pero este erudito libro no hubiese tenido sus alcances ni resultado tan útil y hermoso de no haber mediado la magistral colaboración artística del profesor Cabrera y del pintor Saubidet con sus preciosas acuarelas.

No podía faltar la palabra del jinete de Gato y Mancha, don A. F. Tschiffely, en un pintoresco prefacio.

En suma, *Pelajes Criollos* se incorpora con marco de oro a la hipología y a la literatura.

M. B. HELMAN

SPREHN, CURT E. W.: *Helminthen und Helminthiasen des Schweines*. Jena, Alemania. Gustav Fischer Verlag, 1957. 173 p. ilustr. (Trad. *Helmintos y Helmintiasis de los cerdos*).

Cuenta el Dr. Sprehn, profesor de Parasitología y Zoología aplicada de las Universidades de Leipzig y Ankara, con cuarenta años aproximadamente de experiencia en la especialidad de Helmintología, rama a nuestro juicio la más importante de la Parasitología dentro de las enfermedades parasitarias del ganado de nuestro país. En este tratado precisamente, desarrolla en forma eficaz lo que se ha propuesto: enseñar sintéticamente los (74) setenta y cuatro helmintos del cerdo 22 de la Clase Trematoda, 9 de la Clase Cestoda, 40 de la Clase Nematoda, 1 de la Clase Acanthocephala y 2 de la Clase Pentastomida).

Esta obra de 174 páginas el autor la divide en dos partes: A) una introducción de 14 páginas, con los subtítulos siguientes: *los helmintos del cerdo y líneas generales para combatirlos*. B) una parte especial —que ocupa el resto del libro—, describe los 74 parásitos señalados, ilustrándolos con 114 figuras, algunas originales y otras tomándolas de autores como Baylis, Yorke-Maplestone, Monning, etc. A esta sección de la segunda parte la sigue otra que se ocupa de las helmintosis. A continuación nos encontramos con una clave para facilitar el estudio de los parásitos en cuestión.

Diecinueve páginas de bibliografía, complementan magníficamente

la obra que termina con un índice temático, y una decena de comentarios bibliográficos vinculados a trabajos que desarrolla el autor.

El fondo, y muy especialmente la forma de presentación de esta obra, merecen elogios.

R. ROVEDA

PLONKA, F.; ANSELME, CL.: *Les variétés de lin et leurs principales maladies cryptogamiques*. París. Inst. Nat. Rech. Agron., 1956. 179 p. fig.

La obra está dividida en dos partes: *Varietades de lino* (Plonka) y *Principales enfermedades criptogámicas* (Anselme).

El capítulo primero se refiere al lugar que ocupa la especie *Linum usitatissimum* L, dentro del género *Linum*, ocupándose después de la descripción botánica de la planta, de sus partes y de la biología floral.

En el segundo capítulo hace un estudio de los caracteres morfológicos de la flor y fruto y en forma separada de cada uno de los elementos, consignando una lista de los genes que intervienen en la coloración de la flor y la semilla.

Prosigue con la influencia del medio sobre las aptitudes culturales (precocidad, vernalización, resistencia a las heladas, al vuelco, etc.) y sobre las aptitudes tecnológicas (estructura de la fibra, disposición, características del aceite y de la torta).

En el capítulo cuarto trata lo referente al cultivo del lino (clima, suelo, rotaciones, etc.). Termina esta primera parte con las características diferenciales de las principales variedades de linos textiles, oleaginosos y de doble propósito).

Las principales enfermedades del lino, con las diferentes formas de ataque del parásito, su difusión y métodos de lucha, constituyen la segunda parte de esta obra.

Este excelente trabajo, ilustrado con láminas a todo color y en blanco y negro, constituye un precioso manual sobre esta especie.

C. REMUSI

BLOCK, RICHARD J.; DURRUM, EMMETT L.; ZWEIG, GUNTER: *A manual of paper chromatography and paper electrophoresis*. New York. Acad. Press Inc. Publis. 1955. 484 p. ilustr. gráfs.

Este manual de cromatografía sobre papel y electroforesis sobre papel está dividido en dos partes respectivamente, que involucren cada uno de los temas mencionados.

Se dedica con especial interés, en su primera parte, a la teoría, métodos generales y cuantitativos de la cromatografía.

Dentro de los temas tratados están consignados con atención los relacionados a aminoácidos, aminos y proteínas, en cuyo capítulo encontramos descriptos los procedimientos para su detección y evaluación. Los carbohidratos, ácidos alifáticos, esteroides, purinas y otras sustancias como pigmentos vegetales y animales, integran otros capítulos de este manual, existiendo uno referente a antibióticos y vitaminas.

La segunda parte está dedicada a la electroforesis sobre papel, en la que se describen métodos, técnicas, como así consideraciones cuantitativas para aquellas personas que quieran iniciarse en esta rama del análisis.

Cuenta además este manual con una sección bibliográfica, con un índice de autores y otro por materias, lo que resulta de valiosa ayuda para el consultante.

La escritura del manual es sencilla, ordenando bien los temas que trata, siendo de fácil acceso para cualquier principiante en la materia, como así también un libro útil de consulta para aquellos que ya se iniciaron en la cromatografía sobre papel.

W. R. RENNER

BRACKEN ARTHUR: *The chemistry of Micro-organisms*. VII. 343 p. Pitman and Sons. London, 1955.

Los notables adelantos que se han realizado en los últimos años en el conocimiento del mecanismo químico de los procesos del metabolismo microbiano, se ponen de manifiesto, de manera concisa, en la excelente obra de Bracken, editada por Pitman. La misma, como su autor lo aclara en el prefacio, fué escrita como consecuencia de una serie de conferencias dadas sobre el tema, ante audiencias heterogéneas, lo que hizo necesario cubrir un panorama relativamente amplio en la forma más simplificada posible.

El libro está dividido en trece capítulos, los cuatro primeros tratan de temas más generales, referentes a: enzimas, poder sintetizante de los microorganismos, su acción en la naturaleza y su utilización en la producción de sustancias en beneficio del hombre. A éstos siguen otros seis capítulos relativos a temas más especializados que se refieren, sucesivamente, a: la historia de la penicilina, la estreptomicina y otros antibióticos, la formación de pigmentos y sustancias colorantes, la transformación de azúcares en compuestos aromáticos, la producción de compuestos alifáticos y heterocíclicos y la intervención y transformaciones de sustancias inorgánicas en las actividades químicas microbianas.

El capítulo XI trata de los cambios en el medio ambiente producidos

por los microorganismos, ejemplificándolos con la relación de numerosos casos, entre los cuales abundan las referencias a las vitaminas y factores del crecimiento microbiano. El capítulo XII se refiere a las modalidades del desarrollo de los microorganismos en el laboratorio, y en él se dan los fundamentos de los métodos más usuales del manejo y del estudio de los microorganismos en cultivos puros. Finalmente el capítulo XIII considera las actividades de los microorganismos en un mundo cambiante. En el curso del desarrollo de este último capítulo se alude nuevamente a los métodos más importantes empleados en el estudio del mecanismo de los sistemas enzimáticos y de los efectos del medio ambiente en los procesos celulares, a saber: "captación", "adición" e "intoxicación" de productos intermediarios del metabolismo, que constituyen, en último análisis, las bases fundamentales de la Bioquímica.

Completan el libro un bien compilado índice de 17 págs. a dos columnas, numerosas fórmulas químicas distribuidas en todo su contenido, y una extensa bibliografía de referencias originales que acompaña a cada capítulo.

La amplia documentación que se comenta y discute en el texto, así como la simplificación que el autor ha logrado imponer a los temas tratados, aun en asuntos de manifiesta complejidad, imprimen a la obra una característica peculiar que la hace altamente recomendable, tanto a los especialistas químicos y microbiólogos en los campos de la investigación o de la utilización de los productos del metabolismo microbiano como a los que se interesan en los problemas conexos y sus aplicaciones.

En resumen el libro de Bracken constituye uno de los más importantes aportes a la bibliografía especializada referente a la bioquímica microbiana aparecidos en los últimos tiempos y hace honor a su casa editora por la agradable presentación tipográfica, especialmente manifiesta en la impresión de sus numerosas fórmulas químicas, así como a su autor por la vasta versación demostrada en los arduos temas que trata y su capacidad de presentación simplificada de los mismos.

S. SORIANO

CARDOZIER, V. R.: *Growing cotton*, New York. McGraw-Hill Book Company, Inc., 1957. v-xiii, 423 p. ilus. gráfs. maps.

Se trata de una obra que abarca los distintos aspectos del cultivo, producción y comercialización del algodón en Estados Unidos de América.

El capítulo primero se refiere al futuro del cultivo en ese país; trata el consumo de fibra de algodón en comparación con fibras sinté-

ticas y otras fibras, producción, consumo, exportación, áreas de cultivo, costos de producción, precios, etc.

Sigue con los factores a tenerse en cuenta al elegir la variedad, la obtención de la semilla y su tratamiento anterior a la siembra.

Los siguientes capítulos se refieren a la elección del suelo y su preparación, fertilizantes, siembra, control de malezas, irrigación, enfermedades criptogámicas y su control, insectos y su control, defoliación, cosecha manual y mecánica, desmotado, clasificación de la fibra y mercados.

Un apéndice donde se insertan varias tablas con datos estadísticos y una lista de películas ilustrativas filmadas en EE. UU. dan término al presente trabajo.

Dada la claridad con que está escrito, sus numerosas ilustraciones, algunas de las cuales a todo color y su excelente impresión se recomienda especialmente su lectura a los estudiantes de agronomía por los beneficios que les reportará el conocimiento más profundo de un cultivo tan importante.

CARLOS REMUSI

CERANA, L. A.; MANZI, R.; GRUNER, A.: *El punto de marchitez y la salinidad del suelo. Estudio experimental sobre el porcentaje de marchitamiento permanente. Clasificación de los suelos salinos.* Min. Agr. Gan., Dir. Gral. Quím. Agr. Edaf. Un vol., XII más 77 pp. "rotaprint". Santa Fe, 1957.

El Instituto Experimental de Investigación y Fomento Agrícola-Ganadero, fundado en Santa Fe ha más de dos décadas por JOSUÉ GOLLÁN y colaboradores, fué, con la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, una institución provincial modelo en su género.

Entre las magnas realizaciones rendidas por la primera hasta su declinación en 1951, figuran sus señeras contribuciones a la edafología general, vial y agrícola, santafesina y argentina. Como tal, alcanzaron un nivel no igualado en el país.

Transformado el Instituto en Secretaría primero y en Ministerio después, el antiguo Departamento pasa a ser Dirección General de Química Agrícola y Edafología, señalando la que nos ocupa el resurgimiento de sus publicaciones.

En ésta, los autores abordan la espinosa cuestión de la determinación del famoso "wilting point" (punto de marchitez) y su vinculación con la calificación de los suelos salinos y alcalinos, asunto éste hoy ineludible en todo trabajo de habilitación de tierras de regadío que quiera apoyarse sobre bases serias. Para ello, confrontan los cuatro métodos de laboratorio usuales: El tonométrico de arena, el dilatomé-

trico de Bouyoucos, el biológico común; concluyendo que el último es el más práctico y concordante.

Orientadas las experiencias hacia la relación entre el porcentaje de marchitamiento permanente, la textura y la salinidad del suelo, se obtuvo una relación válida con respecto a la arcilla y a los suelos *no salinos* de Santa Fe, que permite pronosticar el valor del punto de marchitez en suelos ya salinos, previa eliminación de las sales.

Las mismas experiencias conducidas en suelos salinizados artificialmente, llevados a resultados contradictorios, como son los de obtener valores superiores a pF 4,2 para el punto de marchitez. Aparentemente, las diferencias se deberían a la dinámica del catión sodio de intercambio, por una parte y, por otra, a la inseguridad de extrapolación de temperaturas de congelación a temperaturas ambientales, cuando el método empleado es el dila-tométrico.

Para concretar su estudio, los autores proponen una modificación al esquema de calificación de suelos salinos, con fines de mejoramiento de su productividad, debido al *U. S. Regional Salinity Laboratory* (Riverside, California) y basada en las experiencias recogidas de la bibliografía. Como se dijo, el diagnóstico o presunción del comportamiento de los suelos salinos con respecto a su fertilidad, se logra relacionando el porcentaje de marchitamiento permanente (presión de retención de humedad) y el contenido de arcilla. La calificación que así se obtiene involucra fines prácticos y no genéticos o sistemáticos, de aquí que sea preferible el substantivo empleado en este comentario al de "clasificación" usado por los autores, más bien reservado, sin aditamento, a conceptos de aquella naturaleza.

La bibliografía revista 51 títulos, de los que se destacan los debidos a la escuela norteamericana del centro experimental antes mencionado (Hilgard, Magistad, Richards y otros) y entre los cuales cabría agregar a Kovda de los soviéticos contemporáneos.

El trabajo reseñado trasciende los límites provinciales y se proyecta hacia la gran región central calidoárida, donde la puesta en cultivo de enormes extensiones de suelos secos y salitrosos, sometidos a riego, es de capital importancia para la recuperación de la economía nacional. Sirva, por último, este comentario para recordar con gratitud la labor de los fundadores y precursores de la edafología santafesina y para estimular la de quienes retornan al camino por aquéllos abierto.

RUBÉN H. MOLFINO

GOIDANICH, G.; FOSCHI, S.: *Calendario dei trattamenti contro i nemici delle piante da frutto*. 2ª ed. Roma. Editoriale degli Agricoltori, 1956. 121 p. illus. láms. cols.

En forma muy ilustrada los autores presentan un interesante calendario de tratamientos fitosanitarios para los frutales de los grupos de las pomáceas y drupáceas.

Mencionan en forma sucinta las principales enfermedades y plagas que suelen atacar a estos frutales.

Así mismo describen los principales anticriptogámicos y plagicidas utilizados, su compatibilidad, dosis, formas, época de aplicación y daños que los mismos pueden ocasionar a la fauna útil y a los frutales tratados.

Finalmente, en forma gráfica, mediante láminas en colores, se presentan calendarios de tratamientos para perales, manzanos, durazneros, ciruelos, cerezos, damascos y almendros.

En su última parte mencionan una clave para identificar las principales enfermedades y plagas y el nombre comercial de los productos fitosanitarios que dispone el mercado italiano.

Este manual práctico de tratamiento resulta una obra útil para consulta de los asesores que dirigen montes frutales y en modo especial para los productores que se inician en la explotación frutícola.

N. J. KRUMMEL

ROBBINS, WILFRED W.; WEIER, T. ELLIOT and STOCKING, C. RALPH: *Botany an introduction to plant science*. 2ª ed. New York. John Wiley & Sons, Inc., [c1957]. ix, 578 p. illus. gráfs. láms. cols.

Puede afirmarse que este texto de botánica que ahora conocemos en la segunda edición, cumple con notable eficacia su anunciado propósito de introducir al lector en la ciencia de las plantas, disciplina esencialmente descriptiva que exige agudas dotes de observación y gran memoria objetiva; con ese concepto de la Botánica, los autores han programado esta obra, explicando al lector en forma siempre didáctica, las nociones básicas apoyando el texto en esquemas y dibujos sumamente claros y completos. El lenguaje es sencillo, directo, conceptual, y por lo mismo fácilmente captado por el alumno, al que ya en las primeras páginas se le plantea una pregunta de carácter práctico y por cierto de proyecciones económicas indiscutibles: ¿por qué se estudia Botánica? La conclusión es la siguiente: “porque dependemos de las plantas”.

Sobre esta verdad primera se ordenan los sucesivos capítulos cuyos títulos dicen sobradamente de su contenido: “clasificación y nombre

de las plantas"... "la célula vegetal", etc. Lo interesante es que los autores han conseguido presentar en forma esquemática pero muy clara las modernas teorías y los estudios sobre fisiología vegetal, de tal manera que el estudiante desde su iniciación vea a la planta en su compleja estructura de "mecanismo vivo". La obra termina con un breve capítulo sobre evolución y un glosario de fácil consulta.

CATALINA C. DE OLIVERI

CARROLL, FAUST ERNEST; RUSSELL, PAUL FARR: *Craig and Faust's clinical parasitology*. Philadelphia. Lea & Febiger, 1957. 6ª ed. 1078 p. ilus. maps. láms. cols.

Magnífica obra de clínica parasitológica humana, en donde podemos encontrar también, muy buenas descripciones morfológicas. Consta de 1.078 páginas, con 346 figuras y 5 láminas. Se divide en 5 secciones: 1) orientación e introducción general; 2) protozoarios y sus enfermedades; 3) helmintos y sus enfermedades; 4) artrópodos y sus enfermedades; 5) apéndice, con las técnicas generales aplicables a la investigación y enseñanza parasitológica. A su vez, cada sección está dividida en capítulos y al final de cada uno de ellos, encontramos abundante, eficaz y moderna bibliografía, correspondiente al tema en él desarrollado. Termina con un índice alfabético de autores consultados y otro de temas.

Si bien es cierto que todos los capítulos se destacan, por la evidente competencia de sus autores, el XLV, que trata del contralor de los productos empleados en la lucha contra los artrópodos, es el que más sobresale, teniendo en cuenta que no es una obra de dicha especialidad.

R. J. ROVEDA

DALLDORF, GILBERT: *Elementi di virologia*. Milano. Instituto Sieroterapico Milanese Serafino Belfanti, 1956. x-xiv, 107 p. ilus. gráfs.

Elementos de Virología, traducida al italiano por el Profesor E. Cuboni y G. Benzoni de la obra norteamericana (*Introduction to Virology*, de Gilbert Dalldorf M. D.). Esta obra puede considerarse una introducción al estudio de la virología.

Es incompleta en lo que respecta a ciertos aspectos del tema, pero da una visión general del problema que se presenta en los Estados Unidos.

Un bacteriólogo dotado de sentido crítico puede ocuparse de la virología diagnóstica y del estudio de los problemas locales en forma ade-

cuada mediante la lectura de este libro, ya que su mérito reside en ser un trabajo observado, elaborado, meditado y escrito en el laboratorio mismo y que por lo tanto aporta al estudioso la experiencia concreta de su autor.

La obra está dividida en capítulos que tratan, en forma resumida, las distintas afecciones a virus y algunas zoonosis, detallando en cada uno de ellos la historia, síntomas y lesiones características de cada afección, que sirven para poder llegar a su diagnóstico, indicando además las técnicas de inmunización utilizadas en el tratamiento. En su transcurso se tratan los siguientes temas: Naturaleza del virus y enfermedad a virus; Viruela; Enfermedades hepáticas a virus; Enfermedades a virus de las vías respiratorias; Virus de la encefalitis y de la meningitis; Virus de la poliomielitis y afines; Infecciones víricas de la piel y del cerebro y Rabia.

Dos de sus capítulos están dedicados a detallar los elementos, precauciones, comodidades mínimas, disposición y método de trabajo en el laboratorio del virus; y a indicar el procedimiento técnico ordinario utilizado en los laboratorios para llegar al diagnóstico.

CARLOS A. MAZZINI

FRANTANTONI, EVARISTO R.: *Tratado de canaricultura Roller*. Buenos Aires. Organización Dental Argentina ODA, 1956. x-xvi, 363 p. ilus. gráfs.

El autor ha dividido este libro en dos partes: en la primera trata en forma muy completa y en 17 capítulos todo lo relacionado con el canario y su cría, tocando todos los puntos que pueden interesar al canaricultor novel.

La parte segunda comprende 16 capítulos y está dedicada al canto del canario Roller, tema de por sí sumamente interesante.

En el primer capítulo denominado "Historia natural", hace el autor una reseña sobre el origen y procedencia del canario, así como su distribución geográfica.

Los capítulos 2 y 3 tratan sobre "Finalidad de la cría del canario" y "Enfermedades hereditarias" que pueden influir en el éxito o fracaso de la misma.

El cuarto capítulo sobre "Anatomía de las aves" da consideraciones generales sobre el tema, ilustrado con dibujos explicativos.

En el 5º capítulo ya entra de lleno en lo que es el largo camino a recorrer en la cría del canario. A partir de éste y hasta el décimo capítulo inclusive, el autor va guiando al lector desde la elección del lugar y preparación del ambiente para las jaulas y la tan importante

elección de los reproductores y el cuidado que se les debe dar. Menciona los accidentes que pueden sobrevenir durante la postura y el nacimiento de los pichones, hasta el momento de verlos en las voladoras.

El 11º capítulo dedicado a "Alimentación" es muy interesante ya que es de suma importancia para el criador el conocer el valor de una alimentación adecuada y más aún, balanceada. Es indudable que del suministro correcto de los principios minerales y vitaminas ya sean administrados en forma natural en los alimentos comunes o incorporados a la dieta en casos de insuficiencia de los mismos, depende el mayor o menor éxito en la cría de los canarios.

El 12º capítulo sobre "Conceptos embriológicos generales" y el 13º sobre "Replume o muda", aporta una serie de interesantes datos sobre este proceso fisiológico que ocurre una o más veces en el año.

"Ácaros que atacan al canario" se denomina el 14º capítulo indicando características de estos parásitos y tratamiento empleado en cada caso.

El capítulo referente a las "Enfermedades y su tratamiento" que corresponde al número 16, trata aquellas que más frecuentemente pueden aquejar a los canarios, así como la forma de combatirlas; empero la deficiente redacción de algunos párrafos desvirtúa el verdadero concepto y da lugar a interpretaciones erróneas con respecto a ciertas enfermedades.

El capítulo 16 sobre "Lesiones y accidentes" y "Enfermedades infecciosas de los pájaros cautivos" hace apreciaciones sobre la aplicación de antibióticos y sus resultados.

El último capítulo de esta primera parte explica la importancia de las drogas, tratadas desde el punto de vista químico y su empleo en canaricultura.

En la segunda parte el autor dedica varios capítulos al estudio y comentario del canto del canario Roller, extendiéndose con verdadero deleite en este tema, cosa explicable si se tiene en cuenta que es un entusiasta criador de canarios de canto, que ha actuado como experto juez de canto en varios certámenes y campeonatos argentinos y que ha dictado clases y cursos especiales sobre el tema.

Los varios temas tratados en relación con el canto van desde las líneas de canto, la música y el canto Roller, valoración del canto, hasta los cruzamientos que se pueden hacer para lograr los mejores ejemplares que reúnan un hermoso color y un agradable canto.

Completan este tratado de canaricultura los capítulos 31 y 32 con referencias a la recepción y cuidados de los canarios de canto para ser juzgados en un certamen; y los requisitos que deben reunir los aspirantes a jueces de canto Roller.

Los temas de los distintos capítulos están ilustrados con dibujos claros y precisos.

En suma, constituye este tratado un elemento de consulta muy completo para el canaricultor y sobre todo para el criador de canarios de canto.

M. T. J. O. DE GATTO

GÖTZE, R.: *Neuzeitliche Embryotomie bei Pferd und Rind*. Hannover. Verlag M. & H. Schaper, 1950. 115 p. ilus. (Traduc.: *Embriomotía moderna en el equino y el bovino*).

Aunque el tema de esta monografía no sea de muy vasta aplicación entre nosotros, esta notable producción del director de la clínica obstétrica y profesor de patología bovina en la escuela de Hannover, recientemente fallecido, fué oportunamente comentado en "Gaceta Veterinaria", n° 69, 13: 48, en./feb., 1951.

Reproducimos el comentario de entonces:

"Una notable producción del director de la Clínica obstétrica y profesor de patología bovina en la escuela de Hannover.

"Inicia la monografía con generalidades y disposiciones previas a la embriomotía: anestesia, sujeción, instrumental. Sigue con reglas generales para las diferentes mutilaciones. Operaciones simples sobre las distintas regiones. Forma de superar los diversos inconvenientes: presentaciones y posiciones anormales; estrecheces de pelvis y de partes blandas; malformaciones. Postoperatorio. Finalmente W. Blendiger describe la cesárea en la vaca por la línea blanca, y hace tabla rasa con algunos conceptos imperantes sobre laparotomías en las grandes especies.

"Es de notar: la claridad y concisión del texto; la vastísima experiencia del autor, refiere haber realizado en vaca unas 2.500 embriomotías; la simplificación del instrumental, otrora tan variado y complejo; las excelentes ilustraciones".

Lamentamos que en la correcta traducción italiana de la 4ª edición alemana (1949) no se hayan actualizado conceptos de entonces, como por ejemplo en las conclusiones, expresar la esperanza de que algunos antibióticos lleguen a superar a las sulfamidas en la lucha contra las infecciones puerperales.

D. CANTER

GÖTZE, R.: *L'embriotomia moderna nella cavalla e nella bovina*. Traduzione italiana della 4ª edizione tedesca di G. Borrelli. Guardiagrele, Italia. Casa Editrice A. G. Palmeiro, 1955. 109 p. ilus.

El comentario de este libro es el que antecede, correspondiente a la edición alemana.

D. CANTER

HANNAN, R. S.: *Research on the science and technology of food preservation by ionizing radiations*. New York. Chemical Publishing Co., Inc., 1956. viii. 192 p. ilus. gráfs.

El autor en pleno conocimiento de la gran importancia que tiene la aplicación por parte de las industrias de la alimentación de las radiaciones iónicas como método de conservación, lo toma como tema para desarrollarlo con profunda autoridad; en forma clara, eslabonando los distintos capítulos de manera tal, que a su finalización el concepto que se tiene sobre la materia es amplio y deja entrever un magnífico futuro, de grandes posibilidades.

Comienza describiendo distintos tipos de radiaciones usados; su producción y propiedades; los generadores; los reactores nucleares, forma de protección del personal; medición de las dosis; los efectos de las radiaciones sobre los microorganismos; los efectos de las radiaciones sobre los elementos constitutivos de los alimentos; la esterilización de productos tanto de naturaleza animal como vegetal, alcanzando a los alimentos procesados, para finalizar con una discusión general, bibliografía e índice.

E. A. PELLEGRINI

PREVOT, A. R.: *Biologie des maladies dues aux anaerobies*. París. Editions Médicales Flammarion, [c1955]. 572 p.

El mundialmente conocido especialista en bacterias anaerobias del Instituto Pasteur de París, presenta un libro cuyo contenido ordena en dos grandes grupos: 1. Las toxiinfecciones y 2. Las infecciones causadas por los anaerobios endógenos. En el primero trata: tétanos, botulismo y gangrenas y en este último subgrupo considera varias divisiones a saber: Género Welchia, edema maligno y carbunco sintomático, edema maligno y visceritis a *Cl. œdematiens*, miositis a *Cl. histolyticum*, gangrenas a *Cl. sordellii* y *Cl. bifermantans* e infecciones e intoxicaciones a *Cl. sporogenes*. En el grupo II trata las infecciones anaerobias debidas a cocos (*Neisseria*, *Veillonella*, *Diplococcus*, *Streptococcus*, *Staphylococcus* y *Micrococcus*), infecciones a bacterias anaerobias (*Ris-*

tella, Zuberella, Capsularis, Dialister, Pasteurella, Eubacterium, Catenabacterium, Ramibacterium), vibriosis anaerobias, spherophorosis, infecciones a fusiformes, fusocilosis, actinomicosis, corinebacteriosis, treponematosi y fuso-treponematosi.

Ha reunido el autor, para cada uno de los temas que trata, los informes derivados de una serie de publicaciones modernas y es así que se ocupa fundamentalmente de considerar en una visión sintética actualizada de lo acontecido en el período 1937-1955. Armoniza esta parte del conocimiento de los microbios anaerobios con todo lo ya expuesto en la obra clásica de Weinberg, Nativelle y Prévot.

Cada capítulo está presentado con ordenamiento lógico, abundan las citas de investigadores que se han ocupado de la cuestión, las que figuran al final y representan valiosa ayuda para quienes deseen cumplir estudios más profundos.

Consigue el autor el propósito de poner al alcance del lector una obra que, por limitarse a los enfoques modernos no contiene mucho de lo actuado en el período previo del año 1937, lo que representa algunas ventajas, ya que esto permite exponer algunos temas de interés actual con adecuada extensión y sin que aparezca excesivamente recargado el tema.

Si bien el título se refiere a las enfermedades debidas a microbios anaerobios, el contenido se afianza en el aspecto microbiológico y es así que se trata la microbiología de los agentes implicados, morfología, fisiología, metabolismo, serología, enfermedades en el campo médico y inmunología terapéutica, toxinas; la parte clínica no se desarrolla y para ello el lector deberá recurrir a otras obras.

Con respecto a las subdivisiones dentro de cada tema, las mismas varían según la importancia y la intensidad de las investigaciones respectivas, pero el interés de lo tratado para el microbiólogo, el inmunólogo, el médico y el veterinario se mantiene en ritmo ágil.

Este libro merece estar en la biblioteca de todos aquellos a quienes interese la microbiología e inmunología y en especial de los médicos y veterinarios; la obra presente de Prévot unida a la clásica de Weinberg y col. permitirán disponer del conocimiento básico acerca de los microbios anaerobios desde los comienzos hasta nuestros días.

J. J. MONTEVERDE

SCHEUNERT-TRAUTMANN: *Lehrbuch der veterinär-physiologie*. 4ª ed. von Arthur Scheunert, Jons Brüggemann, Valentín Horn und Hans Hill. Berlín, 1957. 580 p. ilus. gráfs. láms. cols.

Con la 4ª edición, los autores tratan de hacer una puesta al día, de un tema, tan complicado y extenso, como la fisiología veterinaria.

Con buen criterio comienzan la obra, con una introducción de química biológica; luego desarrollan los capítulos dedicados a: regulación química del metabolismo, tema; transformación y excreción de los alimentos; respiración; metabolismo interno; músculos; sentidos; sistema nervioso; reproducción.

Para el estudiante, un libro corto, conciso, con todos los conceptos fundamentales claramente expuestos y cuando hace falta, ampliados en negrita.

Para el profesional adolece de cortedad en la exposición de algunos capítulos o temas, como el de hormonas y reproducción.

Sería de desear que esta edición fuera traducida al español.

E. G. CAPAUL

TRESSLER, DONALD K.; EVERS, CLIFFORD, F. y EVERS, BARBARA HUTCHINGS: *Into the freezer and out*. 2ª ed. New York. Avi Publishing Company, Inc., 1953. viii, 246 p. ilus. map.

Se considera en el presente libro, a través de once capítulos y un apéndice, con ilustraciones muy demostrativas, la forma de preparar y mantener en el hogar mediante la utilización del frío, en condiciones de conservación excelentes y similares al estado natural, los distintos alimentos tanto de origen animal como vegetal, de acuerdo a las normas establecidas dentro de la industria de alimentos refrigerados de los EE. UU.

ENRIQUE A. PELLEGRINI

MARTÍN-SÁNCHEZ JULIÁ, FERNANDO y ZULUETA Y ENRÍQUEZ, MANUEL MARÍA: *Economía agraria*. Barcelona. Salvat editores, S. A., 1956. x-xv, 443 p. ilust. grafs.

La presente obra tiene carácter didáctico. Su título involucra temas vastísimos.

El desarrollo ordenado facilita el estudio de las materias tratadas y aunque carecen de profundidad, como lo reconocen los autores, su des-

cripeión es suficiente para interpretar los problemas económicos de la actividad rural.

El análisis de los factores directos de la producción se resume en sus conceptos básicos y la clasificación del capital está sujeta a las normas clásicas.

Respecto a la empresa agrícola, los conceptos vertidos son muy particulares al manifestar que en agricultura, es la unidad económica; se hace una distinción entre empresa agrícola y explotación agrícola expresando: "El concepto de empresa agrícola hace referencia a unidad económica mientras que el de explotación agrícola indica unidad técnica".

Se incluyen capítulos sobre la tierra y sus mejoras donde acertadamente se detienen en detallar aspectos sobre la renta de la tierra; construcciones, su conservación; riesgos, etc.

En materia de trabajo rural, se hacen notar las diferencias con el de la industria fabril e inmediatamente efectúan una relación de las categorías de agricultores, destacando la forma en que desarrollan sus actividades productivas, las remuneraciones, condiciones, etc.

Luego de un rápido estudio sobre costos de fertilización del suelo, se abocan los autores a analizar los sistemas de cultivo y de explotación con especial referencia a las regiones agrícolas españolas y a relacionar la empresa agrícola y el mercado.

La segunda parte trata sobre la economía agrícola española, partiendo de la empresa agrícola desde un punto de vista nacional, la población, educación, colonización, colocación en la producción para finalizar con una planificación económica de la agricultura, sopesando las ventajas e inconvenientes de la intervención estatal.

La tercera parte, en rápido análisis describe y valora la agricultura española y examina la iberoamericana, verdadera síntesis de geografía económica rural, con numerosas informaciones estadísticas que logran interesar por cuanto resulta una interesante fuente de consulta no frecuentemente observada en textos de naturaleza similar.

La bibliografía citada, correctamente ordenada, facilita al lector la ubicación de obras para profundizar los temas tratados.

En conclusión, se trata de un texto ágil con numerosas materias que los autores han desarrollado con habilidad, de manera tal que los estudiantes o personas de campo con vocación para esta ciencia puedan interpretar los distintos aspectos económicos y ubicarse científicamente respecto a los problemas que puedan plantearse en ese medio.

No resulta corriente la publicación de trabajos de esta naturaleza, por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia que tiene para el hombre

de campo conocer los aspectos de la economía de su producción y la escasez de manuales especializados para los estudiantes adquiere esta obra un significativo valor.

V. O. MUSCOLO

Plant Protection Conference 1956. Londres. Butterworths Scientific Public., 1957. 315 p. ilustr. y gráfs.

La segunda Conferencia Internacional de Protección de las Plantas ha publicado este libro en el cual se dan a conocer todos los temas en aquélla tratados por los respectivos especialistas y las discusiones suscitadas en cada una de las sesiones, por sólo 82 delegados de los 200 designados por 42 estados adheridos a la conferencia.

La primera sesión se refiere a aspectos de la protección de las plantas en el mundo, trabajo presentado por el Dr. J. G. Knoll, quien ocupa importante posición en la Organización de Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas; en aquél pasa revista a los principales eventos ocurridos al respecto desde el primero, relativo a la Convención Filoxérica celebrada en el año 1881 y las subsiguientes firmadas entre otros países atañederas a otras plagas y enfermedades de los cultivos, sin olvidar, desde luego, nuestro Comité Interamericano Permanente Antiacridiano.

La segunda sesión es de particular importancia por tener incumbencia con la Genética en relación con la protección de las cosechas. Tres estudios comprende esta reunión: el precitado, cuyo autor es uno de los delegados del Canadá, el Dr. W. F. Banna; el segundo, presentado por el profesor ruso K. T. Suchorukov, se titula: *La fisiología de la inmunidad de algunas plantas agrícolas*; el tercero pertenece al Dr. R. L. Knight, investigador del Reino Unido, y lleva como título: *La mancha angular de las hojas del algodónero y su tratamiento*.

En la tercera reunión con título general de *Los mecanismos de la toxicidad*, también aparecen tres trabajos; el primero se refiere especialmente a los fungicidas; el segundo a algunos problemas físico-químicos y fisiológicos relacionados con el mecanismo de la toxicidad de los insecticidas; y el tercero a este mecanismo en los insecticidas y fungicidas. Los autores de los mismos son: el Dr. S. E. A. McCallan, de Nueva York, el Dr. J. W. L. Beament, del Reino Unido y el Dr. J. T. Martin, también de este último país.

El título general de la cuarta sesión es: *El papel de los sistémicos en la protección de las cosechas* y consta de los cuatro estudios siguientes: *El papel de los insecticidas sistémicos en la agricultura mundial*, cuyo autor es el conocido Dr. R. L. Metcalf, de la Estación Experimen-

tal Citrícola de Riverside; el Dr. B. W. Brian, del Reino Unido, presenta otro acerca de los *Fungicidas y bactericidas sistémicos*; el doctor Ewert Aberg, de Suecia, se refiere a la erradicación química en su país, de las malas hierbas, algunos resultados y puntos de vista; el cuarto trabajo es de los autores yugoslavos V. J. Masten y J. Hovevar, y trata de ensayos comparativos con productos químicos para prevenir la brotación de las papas, con referencia especial al IPC.

Los siguientes investigadores componen la quinta sesión dedicada a tratar los riesgos suscitados en el hombre y en los suelos cuando se ponen en contacto con tóxicos: Dr. J. M. Barnes del Reino Unido: *Riesgos originados por el uso de productos químicos para la protección de los sembrados*.

La sexta y última sesión está compuesta de tres trabajos dedicados a la aplicación de las sustancias químicas como protectoras de las plantaciones. El investigador del Reino Unido Mr. R. P. Fraser presenta un concienzudo trabajo con numerosos dibujos y nueve nítidas láminas, titulado: *El mecanismo de la producción de pulverizaciones de diferentes características. Nebulizaciones y Nebulizadores* es una corta lucubración del Dr. E. W. B. van den Muijzenburg de Wageningen; la última investigación de la sesión pertenece al Dr. R. C. Rainey, del Centro de Investigaciones Antiacridianas, Museo Británico de Ciencias Naturales de Londres, con el título: *Métodos de aplicación de insecticidas contra la langosta del desierto*.

Todos los trabajos presentados en esta Conferencia tienen valor intrínseco, pues se trata de investigaciones de carácter original, es decir, de primera agua, pero además de ello revisten vasta trayectoria las subsecuentes discusiones suscitadas entre los diferentes especialistas de los distintos temas, ávidos de presentar las objeciones pertinentes a ciertos puntos dudosos u oscuros, o exponer los resultados en desacuerdo con los obtenidos por el autor exponente, o coincidentes con aquéllos.

Esta conferencia es de capital importancia para cuantos se ocupan en la protección de los cultivos contra las plagas y enfermedades en el mundo e igual provecho pueden obtener de aquélla los especialistas, profesionales y estudiantes.

C. A. LIZER Y TRELLES

GILMAN, J. C.: *A manual of soil fungi*. Ames, Iowa, EE. UU. Iowa St. Coll. Press. 1957. 2ª ed. 450 p. 13 lám. fig.

Próximo a finalizar el año de 1957, nos llega, a doce años de la primera, que tuvo dos reimpresiones en 1947 y 1950, la segunda edi-

ción de esta obra, ya clásica, del profesor de botánica de la entidad impresora.

Desde entonces ahora, los estudios de la población fúngica del suelo han sufrido un vuelco espectacular, porque, al interés sempiterno como medio de infección para las plantas cultivadas, caso típico, entre nosotros el del "cansancio" de las tierras para el lino, se ha unido el del hallazgo de nuevos antibióticos, que, como la estreptomycin, complementan el "Espectro de ataque" de los ya bien conocidos, como la penicilina, solos o en asociación sinérgica. La labor de *Waksman*, en el ámbito universal, y la de *Cercos*, en Argentina, es señera.

El volumen que hoy comentamos, pone al alcance del fitopatólogo y del microbiólogo, con la sencillez y la precisión exhaustivas de los autores americanos del norte, los más modernos conocimientos de la micología especializada y debidos a los sostenidos aportes, entre otros, de los clásicos *Bolley* (1901), *Oudemans* (1902), *Thom* (de 1910 a 1945), *Van Tieghem* (1873), los *Wolf* (1939 a 1941), *Wallenweber* (1913 a 1925) y *Zycha* (1955), al lado del sistematizador *Saccardo*.

Su texto, encarado taxonómicamente, está enderezado a la identificación, mediante certeras claves, de las especies de ficomicetos, ascomicetos, deuteromicetos y *micelia sterilia* que se encuentran en el suelo. Para cada una de ellas se da la morfología microscópica y su distribución geográfica en el mundo y en los Estados Unidos. Cada cita lleva su ubicación bibliográfica, en cuyos 245 asientos nos hubiese agrado ver a *Carrera* y a *Frezzi*, dos compatriotas autores de excelentes monografías. Cierran el texto los infaltables glosario e índice.

La diagramación, el papel, la tipografía y la encuadernación llevan el signo de perfección propios de su sello editorial, para similares ediciones medianamente económicas.

Viene bien que un edafólogo haga el comentario de este libro. Así se acercará cada vez más a la biología del suelo, rama descuidada por tales especialistas, y que tiene un sensible impulso con la escuela micropedológica europea de *Aubiena*.

R. H. MOLFINO

INSTITUT DE RECHERCHES DU COTTON ET DES TEXTILES EXOTIQUES: *Parasitisme et culture cotonnière*. París, 1957. 39 p. illus. en colores.

Este pequeño trabajo sobre parásitos del algodónero y su control ha sido preparado con datos suministrados por la sección de Entomología de las estaciones experimentales ubicadas en las zonas algodonerías de África.

Una descripción somera de cada uno de los parásitos estudiados y

su sintomatología va acompañada de su respectiva lámina en colores donde puede apreciarse visualmente lo explicado en el texto.

Se ocupa de un ácaro: el *Hemitarsonemus latus* y de los siguientes insectos: *Ligus vosseleri*, *Empoasca facialis*, *Aphis gosaypii*, *Sylepta derogata*, *Helopeltis schoutedeni*, *Disdercus fasciatus y capensis*, *Platyedra gossypiella* (o lagarta rosada, de gran importancia en nuestro país), *Diparopsis watersi*, *Heliothis armigera* y *Earias insulana*.

Considera luego los productos antiparasitarios: su composición, su acción y su aplicación. Da normas sobre el control que deberá ejercer la persona que tiene a su cargo la vigilancia sanitaria del cultivo y que en resumen son: examen del medio en que se desenvuelve la planta, determinación de la causa que ha producido el daño, valuación de su importancia y método de lucha a aplicar.

En la parte final del trabajo inserta el autor un cuadro general donde menciona el producto a usar, su concentración y el momento propicio para su aplicación.

C. REMUSI

BOERGER, A.: *Abastecimiento mundial y agricultura moderna*. Barcelona, España. Edit. Salvat. 1957. 808 p. ilustr. gráfs.

Esta extensa obra, la última publicada por su autor (aparecida algunas semanas antes de su fallecimiento acaecido el 28 de marzo de 1957), está consagrada al problema del aumento constante de la población mundial y de la provisión de los alimentos necesarios para su mantenimiento. El autor, conocedor de este grave problema y competido de lo que puede aportar la agricultura, emite su opinión sobre la posible manera de resolverlo. Desecha la hipótesis de lograr alimentos por vía química y expresa al respecto: "Los alimentos químicos suelen tener un sabor repugnante, provocando vómitos hasta en los perros. Si bien en algunos casos fué posible conservar las funciones vitales del organismo animal, se trataría de un efecto contraproducente. Los alimentos sintéticos de esta clase carecen, por lo tanto, de las condiciones fundamentales que debe poseer una sustancia destinada para la nutrición del hombre. A la larga a nadie le gusta ingerir continuamente píldoras y bolitas de sustancias químicas como alimento básico. El mismo paladar rehusa esta modalidad de nutrición, síntoma claro de tratarse de algo incompatible con el normal funcionamiento del aparato digestivo.

Recomienda perfeccionar la agricultura intensificando la investigación científica, el mejoramiento de las razas cultivadas para lograr un rendimiento mayor, el empleo de los abonos y de los estimulantes bio-

lógicos para aumentar la producción, los plaguicidas para eliminar los enemigos de las plantas útiles, la mecanización para incrementar el cultivo y disminuir el costo, etc. Los tópicos desarrollados para abordar tan complicado problema son los siguientes: *La Agricultura moderna y los cambios en estructura sociológica de la humanidad; Escasez, miseria y hambre; Movimiento demográfico; Teoría y realidad de la doctrina de Malthus; Mecanización y energéticos; La extensión de la superficie cultivada; Utilización y recuperación de tierras improductivas; Perfeccionamiento de la labranza y de las actividades rurales; Fertilizantes; Genética aplicada; Progresos de la ganadería; Defensa de la producción agropecuaria; La química en la agricultura moderna; Recursos complementarios; Enseñanza y fomento; Organización y cooperación; Agricultura moderna y evolución previsible.* Un resumen con su bibliografía complementa cada capítulo. Numerosas figuras y cuadros analíticos ilustran el libro; un índice alfabético de las especies mencionadas y otro de materias facilitan su consulta. El libro es muy valioso no solamente para los agrónomos y técnicos dedicados a la producción de alimentos sino también para los economistas y los sociólogos que deben encarar el difícil problema del constante aumento de la humanidad y las directivas para lograr alimentos para nutrirla.

L. R. PARODI

CEPEDE MICHEL; LENGELLE, MAURICE: *Economía mundial de la alimentación.* Barcelona. Salvat editores, S. A., 1956. viii-xvi, 639 p. gráfs. ix maps.

“Tras ciento cincuenta años de esfuerzos, el hombre ha conseguido definir en términos físico-químicos, en magnitudes mensurables, lo que es la alimentación. Gracias a su penosa experiencia, sabe qué graves enfermedades causa una alimentación insuficiente; ha descubierto los trastornos terribles de una alimentación deficitaria. Finalmente, ha precisado qué composición debe dar a sus dietas o raciones para que los niños crezcan armoniosamente y para que los adultos gocen de una vida sana y activa. Así se han abierto horizontes inmensos”.

De esta manera comienza el prólogo de este trabajo firmado por André Meyer.

Consta el libro de cuatro partes que tratan respectivamente sobre la encuesta mundial de la alimentación; alimentación y salud; alimentación y economía y la coyuntura y política alimentaria.

La reseña sobre las grandes hambres de la historia del mundo obtenida de abundante bibliografía presenta el pavoroso problema que en diversas épocas ha significado la alimentación de los pueblos, inclu-

yendo cifras en casos concretos como el del Norte de China, donde en 1877 murieron de hambre 9.000.000 de personas y en Hunán 2.000.000.

Resulta de sumo interés la geografía cuantitativa y cualitativa alimentaria, donde se sintetizan las dietas corrientes en los distintos países del globo.

Las consecuencias fisiológicas de la subalimentación, las concretan en diferentes aspectos en función de excesos y carencias y sobre todo, a la falta de equilibrio entre los elementos que constituyen una dieta conveniente. Establecen relaciones entre las razas, climas, peso y talla por una parte y en alimentación por otra.

La vinculación entre el consumo de calorías y la mortalidad infantil queda demostrada por las tasas de los diversos países, de los cuales se poseen estadísticas.

El desarrollo de la producción animal y vegetal en situación de competencia; las variaciones estacionales y el almacenamiento y transporte, como así los mercados, dan a conocer aspectos de mucho interés que aumenta aún más al tratar los planes alimentarios.

En un anexo se consigna la composición media de los alimentos más importantes de la economía mundial y en su parte final, varios mapas ilustran sobre la alimentación cuantitativa y cualitativa del mundo.

Esta obra resulta de particular interés para los especialistas en alimentación y puede ser interpretada por todo público, por cuanto se ha tratado de excluir la terminología científica, a efectos de que esté a su alcance.

V. C. MÚSCOLO

EE. UU. UNIVERSITY STATE OF MICHIGAN. *Project in Agricultural Communications: Crea TiVe farm shows*. East Lansing Michigan, 1956. 56 p. ilus. gráfs. (fots).

En un folleto muy bien presentado de 56 páginas, con abundante material gráfico, la Universidad del Estado de Michigan (East Lansing), por intermedio del Proyecto Nacional de Comunicaciones Agrícolas, desarrolla una serie de opiniones de varios expertos en televisión acerca de las ventajas de este medio de difusión en el ambiente rural.

En este sentido se consideran distintos aspectos, cuales son, entre otros, los puntos de vista generales sobre el problema, los programas, las nuevas ideas, la organización de audiciones, la realización de encuestas, etc.

Es interesante consignar que el desarrollo de este sistema de comunicación y propaganda, que combina la visión con la audición, en los medios agrícolas, adquiere particular importancia en los Estados Uni-

dos, donde un gran porcentaje de agricultores, particularmente los de zonas muy evolucionadas y altamente especializadas, son poseedores de los aparatos que les permiten mantener contacto permanente con las novedades que propalan las empresas televisoras.

El folleto comentado contiene numerosas versiones de conceptos emitidos por empresarios de TV, agricultores, profesionales vinculados al agro, catedráticos, etc., quienes coinciden acerca de los beneficios comerciales y las ventajas educativas que ofrece la televisión. Además, se refiere, también, a varias audiciones en especial, tal como una intitulada *Out on the farm*, cuyos objetivos son proporcionar a los habitantes de las ciudades una mejor impresión de la vida rural y a los chacareros un panorama más amplio de la agricultura de todo el país, ya sea tanto a lo que se refiere a la actividad desarrollada específicamente por los agricultores de una región, como en relación con otras actividades especializadas.

De interés resulta también el capítulo que se refiere a las encuestas y a las preguntas que orientarán su conducción. Entre otras cosas, se anota un novedoso sistema en los cuestionarios, que sigue un riguroso orden desde los elementos más simples hasta los más complejos, observando siempre un tipo de preguntas concretas, sintéticas y de fácil y rápida comprensión. Se señala, así, que en cuanto al proceso creativo de una encuesta debe procederse, ordenadamente, a: comparar, clasificar, analizar, definir, describir, discutir, explicar, ejemplificar, criticar, plantear soluciones, comprobar y demostrar.

Esta publicación puede resultar de interés y valor para técnicos o expertos en alguna forma vinculados a problemas de extensión agrícola, así como a personas relacionadas con la televisión en sus aspectos publicitario y educativo.

C. A. WIRTH

ALBA, JORGE DE: *Alimentación del ganado en la América Latina*. México. La Prensa Médica Mexicana, 1958. vii-xv, 336 p. ilus.

El conocido especialista Jorge de Alba, investigador del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba, Costa Rica, ha publicado este interesante volumen sobre alimentación animal. Si bien no tiene la extensión que podemos encontrar en otros textos clásicos, la información recogida por de Alba, producto de su experiencia y de una puesta a punto completa, es de suma utilidad por referirse a una región del mundo como es la América Latina, de la que no se poseen datos clasificados y actualizados.

Aunque la mayor cantidad de información se refiere a las zonas

tropicales de América, no por ello dejan de ser interesantes, tanto desde un punto de vista general como de su aplicación al norte argentino, donde tanto debe hacerse para mejorar la alimentación del ganado. Un pequeño inconveniente encontramos al respecto y es el de la nomenclatura utilizada en la América Tropical, que muy frecuentemente no coincide con la nuestra.

De especial interés son los cuadros que aparecen en los distintos capítulos de este libro. Sea en lo referente a los requerimientos nutritivos de las distintas especies domésticas, como en la composición de los alimentos, los datos actualizados, y muy completos son de suma utilidad, no sólo para el investigador sino también para el que se dedica a la explotación comercial del ganado.

E. GARCÍA MATA

BAYER, ERICH M.: *Chemica delle materie plastiche*. Milano. Ulrico Hoepli, 1957. 283 p.

Característica de nuestra época es el enorme desarrollo de la tecnología químico-industrial de las macromoléculas a las que se une sobre todo el nombre de Hermann Staudinger — premio Nobel de Química 1953—. Los extraordinarios frutos de las investigaciones en el campo de las macromoléculas son principalmente las resinas sintéticas, constituyentes esenciales de las materias plásticas, de tantísimas aplicaciones en la vida moderna. A sus propiedades características generales, se agrega el hecho de carecerlas la mayoría de los productos naturales. Su constante perfeccionamiento ha permitido preparar nuevos compuestos con nuevas propiedades. La producción mundial de plásticos, supera en la actualidad las 3.000.000 de toneladas anuales, con un consumo en constante aumento.

El A, poseedor de una amplia experiencia en la fabricación de materias plásticas, describe en forma concisa y sistemática la composición, el origen, la elaboración, las propiedades y características, las aplicaciones y las denominaciones comerciales de distintos tipos de resinas sintéticas.

Clasifica las materias plásticas según su origen en semi-sintéticas y sintéticas. De las primeras figuran las obtenidas a partir de macromoléculas naturales de origen animal y vegetal modificadas: galalite, caucho clorado y ésteres de la celulosa.

En el capítulo dedicado a las resinas sintéticas de policondensación detalla en forma sistemática las siguientes resinas: fenólicas, aminoplásticas, anilínicas, furánicas, cetónicas, epoxídicas, alquídicas, poliésteres no saturados, polimálicas, siliconas, sulfonamídicas y thioeol.

Son consideradas entre las resinas sintéticas obtenidas por procesos de polimerización las siguientes: polietilénicas, poliestirénicas, de cloruro de polivinilo, de cloruro de polivinilideno y copolímeros, de acetato de polivinilo y éteres polivinílicos, politetrafluoroetilénicas, politrifluorocloroetilénicas, polivinilcarbazólicas, poliisobutilénicas (elastolenos), polibutadiénicas (elastoprenos) y poliacrílicas.

Las resinas sintéticas de poliadición obtenidas combinando reacciones de policondensación y polimerización se hallan tratadas en el importante grupo de las resinas poliuretánicas. El capítulo final se halla dedicado a las resinas intercambiadoras de iones.

Las referencias bibliográficas, algo reducidas e incompletas, lamentablemente carecen de las correspondientes citas a los trabajos que permitirán consultar fácilmente la literatura original. El índice alfabético de materias también peca de reducido.

La obra está dedicada a los estudiantes y resulta de utilidad para quien desea formarse una orientación general sobre las materias plásticas y las características de los principales productos comerciales.

La presentación e impresión del libro es impecable, destacándose las numerosas fórmulas estructurales y esquemas por su prolijidad.

E. E. VONESCH

CERCOS, AUGUSTO P.: *Los antibióticos y sus aplicaciones agropecuarias*. Barcelona. Salvat, Editores, 1957. 475 p. ilus.

El Ingeniero Cercos nos ofrece una obra relacionada con su especialización, dentro del campo de la Microbiología Agrícola o Industrial a la que se ha dedicado, reuniendo a lo largo de casi 500 páginas en forma ordenada, y muy detalladamente explicada la aplicación de los antibióticos en la técnica agraria.

La obra está dividida en 2 partes. En la primera, que comprende 6 capítulos se estudian los fundamentos de las acciones antagónicas microbianas, se definen los conceptos de antibiosis, la producción de antibióticos en el suelo, para luego presentar al lector los diferentes organismos capaces de producir antibióticos.

Así en el capítulo II se estudian Bacterias y Actinomicetos, con descripción de géneros en algunos casos y discusión de la importancia de otros en la producción de antibióticos.

En el Capítulo III se describen Hongos, Algas y Líquenes productores de antibióticos, destacándose lógicamente los géneros *Penicillium*, *Aspergillus* y *Fusarium*, como asimismo la acción antagónica de los ascomicetes (con preferencia a las levaduras).

El Capítulo IV es una interesante reseña de la acción antibiótica de plantas superiores y la producción de sustancias antimicrobianas por Helmintos, ácaros e insectos.

El quinto capítulo estudia la agrupación, propiedades, aislamiento y purificación de los antibióticos finalizando la primera parte con el detalle de la acción de los antibióticos y aspectos genéticos del desarrollo de resistencias en los microbios frente al uso de los mismos y otros agentes quimioterápicos.

En la Segunda Parte, (Empleos de los Antibióticos en la Agricultura y Ganadería), se estudian en primer lugar, los Antibióticos en Fitopatología, describiendo métodos de trabajos y experimentación tal vez algo demasiado técnico, para el lector no especializado y que para el laboratorista tiene la ventaja del resumen. Finaliza el Capítulo VII con el estudio de la identificación de las sustancias activas.

Los Capítulos VIII y IX detallan la exterminación de gérmenes fitopatógenos mediante organismos antagónicos y mediante antibióticos respectivamente.

El décimo capítulo estudia los antibióticos en Veterinaria, lógicamente a título descriptivo pues es obvio destacar que este tema es por sí motivo de obras especializadas.

Los Capítulos XI y XII estudian la acción promotora o modificadora de los antibióticos en el crecimiento de animales y vegetales, dando a estos fenómenos explicaciones en carácter de hipótesis.

El Capítulo XIII revisa el uso de Antibióticos en la conservación de alimentos, interesantísima aplicación en países productores como el nuestro.

Finaliza la obra con el último capítulo donde se describen las investigaciones sobre el mayor uso de antibióticos.

Más de 40 páginas con citas bibliográficas ofrecen al lector que desee ampliar sus lecturas la oportunidad de revisar los trabajos originales, siendo además un valioso fichero de consulta.

En resumen, Cercós ha ofrecido una obra valiosa a los interesados en las modernas aplicaciones de la Microbiología para usos agrícolas o industriales.

La obra tiene el mérito de que el autor ha reunido en forma ordenada y prolijamente presentados un cúmulo de antecedentes de inapreciable valor para el que se inicia en el estudio de estas disciplinas, y que además ha sabido presentarlas en forma clara y didáctica.

Las ilustraciones, algunas originales del autor, están bien intercaladas y simplifican las explicaciones.

En síntesis una obra meritoria y de interés valioso.

CLAYDEN, E. C.: *Practical section cutting and staining*. 3ª ed., New York. Chemical Publishing Co., Inc., 1955. v-vii, 151 p. ilus.

Editado en 1955, nos llega con bastante atraso, respecto de otros tratados o manuales de técnicas histológicas o histoquímicas, ofrecido por la casa editora a la Biblioteca de esta Facultad el pequeño compendio a que nos referimos; resume en forma clara y casi escueta, las indicaciones, fórmulas y técnicas en uso para manipulaciones de rutina o especiales de uso corrientes en los Laboratorios. La omisión de sus exposiciones lo convierte en un brevario para las consultas diarias, sobre una mesa de trabajo.

Por otra parte, no creemos haya sido otro el objeto perseguido por el autor.

Es recomendable como formulario esquemático al alcance de la mano, por su practicidad y brevedad.

Sin embargo, con tales condiciones no es posible pretender establecer una comparación frente a otros textos más modernos y completos, sobre todo en lo referente a las técnicas histoquímicas, especializadas, que son hoy lo más avanzado en métodos de investigación y demostración en histofisiología.

C. A. TREFOGLI

COMMONWEALTH OF AUSTRALIA: *Forest trees of Australia*. Australia. Department of the Interior. Forestry and timber bureau, 1957. 230 p. ilus. maps. láms. cols.

Un interesante y muy bien presentado libro sobre los principales árboles forestales de Australia, muchos de los cuales se cultivan en diversas partes del mundo y en particular en la Argentina.

Posee hermosas ilustraciones a toda página y en colores del ambiente natural de los bosques de 10 especies de *Eucalyptus* y de una *Araucaria*.

El libro se inicia con una breve descripción de las zonas de vegetación del país, con particular enfoque hacia la presencia o no en ellas de árboles. Luego entra a describir especie por especie a 67 *Eucalyptus* y otras de los siguientes géneros: *Angophora*, *Syncarpia*, *Tristania*, *Acacia*, *Casuarina*, entre las Latifoliadas, y de *Aghatis*, *Araucaria*, *Gallitris*, *Athrotaxis*, *Dacrydium* y *Phyllocladus*, entre las Gimnospermas arbóreas.

Para cada especie existe un mapa demostrativo de su área de dispersión natural y una lámina en blanco y negro exhibiendo el árbol y detalles del tallo, corteza, hojas, flores, frutos, etc.

D. Cozzo

CHARTON, A.: *Nutrition des mammifères domestiques. (Bases physiologiques)*, par A. CHARTON et G. LESBOUYRIES. Paris. Vigot Frères, editeurs, 1957. vii, 474 p.

La escuela francesa especializada en las investigaciones de nutrición en la que tanto se han destacado Simonnet y Randoín, encuentra en este tratado de Charton y Lesbouyries una digna manifestación. El enfoque de fondo de cada uno de los factores de la nutrición animal se hace en forma concreta pero con esa tan clara didáctica de muchas obras francesas.

Este libro será de suma utilidad para la consulta del zootécnico como del patólogo veterinario. Es bien cierto que en este sentido ya no es posible separar estas disciplinas, pues el zootécnico debe conocer bien a fondo los problemas de la fisiología y de la patología, y a su vez el patólogo no puede olvidar los diferentes hechos zootécnicos con influencia sobre la patología.

Consideramos a este tratado de Charton y Lesbouyries uno de los más completos en la materia, y que puede sufrir sin desmedros la comparación con los mejores que se han publicado recientemente.

E. GARCÍA MATA

DAVIS, JOHN R.: *Evaporation and evapo-transpiration research in the United States and other countries*. American Society of Agricultural Engineers. EE. UU. 1956. 87 p.

En esta publicación se encuentran resumidos los planes de trabajo y los principales resultados obtenidos hasta el presente, en las investigaciones relacionadas con la evaporación y evapotranspiración, que se desarrollan en los EE. UU. de Norteamérica y algunos otros países.

La información que contiene puede considerarse prácticamente al día en lo que al primer país se refiere, pero no así para los restantes, ya que no incluye datos de países tales como Israel, Méjico y Rusia, donde también se llevan a cabo experiencias muy completas en este sentido.

El análisis rápido de las características y resultados de cada investigación, es facilitado mediante una clave que se aplica a cada una de ellas.

Algunas de las reseñas no presentan conclusiones o bien anticipan resultados sujetos a posterior confirmación, ya que la mayor parte de estas investigaciones se ha iniciado en los últimos años.

La voluminosa documentación resumida en esta publicación, da la pauta de la importancia cada vez mayor que se le asigna a estos estu-

dios, cuyas principales aplicaciones son: Conocer las necesidades de agua de los diferentes cultivos y racionalizar las prácticas de riego en general.

P. J. M. BELAÇAGUY

FERREIRA, A. JACINTO: *Doenças infecto-contagiosas dos animais domésticos*. Lisboa, 1957. 735 p.

A lo largo de diez capítulos el autor agrupa las distintas enfermedades, infecciosas que pueden padecer los animales domésticos, según que su poder patógeno se manifieste sobre una o varias especies.

Sin entrar en mayores detalles sobre aquellos aspectos que para el autor carecen de valor práctico, su preocupación gira en torno a los detalles que, en definitiva, resultan imprescindibles para el diagnóstico y la profilaxis.

Escrito especialmente para alumnos, se han evitado las referencias a teorías en discusión y el acopio de datos que no concurren al propósito del autor.

J. A. MARINI

FRANCIS, JOHN: *Tuberculosis in animals and man, a study in comparative pathology*. London. Cassell and Company Limited, 1958. 357 p. ilustr. gráficas. mapas.

El autor, profesor de medicina veterinaria preventiva de la Universidad de Queensland, enfoca la obra desde un doble punto de vista: incidencia de la tuberculosis en la explotación pecuaria y los animales como fuente de infección para el hombre.

La obra está dividida en tres partes y un apéndice.

En la primera parte, dedicada a la tuberculosis bovina, y en sucesivos capítulos, el autor estudia la frecuencia de la tuberculosis, patogenia y patología, inmunización diagnóstico y control y, finalmente, el bovino como fuente de infección humana.

En la segunda parte se pasa revista a la tuberculosis en 24 distintas especies, tanto doméstica como salvaje, incluyendo entre estas últimas a algunas que se utilizan en las pruebas rutinarias de laboratorio.

El estudio comparativo de la patología y epidemiología de la tuberculosis en los animales y el hombre, clasificando las especies según su reacción frente a la infección, relacionando el grado de la alergia al número de gérmenes y describiendo la infección natural en varias especies es el tema de la tercera parte.

En el apéndice se agrega la nómina de los temas tratados en sucesivas reuniones desde 1904 a 1911 por la Real Comisión Inglesa de la Tuberculosis.

Se trata de una obra de real y particular interés para quienes necesiten referencias de la enfermedad en las especies menores.

J. A. MARINI

HOMEDES RANQUINI, JUAN: *Zoogenética*, por JUAN HOMEDES RANQUINI y FRANCISCO HARO-GARCÍA. Barcelona. Salvat Editores, S. A., 1958. viii-xxiii, 700 p. ilus. gráfs.

Evidentemente, esta obra publicada por Salvat, ha de ser apreciada por los alumnos de Genética y también por profesionales interesados sobre todo en Genética Animal y su aplicación en el mejoramiento.

Esta obra, prolongada por el Dr. Carlos Luis de Cuenca, profesor de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria de Madrid, resultará de gran valor, sobre todo por el hecho de haber registrado hasta trabajos publicados en 1958, muy poco antes de la aparición del libro.

En la Primera Parte, los autores tratan la individualidad y variabilidad: definen la especie, raza e individuo y luego se refieren a generalidades genéticas, gonadas y gametas, sexualidad y reproducción.

En la Segunda Parte se trata la herencia en las especies domésticas mejor conocidas.

Al referirse a las Aves, se hace una acabada descripción de la herencia del color de piel, plumaje, grupos sanguíneos, tamaño del cuerpo, velocidad de emplume, etc. Se refieren también a la forma de herencia de enfermedades bacterianas, parásitos, etc. Asimismo han merecido atención de los autores, las distintas anomalías: cefálicas, del cuello, de las extremidades, etc.

En los capítulos dedicados a los bovinos, se hace una extensa explicación de la herencia de los distintos colores de pelo, presencia o ausencia de cuernos, peso, producción lechera, distintos letales, etc. Incluyen también una descripción de los resultados obtenidos en cruzamientos con cebú, bisonte, yak y gayal.

Con parecido detalle se describen los caracteres conocidos en ovinos, cerdos, equinos, caninos y conejos.

La obra incluye una Tercera Parte donde, después de algunas generalidades sobre selección y heterosis, se trata del mejoramiento de las especies antes tratadas.

Este libro tiene una bibliografía de gran valor, puesta al día.

F. SAURA

HUTT, F. B.: *Genética avícola*. Barcelona. Salvat Editores, S. A., 1958. xi, 652 p. ilus. gráfs.

En la genética avícola, F. B. Hutt, profesor de genética animal en el colegio de agricultura de la Universidad de Cornell, realiza un exhaustivo trabajo de análisis en una materia de apasionante interés científico y de insospechada proyección económica para la avicultura industrial. En efecto: la base de todo proceso de mejoramiento e incremento de la producción está dado por una potencia genética, cuyo comportamiento es indispensable conocer para gobernar y orientar los trabajos selectivos y es un conocimiento exacto de esos caracteres genéticos y de ese comportamiento hereditario el que fluye lípidamente de la lectura del texto de referencia.

Se inicia con un capítulo sobre la filogenia de las aves y tras una introducción en el mecanismo de la gametogénesis, entra en el estudio de las variaciones del esqueleto, piel y plumas, para seguir con una revista de los genes letales y analizar, posteriormente, las variaciones del tamaño del cuerpo.

Las bases genéticas de la producción de huevos como la de los factores que gobiernan la variación de tamaño, forma, textura, color y calidad interna de los mismos, son tratadas con toda amplitud, lo mismo que la resistencia genética a la enfermedad y la trascendencia de los aspectos genéticos de la reproducción.

Tras un capítulo interesante sobre ligamento factorial, la indiscutida competencia del autor se vuela y se refleja magníficamente en la discusión crítica y aplicación práctica de la genética en los trabajos de selección masiva y prueba de progenie.

Un completo glosario y un perfecto índice alfabético de autores y materias completa el texto que por su jerarquía, se incorpora a la nómina de las obras básicas de la ciencia avícola.

R. MANUELLI

LEYTON, L.: *The growth and mineral nutrition of spruce and pine in headland plantations*. Imperial Forestry Institute. University of Oxford, 1954. (Institute Paper nº 31). 109 p. ilus. gráfs.

Se describen las experiencias realizadas y los resultados obtenidos para determinar la influencia en el crecimiento de *Picea sitchensis*, *Pinus nigra* var. *calabrica* y *Pinus sylvestris* del porcentaje de nutrientes minerales en el suelo. Las experiencias se realizaron en dos plantaciones con mezclas de unas y otras especies, sobre suelos arenosos, empobrecidos por antigua labranza y que ahora tienden a adquirir su anterior condición forestal, estando actualmente cubiertos por vegeta-

ción arbustiva. En los trabajos se hicieron tratamientos por agregados de fertilizantes minerales, utilizando parcelas de prueba conducidas mediante un estricto método estadístico; se eliminó la vegetación competitiva, y se recogieron muestras de follaje y del suelo para sus análisis.

Algunas de las conclusiones son que el aumento de crecimiento no solo se debe al agregado en sí de nitrógeno al suelo, sino también a la liberalización del ya existente en el mismo con motivo de la destrucción de la vegetación arbustiva.

La aplicación del fósforo solo tuvo respuesta beneficiosa cuando se aumentó a su vez la provisión de nitrógeno, éste a su vez incrementado por la liberalización producida por la remoción cultural del suelo. También se observó que el crecimiento en altura de año a año, estaba apreciablemente influenciado por la cantidad de lluvia caída en los mismos. Además se comprobó que el agregado de nutrientes minerales al suelo tiene una primera respuesta en el aumento del color y del peso medio de los hojas, y recién al año siguiente se aprecia influencia en el crecimiento de la altura del árbol.

D. Cozzo

MACDONALD, M. A.: *Beef cattle production*. Palmerston North. Massey Agricultural College (University of New Zealand). 1958. 59 p. gráfs.

La publicación del Doctor M. A. MacDonald es un interesante opúsculo en el que se tratan con detenimiento y profundidad, temas relativos a la producción de carne bovina en Nueva Zelanda.

Tanto los problehas relacionados con el crecimiento, engorde y terminación de los animales de carnicería, como el rendimiento de las distintas facturas; así como el proceso de la carne fría; la exportación ---preferentemente congelada--- han merecido la cuidadosa atención del autor.

Se incluyen asimismo algunas observaciones sobre el manejo de una explotación de crianza y algunas consideraciones sobre distintos tipos de metabolismo en sujetos sometidos a un rápido y a un lento proceso de engorde.

A. E. CANO

MACFADYEN, A.: *Animal ecology, aims and methods*. London. Isaac Pitman & Sons, Ltd., 1957. vii-xx, 264 p. ilus. gráfs.

Animado del propósito de servir como introducción a la materia para los estudiantes y legos, este libro procura también auxiliar a los

biólogos en el campo de la ecología animal, respecto de sus objetivos, métodos de estudio y aplicaciones.

Esta enunciación aclara que la obra de este autor británico procura la divulgación de principios para que los alumnos interpreten cual es la posición de un ecologista frente a un determinado organismo, donde se encuentra y como es, aprendiendo a predecir su futuro comportamiento.

La primera parte del texto fué dedicada a la ecología de los individuos incluyendo la clasificación y descripción de la fauna, el habitat, microclimas, relaciones entre ecología animal y vegetación y la distribución de los animales en espacio y tiempo. La segunda parte trata de la ecología de la población animal describiendo métodos de colección en ecología, la estimación del número de animales, demografía, productividad y actividad de las poblaciones. La parte tercera se relaciona con las propiedades de las comunidades animales en lo atinente a las interrelaciones de poblaciones, correlaciones, dinámicas, detección y delimitación de comunidades, para terminar con la ecología y los problemas humanos.

Justifico el valor del libro especialmente para los argentinos, como un nuevo elemento de información sobre una materia que entre nosotros aún no ha adquirido el merecido desarrollo.

M. B. HELMAN

MERCHANT, I. A.; PACKER, R. A.: *Bacteriología y Virología veterinarias*. Barcelona. Editorial Reverté, S. A., 1958. 1034 p. illus.

Se trata de una obra que los A. A. destinan a los estudiantes de veterinaria y además piensan que su información es valiosa para investigadores, técnicos de servicios de sanidad y para quienes se dedican al ejercicio rural de la profesión. El manual que según se expresa, sirve de introducción a la Bacteriología, considera bacterias, hongos y virus de interés veterinario y también contiene aspectos generales de infección-inmunidad. La obra está dividida en 4 partes a saber: 1) Biología general de los microorganismos, 2) Infección, resistencia e inmunidad, 3) Clasificación y características de las bacterias, levaduras y mohos patógenos y 4) Virus filtrables. La obra, pues, contiene algo más de lo que el título sugiere, ya que también involucra a los hongos inferiores. Los A. A. entienden, por supuesto haciendo abstracción a la etiología, que "la Bacteriología es la rama de la biología que estudia cuatro tipos diferentes de microorganismos: bacterias, virus filtrables, levaduras y mohos", definición que seguramente no ha de contar con aprobación general.

Los A. A. han cumplido un loable esfuerzo en lo que se refiere a presentar mejorada esta nueva edición; reconocen que han debido eliminar afirmaciones contradictorias existentes en ediciones anteriores y que para ello han contado con el concurso de especialistas en algunos de los microbios descriptos.

Al final de cada capítulo, se ha incluido una lista bibliográfica, según los A. A. cuidadosamente elegida por no considerar propio de un manual aportar una lista bibliográfica completa, sin embargo la misma en algunos tópicos merece revisión; quizás en este punto convenga recordar que también se trabaja en microbiología veterinaria en otros países, incluidos los países latinoamericanos y de entre ellos los típicamente ganaderos, de allí que este aspecto se sugiere para próximas ediciones.

El manual contiene buena parte de las clásicas fotografías que pertenecen a Documenta Microbiológica de Nowak y que ha cedido G. Fisher. Hay también excelentes fotografías pertenecientes a otros autores.

Este libro puede ser utilizado por los estudiantes de veterinaria ya que en él se tratan varios puntos de los exigidos en sus programas de estudio y algunos capítulos están satisfactoriamente desarrollados.

J. J. MONTEVERDE

MILLER, A. R.: *Meat hygiene*. 2ª ed. Philadelphia. Lea & Febiger, 1958. 557 p. ilustr.

El libro se halla dividido en diez y siete capítulos, tratándose en el primero la historia de las carnes e incluyendo la inspección de aves.

En el segundo capítulo el A. considera la higiene de la carne desde el punto de vista de las inspecciones ante y postmortem, la reinspección, las medidas sanitarias, decomisos y destrucción de los mismos y las adulteraciones.

Los capítulos 3 y 4 tratan en forma amplia las técnicas, las enfermedades transmisibles o no al hombre, tanto en animales de abasto como en aves, extendiéndose al estudio general y técnicas de contralor de las triquinias en el capítulo siguiente.

Luego encara el estudio de la carne y órganos principales en sus características físicas y químicas, comenzando por el estudio histológico.

En lo referente a las medidas sanitarias de las plantas de elaboración, el capítulo 7º las presenta en un todo acorde con los adelantos actuales de la ciencia en la materia y en forma orgánica e integral.

Continúa desarrollando en los siguientes capítulos diversas técnicas

de inspección; el estudio de los elementos que se pueden agregar a las carnes sean de naturaleza animal, vegetal o mineral, pasando por la faz industrial de preparación de aquéllas y sus subproductos; clasificación y tipificación; adulteraciones y fraudes; el deterioro de las mismas y sus causales; su toxicidad; agregados de naturaleza química; la radiación iónica; el contralor y organización de la higiene de la carne y finalmente un apéndice reglamentario y su correspondiente bibliografía.

En resumen, el libro constituye un excelente texto de consulta para el técnico y el estudiante.

E. A. PELLEGRINI

PALLASKE, GEORG: *Histologie pathologique*. París. Vigot Freres. 1957. 368 p. ilustr. láms. cols.

El Prof. Dr. Georg Pallaske, director del Instituto de Patología Veterinaria de la Universidad Carlos Marx (Leipzig, Alemania Oriental), ha publicado en 1957 un texto de "Histología Patológica", para uso de los estudiantes de veterinaria y profesionales, que tengan interés por esta rama tan importante y atrayente de su carrera.

Actualizar en un pequeño libro los conocimientos relativos a la materia; completar tal reseña con una seleccionada colección de hermosos grabados en negro o color y fotomicrograpas, es ya una demostración del gran trabajo efectuado y de la acertada publicación del mismo, máxime que ella viene a llenar el vacío dejado por aquellos textos similares de los Profesores Lund y Seifried, ya desaparecidos de bibliotecas y librerías, por haberse suspendido la publicación desde hace ya varios años.

Refiriéndonos a lo que dice el autor en su prólogo: "Yo quisiera que, a pesar de sus lagunas este manual pudiera servir como eficaz ayuda a los estudiantes y médicos veterinarios, para una mayor comprensión de las imágenes histopatológicas y, en consecuencia, para llegar a conocer más exactamente los procesos mórbidos"... consideramos que el autor desestima un poco el considerable trabajo por él realizado, lo que es, a nuestro juicio, demostración de su modestia.

La descripción de las lesiones macroscópicas y su relación en los problemas etiopatogénicos, complementan felizmente a cada fotomicrograpa, de manera que su utilidad es de suma importancia para todos aquellos que desean tener a la mano para su consulta, un pequeño y claro texto de histopatología animal.

La edición alemana fué vertida al francés por el Dr. Ch. Labie, jefe de trabajos de la Escuela Veterinaria de Alfort (Francia). Sería de

desear que alguna empresa editora tratara de disponer su publicación en idioma castellano, pues como es bien notorio, la casi totalidad de nuestros estudiantes y profesionales ignora en absoluto los principales idiomas extranjeros y por lo tanto, no podrán aprovecharlo, al leerlo, meditarlo y consultarlo para sus trabajos.

Es un reparo que hago y una expresión de deseos que quisiera ver cumplidos cuanto antes.

C. TREFOGLI

PEARSON, C. E.: *Seed how to garden*. London. Ward, Lock & Co., Limited, 1956. ilus. p. s/n.

He aquí un título que aclara exactamente el contenido de un libro práctico para el aficionado y para todo aquel que desea interiorizarse de los pequeños secretos, por así decirlo, del arte de hacer o más bien renovar y cuidar un jardín.

C. E. Pearson, su autor, selecciona 600 fotografías y esquemas, con los cuales hecha un vistazo serio y de fácil captación a las principales labores del jardín.

Este libro, escrito en inglés, se puede leer mirando sus figuras, razón por la cual es recomendable aún para el que posee escasos conocimientos de este idioma.

Simple trazados de pequeños espacios verdes hogareños, construcciones o ideas de construcciones, de espejos de agua, pérgolas, jardín de rocas; trabajos que van desde la formación del sendero, la nivelación de terrenos, la siembra de césped, la plantación y el conocimiento de muchas especies, hasta el abonado, la multiplicación y propagación por semillas, esquejes, la injertación de rosas, la poda y trasplante; todo ilustrado, como se dijo, con nítidas fotografías, hace al libro aconsejable para figurar en la biblioteca como texto de consulta.

A. J. CARANCI

RICHARDSON, U. F.: *Veterinary protozoology*, by U. F. RICHARDSON and S. B. KENDALL. 2ª ed. London. Oliver and Boyd, 1957. 260p.ilus.

Manual de 260 páginas, ilustrado con 34 figuras y dividido en 15 capítulos que contienen: I) *Introducción* (naturaleza, historia, morfología, locomoción, fisiología, ecología, relación del huésped con el parásito, como enferman los protozoarios y clasificación). II) *Mastigophora* (caracteres generales de la clase, la familia Trypanosomidae y el gé-

nero Leishmania). III) *El género Trypanosoma* (incidencia e infección, desarrollo y transmisión de los parásitos). IV) *Tripanosomosis* (especies, patogenicidad, recuperación e inmunidad, detección e infección). V) *Los Trypanosomas* (grupos: Vivax, Gongolense, Brucei, Lewisii). VI) *El contralor de las Tripanosomosis* (principales drogas usadas para el tratamiento y prevención de las mismas). VII) *El orden Polymastigina* (Trichomonas, Cochlosoma, Hexamita, Giardia). VIII) *Histomónas:Entamoeba*. IX) *La clase Sporozoa* (Hepatozoon, Coccidia y sus diferentes especies). X) *Sporozoa* (Leucocytozoon, Haemoproteus y Plasmodium). XI) *Familia Babesiidae* (especies y contralor de Babesias). XII) *Otros Sporozoa* (Aegyptianella, Theileria, Toxoplasma y Encephalitozoon). XIII) *Ciliophora y parásitos de incierta clasificación* (Balantidium, Analplasma, Eperythrozoon, Bartonella, Grahamella, Sarhamella, Sarcocystis y Globidium). XIV) *Quimioterapia* (evaluación de drogas y sus principales usos contra los protozoarios). XV) *Técnicas y equipamiento*).

En estos quince capítulos, encontramos desarrollada la materia en cuestión, en forma clara, precisa, sintética y didáctica.

Destácanse en forma evidente los dos últimos capítulos, señalando el uso de drogas modernas y de técnicas muy eficaces. Es una obra útil y bien lograda.

R. J. ROVEDA

SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

ÍNDICE DE LOS COMENTARIOS

AGRONOMÍA

	Pág.
<i>Bergrau, Handel</i> : Handelsdünger und Bodenkontrolle	326
<i>Block Richard, J.; Durrum, Emmet L.; Zweig, Gunter</i> : A manual of paper chromatography and paper electrophoresis	338
<i>Boerger, A.</i> : Abastecimiento mundial y sericultura moderna	355
<i>Bornas y De Urcullu, Gabriel</i> : Jardinería	327
<i>Bracken, Arthur</i> : The chemistry of micro-organisms	339
<i>Bugher, J. C.; Coursaget, J.; Loutit, J. F.</i> : Biological science	328
<i>Busvine, J. R.</i> : A critical review of the techniques for testing insecticides ..	329
<i>Cardozier, V. R.</i> : Growing cotton	340
<i>Cepede, Michel; Lengelle, Maurice</i> : Economía mundial de la alimentación	356
<i>Cerana, L. A.; Manzi, R.; Gruner, A.</i> : El punto de marchitez y la salinidad del suelo	341
<i>Cercos, A. P.</i> : Los antibióticos y sus aplicaciones agropecuarias	360
<i>Commonwealth of Australia</i> : Forest trees of Australia	362
<i>Connolly, T. G.; Sluckin, W.</i> : Estadística. Bilbao, España	330
<i>Cottenet, Jean</i> : Les explosifs au service d'agriculture	331
<i>Davis, Edward L.</i> : Morphological complexes in hops (<i>Humulus Lupulus</i> L.) with special reference to the American Race	323
<i>Davis, S. R.</i> : Evaporation and evapotranspiration, research in the United States and other countries	363
<i>EE. UU. University State of Michigan</i> : Proyeet in agricultural communications: creative farm shows	357
<i>Forest trees of California.</i>	
<i>Erlizman, Mauricio</i> : Construcciones rurales	321
<i>Gilman, J. C.</i> : A manual of soil fungi	353
<i>Goidanich, G.; Foschi, S.</i> : Calendario dei trattamenti contro i nemici delle piante da frutto	343
<i>Homedes, J.; Haro, F.</i> : Zoogenética	365
<i>Hutt, F. B.</i> : Genética Avícola	366
<i>India Meteorological Departmen</i> : Indian Journal of meteorology and geophysics	315
<i>Institut de Recherches du Cotton et des Textiles Exotiques</i> : Parasitisme et culture cotonnière	354
<i>Leopold, A. Carl</i> : Auxins and plant growth	332
<i>Leyton, L.</i> : The growth and mineral nutrition of spruce and pine in heathland plantations	366
<i>Martín-Sánchez Julia, Fernando; Zulueta y Enrique Manuel María</i> : Ecología agraria	350

	Pág.
<i>Menninger, Edwin A.</i> : What flowering tree is that?, a handbook for the tropics	316
<i>Milk Industry Foundation</i> : Laboratory manual. Methods of analysis of milk and its products	317
<i>Moreau, Mireille</i> : Le dépérissement des oeilletes	309
<i>Nanjundaya, C.</i> : Technical Research on cotton in India	309
<i>Nuttnson, N. J.</i> : Wheat-climate relationships and the use of phenology in ascertaining the thermal and photo-thermal requirements of weath	310
<i>Parodi, Lorenzo R.</i> : Gramíneas Bonaerenses. Clave para la determinación de los géneros y enumeración de las especies	311
<i>Pearson, C. P.</i> : Seed how to garden	371
<i>Plant Protection Conference 1956</i>	352
<i>Plonka, F.; Anselme, Cl.</i> : Les variétés de lin et leurs principales maladies crytogamiques	338
<i>Robbins, Wilfred W. Weier; T. Elliot and Stocking, C. Ralph</i> : Botany and introduction to plant science	343
<i>Stakman, E. C.; Harrar, J. George</i> : Principles of plant Pathology	333
<i>Société Chimique de France</i> : Centenaire de la Société Chimique de France (1857-1957)	324
<i>Sidewick, N. U.</i> : Los elementos químicos y sus compuestos	318
<i>Xandri Tagueña, José María</i> : Elaboración de aguardientes simples, compuestos y licores	313

V E T E R I N A R I A

<i>Alba, Jorge de</i> : Alimentación del ganado en la América latina	358
<i>Bayer, Erich</i> : Chimica della materie plastiche	359
<i>Carroll, Faust Ernest; Russell and Paul Farr.</i> : Craig and Faust's; Clinical parasitology	344
<i>Carroll, H. T.</i> : Enfermedades de los ovinos	334
<i>Clayden, E. C.</i> : Practical section cutting and staining	362
<i>Cotchin, E.</i> : Neoplasm of the domesticated mammals	334
<i>Charton, A.; Lesbouyries, G.</i> : Nutrition des mammiferes domestiques	363
<i>Dalldorf, Gilbert</i> : Elementi di virología	334
<i>Del Ponte, Eduardo</i> : Manual de entomología médica y veterinarios argentinos	314
<i>Dobberstein, Johannes</i> : Richtlinien für die Sektion der Haustiere	335
<i>Ferreyra, J. A.</i> : Doenças infeto-contagiosas dos animais domésticos	364
<i>Francis, J.</i> : Tuberculosis in animals and man, a study in comparative pathology	364
<i>Frantantoni, Evaristo R.</i> : Tratado de canaricultura Roller	345
<i>Gotze, R.</i> : L'embriotomia moderna nella cavalla e nelle bovine. Guardiaagrele, Italia. Casa editrice A. G. Palmerio	348
<i>Gotze, R.</i> : Neuzzeitliche Embryotomie bei Pferd und Rind	347
<i>Hannan, R. S.</i> : Research on the science and technology of food preservation by ionizing radiations	348
<i>MacDonald, M. A.</i> : Beef cattle production	364
<i>MacFadyen, Amyan</i> : Animal ecology, aims and methods	367
<i>Mantovani, A.; Galassi, D.; Ponziani, G.; Gualtieri, M.</i> : Osservazione e ricerche sulla epatite infettiva del cane. Teramo, Italia. Inst. Zooprofilattico Sperimentali di Teramo	314
<i>Merchant, I. A.; Packer, R. A.</i> : Bacteriología y Virología veterinaria	368
<i>Miller, A. R.</i> : Meat hygiene	369
<i>Neil, D. S.; May, M.</i> : The anatomy of the sheep	336
<i>Pallaske, G.</i> : Histologie pathologique	370
<i>Parkes, A. S.</i> : Nuove vedute sugli ormoni nella riproduzione. Roma. Il Pensiero Scientifico, Editore	320

	Pág.
<i>Prevot, A. K.</i> : Biologie des maladies dues aux anaérobies	348
<i>Richardson, U. F.</i> ; <i>Kendall, S. B.</i> : Veterinary protozoology	371
<i>Scheunert-Trautmann</i> : Lehrbuch des veterinärphysiologie	350
<i>Schönberg, Fritz</i> ; <i>Zietzschmann, Otto</i> : Die Ausführung tierärztlichen Fleischuntersuchung. 5 ^a ed. Berlín. Paul Parey	319
<i>Solanet, Emilio</i> : Pelajes criollos	336
<i>Spink, Wesley W.</i> : The nature of brucellosis. Minneapolis. University of Minnesota Press	324
<i>Spuhler, J. W.</i> : Natural selection in man. Detroit. Wayne State University Press	323
<i>Sprehn, Curt E. W.</i> : Helminthen und helminthiasen des schweines	337
<i>Tressler Donald K.</i> ; <i>Evers, Clifford F.</i> ; <i>Evers, Barbara Hutchins</i> : Into the freezer and out	350

ESTE LIBRO SE TERMINÓ
DE IMPRIMIR EL DÍA 31
DE JULIO DEL AÑO
MIL NOVECIENTOS CIN-
CUENTA Y NUEVE EN LA
IMPRESA LÓPEZ,
PERÚ 666, BUENOS AIRES,
REPÚBLICA ARGENTINA.

