



Universidad de la República



ANALES

DE LA

FACULTAD DE VETERINARIA



Perspectiva del Pabellón de Anatomía

4.º Tomo (3.º época) N.º 2

Octubre 1943

Montevideo - República O del Uruguay



Sobre cualquier

superficie metálica,
de madera, etc. debe
protegerse con

GRANITOL

Pintura anticorrosiva de
alta eficiencia para el
exterior, ya lista
para usarse

Para defenderse del sol,
las lluvias, el salitre en su
triple acción destructora,
se fabrica expresamente el
"GRANITOL"

Se recomienda para prote-
ger grandes superficies, cons-
trucciones metálicas, galpo-
nes ferrocarrileros y todo
material expuesto al exterior

Granitol

LO MEJOR Y MAS MODERNO EN PINTURAS

En todos los colores.

Solicítela en todas

En todos los envases.

las casas del ramo

Si su proveedor no la tiene, llame al 4-4034 U.T.E.

Ramón Barreira é Hijos

FABRICANTES DE ACEITES, PINTURAS Y BARNICES.

★ TRCUAREMBO 1234

MONTEVIDEO



Universidad de la República

**ANALES de la
FACULTAD de
VETERINARIA**

4.º Tomo (3.ª época) N.º 2

Octubre 1943

Montevideo - República O. del Uruguay

FE DE ERRATAS

- Pág. 194: 6.ª línea: Debe incluirse entre los Delegados de los Profesores, al Dr. Miguel C. Rubino.
- Pág. 194: Debajo de INSTITUTOS, debe decir: ANATOMIA NORMAL.
- Pág. 195: 2.ª línea: donde dice Bonatti, debe decir Bennati.
- Pág. 196: 2.ª línea: donde dice Cassamaghi, debe decir Cassamagnaghi.
- Pág. 225: 6.ª línea: Debe incluirse, después del nombre de Roberto Mederos, el de Luis V. Muñoz Ximénez.

S U M A R I O

	Pág.
Contribución al estudio del problema de la matanza de Vacas, por el Dr. Daoiz L. Sanz	197
Apunte del Curso de Fisiología, Tema N.º 1.— Digestión Estomacal del Bovino y Ovino, por el Dr. Libertario Bregante	231
Inmunización de las aves contra Viruela o Difteria Aviaria, por el Dr. Julio Riet.	271
Infecciones e inmunidad, por el Dr. Franz Fielitz	283
Sobre la significación del <i>Glomus Caroticum</i> , (I. Los hechos y las hipótesis), por el Dr. J. Postiglioni	295
Trabajos de fecundación artificial realizados en el Uruguay y algunas consideraciones sobre el mismo, por el Dr. Juan C. Gutiérrez Fabre	303
A propósito de una creencia muy generalizada sobre la pretendida acción purgante del Ombú (<i>Phytolacca Dioica</i>). Acción de las flores, por el Dr. J. A. Rodríguez García y el estudiante señor César Pérez Noble	309
Caso excepcional de Hidronefrosis en un cordero, por el Dr. A. Casamagnaghi (h.)	313
Información general de la Facultad	317
Orientación Profesional, por el Dr. L. J. Bregante	335
Escuela de Veterinaria de Montevideo. (Bosquejo Histórico por el Dr. Angel Bianchi Frizera	339

Director: Dr. Héctor R. Heguito.

Secretario de Redacción Honorario: Sr. Angel Bianchi Frizera.

Solicitamos canje.

Préfer d'envoyer vos publications en échange.

Please send us your publications in exchange.

Si prega lo scambio.

Com o pedido de troca de publicações.

Wir bitten um Austausch.

FACULTAD DE VETERINARIA

LARRAÑAGA N.º 1550

Montevideo (R. O. del U.)

Administrador: José M. Barthe

Facultad de Veterinaria

CONSEJO DIRECTIVO

PRESIDENTE

Decano de la Facultad, doctor Héctor R. Heguito

VOCALES

Doctores Omar C. Viera y Manuel M. Mattos, Delegados de los Profesores.

Doctores Pedro Anastasia, Trajano Berninzoni, Luis Iraizoz

Delegados de los profesionales no profesores. — Alberto C.

Laborde, Delegado de los Estudiantes. — Dr. Adolfo

Baldomir, Delegado de la Dirección de Ganadería.

SECRETARIO

José M. Barthe

PROFESORES AD-HONOREM

Dr. Henri Vallée

Dr. Héctor Larrauri

Dr. Ernesto A. Bauzá

Dr. Arturo Inchaurregui

PROFESOR "HONORIS CAUSA":

Dr. Emilio Messner

INSTITUTOS

Director con cátedra: Dr. Alfredo Delgado Correa.

Profesor Agregado, Jefe de Trabajos: Dr. José Postiglioni.

Ayudante Técnico: Dr. Luis Granda.

FISIOLOGIA

Director con cátedra: (interino) Dr. Diamante Bonatti.
Profesor Agregado, Jefe de Trabajos: Dr. Libertario J. Bregante.
Ayudante Técnico: Dra. A. B. de Vaz Ferreira.

BACTERIOLOGIA

Director con cátedra: Dr. Antonio Cassamagnaghi.
Profesor Agregado, Jefe de Trabajos: Dr. Carlos Freire Muñoz.
Asistente Técnico: Dr. Julio Rief.

ANATOMIA PATOLOGICA

Director con cátedra: Dr. Mariano Carballo Pou.
Profesor Agregado, Jefe de Trabajos: Dr. Omar C. Viera.
Ayudante Técnico: Dr. Varela Calzada.

INDUSTRIA ANIMAL

Director con cátedra: Dr. Héctor R. Heguito.
Profesor Agregado, Jefe de Trabajos: Dr. Libero Rossi Lema.
Ayudante Técnico: Dr. Walter García Vidal.

ZOOTECNIA

Director con cátedra: Dr. Manuel M. Mattos.
Profesor Agregado, Jefe de Trabajos: Dr. Juan P. Torres de la Llosa.
Profesor de Economía y Administración Ganadera: Dr. Joaquín Villegas Suárez.
Profesor de Perfeccionamiento Pecuario: Dr. Daoiz L. Sanz.

TERAPEUTICA Y MEDICINA EXPERIMENTAL

Director con cátedra: Dr. Miguel C. Rubino.
Profesor Agregado, Jefe de Trabajos: Dr. Juan A. Rodríguez García.
Profesor de Patología General: (vacante).
Profesor de Medicina Legal y Jurisprudencia: Dr. Ricardo Gerona San Julián.

CLINICAS

Director, Profesor de Clínica Semiológica: Dr. Alfonso H. Gaggero.
Profesor de Patología Quirúrgica, Jefe de Clínica Quirúrgica. (Vacante).
Profesor de Técnica Operatoria: Dr. Alfredo Delgado Correa.

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Profesor de Podología y Arte de Herrar: vacante.
Profesor de Patología Bovina y Obstetricia: Dr. Antonio Cassamaghi
Asistente de Clínicas: Dr. Mario Spagnuolo.
Jefe de Laboratorio, Rayos X, Botiquín, etc.: Dr. Luis Alberto Barros

PROFESORES AGREGADOS

Histología Normal: Dr. Luis Alberto Granda.
Patología General: Dr. Franz Fielitz.
Parasitología: Dr. Varela Calzada.
Patología Médica: Dr. Roberto Mederos.
Patología Quirúrgica: Dr. Mario Spagnuolo.
Enfermedades Parasitarias: Dr. Lázaro Lujambio.
Materia Médica y Terapéutica: Dr. Líbero Rossi Lema.
Bacteriología: Dr. Miguel Espantoso.
Técnica operatoria: Dr. Marx Cagnoli Lansot.
Enfermedades Infecto-Contagiosas: Dr. Guillermo P. Lockhart.
Medicina Legal y Jurisprudencia: Dr. Luis V. Muñoz Ximenez.
Exterior: Dr. Ricardo Ribot Junca.

OFICINAS

Secretario: José M. Barthe.
Contador: Pedro Abuchalja.
Tesorero: José M. Mattos Casal.
Intendente: José E. Machicote.
Auxiliar - Bedel: Francisco Giarretto.
Auxiliar del Intendente: Rafael Olveyra.

Contribución al estudio del problema de la matanza de Vacas

Por el Dr. DAOIZ L. SANZ

Profesor de Perfeccionamiento Pecuario de la Facultad

El problema de la escasez de vientres bovinos contiene tal sensibilidad que basta enunciarlo para que todos los que tienen interés directo sobre tan interesante tópicó, se sobresalten y pierdan la serenidad con que deben encarar las cuestiones fundamentales de nuestra economía nacional.

Los organismos de mayor jerarquía que tienen relación con los problemas ganaderos, en cuanto alguien da la voz de alerta, y vaya si hay quién la dé más a menudo de lo conveniente, se sienten estremecidos ante la inminencia del peligro; y que tomada como tema preferente por la prensa, trae un estado de nerviosidad en el ambiente ganadero que con sus repeticiones periódicas no conduce a otra cosa que a engendrar en el hombre de campo ese estado de descreimiento y duda que lo incita a suponer y esperar, que no pasará mucho tiempo sin que llegue la noticia, procedente del mismo origen montevidéano, informando que todo fué una falsa alarma; o, más a menudo, que el cese del repique de las grandes campanas, haga presumir que el problema haya perdido interés (si es que el problema, de haber existido, pudiera haber perdido interés) lo que poco a poco trae nuevamente la calma hasta el próximo alerta.

Creemos que hay que hacer algo por evitar este mal crónico, si es que no queremos que a fuerza de gritar ¡fuego!, sin causa justificada, llegue el día en que, en realidad, se nos incendie la casa, nadie lo crea y tengamos que lamentar las inmensas pérdidas producidas por no acudir con la debida premura y los medios adecuados para evitar o paliar la catástrofe.

Vamos a historiar las más recientes ofensivas de los elementos alarmistas.

En la primavera del año 1941, la Sección Fomento Ganadero recibió una comunicación de la Dirección ordenándole informar —“ante el temor expresado al Director de Ganadería por los hombres de Estado”—

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

sobre las faenas de vacas en los últimos cinco años y que a la vez indicara, de acuerdo con los datos que posee la Sección, si a su juicio, existía o no, disminución de vientres vacunos.

Con fecha 17 de octubre de 1941, se expidió la Sección en un informe que fué publicado en el Boletín Mensual Año XXV, N.º 2 meses de julio, agosto y setiembre y que terminaba así: "En resumen, de este estudio sucinto, debido a la premura del tiempo, se deduce claramente que no hay datos que justifiquen ninguna alarma sobre el problema de la disminución de vientres que algunos espíritus impresionistas quieren ver, porque en los meses de mayo, junio, julio y agosto de este año (es el 1941) hayan entrado a Tablada cantidad record de vacas. No es para alarmar la entrada abultada del segundo cuatrimestre. Máxime si se considera que la entrada del primer cuatrimestre de este año (1941) fué inferior en varias decenas de miles al correspondiente del año pasado (1940)".

Y se agregaban los siguientes cuadros demostrativos de la entrada de vacas a tablada:

"1er. cuatrimestre del año 1940	129.167
"2do. " " " 1940	84.091
"Total de las entradas de vacas a Tablada en el año 1940, 1.º y 2do. cuatrimestre	213.258
"1er. Cuatrimestre del año 1941	64.154
"2do. Cuatrimestre " " 1941	156.821
"Total de la entrada de vacas a la Tablada en el año 1941, 1.º y 2do. cuatrimestre	220.975
"Diferencia en más en los 8 primeros meses del año 1941 ...	7 717".

El 14 de marzo de 1942 vuelve la Sección Fomento Ganadero a producir un informe en un expediente iniciado por el Banco de la República, que deseaba conocer la situación del stock bovino.

Transcribiremos algunos párrafos de ese informe:

"Empecemos con el censo del año 1924 que acusó un total de 8.431.613 vacunos (ocho millones cuatrocientos treinta y un mil seiscientos trece) y que fué seguido por una matanza record, en el quinquenio 1926 - 30, dando un promedio anual de matanza según lo controlado por la Policía Sanitaria de los Animales, de 1.228.133 cabezas".

"Después de esta matanza tan elevada, mostrando un promedio que no ha sido superado ni por el quinquenio 1931 - 35 con 1.049.605 ni por el 1936 - 40 con 1.073.115, vino el censo del año 1930 que acusó una disminución del stock ganadero bovino, al contabilizar una existencia de

"7.127.912 cabezas. Para mayor claridad daremos las matanzas promedio por quinquenio discriminados por bueyes, novillos, vacas, terneros y total bovinos".

PROMEDIOS ANUALES POR QUINQUENIO

	Bueyes	Novillos	Vacas	Terneros	T. Bovinos
1926 - 30	45.199	560.451	373.543	248.940	1.228.133
1931 - 35	37.368	523.653	277.663	210.921	1.049.605
1936 - 40	45.533	503.062	323.030	201.490	1.073.115

"Sobre las bases del censo del año 1930 y analizando la matanza promedio del quinquenio 1931 - 35 vemos que, subsiguientemente a la disminución de 1.303.701 cabezas entre el censo de 1924 y el de 1930, hay una disminución de matanza en el promedio anual de ese quinquenio de 178.528 cabezas. Esa matanza de ganado vacuno no fué excesiva durante ese quinquenio, tal como quedó demostrado con el censo del año 1937 que puso en evidencia un aumento de ganado bovino, sobre el censo del año 1930, de 1.168.978 cabezas. Si a partir del censo del año 1937, analizamos las matanzas del quinquenio 1936 - 40 vemos que hubo un aumento anual insignificante, de 23.510 cabezas sobre el promedio anual del quinquenio 1931 - 35. Si a ello agregamos que la matanza del año 1941 alcanzó a 1.141.614 o sea 68.499 sobre el promedio anual del quinquenio 1936 - 40, vemos que ese aumento del 6.38 % no es para alarmar, dado que el año 1941, es un año anormal, por causa de los pedidos de guerra, y que lo comparamos con el promedio del quinquenio 1936 - 40, en el cual, las matanzas de los años 1936 - 37 - 38 y los ocho primeros meses del 39 fueron matanzas de años normales y, por lo tanto, bajan el promedio quinquenal".

Completaremos la transcripción con los párrafos finales:

"No terminaremos este informe sin agregar que esta Sección observa a diario el movimiento de matanza y, si lo juzgara justificado, será la primera en dar la alarma, sin nerviosidades ni precipitaciones inconducentes, ajustando su criterio a normas científicas fundadas en las prolijas estadísticas que lleva con toda meticulosidad. Cabe agregar que, como lo sabe muy bien el Banco de la República, después de la guerra pasada, en los años 1921, 22 y 23 se vendían las vacas, novillos, etc., a una tercera parte de lo que se pagaba en los últimos años de la guerra".

"¡Cuánto mejor hubiera sido para el país y para nuestros productores, que hubieran forzado las ventas a los precios altos que regían y que los primeros años de la post-guerra los hubiera encontrado con los campos sí no vacíos, bien aliviados de haciendas, permitiéndoles la producción de sus rodeos sin compromisos bancarios que llevaron a la ruina a muchísimos hacendados!".

“Esta ha sido una dura lección, que no se debe olvidar y deberá tenerse muy en cuenta antes de tomar cualquier resolución que pueda interferir entre la oferta y la demanda”.

En el Boletín del Ministerio de Ganadería y Agricultura intitulado “Mercados del Mundo” a cargo de la Sección Economía y Estadística Agraria de la Dirección de Agronomía, mes de julio de 1942 pág. 14, se publica un trabajo sobre “El problema de la escasez de vientres” en que se estudia un período de 10 años de entradas a Tablada y faenas del Frigorífico Anglo, contabilizando los rubros vacas y terneros.

En dicho trabajo se recurre a un sistema de estudio muy original.

Como si se tratara de series regulares en que tuviera aplicación el sistema estadístico por medio del cual se estudian los desvíos y se aplican después los errores medios y las significaciones con miras de prever fenómenos de futuro, se llega, como es de esperar, a conclusiones equivocadas.

Pasemos ahora a la crítica de los números y a las correcciones a que deben ser sometidos.

En primer lugar detallaremos las operaciones hechas con los datos de las series de variaciones; luego consignaremos un resumen de los resultados a confrontar con los datos del texto del artículo

CUADRO N.º 1

CALCULO DE LAS DESVIACIONES ABSOLUTAS ANUALES, PROMEDIO Y DESVIACION MEDIA ARITMETICA DEL DECENIO 1930-1939

Año	Variante	Promedio	V A C A S	
			Desviaciones Anuales Absolutas	
			Positivas	Negativas
1930	282.691	— 196.027.6	== 86.663.4	
1931	180.853	— 196.027.6	==	15.174.6
1932	108.963	— 196.027.6	==	87.064.6
1933	163.441	— 196.027.6	==	32.586.6
1934	194.577	— 196.027.6	==	1.450.6
1935	229.909	— 196.027.6	== 33.881.4	
1936	187.192	— 196.027.6	==	8.835.6
1937	197.847	— 196.027.6	== 1.819.4	
1938	196.610	— 196.027.6	== 582.4	
1939	218.193	— 196.027.6	== 22.165.4	
	1.960.276			
Promedio	==	== 196.027.6	145.112.0	—145.112.0
	10			

$$\text{Desviación media aritmética} = \frac{145.112 \times 2}{10} = 29.022 \text{ (1)}$$

(1) Suprimimos los 4 décimos pues trabajaremos con números enteros, aproximando en más o en menos según estén por encima de cinco o por debajo.

CUADRO N.º 2

CALCULOS DE LAS DESVIACIONES ABSOLUTAS ANUALES, PROMEDIO Y DESVIACION MEDIA ARITMETICA CORRESPONDIENTE AL DECENIO 1930 - 1939

T E R N E R O S

Año	Variante	Promedio	Desviaciones Anuales Absolutas	
			Positivas	Negativas
1930	287.688	— 214.181.7	= 73.506.3	
1931	216.371	— 214.181.7	= 2.189.3	
1932	218.186	— 214.181.7	= 4.004.3	
1933	183.730	— 214.181.7	=	30.451.7
1934	213.341	— 214.181.7	=	840.7
1935	216.744	— 214.181.7	= 2.562.3	
1936	158.514	— 214.181.7	=	55.667.7
1937	198.274	— 214.181.7	=	15.907.7
1938	223.706	— 214.181.7	= 9.524.2	
1939	225.263	— 214.181.7	= 11.081.3	
Promedio = $\frac{2.141.817}{10}$		= 214.181.7	102.867.8	—102.867.8

$$\text{Desviación media aritmética} = \frac{102.867.8 \times 2}{10} = 20.574$$

CUADRO N.º 3

PROMEDIOS, ERRORES MEDIOS Y CANTIDADES DE VACAS Y TERNEROS COMERCIALIZADOS (TABLADA Y ANGLO), EN LOS AÑOS 1940 Y 1941 EN RELACION AL DECENIO 1930 - 39

EL PRESENTE CUADRO PAG. 15 (ARRIBA) DE "MERCADOS DEL MUNDO" ESTA COPIADO AL PIE DE LA LETRA CON TODOS SUS ERRORES

A Ñ O 1 9 4 0

Clase	Promedio 1930-39 No. Anim.	Error Medio (E.M.)	Número de Anim.	Dif. con el Promedio No. Anim.	Significación
Vacas	196.528	27.068	262.425	65.897	2.43
Terneros	214.582	9.060	188.317	-26.265	-2.90

NOTA. — Los números equivocados para mayor claridad, han sido subrayados.

El cuadro que sigue es el mismo, pero depurado de los errores que contiene.

A Ñ O 1 9 4 0

Vacas ...	196.027.6	29.022.4	262.425	66.397.4	2.318
Terneros .	214.181.7	20.573.6	188.317	-25.864.7	-1.257

Como en el cuadro anterior (1940), el del 1941 ha sido copiado literalmente del trabajo mencionado. Los números equivocados, para mayor claridad han sido subrayados.

A Ñ O 1 9 4 1

Clase	Número de Animales	Dif. con el pro- medio de Anim.	Significación
Vacas	281.621	85.093	3.14
Terneros	155.524	-59.058	-6.52

El cuadro nuestro subsiguiente es el mismo del año 1941, pero está depurado de los errores.

AÑO 1941

Clase	Número de Animales	Dif. con el promedio de Anim.	Significación
Vacas	281.621	85.593.4	2.949
Terneros	155.524	-58.657.7	-2.851

CUADRO N.º 4

VACAS FAENADAS EN EL FRIGORIFICO ANGLO Y DESPACHADAS POR TABLADA DURANTE EL PERIODO ENERO A MAYO

ENERO A MAYO

VACAS

Años	Variante	Promedio	Desviaciones absolutas anuales	
			Positivas	Negativas
1930	151.247	95.650.1	55.596.9	
1931	96.138	95.650.1	487.9	
1932	50.699	95.650.1		44.951.1
1933	53.164	95.650.1		42.486.1
1934	72.098	95.650.1		23.552.1
1935	116.762	95.650.1	21.111.9	
1936	102.379	95.650.1	6.728.9	
1937	103.463	95.650.1	7.812.9	
1938	103.688	95.650.1	8.037.9	
1939	106.863	95.650.1	11.212.9	
Promedio	956.501	95.650	110.989.3	-110.989.3

10

$$\text{Desviación media aritmética} = \frac{110.989.3 \times 2}{10} = 22.198$$

10

$$\text{Año 1942 Excedente absoluto} = 177.200 - 95.650 = 81.550$$

$$\text{Año 1942 Excedente temible} = 81.550 - 22.198 = 59.352$$

$$\text{Año 1942 Significación} = \frac{81.550}{22.198} = 3.673$$

CUADRO N.º 5

TERNEROS FAENADOS EN EL FRIGORIFICO ANGLO Y DESPACHADOS POR TABLADA DURANTE EL PERIODO
E N E R O A M A Y O

T E R N E R O S

Años	Variante	Promedio	Desviaciones absolutas anuales	
			Positivas	Negativas
1930	154.698	— 117.056.7	37.641.1	
1931	122.528	— 117.056.7	5.471.1	
1932	127.236	— 117.056.7	10.179.1	
1933	84.021	— 117.056.7		33.035.9
1934	104.042	— 117.056.7		13.014.9
1935	118.764	— 117.056.7	1.707.1	
1936	87.062	— 117.056.7		29.994.9
1937	100.337	— 117.056.7		16.719.9
1938	139.319	— 117.056.7	22.262.1	
1939	132.562	— 117.056.7	15.505.1	
Promedio	1.170.569	— 117.057	92.765.6	—92.765.6
	10			

$$\text{Desviación media aritmética} = \frac{92.765.6 \times 2}{10} = 18.553$$

Año 1942: Excedente absoluto = 129.798 — 117.057 = 12.741

Enero a Mayo de 1942: Excedente temible = 12.741 — 18.553 = —5.812

$$\text{Significación} = \frac{12.741}{18.553} = 0.686$$

CUADRO N.º 6

PROMEDIOS, ERRORES MEDIOS Y CANTIDADES DE VACAS Y TERNEROS COMERCIALIZADOS (TABLADA Y ANGLO), EN EL AÑO 1942 EN RELACION AL DECENIO 1930-39

El presente cuadro página 15 (abajo) de "Mercados del Mundo" está copiado al pie de la letra.

PERIODO ENERO - MAYO

Clase	Promedio 1930-39 Enero a Mayo No. Animales	Error Medio (E.M.)	AÑO 1942		
			No. de Anim.	Dif. con el Promedio	Significación
Vacas	95.650	9.064	177.200	81.550	9.00
Terneros	117.057	6.886	129.798	12.741	1.85

El cuadro que sigue es el correspondiente al anterior, pero depurado de los errores que contiene, los que fueron subrayados.

Vacas	95.650	22.198	177.200	81.550	3.673
Terneros ...	117.057	18.553	129.798	12.741	0.686

Los resultados de los cálculos sobre las operaciones corregidas pueden resumirse en los cuadros siguientes para confrontar los errores cometidos.

CUADRO N.º 7

DETALLE DE CALCULOS (MERCADOS DEL MUNDO)

V A C A S

Año	Número de Animales	Promedio Decenio 1930-39	Desvío fuera del Dec.	Desvío M. A. del Decen. 1930-39	Excedente Temible fuera del Dec.	Desvío fuera del Dec. dividido por desvío M. A. del decenio	Significación
1940	262.425	196.528	65.897	27.068	38.829	$\frac{65.897}{27.068}$	2.43
1941	281.621	196.528	85.093	27.068	58.025	$\frac{85.093}{27.068}$	3.14

T E R N E R O S

1940	188.317	214.582	-26.265	+ 9.060	-17.205	$\frac{-26.265}{9.060}$	-2.90
1941	155.524	214.582	-59.058	+ 9.060	-49.998	$\frac{-59.058}{9.060}$	-6.52

PERIODO ENERO A MAYO DE 1942

V A C A S

177.200	- 95.650	= 81.550	- 9.064	= 72.486	$\frac{81.550}{9.064}$	= 9.00 (1)
---------	----------	----------	---------	----------	------------------------	------------

T E R N E R O S

129.798	- 117.057	= 12.741	- 6.886	= 5.855	$\frac{12.741}{6.886}$	= 1.85
---------	-----------	----------	---------	---------	------------------------	--------

(1) Cabe destacar la enorme diferencia en la significación que, debido al error, ha sido triplicada dando un toque de alarma impresionante.

NOTA. — Los números equivocados para mayor claridad han sido subrayados.

CUADRO N.º 8

DETALLE DE CALCULOS DEL CUADRO N.º 7, CUYOS NUMEROS EQUIVOCADOS FUERON SUBRAYADOS Y QUE AQUI ESTAN CORREGIDOS

V A C A S

Año	Número de Animales	Promedio Decenio 1930-39	Desvio fuera del Dec.	Desvio M. A. del Decen. 1930-39	Excedente Temible fuera del Dec.	Desvio fuera del Dec. dividido por desvio M. A. del decenio	Significación
1940	262.425	196.028	= 66.397	29.022	= 37.375	$\frac{65.397}{29.022}$	= 2.288
1941	281.621	196.028	= 85.593	29.022	= 56.571	$\frac{85.593}{29.022}$	= 2.949

T E R N E R O S

1940	188.317	214.182	= -25.865	+ 20.574	= - 5.291	$\frac{-25.865}{20.574}$	= -1.257
1941	155.524	214.182	= -58.658	+ 20.574	= -38.084	$\frac{-58.658}{20.574}$	= -2.851

PERIODO ENERO A MAYO DE 1942

V A C A S

177.200	95.650	= 81.550	-22.198	= 59.352	$\frac{81.550}{22.198}$	= 3.673
---------	--------	----------	---------	----------	-------------------------	---------

T E R N E R O S

129.798	117.057	= 12.741	-18.553	= -5.812	$\frac{12.741}{18.553}$	= 0.686
---------	---------	----------	---------	----------	-------------------------	---------

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

Es necesario hacer notar, entre otros que han sido destacados, el error lamentable de cálculo de un excedente temible de terneros para el período de enero a mayo del 42 en más 5.855 unidades cuando el verdadero valor es menos 5.813; y el error sobre el cálculo del excedente temible de vacas de 72.476 para el mismo período y cuyo verdadero valor es 59.352 unidades, como lo comprueban los números del cuadro.

Aunque el artículo de "Mercados del Mundo" a que nos venimos refiriendo no toma en cuenta las cifras del consumo del litoral e interior, controlado por las Inspecciones Veterinarias, entendemos que es conveniente considerarlas y así lo haremos aquí, como lo hemos hecho antes, siempre que nos hemos ocupado de este problema de la escasez de vientres bovinos.

Al mismo tiempo y empleando el sistema directo, único aplicable a este problema, vamos a presentar el cuadro del quinquenio 1938-42 de entradas a Tablada, matanzas del Anglo y Abasto del litoral e interior, correspondiente al rubro vacas, para analizar su importancia en comparación con los quinquenios ya consignados en la página 199.

QUINQUENIO 1938-42

Entradas a Tablada, faenas del Frigorífico Anglo y Abasto del Litoral e Interior

V A C A S

Años	Tablada	Anglo	Abasto Lit. e Int.	Totales
1938	195.246	1.667	106.090	303.003
1939	216.373	2.566	111.821	330.760
1940	247.628	15.335	112.617	375.580
1941	265.845	16.104	116.003	397.952
1942	274.411	34.964	96.534	405.909
Totales ...	1.199.503	70.636	543.065	1.813.204

Promedio del quinquenio 1938-42 = 362.640.

Al examinar las entradas a Tablada del quinquenio 38-42 vemos que ha habido un aumento constante igual que en la faena del Anglo, no así en el Abasto del litoral e interior donde se ha producido un descenso.

Si comparamos las cifras promediales del quinquenio 38-42 con las del quinquenio 1926-30 vemos que, todavía están por debajo, en casi 11.000

cabezas, lo que no da asidero a nerviosidades, si recordamos que, no obstante la matanza record de vacas en el quinquenio 26-30, la ganadería uruguaya no sufrió ningún descalabro.

En el antepenúltimo párrafo del trabajo que venimos estudiando se dice: "El excedente es de magnitud, pues asciende a 81.550 vacas en los "cinco primeros meses del año en curso (1942). Si los negocios siguieran "el mismo régimen, podría preverse una sobre venta de alrededor de "160.000 vacas en todo el presente año. (1942)".

Vamos a estudiar el cuadro de entrada a Tablada, faena del Frigorífico Anglo y matanza para el abasto del litoreal e interior, mes a mes, durante el último quinquenio.

V A C A S

MESES	1938	1939	1940	1941	1942
ENERO	29.828	21.000	40.967	22.429	18.194
FEBRERO	25.999	27.058	49.766	21.287	30.017
MARZO	26.402	32.171	43.645	30.788	51.954
ABRIL	25.960	32.254	40.303	34.794	56.296
MAYO	38.679	41.786	46.117	64.763	61.945
JUNIO	33.142	33.648	40.558	64.117	52.347
1er. SEM.	180.010	187.917	261.356	238.178	270.753
JULIO	26.286	35.882	20.999	43.284	26.792
AGOSTO	25.041	25.639	21.820	39.919	18.096
SETIEMBRE ..	18.682	19.688	18.659	25.031	18.147
OCTUBRE ...	16.282	19.351	17.233	19.534	21.804
NOVIEMBRE .	18.045	20.875	19.752	15.113	17.290
DICIEMBRE ..	18.657	21.408	15.761	16.893	32.027
2do. SEM.	122.993	142.843	114.224	159.774	135.156
ANUAL	303.003	330.760	375.580	397.952	405.909

BASTA OBSERVAR EL CUADRO ANTERIOR PARA CONSTATAR LA FALTA DE UNA CLARA VISION DEL FENOMENO.

¿Qué base sería tiene esa suposición que "los negocios siguieran el mismo régimen" de los primeros cinco meses en los siete restantes? ¿Es

concebible que al estudiar las matanzas de nuestros frigoríficos, se olvide que todavía y quizá por decenas de años, el Uruguay, como en los tiempos de los saladeros, regirá sus faenas normalmente por la producción natural de sus pastos?

Por muchos años la gran producción será otoñal, adelantándose un mes o postergándose un mes según las influencias meteorológicas, pero siempre dentro de ese período conocido, desde los tiempos de nuestros abuelos por ser la "época de la zafra", y, por lo tanto, no puede sorprender a ninguna persona, medianamente conocedora del movimiento de nuestro mercado de ventas de ganado, que la faena en el segundo semestre del año pasado haya sido la mitad de la faena del primer semestre, en vez de ser el doble, como lo preveían los autores del trabajo

Además, si la seca tan intensa que sufría el país no hubiera empujado ese volumen record que entró a Tablada en el mes de Diciembre, el año 1942 hubiera tenido una matanza de vacas inferior a la de 1941, al que apenas sobrepasó en 7.957 cabezas.

Hecha la crítica de los números, pasemos ahora a analizar el valor del método empleado desde otros puntos de vista. El método indirecto utilizado descarta, de entrada, el verdadero desarrollo del fenómeno por cuanto tiene en cuenta tan sólo una de las causas de la reducción del stock de vacas, dejando de lado aquellas que pueden ser más fuertes que la matanza estudiada (mercado mundial, escasez de transporte, sequía, inundaciones, pestes, etc.). Tampoco tiene en cuenta las causas de aumento del mismo stock, lo que desvirtúa aún más las consecuencias a que llega.

Pero dejado aparte este aspecto del estudio del problema, entremos al análisis del método y sus consecuencias. Suponiendo que se puede hacer una previsión por extrapolación, ya sea lineal, parabólica o arbitraria, para los siete meses restantes de junio a diciembre de 1942, debe advertirse, sin embargo, que tal extrapolación no puede existir, pues la cifra de matanza para tales meses, como es lógico, no es uniforme y además es siempre inferior a la del primer semestre.

Pero en el fondo de la cuestión, ¿qué valor tiene el sistema de cálculo empleado con vista a la previsión? Puede asegurarse, sin temor, que no constituye un método estadístico en el sentido científico de la palabra. El cálculo de la media aritmética y del error medio tiene valor analítico puramente descriptivo del fenómeno, dentro del período estudiado y sólo en él. No hay ningún principio estadístico que fundamente una extrapolación fuera de tal período. La previsión estadística se hace exclusivamente en ciertos casos, y con ciertas reservas cuando el fenómeno obedece a una cierta ley conocida pero nunca sobre un fenómeno cuya variación está fuera del alcance o constatación de una ley. El cálculo del promedio y de los errores medios por sí mismos no dan derecho a elaborar una previsión aunque tal previsión pudiera constatarse a posteriori. Pudiera acertarse en la previsión, pero independientemente del método empleado, es decir, tal previsión no es segura porque el método de cálculo no es adecuado.

En resumen puede impugnarse lo siguiente:

- 1.º El método directo es el único seguro que puede analizar con mayor grado de exactitud el problema estudiado.
- 2.º Que los valores numéricos calculados adolecen de errores bastante apreciables.
- 3.º Que los cálculos del promedio, error medio y significación, por sí mismos, no le dan el carácter de un estudio estadístico con vistas a la previsión y tienen un valor puramente descriptivo.

Para terminar con el estudio de este pujante brote de alarmismo diremos que no se justificaba, como queda demostrado, la conclusión a que llegaban los autores, después de utilizar un método inadecuado y equivocarse en los cálculos de que se "imponía la necesidad de tomar medidas a fin de prever problemas de futuro".

Por último, el 8 de Octubre del año pasado (1942) la Sección Fomento Ganadero contestando un pedido de informes de la Junta de Carnes, inquietos algunos de sus miembros por las afirmaciones alarmantes que circulaban a raíz de las publicaciones hechas por la Sección Economía y Estadística Agraria de la Dirección de Agronomía, que acabamos de considerar, remitió unos cuadros de totales de matanza de los distintos frigoríficos y abasto del litoral e interior y, al mismo tiempo, juzgó oportuno incluir copia de los cuadros que prepara la Sección Fomento Ganadero con las edades de las vacas faenadas en los frigoríficos situados en Montevideo y el sexo de los terneros faenados en los cuatro frigoríficos.

Como creemos que sería interesante la publicación de esos cuadros, los insertaremos aquí completándolos con el resultado de las matanzas del año pasado y los dos primeros meses del presente año.

EDADES DE LAS VACAS FAENADAS EN EL FRIGORIFICO NACIONAL DURANTE LOS AÑOS 1938-1942 y ENERO Y FEBRERO DE 1943 CON SUS RESPECTIVOS PORCENTAJES ANUALES

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
1938 CABEZAS ...	950	2.435	5.101	11.823	49.759	23.568	93.636
% ANUAL	1.01	2.60	5.45	12.63	53.14	25.17	
1939 CAB.	405	932	3.070	11.891	71.600	24.477	112.375
% ANUAL	0.36	0.83	2.73	10.58	63.72	21.78	
1940 CAB.	474	1.110	3.906	13.034	57.040	30.700	106.264
% ANUAL	0.45	1.04	3.68	12.27	53.67	28.89	
1941 CAB.	942	2.971	9.102	21.817	70.989	38.917	144.738
% ANUAL	0.65	2.05	6.29	15.07	49.05	26.89	
1942 CAB.	436	1.662	6.659	17.991	51.733	32.837	111.318
% ANUAL	0.39	1.49	5.98	16.17	46.48	29.49	

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
1943							
ENERO CAB. ...	116	243	783	1.807	6.944	7.640	17.533
% MENSUAL ...	0.66	1.39	4.47	10.30	39.61	43.57	
1943							
FEBRERO CAB. ...	72	365	1.073	3.849	8.967	5.978	20.304
% MENSUAL ...	0.36	1.80	5.28	18.96	44.16	29.44	

EDADES DE LAS VACAS FAENADAS EN EL FRIGORIFICO SWIFT DURANTE LOS AÑOS 1938-1942 Y ENERO Y FEBRERO DE 1943 CON SUS RESPECTIVOS PORCENTAJES ANUALES

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
1938. CABEZAS ...	5	374	583	2.145	12.828	36.061	51.996
% ANUAL	0.01	0.72	1.12	4.13	24.67	69.35	
1939 CAB.	26	148	438	2.930	13.096	23.327	49.965
% ANUAL	0.05	0.30	0.88	5.86	26.21	66.70	
1940 CAB.	11	177	640	3.179	16.926	46.715	67.648
% ANUAL	0.02	0.26	0.95	4.70	25.02	69.05	
1941 CAB.	3	25	346	2.656	17.096	41.290	61.416
% ANUAL	0.01	0.04	0.56	4.32	27.84	67.23	
1942 CAB.	1	36	79	857	13.960	68.043	82.976
% ANUAL	—	0.04	0.09	1.04	16.82	82.01	
1943							
ENERO CAB. ...	—	—	—	393	1.980	8.163	10.536
% MENSUAL ...	—	—	—	3.73	18.79	77.48	
FEBRERO CAB. ...	6	16	43	312	4.878	14.681	19.936
% MENSUAL ...	0.03	0.07	0.22	1.57	24.47	73.64	

EDADES DE LAS VACAS FAENADAS EN EL FRIGORIFICO ARTIGAS DURANTE LOS AÑOS 1938-1942 Y ENERO Y FEBRERO DE 1943 CON SUS RESPECTIVOS PORCENTAJES ANUALES

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
1938 CABEZAS ...	72	251	522	1.297	12.773	20.578	35.493
% ANUAL	0.20	0.71	1.47	3.65	35.99	57.98	
1939 CAB.	63	336	551	1.461	16.305	17.265	35.981
% ANUAL	0.18	0.93	1.53	4.06	45.32	47.98	
1940 CAB.	260	501	983	3.044	26.860	24.253	55.901
% ANUAL	0.47	0.90	1.76	5.45	48.04	43.38	

ANALES DE LA FACULTAD VETERINARIA

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
1941 CAB.	91	248	521	1,550	17,065	28,409	47,884
% ANUAL	0.19	0.52	1.09	3.24	35.64	59.32	
1942 CAB.	95	658	854	2,231	25,029	39,948	68,815
% ANUAL	0.14	0.96	1.24	3.24	36.37	58.05	
1943							
ENERO CAB. ...	13	53	211	393	4,099	3,605	8,374
% MENSUAL ...	0.15	0.63	2.53	4.69	48.95	43.05	
FEBRERO CAB. .	96	150	258	569	7,708	7,066	15,847
% MENSUAL ...	0.61	0.95	1.63	3.59	48.64	44.59	

EDADES DE LAS VACAS FAENADAS EN LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT Y ARTIGAS DURANTE LOS MESES DE DICIEMBRE DE 1941 Y 1942 CON SUS PORCENTAJES MENSUALES A FIN DE ESTABLECER COMPARACIONES

V A C A S

FRIG. NACIONAL

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
DICIEMBRE							
1941 CABEZAS ...	37	95	254	699	2,134	1,510	4,729
% MENSUAL ...	0.78	2.00	5.37	14.78	45.12	31.95	
DICIEMBRE							
1942 CAB.	26	112	465	1,191	3,602	3,120	8,516
% MENSUAL ...	0.30	1.32	4.46	13.98	42.30	36.64	

FRIG. SWIFT

DICIEMBRE							
1941 CAB.	2	2	5	15	150	1,573	1,747
% MENSUAL ...	0.11	0.11	0.29	0.86	8.59	90.04	
DICIEMBRE							
1942 CAB.	—	—	2	57	1,735	4,145	5,939
% MENSUAL ...	—	—	0.04	0.96	29.21	69.79	

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

FRIG. ARTIGAS

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
------	----------	---------	---------	---------	---------	--------	-------

DICIEMBRE

1941 CAB.	1	8	8	64	572	1.273	1.926
% MENSUAL ...	0.05	0.42	0.42	3.31	29.70	86.10	

DICIEMBRE

1942 CAB.	13	50	68	155	2.777	3.836	6.899
% MENSUAL ...	0.19	0.72	0.99	2.25	40.25	55.60	

EDADES DE LAS VACAS FAENADAS EN LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT Y ARTIGAS DURANTE EL MES DE ENERO DE 1942 Y 1943 CON SUS PORCENTAJES MENSUALES A FIN DE ESTABLECER COMPARACIONES

V A C A S

FRIG. NACIONAL

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
------	----------	---------	---------	---------	---------	--------	-------

ENERO

1942 CABEZAS ...	1	129	306	754	2.023	1.627	4.840
% MENSUAL ...	0.02	2.67	6.32	15.57	41.80	33.62	

ENERO

1943 CAB.	116	243	783	1.807	6.944	7.640	17.533
% MENSUAL ...	0.66	1.39	4.47	10.30	39.61	43.57	

FRIG. SWIFT

ENERO

1942 CAB.	—	—	—	—	289	2.047	2.336
% MENSUAL ...	—	—	—	—	12.37	97.63	

ENERO

1943 CAB.	—	—	—	393	1.980	8.163	10.536
% MENSUAL ...	—	—	—	3.73	18.79	77.48	



Caja Nacional de Ahorro Postal

INSTITUCION DE AHORRO DEL ESTADO



*Ofrece entre otras, las siguientes
ventajas a sus ahorristas:*

Inembargabilidad de los depósitos hasta la suma
de \$ 2.500.00

Garantía de la Nación

Libertad de operación a la mujer casada y
al niño

Facilidad para operar desde cualquier punto de
la república, desde sus agencias que fun-
cionan en las Oficinas de Correo, con la
sola presentación de la Libreta de Ahorros.

UNA LINEA IMPORTANTE EN ESPECIFICOS VETERINARIOS



COMERCIALIZADOS POR

A. Della Croce Ltda.

Cerro Largo 1248

Montevideo

Veterinaria SIVORI

Jeringas de vidrio — Jeringas Record — Termómetros —
Guantes de Goma — Agujas Trocart — Cauterizadores
— Señaladores — Abre boca — Veneno para Cueros —
Bisturí — Pinzas, etc., etc.

VACUNAS SIVORI contra el Carbunco

URUGUAY 1028



TELEFONO 8 83 00

Combata causas, no efectos. Alimente adecuadamente sus haciendas. Sales Tónicas "GROPPER".

ANALES DE LA FACULTAD VETERINARIA

FRIG. ARTIGAS

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
ENERO							
1942 CAB.	2	16	16	41	648	1.156	1.879
% MENSUAL ...	0.11	0.85	0.85	2.18	34.49	61.52	

ENERO

1943 CAB.	13	53	211	393	4.099	3.605	8.374
% MENSUAL ...	0.15	0.63	2.53	4.69	48.95	43.05	

EDADES DE LAS VACAS FAENADAS EN LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT Y ARTIGAS DURANTE EL MES DE FEBRERO DE 1942 Y 1943 CON SUS PORCENTAJES A FIN DE ESTABLECER COMPARACIONES

V A C A S

FRIG. NACIONAL

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
FEBRERO							
1942 CAB.	—	125	429	1.142	3.219	2.172	7.087
% MENSUAL ...	—	1.76	6.05	16.11	45.43	30.65	

FEBRERO

1943 CAB.	72	365	1.073	3.849	8.967	5.978	20.304
% MENSUAL ...	0.36	1.80	5.28	18.96	44.16	29.44	

FRIG. SWIFT

FEBRERO

1942 CAB.	—	—	—	18	633	4.146	4.797
% MENSUAL ...	—	—	—	0.37	13.20	86.43	

FEBRERO

1943 CAB.	6	16	43	301	4.874	14.696	19.936
% MENSUAL ...	0.03	0.07	0.22	1.57	24.47	73.64	

FRIG. ARTIGAS

FEBRERO

1942 CAB.	11	53	66	148	1.816	3.153	5.247
% MENSUAL ...	0.20	1.01	1.26	2.82	34.61	60.10	

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

FEBRERO

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
1943 CAB.	96	150	258	569	7.708	7.066	15.847
% MENSUAL	0.61	0.95	1.63	3.59	48.64	44.59	

SUMAS DE LAS EDADES DE LAS VACAS FAENADAS POR LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT Y ARTIGAS DURANTE LOS AÑOS 1938 39 - 40 - 41 - 42, CON SUS RESPECTIVOS PORCENTAJES

FRIGORIFICOS	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
--------------	----------	---------	---------	---------	---------	--------	-------

A Ñ O 1 9 3 8

NACIONAL CAB.	950	2.435	5.101	11.823	49.759	23.568	93.636
SWIFT "	5	374	583	2.145	12.828	36.061	51.996
ARTIGAS "	72	251	522	1.297	12.773	20.578	35.493
TOTALES "	1.027	3.060	6.206	15.265	75.360	80.207	181.125
% ANUAL	0.56	1.69	3.43	8.43	41.61	44.28	

A Ñ O 1 9 3 9

NACIONAL CAB.	405	932	3.070	11.891	71.600	24.477	112.375
SWIFT "	26	148	438	2.930	13.096	33.327	49.965
ARTIGAS "	63	336	551	1.461	16.305	17.265	35.981
TOTALES "	494	1.416	4.059	16.282	101.001	75.069	198.321
% ANAUL	0.25	0.71	2.05	8.21	50.93	37.85	

A Ñ O 1 9 4 0

NACIONAL CAB.	474	1.110	3.906	13.034	57.040	30.700	106.264
SWIFT "	11	177	640	3.179	16.926	46.715	67.648
ARTIGAS "	260	501	983	3.044	26.860	24.253	55.901
TOTALES "	745	1.788	5.529	19.257	100.826	101.668	229.813
% ANUAL	0.32	0.78	2.41	8.38	43.87	44.24	

A Ñ O 1 9 4 1

NACIONAL CAB.	942	2.971	9.102	21.817	70.989	38.917	144.738
SWIFT "	3	25	346	2.656	17.096	41.290	61.416

ANALES		DE		LA		FACULTAD		VETERINARIA	
FRIGORIFICOS	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total		
ARTIGAS	"	91	248	521	1.550	17.065	28.409	47.884	
TOTALES	"	1.036	3.244	9.969	26.023	105.150	108.616	254.038	
% ANUAL	"	0.41	1.28	3.92	10.24	41.39	42.76		

A Ñ O 1 9 4 2

NACIONAL	CAB.	436	1.662	6.659	17.991	51.333	32.837	110.918
SWIFT	"	1	36	79	857	13.960	68.043	82.976
ARTIGAS	"	95	658	854	2.231	25.029	39.948	68.815
TOTALES	"	532	2.356	7.592	21.079	90.322	140.828	262.709
% ANUAL	"	0.20	0.98	2.89	8.02	34.38	53.60	

SUMAS DE LAS EDADES DE LAS VACAS FAENADAS EN LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT Y ARTIGAS DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE LOS AÑOS 1941 Y 1942, CON SUS RESPECTIVOS PORCENTAJES

D I C I E M B R E 1 9 4 1

FRIGORIFICOS	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total	
NACIONAL	CAB.	37	95	254	699	2.134	1.510	4.729
SWIFT	"	2	2	5	15	150	1.573	1.747
ARTIGAS	"	1	8	8	64	572	1.273	1.926
TOTALES	"	40	105	267	778	2.856	4.356	8.402
% MENSUAL	"	0.48	1.25	3.18	9.26	33.99	51.84	

D I C I E M B R E 1 9 4 2

NACIONAL	CAB.	26	112	465	1.191	3.602	3.120	8.516
SWIFT	"	—	—	2	57	1.735	4.145	5.939
ARTIGAS	"	13	50	68	155	2.777	3.836	6.899
TOTALES	"	39	162	535	1.403	8.114	11.101	21.354
% MENSUAL	"	0.18	0.76	2.50	6.47	38.00	51.99	

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

SUMAS DE LAS EDADES DE LAS VACAS FAENADAS EN LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT Y ARTIGAS DURANTE EL MES DE ENERO DE 1942 Y 1943, CON SUS RESPECTIVOS PORCENTAJES

E N E R O 1 9 4 2

FRIGORIFICOS		D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
NACIONAL	CAB.	1	129	306	754	2.023	1.627	4.840
SWIFT	"	—	—	—	—	289	2.047	2.336
ARTIGAS	"	2	16	16	41	648	1.156	1.879
TOTALES		3	145	322	795	2.960	4.830	9.055
% MENSUAL		0.03	1.60	3.56	8.78	32.69	53.34	

E N E R O 1 9 4 3

NACIONAL	CAB.	116	243	783	1.807	6.944	7.640	17.533
SWIFT	"	—	—	—	393	1.980	8.163	10.536
ARTIGAS	"	13	53	211	393	4.099	3.605	8.374
TOTALES		129	296	994	2.593	13.023	19.408	36.443
% MENSUAL		0.34	0.81	2.73	7.12	35.74	53.26	

SUMAS DE LAS EDADES DE LAS VACAS FAENADAS EN LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT Y ARTIGAS DURANTE EL MES DE FEBRERO DE 1942 Y 1943, CON SUS RESPECTIVOS PORCENTAJES

F E B R E R O 1 9 4 2

FRIGORIFICOS		D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
NACIONAL	CAB.	—	125	429	1.142	3.219	2.172	7.087
SWIFT	"	—	—	—	18	633	4.146	4.797
ARTIGAS	"	11	53	66	148	1.816	3.153	5.247
TOTALES		11	178	495	1.308	5.668	9.471	17.131
% MENSUAL		0.06	1.03	2.89	7.64	33.09	55.29	

F E B R E R O 1 9 4 3

NACIONAL	CAB.	72	365	1.073	3.849	8.967	5.978	20.304
SWIFT	"	6	16	43	312	4.878	14.681	19.936

ANALES	DE	LA	FACULTAD	VETERINARIA			
FRIGORIFICOS	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
ARTIGAS	"	96	150	258	569	7.708	7.066 15.847
TOTALES	"	174	531	1.374	4.730	21.553	27.725 56.087
% MENSUAL		0.31	0.95	2.45	8.43	38.43	49.43

SUMA DE LAS EDADES DE LAS VACAS FAENADAS EN LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT Y ARTIGAS AGRUPADAS PARA OBTENER GRANDES NUMEROS, CON EL PORCENTAJE DEL QUINQUENIO

CLASIFICACION POR EDADES

Años	D. Leche	2 Dien.	4 Dien.	6 Dien.	8 Dien.	Viejas	Total
1938	1.027	3.060	6.206	15.265	75.360	80.207	181.125
1939	494	1.416	4.059	16.282	101.001	75.069	198.321
1940	745	1.788	5.529	19.257	100.826	101.668	229.813
1941	1.036	3.244	9.969	26.023	105.150	108.616	254.038
1942	532	2.356	7.592	21.079	90.322	140.828	262.709
TITAL QUINC.	3.834	11.864	33.355	97.906	472.659	506.288	1.123.006
PORCENTAJE	0.34	1.05	2.96	8.69	41.99	44.97	

Si analizamos los cuadros precedentes vemos que las matanzas de vacas en los cinco últimos años (y si consideramos los diez últimos años, es decir, desde que se creó la Sección Fomento Ganadero, que se preocupó desde el primer momento por controlar las edades de las vacas faenadas y el sexo de los terneros y corderos sacrificados en los Frigoríficos), si consideramos las edades de las vacas faenadas en los últimos cinco años, repetimos, nos encontramos con que la gran mayoría está compuesta por animales que ya han cumplido, ampliamente, con sus funciones de reproducción.

El promedio del quinquenio 1938-42, es el siguiente:

Dientes de leche	0.34 %
Dos dientes	1.05 %
Cuatro dientes	2.96 %
Seis dientes	8.69 %
Ocho dientes	41.99 %
Viejas (abajo de medio diente)	44.97 %
	<hr/>
	100.00

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

Es decir que el 86.96 %, prácticamente el 87.00 % lo componen vacas que ya han terminado o están terminando sus funciones reproductivas y el resto, el 13.00 %, serían vientres aptos para la reproducción, de inmediato (las de seis dientes) o dentro de 1,2 o 3 años.

Pero no debemos olvidar que en toda explotación ganadera, hay que refugar una cierta cantidad de vientres que no llenan las condiciones zootécnicas exigibles y no se puede cerrar esa válvula sin perjudicar el porvenir de la calidad de nuestras haciendas.

Dentro de ese 13 % está el refugo normal de nuestros rodeos y mientras no se le exceda en términos ponderables no es prudente intervenir.

El desarrollo normal de los negocios, ha fijado esa cifra naturalmente, y la estadística de diez años que lleva la Sección Fomento Ganadero ha venido encontrando este número o una cifra muy cercana, año tras año.

Si la ganadería de nuestro país no ha sufrido desmedro hasta ahora, dentro de ese régimen, es sensato pensar que tampoco lo sufrirá en el porvenir mientras se respete ese mismo régimen.

En estos momentos de apremio que ha obligado a los hacendados a enviar apresuradamente a la Tablada enormes cantidades de vacas por tratarse de la especie que más ha sufrido, vemos que el porcentaje de vientres jóvenes se mantiene dentro de los límites normales:

Diciembre de 1942	9.83 %
Enero de 1943	11.00 %
Febrero "	12.14 %

El volumen de las entradas de vacas a Tablada ha llegado a records desconocidos e insospechados, pero el ritmo de la conservación de vientres útiles ha sido respetado.

Otro tanto podemos afirmar de la matanza de terneros.

MATANZA DE TERNEROS DE LOS ULTIMOS CINCO AÑOS Y SU CLASIFICACION POR SEXOS

Años	FRIGORIFICO NACIONAL			FRIGORIFICO SWIFT		
	Machos	Hembras	Total	Machos	Hembras	Total
1938	62.249	80.123	142.372	24.625	13.982	37.607
%	43.72	56.28		65.48	34.52	
1939	62.363	71.025	133.388	28.709	18.626	47.335
%	46.75	53.25		60.65	39.35	

	ANALES	DE	LA	FACULTAD	VETERINARIA	
1940	44.321	64.981	109.302	25.210	16.122	41.332
%	40.55	59.45		60.99	39.01	
1941	39.740	48.571	88.311	19.355	12.811	32.166
%	45.00	55.00		60.17	39.83	
1942	40.644	54.123	94.767	29.624	19.864	49.488
%	42.89	57.11		59.86	40.14	

	FRIGORIFICO ARTIGAS			FRIGORIFICO ANGLO		
1938	21.973	13.057	35.030	3.141	2.077	5.218
%	62.73	37.27		60.20	39.80	
1939	21.993	13.553	35.546	2.497	1.303	3.800
%	61.87	38.13		65.71	34.29	
1940	18.788	10.768	29.556	4.523	3.205	7.728
%	63.57	36.43		58.53	41.47	
1941	15.335	8.890	24.225	6.549	3.751	10.300
%	63.30	36.70		63.58	36.42	
1942	24.421	12.514	36.935	10.670	6.893	17.563
%	66.12	33.88		60.75	39.25	

MATANZA DE TERNEROS. CLASIFICADOS POR SEXO, DE LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT, ARTIGAS Y ANGLO DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 1941 Y 1942, CON SUS RESPECTIVOS PORCENTAJES A FIN DE ESTABLECER COMPARACIONES

DICIEMBRE 1941

Frigorífico	Machos	Hembras	Total
NACIONAL	2.595	3.562	6.157
%		42.15	57.85
SWIFT	471	392	863
%		54.58	45.42
ARTIGAS	429	254	683
%		62.81	37.19
ANGLO	301	99	400
%		75.25	24.75
TOTAL CAB.	3.796	4.307	8.103
%		46.85	53.15

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

DICIEMBRE 1942

Frigerifico	Machos		Hembras	Total
NACIONAL	2.024		2.602	4.626
%		43.75	56.25	
SWIFT	2.256		1.587	3.843
%		58.70	41.30	
ARTIGAS	2.077		1.200	3.277
%		63.38	36.62	
ANGLO	66		50	115
%		56.90	43.10	
TOTAL CAB.	6.423		5.439	11.862
%		54.15	45.85	

MATANZA DE TERNEROS, CLASIFICADOS POR SEXO, DE LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT, ARTIGAS Y ANGLO DURANTE EL MES DE ENERO DE 1942 Y 1943, CON SUS RESPECTIVOS PORCENTAJES A FIN DE ESTABLECER COMPARACIONES

ENERO 1942

Frigerifico	Machos		Hembras	Total
NACIONAL	3.555		5.112	8.667
%		41.02	58.98	
SWIFT	1.736		829	2.565
%		67.68	32.32	
ARTIGAS	1.157		745	1.902
%		60.83	39.17	
ANGLO	1.064		495	1.559
%		68.25	31.75	
TOTAL CAB.	7.512		7.181	14.693
%		51.13	48.87	

ENERO 1943

NACIONAL	2.141		2.737	4.878
%		43.90	56.10	
SWIFT	6.648		4.085	10 733
%		61.94	38.06	
ARTIGAS	3.800		2.328	6.128
%		62.01	37.99	
ANGLO	125		89	214
%		58.41	41.59	
TOTAL CAB.	12.714		9.229	21.953
%		57.95	42.05	

MATANZA DE TERNEROS, CLASIFICADOS POR SEXO, DE LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT, ARTIGAS Y ANGLO DURANTE EL MES DE FEBRERO DE 1942 Y 1943, CON SUS RESPECTIVOS PORCENTAJES A FIN DE ESTABLECER COMPARACIONES

FEBRERO 1942

Frigorífico	Machos	Hembras	Total
NACIONAL	4.406	6.350	10.756
%	40.96	59.04	
SWIFT	3.443	2.038	5.481
%	62.82	37.18	
ARTIGAS	3.463	1.774	5.237
%	66.13	33.87	
ANGLO	1.856	1.089	2.945
%	63.02	36.98	
TOTAL CAB.	13.168	11.251	24.419
%	53.93	46.07	

FEBRERO 1943

NACIONAL	4.005	4.426	8.431
%	47.43	52.57	
SWIFT	10.926	8.729	19.655
%	55.59	45.41	
ARTIGAS	9.874	7.509	17.383
%	56.80	43.20	
ANGLO	890	530	1.420
%	62.68	37.32	
TOTAL CAB.	25.695	21.194	46.889
%	54.80	45.20	

SUMA DE LA MATANZA DE TERNEROS, CLASIFICADOS POR SEXO, DE LOS FRIGORIFICOS NACIONAL, SWIFT, ARTIGAS Y ANGLO DURANTE LOS ULTIMOS CINCO AÑOS, ACUMULADOS POR AÑO, CON SUS RESPECTIVOS PORCENTAJES

A Ñ O 1 9 3 8

Frigorífico	Machos	Hembras	Total
NACIONAL	62.249	80.123	142.372
SWIFT	24.625	12.982	37.607

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

Frigorífico	Machos	Hembras	Total
ARTIGAS	21.973	13.057	35.030
ANGLO	3.141	2.077	5.218
TOTAL ANUAL ..	111.988	108.239	220.227
PORCENT. ANUAL	50.85	49.15	

A Ñ O 1 9 3 9

NACIONAL	62.363	71.025	133.388
SWIFT	28.709	18.626	47.335
ARTIGAS	21.993	13.553	35.546
ANGLO	2.497	1.303	3.800
TOTAL ANUAL ..	115.562	104.507	220.069
PORCENT. ANUAL	52.51	47.49	

A Ñ O 1 9 4 0

NACIONAL	44.321	64.981	109.302
SWIFT	25.210	16.122	41.332
ARTIGAS	18.788	10.768	29.556
ANGLO	4.523	3.205	7.728
TOTAL ANUAL ..	92.842	95.076	187.918
PORCENT. ANUAL	49.40	50.60	

A Ñ O 1 9 4 1

NACIONAL	39.740	48.571	88.311
SWIFT	19.355	12.811	32.166
ARTIGAS	15.335	8.890	24.225
ANGLO	6.549	3.751	10.300
TOTAL ANUAL ..	80.979	74.023	155.002
PORCENT. ANUAL	52.24	47.76	

A Ñ O 1 9 4 2

NACIONAL	40.644	54.123	94.767
SWIFT	29.624	19.864	49.488
ARTIGAS	24.421	12.514	36.935
ANGLO	10.670	6.893	17.563
TOTAL ANUAL ..	105.359	93.394	198.753
PORCENT. ANUAL	53.01	46.99	

MATANZA DE TERNEROS DE LOS CUATRO FRIGORIFICOS AGRUPADOS PARA OBTENER GRANDES NUMEROS CON EL PORCENTAJE DEL QUINQUENIO

CLASIFICACION POR SEXOS

Años	Machos	Hembras	Total
1938	111.988	108.239	220.227
1939	115.562	104.507	220.069
1940	92.842	95.076	187.918
1941	80.979	74.023	155.002
1942	105.359	93.394	198.753
Total Quinquenio .	506.730	475.239	981.969
Percent. Quinquenio	51.60	48.40	

PORCENTAJE DE LOS TERNEROS FAENADOS EN LOS CUATRO FRIGORIFICOS DURANTE LOS MESES:

	Machos	Hembras
DICIEMBRE 1942	54.15	45.85
ENERO 1943	57.95	42.05
FEBRERO 1943	54.80	45.20

Vemos que, como en las vacas, recibimos una sensación de tranquilidad. El porcentaje de matanza de terneros hembras en los meses de intensa sequía está por debajo de las cifras del quinquenio.

Desde que la Sección lleva estadísticas de matanza, por sexo, siempre la faena de terneros machos ha sido superior en un 2 o 3 por ciento a la de las hembras a excepción del año 1940 en que la matanza de terneras superó a la de terneros en un 0.60 por ciento.

Pero hecho digno de destacarse: en el mes de Enero de este año se produce un record de matanza de terneros machos que llegó casi al 58 % de la matanza, resultado lógico por otra parte, de la reacción normal y demostrativa del buen tino de nuestros ganaderos: los terneros machos que siempre están más flacos que las terneras y por consiguiente corrían mas peligro, fueron empujados a la Tablada, mientras se retenían las terneras hembras que podían resistir más tiempo.

Hemos querido tomar en cuenta y analizar, especialmente, los meses de Diciembre de 1942 y Enero y Febrero del corriente año de matanza de vacas y terneros porque, debido a la intensa sequía que reinó en

nuestro país hasta las primeras lluvias de principio de este mes de marzo, se observa en todos los que se interesan por los problemas rurales una gran preocupación por la situación ganadera.

No hay duda que, esta vez, hay razones que justifican esta preocupación, pero no debemos dejarnos arrastrar por el clamor de las personas que quieren resolver el problema de inmediato, que hablan de enormes desastres y que los hacen llegar a porcentajes de mortalidad que sobrepasan el 80 y 90 % en ciertas regiones, cuando, en realidad, donde se han producido son casos excepcionales.

El momento es de gran expectativa y se debe estudiar el problema con mucha atención y agotar las informaciones procedentes de las regiones mayormente afectadas, así como de las secciones y mismo departamentos donde los perjuicios fueron menos considerables.

Sobre todo, no hay que apresurarse a tomar medidas drásticas sin saber exactamente si se justifican sus alcances. El fenómeno se encuentra en plena evolución, en estos momentos, y no es prudente intervenir con medidas, sean ellas cuales sean, hasta que no haya terminado su período.

Después de pasado el invierno y la mitad de la primavera será el momento de encarar la solución del problema. Mientras tanto, todo el tiempo es poco para trabajar intensamente a fin de conocer en todos sus detalles la verdadera magnitud de los perjuicios. La sequía ha dejado a nuestras haciendas en un estado de gran flacura tal, que un otoño adelantado, con heladas tempranas, o un invierno riguroso puede llevarlas a un verdadero desastre. Esperemos, observando atentamente, el desarrollo de los acontecimientos, prontos a tomar la medida eficaz en el momento oportuno; pero nada más que cuando llegue ese momento, y no puede ser nadie más que el tiempo quien se encargue de fijarlo. En este trabajo se han encontrado números índices: 13 % para la matanza de vientres jóvenes, 48 % para la matanza de terneras. Es sobre estos números que hay que planear la lucha. Además, y esto es de gran importancia, el Uruguay trabaja en ganadería en forma por demás arriesgada. ¡Qué pocas personas podrán decir que esta sequía las encontró con los campos empastados! Hay un grave error que la rutina impide destacar y es que la inmensa mayoría de los ganaderos trabajan con sus campos recargados de haciendas, y cualquier circunstancia adversa los aboca a grandes peligros.

La pobreza de nuestros campos no justifica esos recargos y puede ser que esta sequía, como todos los hechos en la vida de los hombres, pueda dejar una saludable enseñanza.

Vender novillos, bueyes, vacas y terneros flacos es un hecho corriente en nuestro mercado de haciendas y es un hecho que para realizarse no necesita que el Uruguay sea asolado por la sequía: es el cauce normal de nuestra producción pecuaria. No en balde nos hemos ganado el merecido calificativo en el mercado mundial, de ser una país "conservero". Fue-

Digestión Estomacal del Bovino y Ovino

INDICE DE TEMAS

	Pág.
A — Concepto. Fig. N.º 1	231
B — Algunas consideraciones anatómicas del estómago del bovino y ovino. a) nomenclatura, b) capacidad y forma, c) irrigación sangüínea, linfática y mecanismo neural	235
C — Gastrodinamia. a) historia, b) experimentación, fistula del rumen, fisiología de la gastrodinamia: rumen, redecilla, librillo y cuajo, d) rumia, sus teorías y mecanismo	236
Fig. N.º 2. Visión microestereoscópica del rumen	239
Fig. N.º 3. Visión microestereoscópica de la redecilla	240
Fig. N.º 4. Esquemas de las trayectorias alimenticias en el estómago del bovino	243
D — Digestión enzimática. a) el pH del contenido gástrico fig. N.º 5, b) constitución físico-química de los alimentos de origen vegetal. 1.º celulosa fig. N.º 6; 2.º almidón fig. N.º 7, cuadro N.º 1; 3.º proteínas, cuadro N.º 2; 4.º esterinas, fitoxantinas y grasas; 5.º Sales minerales y elementos trazas	244
E] — Microbiología del contenido gástrico del bovino y ovino, fig. N.º 8	255
F — Secreción gástrica de las enzimas digestivas	258
G — Ataque hidrolítico de los alimentos vegetales por acción conjunta de las enzimas microorgánicas y estomacales, fig. N.º 9	259
H — Síntesis en el rumen y conclusión	263
Referencias bibliográficas	267

Digestión Estomacal del Bovino y Ovino

INDICE DE TEMAS

	<u>Pág.</u>
A — Concepto. Fig. N.º 1	231
B — Algunas consideraciones anatómicas del estómago del bovino y ovino. a) nomenclatura, b) capacidad y forma, c) irrigación san- guínea, linfática y mecanismo neural	235
C — Gastrodinamia. a) historia, b) experimentación, fistula del ru- men, fisiología de la gastrodinamia; rumen, reddecilla, librillo y cuajo, d) rumia, sus teorías y mecanismo	236
Fig. N.º 2. Visión microesteroscópica del rumen	239
Fig. N.º 3. Visión microesteroscópica de la reddecilla	240
Fig. N.º 4. Esquemas de las trayectorias alimenticias en el estó- mago del bovino	243
D — Digestión enzimática. a) el pH del contenido gástrico fig. N.º 5, b) constitución físico-química de los alimentos de origen ve- getal. 1.º celulosa fig. N.º 6; 2.º almidón fig. N.º 7, cuadro N.º 1; 3.º proteínas, cuadro N.º 2; 4.º esterinas, fitoxantinas y grasas; 5.º Sales minerales y elementos trazas	244
E) — Microbiología del contenido gástrico del bovino y ovino, fig. N.º 8	255
F — Secreción gástrica de las enzimas digestivas	258
G — Ataque hidrolítico de los alimentos vegetales por acción conjunta de las enzimas microorgánicas y estomacales, fig. N.º 9	259
H — Síntesis en el rumen y conclusión	263
Referencias bibliográficas	267

Apunte del Curso de Fisiología

Tema No. 1 - Digestión Estomacal del Bovino y Ovino

Por el Dr. Libertario Bregante

Profesor Agregado, Jefe de Trabajos Prácticos
del Instituto de Fisiología

A) CONCEPTO

Nuestra riqueza nacional, está formada casi exclusivamente, en el presente y tal vez por mucho tiempo, por la hacienda bovina y ovina. Carne, lana, y a los subproductos corresponden 87.73 % de los valores de exportación nacional, resultado del producto de 8.226.890 y 17.931.327 de bovinos y ovinos respectivamente, los que encuentran el sustento en la superficie pastoril de nuestro territorio (14). Para el conocimiento de de las pasturas, recomiendo la lectura del excelente trabajo del Ing. Agr. G. E. E. Spangenberg (44).

Las pasturas naturales y artificiales, son receptor y transformador biológico de la energía solar por su función clorofiliana, en su principal papel, la fotosíntesis.

Considerado como problema forrajero y bromatológico, constituye indiscutiblemente el vértice confluyente de la ciencia agronómica y veterinaria, en la incesante y mutua búsqueda zootécnica hacia el perfeccionamiento de la hacienda vacuna y lanar.

El vegetal almacena energía en distintas formas de forraje natural o manufacturado: pasturas, cereales, tubérculos, harina, tortas oleaginosas, etc.; el vacuno y lanar es especialmente en nuestro ambiente, el transformador más adecuado de esos forrajes en productos de óptima utilización para la nutrición y economía humana: carne, leche, grasa, lana, cuero, etc.

El herbívoro es el animal que mejor está adaptado para esa transformación material y energética del forraje. Entonces trataremos la fisiolo-

gia de su aparato digestivo, excluyendo el metabolismo de la ingesta; pues esto, sería motivo de otro capítulo.

El problema zootécnico de la nutrición de las haciendas fué comprendido desde antaño por Baudement (1852) por no señalar a otros, quien dijo: "La alimentación del ganado es el problema capital de la zootecnia; es el más importante y el más difícil de resolver; es, en verdad, toda la zootecnia".

Hoy comprendemos que la ciencia zootécnica dejó su vestimenta de empirismo sostenido por apreciaciones personales o de juicios que fluyen de la sola contemplación de la figura del animal, nunca expresado por algún valor numérico; estimamos la utilidad de la colaboración aplicada de casi todas las ramas del saber humano y entre tanto, todo problema zootécnico debe ser enfrentado con espíritu investigador serio. Recordamos la magistral campaña de C. Bernard en Medicina Experimental. Pasó la época de la observación sensorial plagada de errores personales para entrar en la era de la experimentación; por ello Baudement sólo pudo decir que la alimentación es el problema más importante y más difícil de resolver. Los adelantos fisiológicos de la nutrición animal son, en el momento actual, extraordinarios por el apoyo en sus determinaciones de los conceptos de la físico-química.

Escaso o ningún valor tienen los estudios bromatológicos donde sólo déjase al organismo animal reaccionar ante el alimento, sin conocer íntimamente la fisiología de su nutrición. Es decir: se obtienen resultados discutibles por la falta de precisas indicaciones, como cuando se estabulan o pastorean bovinos u ovinos, con sólo pesar antes y después al animal, el alimento y mismo sus materias fecales. Kellner, autor de las famosas tablas de racionamiento equilibrado energéticamente y coeficientes de digestibilidad, advirtió que los resultados variaban entre amplios límites de un animal y su ración vegetal, con cualquier otro. Es imprescindible conocer a fondo la fisiología en toda su acepción para estimar los factores que gobiernan la digestión.

La "variable animal" y la "variable alimento", conceptuado en términos matemáticos, fué y aún suele usarse erróneamente por modalidad simplista de algunos espíritus humanos, cuando sólo lo expresan como X e Y cuyo resultado de ecuación lineal se traduce en recta. El animal es un conjunto complejísimo de variables, lo mismo diremos del alimento: variables físico-químicas, algunas conocidas y muchas más desconocidas, factores variables que transportados al sistema cartesiano de ordenadas, sólo, en una posibilidad hipotética, nos dará una recta; pero en lo biológico, es probable encontrar una curva sinuosa, incompleta, indeterminada tantas veces como las causales o valores desconocidos, atingentes a la distorsión de los componentes del individuo y del alimento. Traducir por una recta, por un porcentaje, o por un sólo valor, todo el resultado conocido y desconocido del experimento bromatológico es correr hacia el error indefectiblemente y queda transparente el desco-

nocimiento de la causalidad en que intervino o que no supo, o pudo, tomar en cuenta. A título de ejemplo, en algunos experimentos de nutrición, se confiesa que el resultado no es correcto porque, el animal en experimento sufrió algún "perceance". El vocablo "perceance", en este caso especial traduce desconocimiento de la fisiología y patología animal.

En consecuencia, compete a la ciencia agronómica dedicar todo el esfuerzo para el estudio del forraje (9); tiene en su haber intelectual, toda la suficiente especialidad para encararlo con la amplitud necesaria a su merecido rango.

La revista de la Sociedad de Ingenieros Agrónomos del Uruguay N.º 1 y N.º 2 del año 1942, nos enseña fichas bibliográficas como amplia documentación de la labor agronómica procurando solucionar el problema forrajero: Ings. Agrs.: J. Spangenberg N.º 42 y 46. F. O. Vedani Nos. 51, 52 y 53, G. F. Spangenberg N.º 63, T. Henry N.º 79, A. A. Bonjour N.º 99, Fischer, Brotos, Bonjour N.º 101. Rolfo y Brito y C. Legarra Nos. 155, 169 y 170. A. Boerger N.º 190 y Bentancour; Arch. Fitotécnico del U. Vol. 3, 314, 1940 - 41.

En cambio, nosotros los veterinarios, estamos obligados a estudiar la nutrición que el animal cumple con tal o cual forraje; fenómeno fisiológico esencial sin descontar la razón fundamental de su composición química; el complejo juego regulador de la vida animal, en lo normal como también en los ámbitos de lo patológico. Ejemplo de experimento común bromatológico: aliméntase en pradera natural a 20 novillos (semejantes en sus antecedentes) de los cuales, al final del experimento, uno de los novillos no llegará ni remotamente a la preparación de sus congéneres, ni tampoco a cualquier novillo que se le compare. Por un prolijo estudio clínico o posteriores hallazgos de laboratorio se comprueba una distrofia tiroideana. Sin estos complementarios e imprescindibles conocimientos de la veterinaria, se diría o pensaría al menos, en "algún perceance" que el animal sufrió. Los resultados experimentales serán entonces, evidentemente, muy dispares según la cualidad del experimentador. Otro ejemplo también común: búsquese conocer en dos o tres vacas (?) la acción benefactora en el incremento lácteo con determinado forraje o algún sustituto, como la torta oleaginosa. En dos de las vacas, durante el experimento la lactación decrece en forma alarmante; ¿débase al tipo de nutrición dado? Análisis clínicos señalan virilización en una de las vacas; su autopsia demostró poseer ovarios a folículos atrépsicos. En la otra vaca, se descubre una equinocosis multilobulada y generalizada en ambas cavidades. Sin estas comprobaciones, todo inapropiado investigador, pensaría que la nutrición sustituida con tortas oleaginosas, rebaja en el 66.66 % (?) la lactación, o que en el 33.33 % (?) la favorece. Jamás queda expresada la verdad por las dificultades de la interpretación del complejo "animal" y su "nutrición", que son inseparables.

Ejemplo tercero: búsquese el potrero donde se desarrolle mejor la avena para preparar novillos. El investigador inexperto en agricultura,

sólo se conforma con la elección de excelentes novillitos y luego de roturar parcelas, dar por terminado su experimento dado que en todos los sitios, o en ninguno, la avena se desarrolla, a su parecer, en igualdad de condiciones; pero su lote de novillos en el concurso de ganado gordo y luego en el frigorífico, no alcanzan ni remotamente a la clasificación aspirada.

Ulteriores análisis de tierra, le aconseja el inconveniente del cultivo de avena y en su defecto se estima dejar el campo en condiciones naturales, óptimas para las haciendas de cría. Poco sirvió al impropio experimentador su conocimiento zootécnico de que las buenas corrientes de sangre dan siempre novillos precoces; y, hasta más, podrá llegar a la conclusión absurda, si el análisis de tierra y el consejo del agrónomo no llegan a tiempo, que la zootécnica aprendida en libros, revistas y conferencias, a la postre, no sirven para nada.

Los componentes botánicos y químicos de los forrajes, son: 1.º) La celulosa, sustancia de sostén y limitación celular, es elevado polímero glúcido. 2.º) El almidón, sustancia de reserva alimenticia para el vegetal, acumulada en sus tallos, frutos, hojas, es otro elevado polímero glúcido. 3.º) Proteínas, abundantes en las leguminosas. 4.º) Grasas, carotinoideos, pro y vitaminas, minerales en forma de sales y elementos trazas. 5.º) Agua, en la proporción de 40 hasta 90 %. 6.º) Otras sustancias menos útiles al animal, como la lignina, hemicelulosa, etc.

Para el normal crecimiento, mantenimiento y engorde de los bovinos y ovinos, ellos deben ingerir a diario, cuantiosos volúmenes de alimento vegetal, generalmente con escasa trituración molar y poder de este modo, acumular grandes masas en sus amplias cavidades gástricas; luego, por procesos digestivos ulteriores, los transformarán en sustancia aprovechable para la economía animal. Son complicados los procesos de los tres divertículos anteriores, su índole es simbiótica a causa de la flora y fauna microbiológica, enzimática y el fenómeno de la rumiación. El cuajo o cuarto estómago, cumple una digestión especial, recordando esta región, al estómago de los carnívoros o mejor, por su similitud funcional, a la zona pilórica o antro péptico.

El rumiante joven se alimenta exclusivamente de leche materna, su cuajo es el divertículo gástrico donde se realiza la digestión de ella, mientras que los otros divertículos quedan en relativo reposo. Debemos considerar al rumiante, en su época de lactante, como individuo a digestión tipo proteica. En el adulto persiste esta función proteica, pero los fenómenos de digestión glúcida, son preponderantes. (Figura N.º 1).

Los alimentos vegetales son a menudo groseros, duros, ásperos o espinosos, deficientemente triturados; por ello, la motilidad gástrica es pausada, de débil intensidad, nunca mayor a la presión de 6 a 7 cms. de Hg. El revestimiento interno de la pared de los divertículos gástricos, está constituido por epitelio córneo ofreciendo eficaz resistencia, a la acción punzante de los alimentos groseros.

Las causas fisiológicas determinantes de la digestión gástrica de los rumiantes son: 1.º mecánica, 2.º simbiosis microbiológica y 3.º hidrólisis enzimática gástrica.

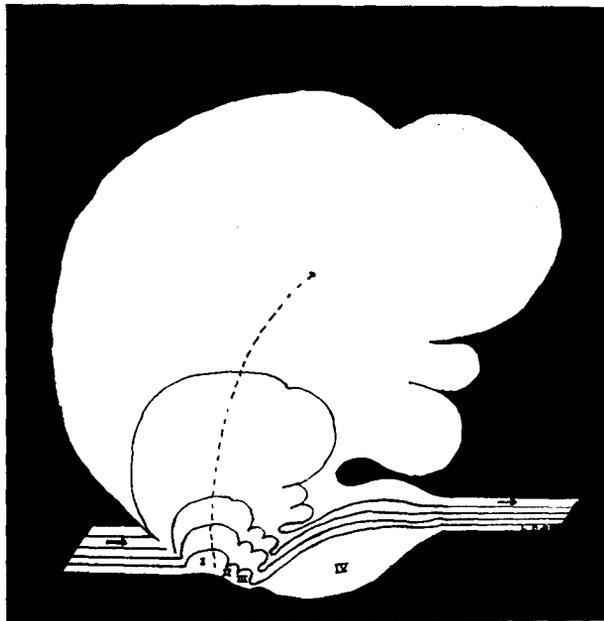


Fig. N.º 1. — Desarrollo diverticular pre y postnatal del estómago del bovino. Esquema demostrativo del mayor desarrollo de los tres compartimentos anteriores (digestión glucídica) en el adulto, mientras que en la vida postnatal láctea es el cuajo el divertículo más importante por su tipo de digestión proteica. Según conceptos de adaptación estomacal del herbívoro (Langerlof, 1929).

B) ALGUNAS CONSIDERACIONES ANATOMICAS DEL ESTOMAGO DEL BOVINO Y OVINO

a) **Nomenclatura.** — Anatómicamente considerado el estómago de estos rumiantes es órgano de depósito, formado por cuatro divertículos o compartimentos de forma, volumen y funciones distintas, llamados: 1.º Rumen o panza, 2.º Redecilla o bonete, 3.º Librillo y 4.º Cuajo.

b) **Capacidad y forma.** — Valor promedio, según Chauveau y otros autores, de la capacidad estomacal de algunos de los animales domésticos para comparar sus valores:

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

Equinos	Litros	de	10	—	15
Bovinos	"	"	200	—	300
Ovinos	"	"	10	—	20
Caprinos	"	"	20	—	30
Suinos	"	"	8	—	12
Caninos	"	"	1	—	3

La capacidad volumétrica del estómago, no es ni puede ser un valor constante por los muchos factores que modifican su amplitud: raza, sexo, talla, edad, cualidad de los alimentos, individualidad, velocidad de digestión, tono gástrico, tono postural y mismo causas patológicas.

1.º) El saco izquierdo del rumen de bovino es proporcionalmente mayor al del ovino. 2.º) La redecilla del bovino es proporcionalmente pequeña y grande en el ovino. 3.º) El cuajo es mayor en la especie ovina. 4.º) El rumen ocupa proporcionalmente los 9/10 del volumen gástrico.

c) **Irrigación sanguínea, linfática y mecanismo neural gástrico.** —

1.º) Sangre arterial llega por ramales del tronco celiaco. 2.º) Sangre venosa recorre vasos satélites para formar un tronco homólogo a la vena gastro-epiploica derecha y de aquí a la vena porta. 3.º) Redes y ganglios linfáticos, satélite al sistema circulatorio sanguíneo, se unen a ramales hepáticos y del bazo, para terminar en la cisterna de Pecquet. 4.º) Fibras del neumogástrico; los esofageanos inferior y superior. Este último es acompañado por ramales derivados del gran simpático y procedentes del plexus solar y va a formar en la pared gástrica nuevos plexus, los entéricos. El librillo según dato de Ellemberger y repetido por otros autores, no recibe inervación del neumogástrico. En su defecto este órgano posee ganglios en sus paredes correspondientes al sistema autónomo entérico.

En el Instituto, actualmente se investigan algunas fases de este problema.

C) GASTRODINAMIA.

a) **Historia.** — El estómago de todas las especies de animales superiores, es reservorio móvil; en los rumiantes, su función adquiere valor importante para el acto mezclador de la digestión gástrica, aumentando la frecuencia del contacto entre la superficie del alimento y el medio digestivo.

La historia recuerda opiniones de notables observadores, sean filósofos, experimentadores o empíricos, quienes de un modo u otro, pretendieron discernir los sucesos mecánicos del rumiante: Moisés en el levítico C. XI, v. 3 y 4 ordena a su pueblo la alimentación cárnea proveniente plenamente de animales que rumian; Aristóteles y otros griegos describen y comentan funciones gástricas en estos animales; F. d'Acquapendente, Ferrault, Duvernay, Buffon, Bourgelat, Flourens, Chauveau, Colin, etc.,

emiten hipótesis y realizan bellos experimentos; son nuestros precursores del conocimiento actual de la gastrodinamia del rumiante.

La importancia de los fenómenos mecánicos de la digestión en todos los animales, fué considerada primordial y única; Borrelli, de acuerdo a estas ideas fundó la escuela mecanicista por el siglo XVII, explicándola como acto triturador y exprimidor de los alimentos.

Réamur (1683), Stevens y Spallanzani (1784), según sus clásicos experimentos, inauguran la escuela quimicista, que desconocía en absoluto los factores mecánicos tan favorables al desarrollo normal de la digestión. Tiedemann y Gmelin (1826) por notables trabajos descubren los gases, durante la digestión.

Pero hoy es evidente que ambos grupos de fenómenos se complementan en los carnívoros y notablemente en los herbívoros y aves granívoras. Hipotonía y atonía gástricas son causas de trastornos estudiados en patología bovina y ovina, de tal modo que el caso particular de la rumia se considera desde la antigüedad, como el primer síntoma de dolencia general o estomacal de los rumiantes.

b) **Experimentación.** — Los métodos de estudio experimental de la mecánica gástrica en rumiantes, queda agrupado del modo siguiente: 1.º) Observación directa post-mortem. Flourens (18) alimentaba ovinos con distintos forrajes, agua, aceite, y seguido al sacrificio, estudiaba su ubicación y su llegada en los dos primeros divertículos, rumen y redécilla.

2.º) Observación directa "in vivo" a favor de la laparatomía mediana, lateral o mejor todavía, latero-superior (Flourens 1844) por fístula temporaria o permanente, con o sin ventana abdominal o bien colocación de cánula de modo especial.

Técnica operatoria de la fístula del rumen

Bovino u ovino, dieta hídrica no menor de 24 horas, contenido y de pie. Región operatoria, lado izquierdo del animal en el triángulo lombosacrocostal, conocido vulgarmente por vacío. Depilación, asepsia, campo operatorio y anestesia regional, superficial y profunda. Primer tiempo operatorio: Incisión cutánea, subcutánea, muscular y peritoneal; llevando dirección con el eje vertebral; paralela, oblicua o perpendicular, de 5 a 15 centímetros de longitud. Descubierta del rumen y su incisión (desprendimiento gaseoso). Segundo tiempo operatorio: sutura al catgut del rumen-peritoneo - músculo - abdominal; presentación de los bordes del rumen a la piel, sutura al catgut y refuerzo con seda o crin de Florence. Cuidados post-operatorios.

3.º) Registro gráfico de la movilidad por medio de ampollas exploradoras y reógrafos inscriptores a través de la fístula del rumen. Método del gastrograma de Heliott.

4.º) Rayos X, utilizando bebida opalescente al sulfato de bario y la obtención de radiografías y cine radiografías, etc., según los trabajos inaugurados en 1897 por Roux y Balthazard y Cannon.

c) **Fisiología de la gastrodinamia.** — Apliquemos los conocimientos

fisiológicos del músculo liso para estudiar la mecánica gástrica de los rumiantes. La motilidad gástrica es acrecentada cada vez que la carga aumenta por ocupación del órgano, es decir, función directa de la carga o del correlativo estiramiento de las fibrillas musculares lisas que componen la pared muscular del divertículo. Según antigua opinión de Grützner (1905), corroborada experimentalmente estos últimos años, la pared muscular del estómago, aumenta o disminuye su espesor en relación inversa a las modificaciones de su extensión, adaptándose el órgano a las sucesivas posiciones de "ocupado o vacío" como también para poder seguir los cambios de estación del animal, llamado "tono postural del órgano".

La inervación autónoma simpática, parasimpática, entérica y peculiaridades miogénicas de la contracción de la fibrilla lisa, el estado de "tono" comparable dinámicamente al resorte puesto en tensión, los movimientos ondulatorios, el ritmo, la lentitud de la contracción, la débil intensidad, nunca mayor de algunos cms. de Hg de presión; son las más importantes manifestaciones fisiológicas de la mecánica gástrica del rumiante.

La viscera desnervada experimentalmente, conserva su tono debido a la presencia del sistema neural intrínseco, distribuido en las paredes gástricas en forma de plexus.

Con este experimento quedan eliminadas las influencias neurales extrínsecas, vehiculizadas por el ganglio celiac y sus ramificantes (simpático abdominal) y parasimpático (neumagástrico), los que ponen en concordancia al órgano con las necesidades del individuo, sea aumentando o disminuyendo la movilidad gástrica, según su antagonismo funcional y los reflejos enteroceptivos. Bichat dijo: "el plexus solar es el cerebro del vientre".

Influencias químicas - físicas, (calor) y hormonales Collip (8) son poderosas causales de contracción o relajación del músculo liso del estómago.

Cada divertículo gástrico posee su dinámica particular.

Rumen. — A través de la ventana abdominal latero - superior, se aprecia por la visión o palpación, el movimiento pendular de todo el divertículo por desplazamiento angular no menor de 10°. Por búsqueda táctil o mejor usando ampolla exploradora, se comprueba en el interior de la cavidad del rumen, movimientos contráctiles rítmicos de los pilares, modificaciones de los labios de la gotera esofageana, ondas rítmicas de la pared gástrica, iniciada en los pilares o en cualquier zona donde la presión interna es máxima, en las escotaduras anterior y posterior y cinturas que separan los sacos cónicos derecho e izquierdo.

El movimiento del rumen en su totalidad se esquematiza así: onda contráctil inicial de los pilares, su propagación en la pared hacia ambos lados con disminución total de la capacidad diverticular; luego reposo relativo, iniciándose el alargamiento de las fibras musculares favorecido por acción gravitatoria de la masa alimenticia y consecutivo incremento aparente del volumen del órgano. Estos movimientos u ondas peristálticas suceden una o dos por minuto.

ESTABLECIMIENTOS
GALIEN

Dirección Telegráfica:
" **GALIEN** "
MONTEVIDEO

LABORATORIOS Y FABRICA

PRODUCTOS QUIMICOS Y FARMACEUTICOS

PROFESORES:

BOCAGE, BUJALANCE Y CAPRA

FARMACEUTICOS

Fábrica:

ARROYO GRANDE 2832

Montevideo

Escritorios

PAYSANDU 1783

Teléfono: 4 56 21-4 56 22

Granja de Serotécnica y

Fitocultura:

SUARez - Canelones

Agencia en: Salto, Soriano, Paysandú, Durazno y Florida

F. ROCCO S. A.

CERRO LARGO 801

MONTEVIDEO

Importadores de: **Materiales de construcción en general, Alambres en general, Hierros para herrero y cemento armado. — Madera de tea, spruce, sona, Douglas Fire, Pino blanco y Roble. — Maquinaria Agrícola y para la Industria. — Ferretería en general. — Loza sanitaria.**

Unicos importadores del renombrado
Alambre Inglés de acero galvanizado de
la más alta resistencia marca
"GORGON"

DROGUERIAS

DEMARCHI-MUSANTE S.A.

775 CALLE URUGUAY 777 ☆ Casilla de Correo N.º 123

Dirección Telegráfica ROCHVILLE — MONTEVIDEO

OFRECEMOS LO QUE
TODOS OFRECEN. . .

más

. . . **La seriedad de una
responsabilidad ilimitada
adquirida por una
larga experiencia
profesional.**

TELEFONOS:

8 09 07

8 09 02

8 27 51

Las haciendas de calidad se desarrollan más rápidamente. Sumí-
nistrele los elementos minerales necesario. Sales Tónicas
"GROPER" para ello.

El revestimiento interno papilo-foliáceo acompaña con movimientos ondulatorios propios y lentos, a los movimientos de la pared gástrica, a expensas de su desarrollada muscularis mucosae y muscularis intrafoliácea, terminando todos estos movimientos en la región del cardias. Esto viene a estar de acuerdo con la hipótesis de Cole (1928) mencionada, por (39) la que sostiene que el peristaltismo gástrico en ciertos animales es función de la muscularis mucosae, aunque Gordon y Singlenton (1939) sugieren la idea, para una mejor interpretación conforme a sus experimentos fluorescentes de que serían del tipo peristalsis.

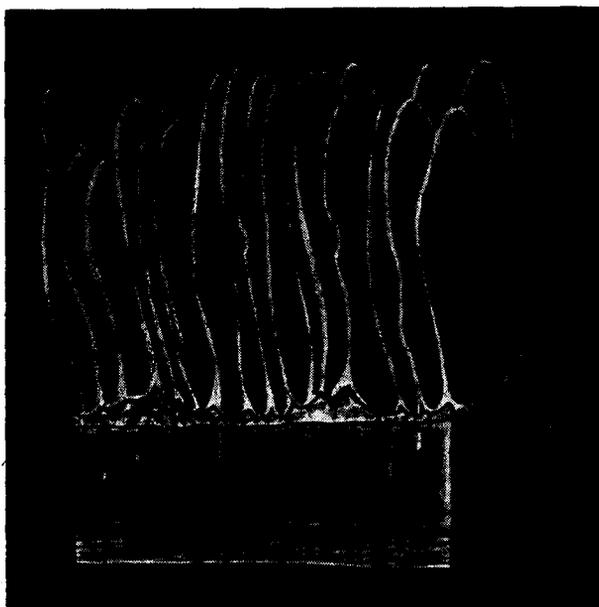


Fig. N.º 2. — Visión microestereoscópica del sistema papilo-foliáceo del rumen.

La finalidad de estos movimientos es mezclar el alimento depositado, pues la porción superior irá al fondo y de aquí pasará a lo alto, entreverando el líquido estacionado en planos inferiores con los forrajes en suspensión. Por iluminación del interior del rumen, se observa cómo la masa de alimentos se agita por momentos, cambia de nivel, proyecta porciones semilíquidas acompañadas con burbujas: todo por efecto de la contracción de los pilares anterior y posterior y sus brazos superior e inferior. Por la adecuada estimulación neural, según la clásica experiencia de Toussaint, se consigue la amplificación o inhibición de los movimientos descriptos.

Muchos autores demostraron que la llegada de los alimentos al rumen y redecilla se realiza de tal modo, que la parte sólida es dirigida en casi su totalidad al rumen o panza; los líquidos canalizados por la gotera esofageana se acumulan en la redecilla sin que esto implique estricta separación, ya que en ambas cavidades gástricas se hallan mezclados el forraje y las bebidas. Nótese que existe una primera y grosera selección del alimento.

Redecilla. — Ocurren movimientos sincrónicos al del rumen, dado que esta región estomacal es modificación diverticular. Por la disposición anatómica de su pared muscular y su forma regular, los movimientos son

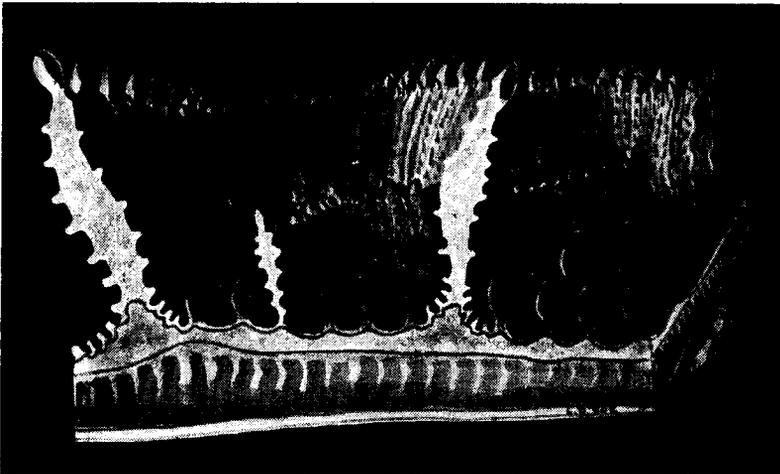


Fig. N.º 3. — Visión microesteroscópica del sistema papilar de la redecilla.

ondulatorios, tipo longitudinal, cuya consecuencia es el acortamiento o alargamiento de todos los diámetros de la redecilla con disminución volumétrica de 1/10 de volumen de reposo. Su función es la reserva de líquidos, los que son expulsados tanto al rumen o librillo de acuerdo a las necesidades de cada divertículo. La constitución del revestimiento interno es morfológicamente distinto al del rumen, pero histológicamente igual; la absorción casi no sucede y el líquido se conserva en su mayor parte.

Librillo. — Por las particularidades de su constitución anatómica, histológica y funcional, la motilidad del librillo se realiza por contracciones fuertes, prolongadas o sostenidas y dirigidas al centro del divertículo, con reducción de su volumen. Se dice que su movilidad es inaparente. En él, se ejerce una fuerza estática, de sentido centrípeto y expresado fisiológi-

camente le llamamos contracción isométrica. El trabajo realizado es eficiente por la poderosa musculatura puesta en juego y gran superficie de presión en reducido volumen. La expresión manométrica de tal presión es aproximadamente de 10 cms. de Hg. Durante la relajación o reposo aparente del órgano, los ciclos laminares experimentan movimientos ondulares para desprender y expulsar los residuos alimenticios adheridos a sus paredes. Asimismo, el movimiento unitario papilar contribuye a esa finalidad.

La masa alimenticia, para ingresar al librillo, debe sufrir la adecuada trituración de la masticación mecánica y el ataque enzimático correspondiente, de consistencia pastosa inicial; entonces, el librillo que es prensa de doble efecto, por su contracción centripeta y sostenida, deja escapar la parte líquida exprimida, la que atraviesa el puente de Wilkens y llega al cuajo. Quedan entre los ciclos laminares, panes sólidos compuestos de restos vegetales todavía no digeridos. Prosigue entonces la acción enzimática y adelantada lo suficiente, por movimientos combinados de relajación del órgano y ondulatorio laminar; son expulsados algunos trozos de panes alimenticios, que conjuntamente con líquidos, pasan sucesivamente hacia el cuajo.

Cuajo. Los movimientos más importantes del cuarto divertículo corresponden al tipo de expulsión gastro-intestinal o sea el pasaje del quimo a través del píloro; son intensos, rítmicos y aperiódicos. Se ayuda el paso, por la disposición anatómica de los pliegues del revestimiento interno mucoso, dada su forma espiral de convergencia pilórica.

Resumen. — Los movimientos de las dos cavidades anteriores, del estómago del bovino y ovino, tienen el carácter de ondas permanentes rítmicas, de débil intensidad, con el fin de mezclar los vegetales y líquidos ingeridos; el librillo por prensado, separa la parte líquida y el cuajo por su acción digestiva especial, al final de sus efectos, expulsa el quimo al través del píloro por movimientos intensos y aperiódicos.

El tiempo de permanencia estomacal del alimento en los bovinos, queda demostrado por la experiencia de Peloheimo y sus colaboradores, (36) los que alimentaron 20 bovinos con forrajes "señalados" con trióxido de cromo, (Cr_2O_3) determinando el porcentaje del cromo en cada divertículo después del sacrificio del animal, encontrando los resultados siguientes:

Después de 20 a 25 horas de la ingestión ..	16-11 %	en el rumen
" " 20 a 25 " " " "	.. 16-31 %	en la redécilla
" " 20 a 25 " " " "	.. 17-32 %	en el librillo
" " 48 " " " "	.. 90 %	pasó el librillo

Rumia. — La rumia es función propia de un gran número de animales herbívoros que se llaman por esto rumiantes.

Obvio es repetir la finalidad de este fenómeno particular de la mecánica gástrica.

Debemos destacar su importancia y el alcance del perfeccionamiento en estos animales que sólo se nutren con sustancias groseras y de poco valor alimenticio pensemos en lo voluminoso de su iugesta vegetal, etc., fenómeno mecánico al parecer de menor transcendencia; pero que al análisis detenido sospechamos de su complejidad. Pensemos también cuantos sistemas u órganos son puestos en acción para obtener la mejor trituración del forraje: el estómago, esófago, musculatura abdominal y torácica, laringe, glándulas salivares, arcadas maxilares, molares y sistema nervioso central. A causa de todo este mecanismo, el bolo alimenticio proveniente del estómago, de peso entre 100 a 120 gramos en el bovino y de 20 a 80 en el ovino (la parte líquida retorna inmediatamente al estómago y los gases escapan al exterior), permanece en la cavidad buco-palatina de 35 a 50 segundos para sufrir la masticación merícica entre los planos molares por 30 a 60 golpes mandibulares según la consistencia del forraje, a lo que se acompaña la segunda e intensa insalivación parotideana, (de 5 a 10 litros en el bovino y de 1 a 3 litros en el ovino).

Durante el reposo físico y psíquico de la bestia, la masticación merícica se realiza, a intervalos, cuya duración total suele variar de 6 a 10 horas cada día, durante la cual el bovino mastica hasta 60 kilogramos del forraje ingerido.

Chauveau, Toussaint, Colin, Haubner, Helleberger y otros, con sus bellos experimentos, y los respectivos registros gráficos de las exploraciones en gastrodinamia, nos legan la teoría de la aspiración torácica, negada posteriormente por Webster sin que este autor llegue a destruir las comprobaciones de los primeros.

Según los experimentos realizados últimamente por Wesser J. (54) y de acuerdo a su contribución presentada a la XIII Congreso Internacional de Veterinaria en Londres, describiremos el mecanismo de la rumia:

1.º Contracciones propias de los divertículos gástricos.

La redecilla se contrae de dos a tres veces en cada rumia, cuya duración es de 40 a 60 segundos; la onda peristáltica pasa al rumen y librillo seguido de ondas antiperistálticas. En el rumen suceden contracciones alternas con relajaciones de sus pilares posteriores.

2.º Contracción de la pared abdominal y diafragma.

En el instante del acto de expulsión del bolo hacia el esófago, el rumen no se mueve, más bien está quieto en contracción isométrica. Como punto de apoyo complementario de tal condición la mus-

culatura de la pared ventral y el diafragma, ambos quedan en estado de quietud aparente, es decir, en contracción isométrica.

3.º Apnea y presión negativa intratorácica.

La cavidad torácica, al unísono de los acontecimientos del abdomen, por instante entra en reposo pero con sus paredes laterales en extensión; la glotis y velo palatino, cierra herméticamente el conducto laríngeo. Es el momento de la "apnea" fisiológica de la rumia. Toda la cavidad torácica, cae en presión negativa.

4.º Todos estos actos fisiológicos coadyuvan a una situación de menor resistencia o presión del píloro; entonces por él se precipita el bolo

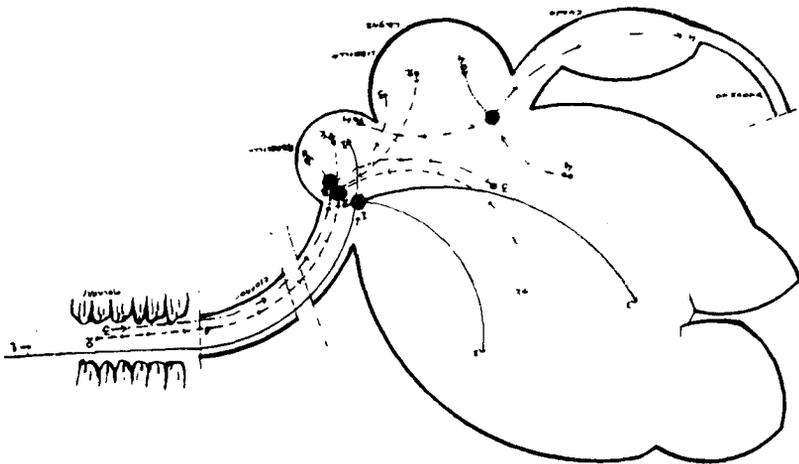


Fig. N.º 4. — Esquema de las trayectorias alimenticias en el estómago del bovino. 1.º Ingreso bucal (rumen, sólidos, reddecilla líquidos). 2.º Regreso o rumia. 3.º Última deglución. 4.º Pasaje al cuajo.

alimenticio aspirado hacia el esófago e inmediatamente en las paredes de este tubo musculoso es establecida una onda retrógrada veloz la que transporta y luego arroja a la boca la porción de alimento.

5.º Masticación merícica, insalivación parotídeana y deglución. De este modo termina cada ciclo de la rumiación.

La rumia sólo es realizada cuando el animal está en reposo físico y psíquico; toda circunstancia que ocasione molestias o atención, sea por sensaciones auditivas u oculares, como acontece con la aparición de personas o animales extraños, ruidos desconocidos, balido del

ternero. fenómenos meteorológicos intensos, trabajo, reflejos condicionados, etc., son motivo seguro para que la rumia se detenga un lapso a veces largo.

Advierto que no existen al momento experimentos fisiológicos demostrativos de que la rumia sea acto volitivo, ni menos lo que prueban la existencia de áreas de localizaciones cerebrales, ni tampoco estudios embriológicos con el fin de aclarar las funciones de las áreas motoras, por ejemplo: entre otros procederes, el estudio mielogenético de corteza según Flesching.

Dentro del campo neurológico, los experimentos relativos, a la estimulación gástrica, sólo podemos señalar aquellos trabajos del ruso Kaplan P. M. y los muy interesantes de Hislop (39) el que evidenció que la movilidad y tono gástrico, se acrecientan toda vez que es estimulada la región anterior del hipotálamo y se consigue la relajación de la región del antro péptico para los estímulos aplicados en la región del hipotálamo posterior: motivo de prosecución para futuras búsquedas de demarcación, etc.

Por métodos psicológicos analíticos, sospechamos y deducimos, pero no demostramos que la rumia es acto volitivo o al menos estado cognoscible para el animal por su sistema nervioso central.

Para que la rumia comience, es necesaria la sensación de repleción gástrica o sea la aparición de los reflejos enteroceptivos que causan impulsos nerviosos aferentes, los que recorren las vías vagal-tálamo-cerebral, devolviendo oportunamente trenes de impulsos eferentes o motores vagal-frénico y de este modo, entremezclándose con etapas psíquicas superiores, ocasionarán el estado consciente de la rumia

Tanto el bovino como el ovino denotan "psicotropismo"; para poder iniciar el acto de la rumia ellos "buscan", "eligen" y "conservan" la "oportunidad", el "ambiente", y la "postura", en que mejor pueden realizar tal acto digestivo.

Las impresiones auditivas, oculares, cutáneas, originan sensaciones, que, cuando son extrañas o de intensidad desmedida, obran en su psiquismo, que es complejo de "timidez" (por razones instintivas?) peculiar en el bovino y muy pronunciado en los ovinos, elocuentemente expresado por su temperamentalidad gregaria. Después de recorrer el mecanismo sinérgico en la intimidad de la corteza cerebral, aquéllas irán a gobernar por su mayor intensidad perceptiva el acto de la rumia y que todo observador reconoce que la bestia tiene conciencia del acto que realiza.

D. — DIGESTION ENZIMATICA.

La segunda parte del estudio de la digestión gástrica del bovino y ovino, corresponde a los fenómenos de hidrólisis enzimática, que los alimentos de origen vegetal experimentan durante su permanencia en

los cuatro divertículos mencionados. Queda señalada la excepcional importancia de la gastrodinamia sea por su movilidad permanente del alimento, que ofrece de continuo nuevas superficies de ataques y por la masticación mecánica con el aumento del número de superficies y también por la uniformidad de la temperatura de la masa alimenticia.

Muy conveniente es hacer algunas consideraciones previas sobre el pH y temperatura del contenido gástrico y física-química de los alimentos vegetales.

La exclusividad del tipo alimenticio del rumiante, es precisamente lo importante de esta disertación, tan distinta, por la colaboración simbiótica de seres microscópicos, de las otras que se suceden y son bien conocidas en el estómago del omnívoro y carnívoro.

Los bovinos y ovinos no poseen en su rumen ningún sistema glandular formador de fermentos digestivos; todo lo contrario, su superficie interna es recubierta por una capa gruesa de células cornificadas (6) al parecer inalterable a los intercambios fisiológicos de líquidos del medio intragástrico con la sangre y linfa capilar de la pared diverticular; agréguese, que el alimento celulósico, por su parte, es inatacable por los enzimas gástricos hasta ahora conocidos de los animales superiores: sólo en el hepato-páncreas de muchos invertebrados (caracol) se pudo aislar un enzimo hidrolizante de la celulosa.

En el equino y suino, esta digestión se realiza en el intestino grueso. En los carnívoros, la celulosa se digiere en ínfima cantidad; su función principal, por su masa inerte es la de excitar el peristaltismo intestinal por lo cual se aconseja en terapéutica, para los casos de hipotonía, estreñimiento o mal acostumbramiento intestinal.

Hale y Huffman (21) demostraron que la temperatura en el interior del rumen es mayor en 0,50°C. a la rectal para el mismo animal de experiencia. Significa esto la amplitud de los fenómenos químicos exotérmicos que ahí suceden, interpretación opuesta a la antigua de Cordier (6), quien sostuvo que las papilas calentaban la masa digestiva. Mejor será pensar en el enfriamiento por absorción calorífica de la sangre capilar que circula en el sistema papilar.

a) El pH del contenido gástrico del bovino y ovino.

Para la buena interpretación de los fenómenos enzimáticos que detallaremos en esta ocasión, se hace imprescindible el conocimiento de la acidez actual o sea la concentración de hidrogeniones, lo que se expresa por el pH del medio gástrico (2 b). Desde años atrás se sabía que la acidez del estómago de los carnívoros era muy marcada (pH=1,5 hasta 2,5) mientras que en los herbívoros era tan débil que hasta se llegó a dudar (exceptuando la de cuajo) la acción interventiva en la digestión. Es que, otra vez más, nos encontramos con grandes diferencias en la digestión del carnívoro y del herbívoro y en manera especial de lo que sucede en los tres primeros divertículos. El cuajo, a su manera, se asemeja en cuanto al pH a lo que sucede durante la

digestión láctea, al tipo de digestión protéica y también en el adulto, con las proteínas de los forrajes. Recuérdese al respecto lo dicho en el esquema N.º 1 de Langerof.

La exposición y comentario de modernos experimentos acortan el camino a recorrer; ellas son: 1.º Olson T. M. (34) del Dept. Dairy Husbandry, South Dakota State College, determinó con potenciómetro modelo Coleman, el pH de la ingesta del rumen en 473 muestras provenientes de animales sacrificados y así obtuvo, a la temperatura ambiente, el siguiente valor promedial: pH = 6,89.

2.º Monroe C. F., Perkins A. E. (32) con el uso del potenciómetro modelo Leeds Northrup, determinaron el pH de las ingestas en dos vacas lecheras con alimentación distinta, para lo cual retiraban a intervalos de un minuto, por la fístula del rumen, muestras de la ingesta, según la región anatómica del reservorio, luego "in vitro", medían el pH. Por los valores encontrados, los autores comprueban: a) que durante el pastoreo es cuando sucede la mayor constancia en el valor del pH. b) por la mañana el valor del pH es mayor (pH = 7,01) que durante la tarde (ácido pH = 6.66). c) que la alimentación con heno y granos dá siempre pH neutro o alcalino y que con pasturas naturales o alfalfa verde el pH tiende a la zona ácida.

Smith R. V. (45) del Dept of Dairy Husbandry, Oregon State College, considera que las determinaciones "in vitro" de los autores anteriores, no reflejan realidad de lo que sucede "in vivo", por lo tanto, construye el equipo apropiado para llegar con el electrodo en el interior del rumen, por la fístula ventral permanente. Utiliza el aparato de Beckmann con el electrodo de vidrio. En dos vacas. Holstein consigue realizar varios cientos de mediciones y pone en evidencia la variabilidad del pH según hora, lugar anatómico del rumen y tipo del alimento.

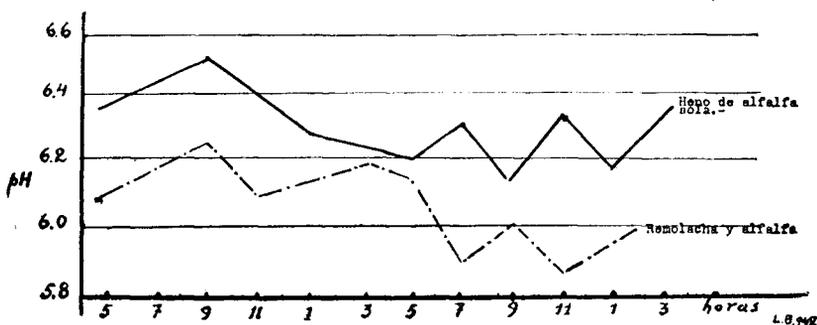


Fig. N.º 5. — Gráfica de la variación del pH a través del tiempo y el tipo de alimento en un mismo animal, según datos tomados de Smith (45).

- a) Heno de alfalfa pH = 6.29 y 6.31
 Heno de alfalfa y remolacha pH = 6.07

b) Variabilidad del pH según el lugar anatómico del interior del rumen. Al frente, a la altura de la fistula, pH 6.27, algo en la profundidad pH 6.20, en el centro del rumen pH 6.05, algo más profundo, pH 6.13, en la parte posterior pH 6.00, y en la profundidad de esa misma parte pH 6.13.

b) Química-física de los alimentos de origen vegetal.

1.º) **Celulosa.** — A. Payèn en 1842 (35) fué quien primero estudió seriamente la constitución de la pared celular de los vegetales. El concepto botánico actual, resultado de los adelantos de la ciencia, es muy profundo como lo demuestran las investigaciones de Wanda Farr (16 y 17) del Laboratory of Celulose, Boyes, Thompson, Inst. for Plant Research, N. Nork; de Frey-Wyssling del Inst. de Tecnología Federal de Suiza (19) y de otros muchos que mencionaremos oportunamente.

Las paredes celulares de todos los vegetales están formadas en proporción mayor de **celulosa**, su función es la de limitación protoplasmática y de sostén.

Ella está acompañada de otras sustancias parecidas: el **Xilano** (pentasonas), **Materia péctica** (arabanos, galactanos y otros (20), **Liquenina** conocida como celulosa de reserva y otra, muy parecida a ésta, la **Hidrocelulosa**, la **Hemicelulosa** (mananos y galactanos) y especialmente la sustancia componente de la madera, de elevada resistencia física, llamada **Lignina** (cadena carbonosa con grupos bencénicos metoxilados). Según Karrer (26) la mitad del CO₂ atmosférico se halla formando celulosa, estimando en 1,100 billones de Kígs. el peso del anhídrido carbónico de este modo transformado. La regulación atmosférica del CO₂ se realiza por ciclo de formación y destrucción natural de la celulosa por vegetales y microorganismo respectivamente.

La celulosa (C₆H₁₀O₅)_n es un carbohidrato polimerizado o polímero no parecido a los azúcares, que según especulaciones de Harword y Freudenberg se forma por encadenamiento β—glucosídico (del oxígeno con el carbono 4) de muchas β—celobiosas que a su vez es un disacárido formado de dos moléculas de β—glucosa 1-6. Estudios roentgenográficos de la cadena de la celulosa demuestran estar formada de 60 restos de celobiosas, agrupadas en hacecillos rectilíneos de 40 a 60 cadenas y así firman las "partículas" físicas de la celulosa o sea la micela o microcristal de longitud no mayor de 600Å, según Ambron y Scherrer. El agrupamiento en gran número de estos microcristales constituye la hebra sub-microscópica de 1.5_x1.1_{mm} conforme a los estudios de W. K. Farr, características de la constitución fibrilar o estructura fibrosa de la celulosa, como lo encontramos en el algodón.

Los últimos estudios de R. D. Preston del Dpto. de Botánica de la Universidad de Leeds (37) y luego de considerar opiniones y experimentos de Astburry, van Iterson, Freudentberg, Durr y del Prof. Guillermon, sostienen que la pared celulósica presenta las cualidades de "fibrilación cruzada" por efecto de la interfase con micelas protéicas del protoplasma, la que se contrae y expande alternativamente.

De modo semejante, Frey-Wyssling (19) tiene una concepción muy particular para la pared celulósica de la célula de los vasos lactíferos de *Euphorbia splendens* llamado "textura reticular" sub-microscopia conforme a sus experimentos de dispersión y absorción de la luz polarizada, el que pudo determinar ángulos de 60° con relación al eje de la fibra vegetal, todo lo cual se opone a los conceptos de textura fibrosa paralela.

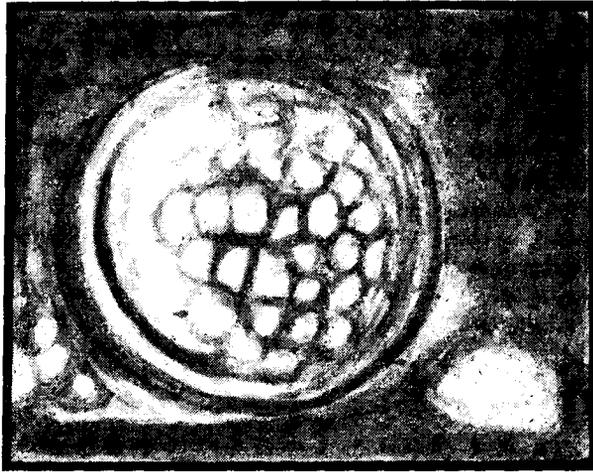


Fig. N.º 6. — Partículas de celulosa en el proceso de formación en un plástido ($\times 1,500$). Según W. Farr.

La síntesis natural de la celulosa se realiza en los plástidos incoloros y no en cloroplástidos que es donde se sintetiza el azúcar y el almidón (figura N.º 6 y 7).

Resumiendo diremos: la composición de la membrana celular del vegetal es, física y químicamente considerada, muy heterogénea, pues está compuesta de un sistema coloidal continuo: el segmento péctico y otra fase o sistema discontinuo, cristalino: la celulosa. La celulosa es difícilmente atacable por los jugos digestivos y aún sustancias químicas.

Como disolvente se recuerda el licor de Schwitzer, complejo amo-

niacal del óxido de cobre $(\text{Cu}(\text{CN}_3)_4(\text{HO})_2$ y además otras sustancias como el sulfocianuro cálcico $\text{Ca}(\text{SCN})_2$.

Preferentemente tratamos la celulosa porque es el alimento material y energético más común de los herbívoros, punto de partida de toda la economía animal; le sigue en el mismo grupo químico el almidón y luego en forma especial la proteína, grasa, lípidos, sales y elementos trazas.

2.º) **Almidón.** — Es el alimento de reserva en los vegetales maduros, depositado en las células del endospermo de los granos de cereales como el trigo, avena, cebada, maíz, arroz, etc., en tubérculos como la papa, boniato, mandioca, etc. en tallos y hojas. En la manufactura del pan y fideos para la alimentación humana, la harina está formada en su mayor proporción de almidón y de otras sustancias protéicas: el glúten.

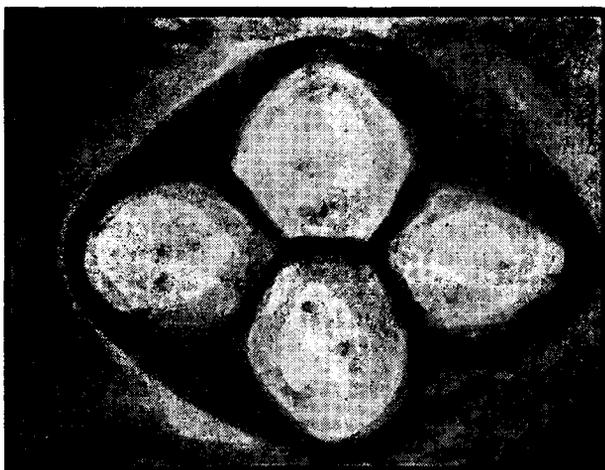


Fig. N.º 7. — Granos de almidón en el proceso de formación en el plástido ($\times 2,500$). Según W. Farr.

Asimismo las harinas de cereales para la alimentación del ganado, como el afrechillo y afrecho, sub-productos derivados de la molienda del trigo, conservan además, del pericarpio y aleuroma del grano, mucha cantidad de harina, es decir: almidón y glúten.

El almidón se forma por acción fotoquímica de la clorofila, fenómeno ubicado en el cloroplasto, por la utilización del CO_2 , el cual, a través de síntesis sucesivas y polimeraciones, llega al compuesto almidón, molécula muy grande con caracteres coloidales peculiares. De este modo el almidón es depósito de energía en estado latente o mejor dicho en forma potencial que oportunamente es capaz de devolver su

R E P U B L I C A O R I E N T A L D E L U R U G U A Y

equivalente energético durante las prolongadas fases del metabolismo animal; cuando el almidón es ingerido como alimento y eliminado por el aire expirado en la forma de gas carbónico, etapa última del metabolismo de los glúcidos.

Desde el punto de vista químico, debemos considerar al almidón $(C_6H_{10}O_5)_n$ como sustancia muy semejante a la celulosa, ya que su fórmula bruta es igual, pero que en el desdoblamiento hidrolítico resulta, según lo demostró Dubrunfaut (1847), estar formada de maltosa, disacárido compuesto de dos moléculas de α -glucosa 1-4. Marquenne demuestra que el glóbulo de almidón está formado de dos sustancias: la **Amilosa** presente en el centro del glóbulo, soluble en el agua y reacción azul al yodo y la **Amilopectina** compuesto fosforado, presente en la periferia del glóbulo y que no da la reacción azul del yodo.

El glóbulo de almidón, por observación microscópica con la luz polarizada, presenta una cruz oscura hiperbólica a causa del fenómeno de interferencia luminosa; la forma o dibujo de la cruz es característica de identificación para cada especie de glóbulo, según su procedencia vegetal. La micela de almidón, observada a los rayos X, denota estructura cristalina.

Entre otros glúcidos presentes, mencionaremos por su importancia: la sacarosa, glucosa, fructosa, levulosa, etc.

**VALORES PORCENTUALES DE LA COMPOSICION QUIMICA DE
ALGUNOS FORRAJES DEL URUGUAY**

	Sustancia seca	Proteínas total	Extracto al éter	Celulosa	Ext. no azoados carbohidratos	Ceniza
Heno de avena (12)	88.50	7.50	2.40	30.10	42.40	
Pasto de pradera	20.	3.50	0.80	4.	9.	
Alfalfa verde	24.	4.5	0.80	5.8	9.6	
Avena verde	23.2	1.9	0.60	8.5	8.9	
Maíz verde	17.5	1.4	0.40	5.	8.9	
Afrechillo	87.8	15.5	4.8	8	54.0	
Caña de azúcar (2) como fo- rraje	—	8.55	1.66	33.30	42.82	10.67
Cebada forrajera (43)	9.58	4.	0.31	1.19	—	1.23
Avena verde joven	88.52	27.30	4.70	18.05	—	12.35
Avena verde adelantada ..	88.57	14.55	2.84	19.95	—	13.56

3.° **Proteínas.** — El protoplasma animal y vegetal tiene de basamento material de la vida, entre otras sustancias, el complejo grupo de las proteínas. La molécula proteica es considerada hoy, dentro de la relati-

Nota: Véase bibliografía N.° 12, 2 y 13.

vidad tridimensional molar, como una estructura gigante con las propiedades comunes a lo coloidal, micelar y cristalino según el caso: su peso atómico global, calculado por el procedimiento de la ultracentrifugación de Svedberg (1926) varía desde 16.000 hasta 2.000.000. En su configuración entran además del C, O, H, elementos éstos presentes en los carbohidratos y grasas: otros muchos, como el nitrógeno de imprescindible presencia y otros, a veces ausentes, según sea la sustancia protéica como: S. P. Fe. Mg. Br. I y algunos elementos trazas: Cu, Zin, Co, Br, Ba, Va, etc.

Químicamente es considerada como el agrupamiento especial de los 25 amino-ácidos conocidos unidos entre sí por el radical amino con el carboxilo, a lo que se le llama enlace péptico (según Fischer) para formar cadenas sencillas o bien cadenas cíclicas: las dietopiperazinas.

El ordenamiento de las moléculas, todas dentro del protoplasma, merece hoy la atención de muchos investigadores: Lagmuir, Overton, Nogen; y de acuerdo a ideas de "polaridad" molecular, es la causalidad del ordenamiento u "orientación monomolecular de interfase" para formar así, capas alternas o "framework" donde los polipéptidos heteropolares de largas cadenas con propiedad pulsátil, son el origen del movimiento o "primus movens" de los seres organizados. La estructura foliácea del protoplasma, concepción moderna, fué corroborada experimentalmente por el Prof. Braur de Zurich.

Las protefnas vegetales, llamadas comúnmente por el vocablo de "gluten" pertenecen, por sus características físico-químicas similares, a las mismas agrupaciones que suelen hacerse con las de origen o pertenencia animal, aunque su composición en amino-ácido es frecuente algo distinta y, para ciertos casos, tales combinaciones sirven para su identificación.

ALBUMINAS	Leucina	cereales
	Legumelina	leguminosas
	Ricina	ricino
GLOBULINAS	Globulina	cereales
vegetales	Faseolina	leguminosas
	Edestina	cañamo
	Tuberina	papa
GLIADINAS o		
PROLAMINAS	Gliadina	trigo
	Zeína	maíz
	Hordeína	cebada
GLUTELINAS	Glutelina	maíz
	Glutelina	trigo
	Orizeína	cebada, arroz

CROMOPROTEIDOS . Clorofila en la forma a y b (esqueleto tetrapirrólico porfirínico con Mg.).

Además existen Fosfo, Gluco y Nucleoproteínas y la asparagina que es una amida del ácido aspártico.

Es extenso el mecanismo de la síntesis de la proteína que realiza el vegetal, cuando parte del N. atmosférico y telúrico. La mayoría de los vegetales que son usados como forraje, se sirven del N en la forma de amino-ácido y sales amoniacales solubles, presentes en la capa húmifera. Las leguminosas, como ejemplo: los trifolium, alfalfa, a causa de un mecanismo simbiótico ubicado en sus raíces, fija el N atmosférico para su metabolismo, sobrando gran cantidad que queda almacenado en el suelo para ser usado o aprovechado por otros vegetales que habitan posteriormente el mismo lugar; justificándose uno de los beneficios de la rotación del cultivo que pregona la ciencia agronómica. Para cada tipo de leguminosa, existen géneros y especies determinadas que forman nódulos radiculares conocidas como Pseudomonas radicolas y también otros importantes, lo que fué demostrado últimamente por trabajos de J. K. Wilson (55) y colaboradores quienes demostraron en 200 plantas distintas y 70 géneros y 32 variedades de grupos plantas-bacterias radicolas. Otros experimentos de F. E. Allinson (1) G. Bon (4) y sus respectivos colaboradores, han puesto en evidencia que la fijación del N por las bacterias radicolas depende del metabolismo de los carbohidratos del propio vegetal, de la presión parcial del O_2 , del cociente respiratorio, de la temperatura, dosificación de los carbohidratos, de CO_2 , de las proteínas del suelo, del nódulo y del mismo vegetal.

Según evidenció Virtaten de Helsinki (51) la síntesis de los amino-ácidos en el vegetal, se inaugura a favor de los ketoácidos fundamentales: el ácido oxaloacético y ácido ketoglutárico y ácido pirúvico, para lo cual indica su técnica de dosificación y da números de la frecuencia de ellos en los vegetales.

Las proteínas de los forrajes son entre sí muy distintas, aún más de las que se encuentran como componentes del organismo animal bovino y ovino; es decir, debemos conceptuarlas como heterólogas por sus especificidades y capaces de ocasionar en los animales, disturbios proteicos del tipo alérgico.

Oportunamente al tratar la digestión proteica del rumiante, demostraremos la manera cómo es anulada la especificidad proteica vegetal y entonces, hacer factible la asimilación por el epitelio intestinal e ingresar al medio sanguíneo en forma de sencillos amino-ácidos.

4.º Esterinas, Fitoxantinas y Grasas.

Esterina y esteroides. Son sustancias presentes tanto en animales como en vegetales, de complejísima constitución, las que dan origen, lue-

go de un metabolismo peculiar a algunas hormonas y vitaminas necesarias para la salud del animal; químicamente consideradas, estas sustancias son politerpenos o mejor aún, derivados del ciclopentanofenantiemo. Los esteroleos son sus derivados alcohólicos. Según la procedencia, se agrupan en zoo y fito-esteroleos.

Indicaremos algunos fitoesteroleos importantes: **Ergosterol** o **ergosterina** de la levadura y **cornerzuelo** de centeno y conocida como **provitamina** que a causa de la irradiación de la luz ultravioleta nos dará en la **vitamina D**. — La **Sistoterina** y **Estigmosterina** presentes en el trigo y el **Zimosterol** en la levadura.

Fitoxantinas o **carotinoideos**. Los carotinoideos son sustancias de constante presencia en los vegetales, sobre todo en el estado verde, en tallos y hojas como también en algunos frutos a los cuales los colora intensamente, razón por la cual también se les suele llamar **lipocromos**. Desde el punto de vista químico se consideran estas sustancias **hidrocarburos** no saturados, polienos de función **terpénica**. Para su obtención de los vegetales o de los animales para ulteriores estudios de su dosificación fotométrica, es conveniente aplicar el método de la columna de absorción cromatográfica de Twett (1925). Enumeraremos algunas importantes carotinoideos o fitoxantina: 1.º **Licopina** ($C_{40}H_{56}$) con trece enlaces etilénicos, coloración roja intensa, presente en el tomate. 2.º **Carotina** o **Caroteno** ($C_{40}H_{65}$) con once enlaces dobles, existen las formas α y β é γ carotina, coloración rojo amarillo (zanahoria) y acompañado siempre de clorofila y xantofila en tallos y hojas de todos los vegetales. Es por todos conocida la importancia en la fisiología de los animales, dado que el desdoblamiento de la β carotina, acontecimiento que se realiza en la intimidad del hígado a favor de una carotinasa según evidencia Olcott con la formación de la **vitamina A**.

Myburgh (33) de Sudáfrica, estudió el porcentaje de caroteno de las pasturas naturales y encontró que él varía por las condiciones de estación y pluviométricas; abundante (11.62 mgm. %) en periodo de lluvias y escaso (0.04 mgm. %) durante las sequías.

3.º La **Xantofila** ($C_{40}H_{56}O_2$) colorante amarillo, dioxiderivado de la α -carotina, presente en todos los tallos y hojas verdes en compañía de la clorofila.

4.º La **Zeaxantina** ($C_{40}H_{56}O_2$) colorante amarillo de la dioxiderivado de la β -carotina presente en el grano de maíz.

5.º La **Capxantina** ($C_{40}H_{56}O_3$) colorante rojo del ají.

Grasas. Exceptuado las plantas oleaginosas o los sub productos industriales respectivos, los forrajes poseen pequeña proporción de **sustancia grasa**, pues varía desde 0,50 hasta 5 % de acuerdo a los valores obtenidos al aplicar el método extractivo al éter, como fué expresado en el cuadro N.º 1.

Los componentes grasos u oleosos de los forrajes, son por su aspecto físico, considerados aceites, dado que la temperatura del ambiente, son a menudo líquidos.

Algunos componentes pertenecen a los ácidos carboxílicos monobásicos saturados como el ácido fórmico (HCOOH), el ácido acético, combinado o en estado libre, (CH_3COOH), ácidos intermedios y superiores como caprónico pelargónico, mirístico, palmítico, esteárico, aráquico, behénico, etc. de los cuales el palmítico ($\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$) y el esteárico ($\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{COOH}$) en la presentación de glicéridos o grasas y aceites, son las más abundantes y comunes en los vegetales. En cuanto a la serie acíclica o de ácidos grasos no saturados, indicaremos principalmente al ácido oléico ($\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$) con dos enlaces dobles o etilénicos y sus glicéridos; son los aceites tan comunes en ciertos vegetales: oliva, coco, sésamo, girasol, maní, algodón y el ácido linólico con dos enlaces dobles y propiedad secante como es el aceite de lino o linaza. Las indicaciones anteriores deben entenderse que la parte oleosa de los vegetales, es una mezcla de ácidos grasos, glicéridos o grasas, ceras, esencias, esterinas, carotinoides, mezcla peculiar a cada especie vegetal con la disminución, ausencia o incremento de algunos de estos compuestos, todo lo cual da la configuración química oleosa de cada planta.

5.° Sales minerales y elementos trazas.

Las sales minerales juegan papel extraordinario en el metabolismo animal, mereciendo amplios estudios en el campo de la nutrición. Basta decir, para estimar su importancia, que los minerales son los que gobiernan, por el equilibrio iónico-soluto (Loeb), casi todos los fenómenos íntimos del protoplasma. Son los aniones y cationes los que establecen intenso potencial energético en la interfase del protoplasma, en las barreras citológicas, entre el medio interno y los componentes figurados; potenciales de energía que se manifiesta en electricidad, tensión superficial, presión osmótica, viscosidad, calor, color, etc. En otras oportunidades su presencia, como material somático, es la causa de los fenómenos bioelastométricos; caso del sistema óseo por inclusión del calcio y fósforo y otros menos importantes.

Los forrajes y el agua de bebida, poseen en general buena cantidad de sales minerales de los elementos de primera fila, Ca, P, K, Fe, S, I, etc. Exceptuaremos las pasturas de campos donde se asienta la osteomalacia (cuenca del Este) y al respecto queda recomendada la lectura del documentado trabajo analítico de tierras del Uruguay, obra del Ing. Agr. Puig Nattino (1913) y también las proficuas investigaciones sobre osteomalacia del bovino del Prof. M. Rubino. Ambos detallan interesante documentación y análisis interpretativos.

Las manifestaciones patológicas de la necesidad mineral en animales y hombres, entre los muchos disturbios característicos, indicaremos la malofagia o "pica", estado patológico que en el siglo pasado fué explicado como trastorno nervioso, mientras que hoy, en muchos de los casos, la conceptuamos como carencia.

El bovino y ovino carente de minerales, sufre el síndrome de "sed mineral", lo que le impulsa imperiosamente a ingerir cuerpos extraños e inapropiados a su sistema digestivo.

En el Museo del Inst. de Anatomía Patológica y Parasitología están reseñados multitud de objetos deglutidos por animales sospechosos de ser atacados de "sed mineral" y con su sentido gustativo depravado. Por ejemplo, recuerdo: huesos, guijarros, ovillo de alambre de hierro, arena en cantidad aproximada de 50 Kgms., ésto último, proveniente de un solo animal.

Sin ser frecuente, a pesar de que nos depara sorpresas, es común encontrarnos con casos como el siguiente: durante la faena en el F. Swift (1942) de una tropa de 20 novillos de inferior preparación, procedentes del Dpto. de Cerro Largo, en 10 vacunos se extrajo de su panza, aproximadamente 1 tonelada de guijarros pulimentados y de forma elíptica, algunos hasta de más de 5 cms. de eje mayor. Era fácil escuchar durante la marcha obligada de la tropa en los corrales, el chasquido del pedregal interiorizado en el rumen. Según referencias, en otras oportunidades semejantes y por falta de previsión al caso, quedó obstruída la tubuladura de desagüe de la playa de faena por las piedras ahí arrojadas, provenientes de la panza de vacunos.

Los elementos trazas, llamados por su efecto oligobiológico, corresponde a los conceptos y hallazgos modernísimos en el campo de la nutrición animal, especialmente en ovinos.

La condición especialísima de este tema, me exime de comentarios y puedo recomendar el interesante estudio de actualidad y abundancia de referencia bibliográficas, publicación de nuestro colaborador el Dr. L. Vigil (51).

Al pasar, mencionaré la investigación actual (1941) del Prof. Mc. Collum, de John Hopkins Univ. sostenida por The Rockefeller Foundation; sobre la necesidad y sus papeles fisiológicos de ratas y otros animales de los elementos trazas como el Bromo, Fluor, Boro y Vanadium.

E) MICROBIOLOGIA DEL CONTENIDO GÁSTRICO DEL BOVINO Y OVINO

Concepto

Con la antelación debida, para mejor interpretar esta parte, quedamos obligados a repetir, del mismo modo que lo suele hacer nuestro querido gran Prof. E. Messner a propósito de su brillante curso de fisiología de la digestión de los rumiantes: "El estómago de los rumiantes es una gran cava de fermentación". Mucho se estudió sobre la microflora y microfauna del tractus digestivo de todos los animales y también en el hombre. Cohendry calcula que los 2/3 del volumen fecal humano son restos de microorganismo y para cada miligramo contiene la fabulosa cantidad de 143.870.000 de restos microbianos. Se discurió largamente sobre el perjuicio ocasionado por la presencia de tales microorganismos y de la posibilidad no lejana de causar disturbios entéricos

por estos seres, más o menos o facultativamente patógenos. Metchnikoff, por lo mismo, sostuvo la teoría de la longevidad, que estaba en relación inversa a la calidad y cantidad de la flora intestinal humana. El contenido del tubo digestivo es en general óptimo medio de cultivo y de aquí, por la abundancia de proteína (putrefacción) y por los carbohidratos (fermentación) que sea a menudo causa de graves trastornos tóxicos por la formación de sustancias que obran en cantidades ínfimas, ellas son, con mayor frecuencia: histamina, fenol, cresol, indol, escatol, colina, ácido láctico, butírico, sulfuro de carbono, etc. por lo cual Becker en 1931 rehabilitó la teoría de la autointoxicación y también últimamente lo hace Whipple pensando en las proteinasas.

La variación del medio por acidez y enzimas a lo largo del tubo digestivo determina cambios en la microflora y fauna habitual de la región anatómica; es decir, modificaciones en el número y en su clasificación cuando pasa de una a otra zona del conducto digestivo.

En el rumen, la redécilla y el librillo, la cantidad numérica de microorganismo es fabulosa, luego decrece y es casi anulada en el cuajo, y otra vez en el intestino, pero sobre todo en el yeyuno, colon y ciego, el incremento microbiológico adquiere el carácter de "explosión". Algo semejante sucede en el intestino del hombre, perro y especialmente en el equino, el que tiene su intestino grueso adaptado a este tipo de digestión simbiótica.

Sin temor a la repetición diremos: "el estómago de los rumiantes es una gran cuva de fermentación".

En el rumiante los microorganismos cumplen función simbiótica que siempre es "preponderante" ya que de otro modo, en condiciones estériles, sería imposible la realización de la digestión en el estómago de estos animales.

Aquí, en este órgano, los rumiantes no poseen, como los carnívoros y mismo el equino, ningún sistema glandular capaz de producir enzimas digestivas para el ataque de los componentes de los forrajes y sobre todo de la celulosa, tan resistente a toda acción química. Los microorganismos, sean bacterias, levaduras, hongos, protozoarios, poseen enzimas hidrolizantes que llevan seguramente adelante el desdoblamiento de más en más, para poder cumplir el fenómeno propio de su alimentación.

Llevados los microorganismos al cuajo por arrastre gastrodinámico, donde el medio ahora no es propicio por la acidez elevada, ellos son muertos y entonces digeridos por los enzimas de la pared del cuajo hasta degradarlos en compuestos químicamente menores.

Al llegar al intestino, nuevas e intensas acciones enzimáticas hacen posible su última transformación, colocándolos en el umbral fisiológico de la asimilación.

De esta manera los microorganismos, con sus propios componentes

orgánicos contribuyen al mantenimiento del animal, el que antes les prodigó alimentos vegetales, el pH apropiado, calor y H²O.

Muchos investigadores (3) estudiaron la flora y fauna del rumen del bovino y oviño y resumiendo estos trabajos, sólo indicaremos sus autores y sus hallazgos: Von Ankersmit, Fischer, Hopffe, Thon, Crusch, Hanneberg, Gunter, Eberlein, Mme Kouvine, Strassbuenger, y autores modernos como Krebs, Mangold, Pochon, Doflein, Chaton, Simons, Owen, Smith, Baker, etc.

En los divertículos gástricos de los rumiantes, es posible hallar,



Fig. N.º 8. — 1) Fibra vegetal invadida por un micelium. Destrucción de la secundaria y conservación de las capas primaria y terciaria de la pared. — 2) Formación cavitaria cónica y bicónica enzimática: completa disolución de la pared secundaria. La primaria se conserva intacta. En la terciaria se inicia la desintegración. — 3) El avance de la hifa se realiza por el centro. — 4) Cavidad enzimática: nótese la doble refracción. — Material de fecas de equino estudiado a la luz polarizada (x 400). Ataque de las paredes celulósicas por hongos y actinomicetes, dibujo de una fotografía de Baker (1939).

por estar representadas muchas variedades de los siguientes grupos de seres organizados que viven en simbiosis con el mamífero. Por estudios apropiados de cultivo y aislamiento y reacciones biológicas "in vitro" son conocidas por ejemplo: bacillus amilobacter, b. proteus vulgaris, b. putrificus, b. perfringens, b. bifidus, b. acidophilus, etc., estreptococcus, espirilos gigantes, b. celulosa dissolvens (Mme Kouvine 1923).

Levaduras diversas: endomises albicans, aspergillus, estoptotrix como el actinomicetes y entre los protozoarios: tricomonas, balantidius amibas. Baker F. del Dept. de Biology Country Tech. College of Guil-

ford, hace un minucioso estudio de la microbiología del rumen del bovino y publica el cuadro siguiente (véase además su microfotografía esquemática N.º 9) todos pertenecientes al grupo iodófilo.

- a) Protozoarios de la familia *Ophryoscolecidae* e *Isotrichidae*.
- b) Flora iodófila: 1.º *Oscillospira guillermondi*; 2.º *Sarcinas* y 3.º espirilos gigantes. 4.º Bacterias en forma navicular y asociadas en forma de rosetas. 5.º Cadenas de cocos tipo grande y pequeño.

F) SECRECIÓN GÁSTRICA DE LAS ENZIMAS DIGESTIVAS DEL BOVINO Y OVINO.

Varias enzimas hidrolizantes forman parte de la secreción gástrica de estos animales, correspondiente casi todos a la actividad secretoria del cuarto estómago, dado que en los anteriores, por las consideraciones antedichas, su mucosa está adaptada histo-fisiológicamente a la simbiosis microbiológica, faltando el sistema secretorio glandular. La secreción es continua porque a él llegan en todo momento sustancias alimenticias provenientes de los divertículos anteriores. Belgowski (1912) y posteriormente Shoptow (1937) demuestran que existe incremento secretorio después de las 4 o 5 horas de ingresar el alimento. La concentración del HCl en el jugo gástrico, es de 0.13 hasta un máximo de 0.40 %.

Cannon y Espe por medio de la fístula de Pavlov en bovino, comprobaron débil efecto psíquico sobre la secreción gástrica, especialmente según el tipo de forraje.

Sobre la absorción a través del rumen muy poco se conoce; sólo algunos observadores como Trautmann y otros sostienen que la glucosa y el agua puede ser absorbida por la pared de estos divertículos. Muchos gases como H_2S pueden ser absorbidos.

Rankin y col. (41) demostraron en lanares que la dextrosa era absorbida por la pared del rumen en la proporción de 34 % hasta 400 %, lo mismo para algunas sustancias medicamentosas y mismo tóxicas como el yoduro de potasio, pilorcarpina, cianuro de potasio.

a) **Pepsina** o **proteasa** (Schwann 1836) se encuentra en el protoplasma celular en estado de propesina (Schiff) y en presencia del HCl adquiere la propiedad de enzima proteolítica. Temperatura óptima de acción 37° y acidez actual óptima de acción, pH= 1,4 hasta 2,8. Es común en el estómago de todos los animales superiores.

b) **Lab-fermento**, **quimaza**, **zimógeno**, **renina** (Einar Hammarten). Se encuentra en estado de paracaseinógeno, que complementado por sales de calcio es transformada en caseinasa, la que actúa específicamente sobre la caseína, fenómeno llamado caseificación o comunmente "coagulación de la leche" formándose el coágulo o caseum, parte sólida y el lacto-suero, parte líquida. Temperatura óptima de acción 40° y acidez actual óptima de acción pH= 2 hasta 4.

El lab-fermento o cuajo es común en todos los mamíferos, abundante en la primer edad o período lactante, para decrecer y casi desaparecer en el estado adulto. Si la alimentación láctea persiste como sucede con ciertos bovinos de pedigree sobrealimentados exprofeso con vacas nodrizas, el animal llega al estado adulto con exuberante secreción gástrica del lab.

c) **Amilasa** o fermento sacrificiante (ElleMBERGER y Hofmeister); actúa hidrolizando los carbohidratos como el almidón y disacáridos. Según parece abundan en el cuajo del bovino y ovino; se duda o niega su formación gástrica en los carnívoros y omnívoros, a excepción del cerdo. La saliva, tan abundante en los herbívoros, está acompañada de escasísima cantidad de enzima amilolítica, fermento sacarificante, de acuerdo a los trabajos de la escuela brasilera, por el investigador J. Barisson Villares (2.ª).

La actividad glandular de la mucosa gástrica en cuanto a su secreción, es influida por múltiples factores: físico, químico y psíquicos. Entre los primeros indicaremos someramente las modernas investigaciones dirigidas a aclarar este fenómeno interesante y vinculado, por lo mismo a la patología gástrica: 1.º) la sustancia del grupo H de Dale, como la histamina; 2.º) la variación de presión del oxígeno sanguíneo es causa de la modificación de la cantidad de jugo gástrico segregado, demostración de Pickett y van Liere (1939); 3.º) Davenport (11) demostró en ratas, gatos y perros, que la anhidrasa carbónica es necesaria para la producción del HCl estomacal en la que conjugan funciones el CO_2 y COOH ; literalmente dijo: "el grado de secreción del ácido por la mucosa es directamente proporcional a la intensidad de formación del ácido carbónico durante el mecanismo secretorio."

Ultimamente algunos investigadores comprobaron que la secreción gástrica se favorece por efecto de la vitamina B_1 (Ganassina 1939), por el ácido nicotínico (Valeri y Paterno 139) y la vitamina C (Luksch 1940).

Entre los fenómenos psíquicos recordemos la experiencia de Pavlov sobre reflejos condicionados y los estados afectivos de ira y placer, modificadores de la secreción gástrica.

G) ATAQUE HIDROLITICO DE LOS ALIMENTOS VEGETALES POR ACCION CONJUNTA DE LAS ENZIMAS MICROORGANICAS Y ESTOMACALES.

Por ser la parte culminante de nuestro tema, aquí desarrollaremos el mecanismo enzimático del ataque del alimento en las cavidades estomacales del bovino y ovino, no sin antes tener presente cuánto fué dicho y comentado al detalle: gran capacidad estomacal, abundante insalivación hasta 56 litros en el bovino (Swit), gran cantidad de agua

bebida, los fenómenos de la gastrodinamia y los correlativos acontecimientos nerviosos, la temperatura del contenido gástrico mayor en $\frac{1}{2}$ grado a la rectal, $\text{pH} = 6$ a 7 , enzimas originadas en los microorganismos y las del propio estómago, son los factores mediatos que gobiernan la digestión del forraje en estos animales.

El alimento vegetal como lo obtiene la bestia en la pradera, es de difícil digestión, porque la celulosa constituye la pared de la célula vegetal y su contenido, el protoplasma, líquido coloidal de elevada complejidad química; no puede ser atacado con facilidad por las sustancias adecuadas del jugo gástrico a lo largo del tractus digestivo para ser finalmente incorporadas al individuo. Entonces, lo primero será el ataque de la celulosa, fenómeno que se ubica en el rumen y continúa en el librillo. Por ahora indicaremos la acción enzimática de los seres unicelulares; en tal sentido es necesario recordar la experiencia de Hale, Ducan y Huffman (21) realizada en bovino fistulado. Retiran parte del alimento ingerido, alfalfa y luego de pesar y mezclar detenidamente, la reintegran al rumen, permaneciendo desde 14 a 24 horas bajo la acción digestiva. Los autores estudian el coeficiente digestivo de la celulosa y obtienen el valor de 85 %. Con la lignina, parece que su digestión se realiza más intensamente en el librillo y mejor en el intestino. Otros carbohidratos dejan el rumen rápidamente sin ser atacado más o menos profundamente. Experiencias de Sauborn (1893), Davenport (1897), demostraron que la alimentación sin celulosa de bovinos resulta perjudicial para el desarrollo y mantenimiento corpóreo y también la producción láctea. Estudio de Mc Cay, Woodward, Johnson, Ku, con dietas sintéticas a base de celulosa regenerada, demostraron su escaso valor alimenticio con relación a la de procedencia natural.

La desintegración de las paredes celulósicas o celulólisis, es supeditada a la acción de varios microorganismos, como fué desde años atrás demostrado y recientemente lo repiten investigadores como Waksman, Bailey, Baker, etc.

Pochon J. (38) evidencia que el *B. celulosae dissolvens* de Mme. Kouvine y el *Plectridium celuloliticum*, habitantes del suelo y que por procesos de adaptación ubicuitaria y sucesivas mutaciones, son los determinantes figurados de la fermentación de la celulosa hasta llegar al término de glucosa, hecho que sucede durante el paso del contenido gástrico desde el rumen al librillo.

Baker y otros, también demostraron que ciertos hongos actinomices, atacan la pared celulósica del forraje (fig. N.º 8).

El almidón y otros carbohidratos menores, son asimismo desintegrados por los microorganismos (fig. N.º 8) por el efecto amilolítico de fermentos segregados por ellos, aunque su aprovechamiento por el bovino y ovino está ligado profundamente a la vitamina A (Shaw).

Sym (48) aclaró que los infusorios son los que desdoblan, sacrifi-

cando al almidón desde el término de acro y eritrodestrina hasta maltosa y glucosa y que en cuanto a las bacterias sólo lo hacen hasta dextrinas en ambiente de $\text{pH} = 6$.

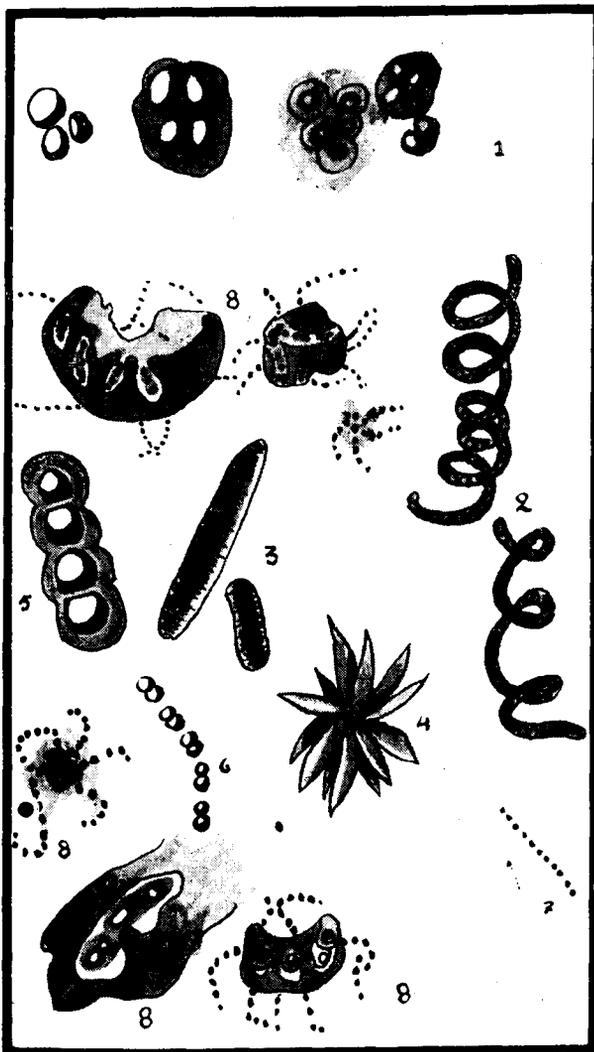


Fig. N.º 9. — 1) Sarcinas. 2) Espirillo gigante. 3) *Oscinospira guillermoudi*. 4) Roseta de asociación. 5) Cadena de cocos gigantes. 6) Cocos tipo normal. 7) Cocos de variedad pequeña. 8) Estados de desintegración del almidón por los cocos, (según Baker).

Algunas levaduras utilizan los glúcidos totalmente y dan, al final CO_2 .

Usuelli (1930) cree que una buena parte del almidón es transformado en el rumen en la forma de glucógeno.

En cuanto a los azúcares poco se conoce hasta el presente, dado el sinnúmero de dificultades inherentes en esta clase de investigaciones y al respecto sólo existen trabajos de Martens, Golf y Schwabe.

La actividad lipolítica queda a cargo, según parece, aunque no está bien probado porque faltan muchos experimentos de contralor, de los *b. coli*, *b. mesentericus*, *b. putrificus*. Según Sym el efecto lipolítico es variable durante la digestión en el rumen y sólo encontró que se acrecienta con alimento verde si esto lo compara con forraje como el heno, grano y chala.

Farecen intervenir, como evidente para el caso, fermentos propios del vegetal verde y de algunos protozoarios. La digestión completa de los lípidos y grasas se realiza, como bien es conocido en el intestino y en consecuencia escapa a mi propósito.

Sym en su mismo trabajo demuestra que la actividad proteolítica del rumen es intensa, sujeta a variabilidad de su intensidad, por casi todos los tipos de microorganismo, los que pueden y llegan a causar en condiciones especiales, graves estados patológicos con el nombre de putrefacción estomacal.

Las proteínas vegetales ingeridas, pasan sucesivamente por estados químicos de desintegración molecular: ácido y alcalino-metaproteínas, proteosas, peptosas y polipéptidos, estos últimos formados de 6 a 7 amino-ácidos, según van Slyke. Queda a cargo de las acciones enzimáticas del intestino, las últimas desintegraciones de los polipéptidos hasta llegar a los amino-ácidos constituyentes, forma ésta asimilable por la célula de la pared intestinal. De este modo se rompe la especificidad de la molécula proteica.

Es en el cuajo donde la acción proteolítica tiene valores grandes, por las propias enzimas segregadas por su pared glandular y al respecto recordaremos la caseificación de la leche por lab.

Es también en esta región gástrica donde se produce la muerte de los microorganismos y o su ulterior desdoblamiento proteolítico de su protoplasma, todo lo que irá a agregar sustancias de aprovechamiento alimenticio para el bovino y ovino; significa una poderosa fuente de síntesis proteica y de amino-ácidos altamente necesarios para el soporte vital del rumiante (Krebs 27).

Ocurren fermentaciones y putrefacciones en el estómago de los ruminantes, originarias de productos no útiles al individuo en casos patológicos de hipotonía post-partum en el librillo del bovino; atonía del librillo como secuela de anaplasmosis (Rubino), en la sobrecarga y en el meteorismo del rumen, etc.; la intensidad en la producción de sustancias a veces con poderes tóxicos, llegan hasta causar la muerte del animal.

La **CALIDAD** y la **EFICACIA** de los **Productos Veterinarios**

COOPER

son mundialmente comprobados y reconocidos



Antisárnicos para el ganado lanar y vacuno

- Garrapaticidas
- Saguaypicidas
- Lombricidas
- Desinfectantes, etc.



Fábrica de los renombrados polvos de

COOPER

El sarnífugo más popular en el mundo

**CIEN AÑOS DE ACTIVIDAD MUNDIAL EN DEFENSA
DE LA GANADERIA**

CABALLARES

- Asmol:** Combate el asma. Cajas de 30 papeles.
- Anticólico:** Contra los cólicos y dolores de barriga. Fcos. de 180 gramos.
- Arestin-oi:** Arestin., elefantiasis, agua de las patas. Fcos. de 300 gramos.
- Fluido Reforzador:** Tónico nervo-muscular. Fcos. de 300 gramos.
- Líquido para Vahos:** Coriza, laringitis, anginas. Fcos. de 180 gramos.
- Pasta Pectoral:** Desinfectante de las vías respiratorias. Latas de 1 kilo.
- Pomada Fundente:** Acción fundente especial, inflamaciones de la verga, glándulas. Latas de 200 gramos.
- Reductol:** Inflamaciones, edemas, rengueras, cojeras. Latas de 200 gramos.
- Osorroe:** Sobre-huesos, sobre-cañas, etc. Tarritos de 30 gramos.
- Tópico Secante:** Abscesos, fistulas, llagas. Frascos de 300 gms.
- Tópico de Weber:** Higromas, tumores, etc. Latas de 200 grs.
- Bolos Vermifugos:** Contra la gastrofilosis, gusano del estómago. Cajas de 10 bolos.
- Bolos Varadura:** Contra la infosura aguda de los caballares. Cajas de 10 bolos.
- Ungüento de Pie:** Vasos agrietados, resecos, etc. Latas de 500 gramos.
- Fenotiacina "Exterminador":** Solicite prospectos explicativos.
- "Nolihazol":** Solicite folletos.
- Inyectables** contra la gastrofilosis. Cajas 12 dosis.
- VACUNOS**
- Antigas:** Indigestiones, empaste, hinchazón de la panza. Frs. de 500 gramos.
- Bolos Antidiarreicos:** Contra la diarrea de los terneros. Cajas de 10 bolos.
- Bolos Entequé:** Contra el entequé de los terneros. Cja. de 10 bolos.
- Descornador** barritas: Lápices descornadores. Frs. de 100 grs.
- Ioduro:** Contra actinomicosis, tumores de la carretilla. Frs. de 180 gramos.
- Pomada Mamitis:** Inflamaciones de las ubres, grietas de los pezones. Latas de 200 grs.

E S P E C I F I C O S V E T E R I N A R I O S

"EXTERMINADOR"

Inyectables de Gluconato de Calcio. Contra hipocalcemias, enfermedad de los avenales, etc.

Soluciones e Inyectables para distintos usos.

LANARES

- Lombricida "Eureka":** Mata la lombriz y tonifica las majadas. Latas de 5 kilos.
- Manquerina:** Contra la manquera de los lanares. Latas de 1 kilo.
- Mata - bicheras "Exterminador":** Cura la bichera y ahuyenta la mosca. Lata de 1 y 5 kilos.
- Pintura:** Dura de zafra a zafra. Latas de 1 y 2 ½ kilos.
- Saguaypicida:** Lo mejor y más práctico contra el saguaypé. Cajas de 25 dosis.
- Lombricida - Saguaypicida.** Líquido. Envases de 1 y 5 litros.
- Fenotiacina "Exterminador".** — Contra parásitos gastro-intestinales.
- Lápices y tizas** para marcar lanares.
- Inyecciones Intratraqueales.** — Contra la lombriz pulmonar.

PERROS Y GATOS

- Jabón Parasitocida:** Cura las afecciones de la piel y mata los parásitos. Pastilla de 100 gramos.
- Sarna-perro:** Pomada contra la sarna del perro. Lata 200 gramos.
- Mixtura purgante** para perros y gatos. Envases de 50 y 100 c.c.
- Antihelmítico** para perros y gatos.
- Inyectables** contra la enfermedad juvenil de los perros.

AVES

- Avicol:** El mejor antipeste conocido. Frascos de 180 gramos.
- Difterina:** Contra la difteria, pepita de las aves. Frascos de 180 gramos.

- Exit-Ovo:** Polvo estimulante fosfo-azoado, aumenta la producción de huevos. Latas de 500 gramos.
- Polvos Piojos:** Contra los parásitos de las aves. Latas de 500 gramos.
- Reumatolina:** Contra el reumatismo. Frascos de 60 gramos.
- Tópico Viruela:** De gran eficacia contra la viruela de las aves. Frascos de 60 gramos.

MEDICAMENTOS GENERALES

- Bolos Purgantes:** Para caballares y vacunos. Cajas de 10 bolos.
- Cicatrizante:** Para heridas, degolladuras, peladuras, etc. Latas de 100 gramos.
- Dermicure:** Tiñas, herpes, eczemas, empeines. Frascos de 180 gramos.
- Fuego Líquido:** Pulmonías, congestiones, pleuresías. Frascos de 180 gramos.
- Hemostático:** Contra hemorragias. Frascos de 180 gramos.
- Polvos Secantes:** Heridas infectadas, llagas, supuraciones. Lata de 120 gramos.
- Polvos y Pomada Oftálmica:** Inflamaciones de los ojos, nubes, etc. Envases de 30 gramos.
- Mata-Verrugas:** Verrugas, endurecimientos, callosidades. Frascos de 180 gramos.
- Ungüento "Exterminador":** Para mataduras, basteras, llagas. Lata de 200 gramos.
- Sal Tónica:** El mejor alimento racionado para los animales. Bolsas de 60 kilos.
- Garrapaticidas y Sarnifugos:** De las marcas "El Exterminador", Eureka, Boyero, Rey de Oro.
- Demicherina:** Contra eczemas, para medicina humana. Envases de 20 y 100 gramos.
- Preparado "Eureka":** Para hacer jabón. Envases de 1 kilo.
- Espirales Mata-mosquitos "Exterminador":** Caja de 6 sobres.
- Jabón de Coco,** tipo especial. Distintos formatos.
- Hormiguicidas** para matar por contacto; raticidas y demás.
- Específicos** contra todas las enfermedades de los árboles y plantas.
- Preparado de Sal Tónica,** para agregar a la sal común.
- Creolinas** y desinfectantes.

Productos Veterinarios y Agronómicos

NOLIH^{NOS}S.A.

MONTEVIDEO

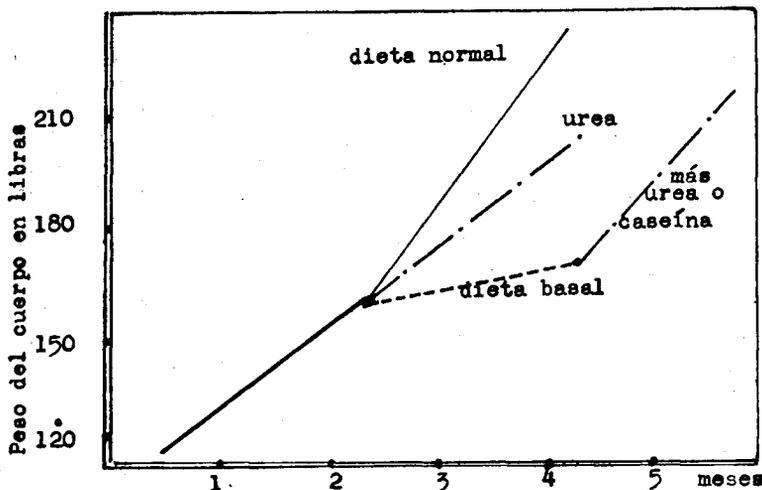
Entre los gases tenemos: CO_2 —60 a 80 %, CH_4 —20 a 60 %, N —10 a 20 %, H —0.0002 %.

Dougherty (13) comprobó que el H_2S aumenta con alimento verde y que la introducción por la fistula del rumen de ácido sulfídrico, es capaz según dosis, de producir la postración del animal. El autor estudia la formación dentro del rumen de CO .

Además están presentes otras sustancias: ácido fórmico, acético, láctico, propiónico, butírico, alcohol etílico, amoníaco, histamina, fenol, cresol, metil-mercaptan, etc.

H) SINTESIS EN EL RUMEN Y CONCLUSION.

Hemos aclarado que en el antro rúmico ingresan determinadas sustancias químicas de origen vegetal las que sufren efectos disgregantes por las enzimas. Los microorganismos necesitan para vivir, atacar los



Experimento de Loosli J. K. y McCoy C. M. - J. of Nut. 25.2.197.1943.
Sobre la utilización de urea por terneros jóvenes.

Terneros de dos meses de edad fueron estudiados con una dieta de 4.4 % de proteína. Cuando se agregó urea la dieta protéica llegó a 16.2 % (N. x 6.25); los terneros aumentaron satisfactoriamente de peso y altura. Los terneros con dieta basal presentan un balance negativo del N y al agregar urea se hace positivo en la retención de 24 a 36 % de la dieta nitrogenada. La aparente digestibilidad de la materia seca y carbohidratos con dieta basal fué de 57 a 63 %; al agregar urea subió de 74 a 80 %. Con alimentación diaria suplementaria de vitamina B, no aumentó el crecimiento ni la eficacia en la utilización del N. El contenido de riboflavina en órganos y carne no fué aumentada con la alimentación suplementaria del complejo B.

alimentos vegetales y con parte de ellos, sintetizar los componentes esenciales de su protoplasma y núcleo. Es por este mecanismo simbiótico que el bovino y ovino, partiendo de sustancias heterólogas y anulada la especificidad proteica primaria la transformada en otras sencillas para su mantenimiento material y energético.

Buena proporción de N-proteico es aprovechado por los microorganismos sintetizando algunos amino-ácidos muy necesarios para la vida del rumiante. Sobre este tema mucho se experimentó y desde la época de la escuela alemana resumida en el excelente trabajo de Schwarz (1925) el que probó que 256 gramos de proteína están repartidos en los organismos vivos de cada 100 Kgrs. del contenido del rumen en la proporción de 10 a 12 % en el cuerpo de las bacterias y el 20 % en los infusorios. En el presente, muchos otros investigadores, como Hart y colaboradores (23) estudian la posibilidad de la utilización del N-no proteico en las formas de urea y carbonato de amonio para síntesis de amino-ácidos dentro del antro rúmico y su ingreso posterior somático. La urea mejora y facilita la utilización de la celulosa.

Transcribimos de Wegner y colaboradores (54), algunas conclusiones de su trabajo sobre los cambios químicos del alimento en el rumen con o sin adición de urea... 3.º La proporción de N-total proteico y fibra bruta encontrados en el contenido del rumen como incremento escaso durante la alimentación, indica más o menos la selección extractiva del N-libre, a causa del ataque por bacterias o enzimas bacteriales, durante el pasaje por el rumen. 4.º El N-urético y el N-amoniacoal fué ingerido en la proporción de 1 a 5 % de materia seca de la ración desapareciendo del rumen dentro de las 4 a 6 horas de ser ingerido. Por esto se evidencia la conversión en N-proteico. 5.º Un incremento definido en el porcentaje del N-proteico del contenido del rumen, es producido por la adición de 5 % de urea a una ración baja basal nitrogenada.

En otro trabajo de los mismos autores, comprueban que el aprovechamiento de la urea decrece cuando el nivel proteico de la ración basal sobrepasa el 24 %.

Harris y Mitchell (22) demostraron en corderos los valores de la síntesis proteica que sucede en el rumen, partiendo de raciones exentas de proteína de las cuales posteriormente se les agregaban proporciones suficientes de urea y caseína para el mantenimiento animal, encontrando para el equilibrio biológico del N, los valores que siguen: 62 para la urea y 79 para la caseína. Raciones con 3.16 % de contenido de urea no fueron tóxicas.

En lo que respecta a la necesidad y síntesis de amino-ácidos con molécula de azufre como la cistina y metionina, muchos investigadores dedican su atención, de modo especial en el ovino, dado que en este animal precisa del azufre para construir la molécula de la lana, en la que entra en gran proporción el amino-ácido llamado cistina, de acuerdo con las modernas adquisiciones químicas y roentgenográficas de Speekman;

estimándose asunto de incalculable importancia económica en la explotación lanera.

Por otro lado Fraser-Roberts (1932) emiten la hipótesis de la que es el propio folículo de la hebra de lana, el que posee el mecanismo fisiológico capaz de sintetizar la cistina.

Smuts, Du Toit, Wath (47) demuestran que la ración de alfalfa (rica en azufre) más cistina, solamente favorece en 10 % el valor biológico para el mantenimiento y crecimiento del ovino, de acuerdo a los trabajos de alimentación en ratas con suplemento proveniente del rumen del ovino alimentado con alfalfa sola y alfalfa más cistina. Queda demostrada la sospecha, en este asunto, de necesidad como complemento, de la acción vitamínica del complejo B. (McElroy, Goss 1939), los que son construídos en el rumen y colon del ovino a favor de la intervención oportuna de los distintos microorganismos allí presentes.

Huffman y Ducan (25) en recientes experiencias con 5 bovinos alimentados con heno de alfalfa y cistina, vió que esto desmejora sensiblemente la producción láctea, aunque aumente el peso vivo del animal con la disminución de las ingestas diarias, deduciendo que el racionamiento de alfalfa y cistina no cambia los resultados, pues la alfalfa es de por sí suficiente para ello.

El problema vitamínico actual considerado como complemento imprescindible de la nutrición animal, llama poderosamente la atención a centenares de estudiosos y por cuanto atañe a nuestro tema, nos cabe decir que el metabolismo del bovino y ovino es gobernado por la acción conjunta de los muchos y conocidos factores vitamínicos, cuyo origen constructivo parece se ubica en el antro rúmico; empero sin olvidar la trascendente consecuencia para la alimentación humana, conviene tener en cuenta la rica fuente de vitaminas que se halla en los productos cárneos y orgánicos del bovino y ovino.

Algunas de las vitaminas necesarias para el bovino y ovino, éstos las obtienen juntamente con el forraje, dado que suelen formar parte de ellos: carotenos, provitamina D y vitamina E; pero en cambio otras están ausentes como se demostró en los últimos años, las que se crean o sintetizan por la acción de la microflora estomacal e intestinal.

En cuanto al requerimiento expresado en cantidad de unidades de las distintas vitaminas para estos animales, por su índole metabólica, no corresponde comentarlo aquí; pero en su defecto, recomiendo a los que aspiren a hacer ampliación de sus conocimientos, leer la interesante recopilación de Savage y McCay (42).

De modo parecido a lo que sucede en las raíces de los vegetales superiores con su microflora rizófera (pululación microbiana simbiótica adyacente a las raíces) el rumen, en primer orden y sus divertículos satélites, por la fabulosa microflora, constituye amplísima zona de influencia simbiótica de acción sintética vitamínica, utilísima para las bestias portadoras.

Lo importante es comentar los experimentos últimos sobre este asunto y resumidos, diremos: McElroy y col. (30 y 31), Wegner y col. (53), Hunt y col. (24), Ray y col. (40), por distintos caminos bacteriológicos y físico-químicos; en el bovino y ovino alimentado con raciones naturales o isocalóricas, escasas o libres de vitaminas, han demostrado la presencia todas las veces, en los derivados orgánicos: leche, carne y también en el líquido extraído del antro rúmico sin que el animal, mientras tanto, sufriera o denotara los síntomas de hipovitaminosis del complejo B, como son: tiamina, riboflavina, ácido nicotínico, piridoxina, ácido pantoico, biotina (factor anti-clara de huevo), vitaminas C y K.

Se evidencia, porque son demostrativos, los experimentos comentados de la sintetización de algunas vitaminas por la acción biológica de la flora estomacal. Esto, además, nos señala una fase importantísima de los fenómenos sintéticos que suceden en el estómago de los rumiantes: modalidad peculiar de la respuesta fisiológica del órgano.

Como conclusión añadiremos: es forzoso comprender, que este capítulo de pura fisiología animal, es más importante y difícil de captar, de lo que a "prima facie" nos imaginábamos.

Por estas razones es que su estudio a través del tiempo, se realizó por etapas: la mecánica era cuando los investigadores de antaño, sólo de esta manera podían encarar e interpretar los acontecimientos biológicos: luego, en los últimos años del pasado siglo, se acometió desde el punto de mira microbiológico y en lo que va de éste, la investigación está encauzada por el estricto sentido de la especulación físico-química, motivo que nos obliga a ir por sus sendas preñadas de insospechadas adquisiciones. Con preferencia estudiamos las enzimas gástricas, la acción enzimática microbiológica, el pH, la desintegración molecular de los grandes edificios químicos como la celulosa, almidón, proteínas, etc., la síntesis de múltiples sustancias capaces de ser asimiladas por la célula intestinal, se usan, unos, como materiales somáticos, otros como energéticos, y algunos como las vitaminas, como factores reguladores en el equilibrio metabólico animal.

El empinado camino que hemos recorrido fué más tortuoso que largo; pero como ahora alcanzamos otro peldaño de nuestro eterno aprender: vislumbramos, comprendemos y justipreciamos el largo panorama fisiológico, necesario para futuras adquisiciones en la ciencia veterinaria, que nos brindó en todo momento "La digestión estomacal del bovino y ovino".

Instituto de Fisiología de la Facultad de Veterinaria.
(Uruguay)

Referencia Bibliográficas

- 1 ALLISON F. E., LUDWING C. A., HOOVER F. W. — Bureau of Agric. Chem. And Eng. Washington. Nature, 144, 771 (1939).
- 2 BARBOT A. W. — Posibilidad de utilización de la planta de azúcar como forrajera. Rev. Asoc. de Ing. Agrónomos del U. N.º 4. (1941).
- 2a J. BARISSON VILLARES. — Sôbre a concentração iônica do rumen. Boletín de Indústria Animal São Paulo. 3-101-102. (1940).
- 2c J. BARISSON VILLARES. — Contubução ao estudio das diástases amilolítica da Saliva do Bos taurus. Bol. de Indústria Animal, São Paulo. N.º 42, 76. (1941).
- 2c) BAKER FRANK. — Microbial factors in the Digestive Assimilation of Starch and cellulose in herbivora. Nat. 3808. 479. 1942.
- 3 BETHE, BERGMANN, EMBDEN, ELLINGER. — Handbuch der Normalen und Pathologischen Physiologie. Tomo 111. (1927).
- 3a BOERGER A. — El problema forrajero en el Uruguay. N.º 178 La Estanzuela. (19).
- 4 BOND G. — Botany Dept. Univ. of Glasgow. Nature 144-505. (1929).
- 5 CANNON. — The mechanical factor of digestion. (1911).
- 6 CHAUVEAU y ARLOING. — Anatomie des animaux domestics.
- 7 COLIN. — Traité de Physiologie comparée des animaux. (1886).
- 8 COLLIP J. B. — Am. J. Digestive Diseases. 5.587, (1933).
- 9 COMISION N. DE ESTUDIO DEL PROBLEMA FORRAJERO. — Iniciativa del Dr. C. G. Gutiérrez, por Decreto de fecha 22-5. (1935).
- 10 CORDIER. — Mencionado por Chauveau. (1905).
- 11 DAVENPORT H. W. — J. of Physiology. 97-32. (1939)
- 12 de L' HARPE, PIÑEYRUA, SUZACQ. — Investigaciones sobre digestibilidad. Rev. de la Facultad de Agronomía. N.º 22. (1940).
- 13 DOUGHERTY R. W. — Further Investigations of rumen and Broat in ruminant. J. Amer. Vet. Med. Asoc. 99-110. (1941).
- 14 DIRECCION Gral. DE ESTADISTICA.—Boletín N.º 18-84 y 122. (1940).
- 15 DUKES H. H. — The Physiology of domestic animal (1935).
- 16 FARR WALDA. — Nature. 146-153. (1938).
- 17 FARR, ECKERSON, SOPHIA. — J. Phys. (1938).
- 18 FLOURENS. — Mém. d'Anatomie et Physiologie comparée. (1844).
- 19 FRAY - WYSSSELING. — Nature. 143-965. (1939).
- 20 GADDUM H. G. — The pectid constituent of citrus plants. Bull Univ. Florida. (1939).
- 21 HALE H. G., DUCAN C. W., HUFFMANN C. F. — The Vet. Bull. Vol. 880. (1941)
- 22 HARRIS L. E., MITCHELL H. H. — The values of urea in syntesis of protein in the Paunch of the ruminant. I Maintenance, II in growing, J. Nutr. 22-167. (1941).
- 23 HART E. B., BOHSTEDT, G. HUMPHREY, G. C. HULCE R. S. — J. of Dairy Scie., 22-785. (1939)

REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

- 24 HUNT C. H., KICK, C. H. BURROUGHT, E. W. BETHKE R. M. SCHALK A. F., GERLANGH A. — *J. Nutr.* 21-85. (1941).
- 25 HUFFMMAN C. F., DUÇAN C. W. — The nutritive value of alfalfa hay. L. Cystine as a supplement to an all alfalfa hay ration for milk production. *J. of dairy Sci.* 25. A82. (1942).
- 26 KARRER P. — *Tratado de química orgánica.* (1937).
- 27 KREBS K. — *Tierernahrung.* 9-394 (1937) y *J. of Dairy Sci.* 25-647. (1942).
- 28 LANGERLOF. — *Mencionado por Savage* (42), (1939).
- 29 LEASURE E. E., LINK R. P. WHITLOCK. — pH en el canal digestivo del equino. *The Vet. Bull.* 10-5-384. (1940).
- 30 Mc ELROY L. B., JUKES T. H. — Formation of the anti-egg-white factor (biotin) in rumen of the cow. *J. of Dairy Sci.* 25, A 28. (1941).
- 31 Mc ELROY L. W., GOSSH. — I, riboflavin and vitamin K. II, III Quantitative Study of vitamins in the rumen contents of sheep and cow fed vitamin-low diets. *J. of Dairy Sci.* 24, A 29. (1941).
- 32 MONROE C. F., PERKINS A. E. — A study of the pH of the ingesta of the bovine rumen. *J. of Dairy Sci.* 22. (1939).
- 33 MYBURGH S. Y. — The carotense contents of some South African Feeds Onderstepoort. *J. of Vet. Scie. and Animal Ind.* 16-198. (1941).
- 34 OLSON T. M. — The pH values of the ingesta of the rumen slaughtered animal. *J. of Dairy Sci.* 25. A 79. (1941).
- 35 PAYÉN A. — *Mém. sur le développement des végétaux.* (1842).
- 36 PALOHEIMO, PIRILA, KOSKIMEN, PUOKKA. — *Bierdemann Centralblatt, Absteilung, B. Tierernahrung.* 11-270. (1941).
- 37 PRESTON D. R. — *Nature.* 147-710. (1941).
- 38 POCHON J. — *Trav. Sta. Zool. Wimereux* 13-575 y en *The Vet. Bull.* 10, 8-628. (1939).
- 39 QUIGLEY P. J. — The digestive system. *Annual Review of Physiology.* (1940).
- 40 RAY, KARAM CHAND, GOVIND RAU. — *Imp. Vet. Inst. Mucktesar, India. Vitamin A and C in cows milk, with a note on the syntesis of vitamin C in bovines.* *J. of Dairy Sci.* 25. A 101. (1942).
- 41 RANKIN A. D., DUKES H. M. — Studies on absortion from the rumen. *J. of Dairy Sci.* 25. A 185. (1942).
- 42 SAVAGE E. S., MC. CAY C. M. — The nutrition of claves, a review. *J. of Dairy Sci.* 25-595. (1942).
- 43 SANZ, RIET, ECHENIQUE. — *Arch. Fitotécnico del Uruguay, volu-men* 11. (1935).
- 44 SCHALK A. F., AMADON R. S. — *Physiology of the ruminant stomach. Nort Dakota Agric. Exp. Sta. Bull* 216. (1926).
- 44a) SCHROEDER J. — *Separado de la Rev. de la Sección Agronómica le la Universidad de Montevideo.* Julio 1908.
- 45 SPANGENBERG G. E. — *El mejoramiento de las pasturas en la explotación intensiva.* (1936).
- 46 SMITH R. V. — In vivo studies of hidrogen ion concentration in rumen of the dairy cattle. *J. of Dairy Sci.* 24. 659. (1941).
- 47 SMUTS D. B., DU TOIT B. A., WASTH J. G. — A study on the possibility of cystine syntesis in rumen of sheep together with the effect of cystine supplementation on the N utilization of lucerne in young stock. *Onderstepoort. J. of Vet. Scie. and A. Ind.* 16. 181. (1941).
- 48 SYM E. A. — *Rep. 13 th Int. Con. 1938. The Vet. Bull* 1º. 2-127. (1939).
- 49 THOMAS — *Tratado de química orgánica.* (1935).

- 50 THOMAS EARL. — The digestive system. *Annual Review of Physiology* 11-233. (1941).
- 51 VIGIL L. — Nuevo camino abierto a la ciencia de la nutrición y a los problemas de la ganadería nacional. *Rev. Asoc. Rural del U.* (1942).
- 52 WEGNER M. I., BOOTH A. N. ELVEHJEM, C. A., MART E. B. — Rumen synteses of the vitamin B complex — *J. of Dairy Scie.* 24. A 85. (1941).
- 53 WEGNER M. I., BOOTH, BOHSTEDT, HART. — Preliminary observations of chemical changes of rumen ingesta with and without urea. *J. of Dairy Scie.* 24, A 51. (1941)
- 54 WESSER J. — Recientes investigaciones en el estómago de los rumiantes. *The Vet, Bull* 1º, 2. 136. (1940).
- 55 WILSON J. K. — *Cornell Univ. Agric. Sta. Mem. Ythaca.* (1939).



Gran número de enfermedades tienen su origen en la insuficiencia mineral de las pasturas.

Consulte con su Veterinario al respecto.



Sales Tónicas

"GROPPER"

Sociedad Industrial y Comercial

25 de Agosto 677 - Teléf. 8 74 13
Montevideo

Farmacias "VIRTUS"

DROGUERIA SURRACO Soc. Ltda.

Sus Farmacias de confianza

Casa Central - Calle RINCON 740

Suc. "18" - Avda. 18 DE JULIO 1325

Suc. Agraciada - Avda. AGRACIADA 4140

Suc. Pocitos - Avda. BRASIL 3109

Inmunización de las aves contra Viruela o Difteria Aviaria

por el Dr. JULIO RIET

Asistente Técnico del Instituto de Bacteriología

Trabajo del Instituto de Bacteriología de la
Facultad de Veterinaria de Montevideo. —
R. O. del Uruguay.

Son numerosos los trabajos publicados sobre vacunaciones contra VIRUELA o DIFTERIA de las aves, así como muy diversas las técnicas usadas para preparar la vacuna correspondiente.

Los métodos más divulgados pueden agruparse teniendo en cuenta varios factores. Según la vía de inoculación de la vacuna, nos permite distinguir tres tipos: las que se usan por vía subcutánea, las que se inyectan por vía intradérmica y las que se aplican sobre la piel escarificada.

Basándose en la modificación que sufre el virus vacuna, nos permite otra división en vacunas a virus muerto y vacunas a virus vivo. Estas últimas aun se subdividen en virus vivo puro virulento, virus vivo puro atenuado, virus vivo modificado y virus vivo adaptado.

Según la especie animal a que pertenece el virus vacuna, permite la división siguiente:

Vacunas a virus puro de gallina; a virus puro de paloma; a virus de gallina adaptado a la paloma y a virus mixto de gallina y paloma.

Pantisset y Verge, así como Fuller y Basset estudian entre 1923 y 1924 las posibilidades de vacunación preventiva, llegando a practicar con éxito un número elevado de vacunaciones.

La dificultad de cultivar el virus y por lo tanto de dosificar con exactitud la cantidad de virus por unidad de vacuna, trajo como consecuencia que las experiencias realizadas por otros autores. Beach, Hadley, Gallogher, Ward, De Blieck y Van Heelsbergen, Johnson, Doyle y

Minnett y otros. estén aún lejos de acusar resultados uniformes y en muchos casos las conclusiones se presentan en sentido divergente.

Con todo, del conjunto de los trabajos realizados por los diversos investigadores, surgen enseñanzas concretas que resultan sumamente útiles para la lucha contra la enfermedad.

Así, respecto a la elección del virus para la preparación de la vacuna antidiftérica, se puede precisar que las preparadas con virus muerto no producen inmunidad o ésta resulta muy débil y de corta duración, apenas unos días, lo que no permite resultados prácticos.

Además se ha podido establecer que el virus puro y virulento confiere mayor inmunidad y ésta resulta más duradera —hasta dos y tres años— que cuando se emplea el virus atenuado y mismo el virus adaptado.

También queda implícitamente establecido, al estudiar los resultados obtenidos por el empleo de los distintos métodos, que dan mejores resultados los que se emplean por escarificación o infección folicular que los que se emplean por vía subcutánea u otras.

El empleo de virus puro de gallina para confeccionar vacunas ha tenido grandes reparos por los peligros de generalización de la enfermedad, mencionados por muchos autores. A consecuencia de ello, cada investigador ha buscado una solución, tratando en lo posible de no perder la acción inmunizante del virus puro.

Lahaye lo pasa repetidamente en palomas. Otros autores hacen pasajes del virus de gallinas en conejos. Los resultados, aunque satisfactorios, no son aún definitivos. Lo mismo podemos decir del empleo del virus de paloma para preparar vacuna contra gallinas, así como las vacunas mixtas a virus de paloma y gallina.

TRABAJOS EXPERIMENTALES

El virus para las experiencias iniciales de preparación de la vacuna antidiftérica, fué tomado de una infección en pollitos, que se caracterizaba por su manifiesta benignidad. Los pollitos atacados presentaban localizaciones variolosas en varias partes del cuerpo: cabeza, pescuezo, alas, patas, pero apesar de la generalización, no había ninguna manifestación de gravedad. Los nódulos variolosos eran de dimensiones discretas, se desecaban pronto sin provocar ninguna molestia a los sujetos. El estado general de los mismos nunca se resintió por la enfermedad, y tanto por el estado de nutrición como por la vivacidad y el buen apetito, los pollitos atacados no se diferenciaban de los sanos.

Estudio experimental de la cepa.

Se tomaron algunos de los pollitos atacados y se eligieron lesiones nuevas, de las que aún no habían llegado a la desecación completa, para tener la seguridad de que el virus estaba presente. Se tomaron algunas

de estas costras triturándolas en un mortero, en presencia de solución fisiológica, hasta formar una papilla.

Con esta papilla obtenida de las costras frescas, fueron infectadas aves de diferentes edades, en diversas regiones del cuerpo.

Por otra parte se recogieron todas las costras variolosas que fué posible, haciéndolas secar al abrigo de la luz. Una vez bien secas, fueron trituradas en un mortero de porcelana, transformándolas así en un polvo fino. Este polvo fué colocado en tubitos, los que bien cerrados, fueron guardados al abrigo de la luz.

Todos los sujetos infestados experimentalmente con la maceración fresca de costras, reaccionaron en forma completamente benigna. Ninguno hizo generalización, ni mostró manifestación alguna de que repercutiera en su estado general. Las reacciones locales pronto se desecaron y eliminaron por escara.

Preparación de vacuna

Al comprobar las características tan particulares de esta cepa, especialmente lo relacionado a su evidente benignidad, se pensó en la posibilidad de aprovecharla como vacuna.

Después de repetidos ensayos previos, se adoptó la siguiente fórmula: al polvo fino obtenido con las costras variolosas, se agregó solución glicerinada fenolada hasta formar una papilla liviana. Para obtener esta consistencia agregamos en volumen y en un tubito apropiado, para una parte de polvos de costras, tres de solución glicerinada fenolada.

La solución glicerinada fenolada se preparó en la siguiente forma: a una solución de ácido fénico al 1 por 100 en agua destilada se le agrega 30 por 100 de glicerina neutra. Es necesario batir muy bien la mezcla, porque el polvo fino de costras resulta difícil de mojar y se forman burbujas que contienen pequeñas cantidades de polvo completamente seco. Solamente después de batir muy bien se rompen todas las burbujas y la mezcla se uniforma, tomando la consistencia de una papilla liviana.

Con esta vacuna, preparada con virus puro de gallina, fueron vacunadas varias aves de experiencia. En los adultos, se aplicó infectando los folículos de plumas que se arrancaban de la cara externa del muslo; en los pollitos se arrancaba el plumoncito de la misma región, donde se aplicaba la vacuna y luego se escarificaba la piel por encima. Tanto los adultos como los pollitos, hicieron una reacción vacunal local, caracterizada por un proceso inflamatorio exudativo, con formación de costra por desecación del exudado y eliminación de la misma por escara.

Es de destacar que pollitos de la misma edad que los que en la enfermedad espontánea presentaban localizaciones en el cuerpo, especialmente alas y patas, al ser infectados con la vacuna preparada con el mismo virus, nunca presentaron ningún indicio de generalización. La edad

de la vacuna no alteró los resultados, pues mismo la vacuna de reciente preparación, se comportó de idéntica manera.

RESULTADOS DE LAS VACUNACIONES

La presencia de un virus puro de gallina, que transformado en vacuna proporcionaba tantas seguridades de inocuidad, permitía intentar vacunaciones fuera del Instituto, dando al mismo tiempo satisfacción a los criadores que se veían abrumados por la invasión de la enfermedad en sus gallineros y contra la cual no contaban con más recursos que el



Foto N.º 1

Reacción vacunal normal, en período de regresión

tratamiento sintomático, que si bien es cierto que en general da buenos resultados, en muchos casos fracasa y además siempre resulta molesto y fatigoso ya que no impide la propagación de la enfermedad en el gallinero cuando las medidas profilácticas no alcanzan a poner a los sujetos al abrigo de la infección.

Así que a los avicultores que concurrían al Instituto con aves afectadas por la enfermedad en procura de tratamiento, además de las indicaciones apropiadas al caso, se les proporcionaba vacuna suficiente para vacunar a todas sus gallinas.

Con el objeto de apreciar los resultados, estas vacunaciones fueron realizadas por personal del Instituto, el que de paso estudiaba las condiciones higiénicas de los gallineros y las características de la epidemia en cada caso, especialmente el porcentaje de aves enfermas en el momento de intervenir y todo otro factor que pudiera tener interés.

El grado de infección del gallinero era sumamente variable; en algunos casos se trataba solamente de una gallina que otra, en otros afectaba entre el 10 y el 20 por ciento de la existencia y en algunos la infección era masiva, alcanzando no menos del 80 por ciento de las aves.

En muchos casos las lesiones asentaban en la mucosa bucal y en la piel, pero muy frecuentemente se encontraban solamente las localizaciones de la mucosa bucal, no pudiendo constatar la presencia de localizaciones de la piel en ninguna región de la misma.

Técnica de la vacunación

La técnica de la vacunación se cuidó que en todos los casos fuera exactamente la misma y coincidentes con la descripta anteriormente; es decir, en los adultos se arrancaban cinco plumas gruesas de la cara externa del muslo y se aplicaba la vacuna cuidando que penetrara en los folículos de las plumas arrancadas. En los pollitos, después de arrancar el plumoncito de la misma región, se aplicaba la vacuna y por encima se hacía una escarificación superficial.

Una vez aplicada la vacuna, se concurría a diario para recoger las observaciones, cuyos resultados podemos considerarlos bajo distintos aspectos:

Acción preventiva

Respecto a protección, los protocolos acusan el cien por ciento de éxito; de forma que absolutamente de todas las aves que no estaban atacadas en el momento de vacunarlas, ninguna de ellas contrajo la enfermedad, a pesar de convivir con las enfermas.

Acción curativa

Por observaciones recogidas en laboratorio, se había puesto en evidencia con toda claridad, que sujetos fuertemente atacados de difteria con severas localizaciones en la piel de cabeza y cuello, así como en la boca, habían curado rápidamente después de haber sido vacunados.

Esta acción curativa la pudimos constatar en diversas oportunidades y en diferentes estados de la enfermedad, de forma que al intervenir en un gallinero, se vacunaban todas las aves, tanto las sanas como las enfermas y en cualquier estado de evolución de la enfermedad.

Las observaciones sistemáticas sobre la acción curativa, hacían ver que los resultados no eran regulares, pues en ciertos casos los enfermos curaban totalmente y en pocos días desaparecía la enfermedad del gallinero. En otras circunstancias, la vacunación no modificaba para nada el curso de la enfermedad.

Siguiendo muy de cerca las observaciones en cada gallinero, se pudo precisar que cuando se intervenía en un criadero infectado se obtenían resultados absolutos; es decir que curaban prontamente todos los enfermos o la vacunación no acusaba ninguna acción curativa. En el mismo gallinero no se producían las dos cosas, no habían términos medios.



Foto N.º 2

Reacción vacunal normal en período de regresión. Ya se han desprendido trozos de costras que corresponden a los . . . sitios blancos de las zonas de las costras.

actuaba al 100 por ciento o no modificaba para nada el proceso. Por otra parte, siempre pudo observarse que cuando existía la acción curativa era enérgica y radical, obligando al proceso varioloso-diftérico a evolucionar rápidamente, en unos cuatro o cinco días. Casos especiales, severamente atacados, con el cuello y la cabeza totalmente cubiertos por una "coraza" de costras variolosas confluentes y con la boca literalmente obliterada por concreciones diftéricas, con olor nauseabundo y aspecto

general gravísimo, también curaron en forma espectacular, en ese período de cuatro a cinco días.

Para interpretar ese diferente comportamiento de la vacuna referente a su acción curativa, no se puede pensar en modificaciones de la vacuna misma, en el sentido que en determinados casos el virus pudiera estar modificado, muerto o ausente, ya que por el tipo de la vacuna ello pudiera ocurrir. Descarta totalmente esa posibilidad, el hecho que en vacunaciones hechas con la misma partida de vacuna, efectuada el mismo día en gallineros distintos, los resultados fueron diferentes.

Por la forma de producirse los hechos, más bien se podría pensar que hubieran diferencias en la forma en que los enfermos reaccionan a la vacuna según los casos. Parece que hubiera una relación entre la vacuna y la naturaleza del proceso para estar de acuerdo con esas acciones absolutas, en un sentido o en el otro, acciones que probablemente no serán idénticas en todos los casos. Además nos ha parecido observar que en todos los casos que se ha manifestado acción curativa, los sujetos atacados o algunos de ellos por lo menos, han presentado localizaciones en la piel. (viruelas). En los casos que no hubo acción curativa no hemos podido constatar localizaciones en la piel, dando la impresión que la epidemia en esos casos, se manifestaba con localizaciones solamente en las mucosas.

VACUNA PARTIENDO DE LAS PLACAS DIFTERICAS

Viendo una probable relación entre el éxito curativo de las vacunas preparadas con costras variolosas en los procesos en que las localizaciones en la piel estaban presentes, parecía lógico que, los casos de localizaciones exclusivas en la mucosa bucal, podrían ser influenciadas por vacunas preparadas con la base de las placas diftericas.

Se usó en la preparación de la vacuna exactamente la misma técnica descrita anteriormente, sustituyendo el polvo de costras variolosas de las localizaciones de la piel por el de las placas de la mucosa bucal.

Para la aplicación de la vacuna se observó las mismas normas que las ya descritas y en todas las oportunidades se usó como control, la vacuna preparada con las lesiones de la piel.

En las condiciones en que fué aplicada, en ningún caso y en grado alguno, pudo constatarse acción curativa de este tipo de vacuna, ya sea usando para la elaboración de la misma, lesiones jóvenes para asegurar abundancia de virus o lesiones más viejas.

Respecto a la acción preventiva de este tipo de vacuna, podemos decir que resulta evidente, especialmente cuando en la elaboración de la vacuna se han usado placas nuevas.

No sabemos aún la influencia que puede tener la vía de aplicación de la vacuna en los resultados de la misma, pues en las experiencias realizadas hasta el momento se ha utilizado nada más que la piel como

única vía de aplicación de la vacuna. Es probable que la aplicación en las mucosas ya sea de la boca como en la cloaca, por el estilo de la forma en que se procede en las vacunaciones contra la Laringotraqueitis infecciosa, pueda proporcionar resultados mejores.

En ningún caso se produjo infección generalizada a consecuencia de la aplicación de esta vacuna, lo que tiene mucha significación, a pesar de que no sea muy elevado el número de vacunaciones realizadas, pues pudiera servir de base como recurso importante en la profilaxia de la enfermedad, ya que se trata de un material que está siempre presente en las epidemias diftéricas y que resultaría muy fácil proveerse de cantidades suficientes como para mantener stock de vacuna.

AUTOVACUNAS

La comprobación de una evidente acción curativa de la vacuna preparada con costras, se presentaba como valioso recurso para el tratamiento de muchos casos graves que no ceden al tratamiento sintomático.

De algunos de esos casos que fueron traídos al Instituto y que debido a lo avanzado y la gravedad del proceso resultaba completamente inútil todo tratamiento sintomático, se tomaron costras de las localizaciones de la piel y con ellas se procedió a la preparación de vacuna, siguiendo en todos sus detalles, la técnica descripta anteriormente.

El curso largo de la enfermedad permite tomarse el tiempo necesario para la preparación de la vacuna y los peligros de generalización se hacen remotos, del momento que se interviene sobre terreno infectado por el mismo virus.

Como en los demás casos, la vacuna fué siempre aplicada en la cara externa del muslo, infectando los folículos de cuatro o cinco plumas que se arrancañan con ese fin.

Los resultados concuerdan con los obtenidos con el virus especial, es decir, que en la gran mayoría de los casos se obtiene una curación espectacular en el término de cuatro o cinco días aún en los casos más graves.

Algunas veces la aplicación de la autovacuna no ha tenido ninguna influencia sobre la evolución de la enfermedad, lo que posiblemente se relacione con la evolución de la misma en el momento de tomar el material para la preparación de la vacuna y por lo tanto el estado y la riqueza en virus.

Hasta el momento hemos tratado ya un elevado número de aves con autovacuna y los resultados son francamente satisfactorios, pues en la gran mayoría de los casos, los sujetos han curado rápidamente.

Nunca hemos podido comprobar ninguna complicación con el empleo de estas autovacunas.

VACUNAS PREPARADAS CON VIRUS DE LAS INFECCIONES ESPONTÁNEAS

La vacuna preparada con las costras de los enfermos, o sea con el virus puro virulento fué aplicada a dos gallinas sanas en el Instituto, con fines experimentales.

El proceso se desarrolló con todas las características de las vacunas corrientes, preparadas con el virus especial. Se produjo la reacción inflamatoria local que traduce la acción vacunal normal, con transformación del exudado en costras por desecación y eliminación de las mismas por escara. No se notó absolutamente ningún índice de generalización. Las notas gráficas fueron tomadas de estas dos gallinas y en ellas puede observarse el estado del proceso en el momento de tomarlas. En la número 1 se nota una zona oscura alrededor de las costras, como vestigio de la reacción inflamatoria circundante que va desapareciendo. En la N.º 2 el proceso está más avanzado y se puede apreciar que las costras ya desecadas, se están desprendiendo.

Al constatar que en esas dos aves vacunadas experimentalmente, no se produjo generalización, se hicieron algunos ensayos de vacunación en criaderos infectados, usando para la preparación de la vacuna el mismo virus causante de la infección.

Así que se preparó vacuna partiendo de las costras variolosas de un enfermo y con ella se vacunó no solamente al enfermo, sino a todas las otras aves enfermas y a las que aún permanecían aparentemente sanas, es decir, que se vacunó a toda la existencia del gallinero.

Se hicieron observaciones diarias, con el objeto de recoger el mayor número de datos posibles. De todas esas observaciones se puede decir que en la mayor parte de las intervenciones ya sea en las aves enfermas como en las sanas, los resultados fueron francos y evidentes. Las aves enfermas curaron en pocos días y las sanas no enfermaron. Las reacciones vacunales fueron normales, no observándose ningún caso de generalización.

A continuación, en todos los casos que se conseguían costras de las lesiones de la piel, se intervino vacunando en los gallineros infectados, cuyos propietarios requerían el concurso del Instituto.

De los protocolos, tomamos algunos de los casos de intervención, para que sirvan como guía del trabajo realizado:

I) Prop. señor W. C., Calle Juan Cabal 2313. 30 aves enfermas de Viruela-Difteria. Presentaban localizaciones en la boca y en la piel del cuello, cabeza y alas.

Las aves fueron vacunadas con vacuna que se preparó con las costras variolosas de una de ellas. Quedaron 20 pollos chicos sin vacunar porque el propietario tuvo temores de aplicarles la vacuna.

A los ocho días todos los enfermos estaban curados. De los pollitos que habían quedado sin vacunar, un apreciable porcentaje de ellos habían enfermado. A solicitud del propietario se les aplicó la vacuna y transcurridos cinco días se pudo constatar que los enfermos estaban todos sanos y los demás no enfermaron.

II) Prop. Sr. F. V., Calle Florencio Sánchez 2716. 35 aves enfermas con localizaciones en la cabeza y mucosa bucal. Fueron vacunadas con vacuna en cuya preparación se usó costras variolosas de la piel de algunas de ellas. A los ocho días de aplicada la vacuna, la epidemia había desaparecido.

III) Prop. Sra. M. S., Calle Uruguayana 2428. 30 aves de existencia, de las cuales 15 estaban enfermas, con localizaciones en la piel y mucosa bucal. Fueron vacunadas en las mismas condiciones que las anteriores, usando el virus de la misma infección para preparar la vacuna. A los ocho días de vacunadas, las enfermas habían curado y las sanas no enfermaron.

IV) Prop. Sr. A. B., Avda. Italia 2931. 60 aves de existencia, de las cuales 25 estaban enfermas de Viruela - Difteria, con localizaciones en la piel y mucosa bucal. Después de ocho días de vacunadas en las condiciones de las anteriores había desaparecido la epidemia.

V) Prop. Sra. J. F. de L., Marco Bruto 1467. 45 aves enfermas de las cuales 30 adultas y 15 pollos, con localizaciones en la piel y mucosa bucal. Después de ocho días de vacunados con vacuna a virus de infección, había desaparecido la epidemia del gallinero.

VI) Prop. Sr. A. B., Calle Marco Bruto 1338. 180 aves de existencia, de las cuales 30 son adultas y 150 pollos. Todas las gallinas y un apreciable porcentaje de pollos presentan localizaciones Difterio - variolosas. De las gallinas solamente murió una, que en el momento de aplicar la vacuna estaba tan grave, que no se podía tener parada y se encontraba ya en hipotermia. Todos los enfermos curaron y los sanos no enfermaron, desapareciendo totalmente la enfermedad del gallinero.

Además de otros criaderos en que se ha intervenido con resultados semejantes, muchos particulares han llevado la vacuna preparada con costras variolosas proporcionadas por ellos mismos y han aplicado la vacuna por sus propios medios o sea sin el control del Instituto. Muchos de estos propietarios no nos han comunicado los resultados, pero muchos otros lo han hecho y los resultados son absolutamente concordantes con los que hemos detallado.

En cuatro años consecutivos que se viene usando este tipo de vacunación, sumando en total varios miles de aves vacunadas, no hemos observado ningún caso de generalización de la enfermedad.

Mientras no se obtengan otros mejores, este método presta servicios apreciables en la lucha contra la enfermedad en nuestro país. La circunstancia de que en un buen porcentaje las infecciones de los

gallineros se producen con localizaciones bucales solamente, no permite formar un stock de vacuna como para enfrentar sistemáticamente a la enfermedad y las costras variolosas para la preparación de la vacuna se agotan con suma facilidad.

Las fotografías fueron realizadas por el Dr. Luis A. Barros, a quien agradezco la contribución.

Dejo constancia de la buena voluntad y valiosa contribución del auxiliar del Instituto Sr. Bolívar Rodríguez, que en muchas circunstancias intervino en las vacunaciones fuera del Instituto.

Infecciones e inmunidad

Por el Dr. Franz Fielitz

Profesor Agregado de Patología General

Se llama infección, al proceso patológico creado por la entrada al organismo humano, animal o vegetal, de gérmenes patógenos, vivos o muertos, dotados de virulencia, o sus productos venenosos y sus toxinas.

Para que exista infección se requiere, como *mínimum*, dos condiciones: que el agente morbígeno tenga virulencia o agresividad y que el organismo que lo recibe sea receptivo y le permita multiplicarse en él.

Normalmente, la infección no tiene lugar aún cuando en el interior del organismo puedan existir estos gérmenes morbosos, en tubos y canales, sobre las mucosas que tapizan los órganos, a condición de que estos órganos, canales o tubos, mucosas, etc., mantengan su integridad fisiológica. Los líquidos que bañan a estos tubos y canales, así como el moco que recubre y protege a las mucosas de los tubos y canales, tiene suficiente poder microbicida para mantener a raya a los gérmenes que incesantemente prueban su resistencia y tratan de vencerla, para pulular en el medio humoral, en la sangre, en la intimidad de los tejidos y provocar en ellos la destrucción y la muerte. Así, por ejemplo, en el tubo intestinal del equino es vulgar el hallazgo del bacilo tetánico; en el intestino del hombre son huéspedes vulgares el colibacilo, los paratíficos, los paratificocólicos y hasta el tífico; en los árboles frutales, en las hojas, en la corteza, en las frutas, frutos y bayas, se encuentra normalmente gran cantidad de gérmenes que, en determinadas circunstancias, son patógenas para ellos: me refiero a *Phytomonas* y *Celulomonas*, capaces de invadir el tejido vivo vegetal de ramas, troncos o raíces, como a las frutas, frutos, bayas y tubérculos, en los que provoca el estado de infección, constituyendo las "plagas de la Agricultura", cuando atacan a sementeras o cultivos de gran extensión o cantidad.

Para que exista infección, sólo hace falta que el organismo permita el anidamiento y multiplicación de los microorganismos en el medio vital de sus tejidos o parénquimas. Esta infección puede evolucionar para constituir el estado de enfermedad, caracterizado, cuando el orga-

nismo, con sus humores (sangre, linfa o savia) y su medio interno. órganos, tejidos o parénquimas, permitan el progreso de la "primo-infección", multiplicándose y nutriéndose a sus expensas, ampliando constante y rápidamente el foco inicial de penetración, a todo lo cual no se le opone sino una débil resistencia o defensa inadecuada.

Puede suceder que el organismo no permita su multiplicación, ni la nutrición a sus expensas, ni su difusión a nuevos sectores del medio interior, por existir una defensa mejor organizada creando, en derredor del foco primitivo, un proceso regulado de reacción local, celular y humoral; pero es incapaz de eliminar definitivamente a esta "primo-infección".

En este caso, la infección lleva el nombre de "infección compensada o latente" y está condicionada a un estado equilibrado de defensa del organismo y al ataque de microorganismos o gérmenes de escasa o relativa acción patógena. Puede hablarse aquí de una inmunidad compensada o latente que desaparece, cuando el organismo mejora su defensa, ganando más anticuerpos defensivos y llega a matar la "primo-infección" o en caso contrario gana virulencia el agente patógeno, se vuelve resistente a los medios de defensa y mata, al final, al organismo.

La virulencia de los microorganismos está condicionada a múltiples y distintos factores que son:

1.º Productos segregados de los gérmenes, dotados de acción paralizante, inhibidora de las defensas celulares, fagocitarias de los leucocitos, células del Sistema Retículo Endotelial, etc.; o neutralizantes del poder humoral, de los anticuerpos bacteriolíticos, antitóxicos, etc. Se conocen venenos microbianos y toxinas que pertenecen al grupo de sustancias alcaloideas; por ejemplo, la toxina del bacilo perfringens. Otras, pertenecen al grupo de albúminas tóxicas, albumosas, toxoalbúminas; por ejemplo, la toxina diftérica, la toxina tetánica. Otros son productos de la serie acíclica o de la serie aromática; por ejemplo, la toxina de un gran número de estreptococos que destruyen a los glóbulos rojos de la sangre. Y por último, se conocen venenos derivados de las grasas bacilares, de pigmentos, lipocromos tóxicos; por ejemplo, las cerinas del cuerpo del bacilo de Koch, el pigmento amorfo del bacillus prodigiosus, etc.

2.º Cuando es más rápida la multiplicación de los microorganismos que la multiplicación y aparición en la sangre de los fagocitos, por ejemplo, en la carbunclosis, tifoidea, etc., provocan rápidas septicemias y la muerte es por sobrecarga de microbios y no por sobrecarga de toxinas como podría suceder en el primer caso.

3.º Protegidas por envolturas o cápsulas impermeables a prueba de toda clase de disolventes naturales, como son las diastasas o enzimas destructivas de que dispone la economía, las fagolisinas de los leucocitos y las lisinas humorales y las bacteriolisinas o sensibilizatrices bacteriolíticas.

4.º Dotados de movimientos de traslación de tal naturaleza, que pueden desplazarse aún contra-corrientes o son tan veloces en sus mo-

vimientos que es difícil su captación por los elementos fagocitarios de la sangre; ejemplo: vibrión séptico, colibacilo, etc.

5.° Aprovechando la circunstancia de un microbismo de salida o la convalecencia de una enfermedad intercurrente, se instalan en un organismo empobrecido en sus medios de defensa. Ejemplo: la tuberculosis, después de una gripe, de una neumonía, una tifoidea.

6.° Aprovechando una infección microbiana de asociación, ellos entran a trabajar "en simbiosis". Ejemplo: el tétano, en las heridas sucias e infectadas por los piógenos vulgares; la gangrena en las heridas mal defendidas y expuestas a la supuración por elementos extraños animados, inanimados o inertes.

7.° En fin, la virulencia se aumenta o se disminuye por pasajes intraorgánicos en sujetos que son receptivos o en los no receptivos, anormalmente, por vicios hereditarios o congénitos, por debilidad causada por mala alimentación, alcaloidismo o por nutrición deficiente o defectuosa, alcoholismo, avitaminosis, etc. Luego, pues, la infección está condicionada a la virulencia del microbio, a la receptividad del organismo o a la virulencia del organismo y la receptividad del microbio y a las defensas fagocitaria y humoral.

El aprendizaje que los microbios hacen en el organismo durante la latencia de la infección o el aprendizaje que hacen los fagocitos frente a un microbio albergado en el organismo, deciden una lucha y vence el más fuerte, el mejor disciplinado.

Las infecciones pueden ser locales o generales. Las infecciones locales son aquellas que se asientan en un órgano o parte de un órgano; ellas son circunscriptas y evolucionando, pueden dar lugar a un absceso; ellas pueden ser difusas y pueden dar lugar a un flemón.

Según la virulencia de la infección local, ellas pueden ser de evolución benigna o de evolución maligna. Estas últimas pueden dar lugar a un "foco pióemico" o a un cuadro febril agudo, tóxico, llamado "toxemia" o una "toxicopioemia". Las características de este tipo de infección, sus síntomas, evolución, etc., corresponden a la Patología Quirúrgica.

Sólo puede decirse que su localización es obra exclusiva de la defensa orgánica bien organizada. Procesos sucesivos y escalonados de inflamación, congestión, edemas y procesos defensivos celulares de los parénquimas atacados, auxiliados por una alta leucocitosis local, hacen posible su erradicación, defensa, supuración y expulsión por vía natural o quirúrgica de estas infecciones.

En las infecciones locales graves (pioemias y toxicopioemias) todo el mecanismo defensivo entra en juego. Se observan alternativas de estados febriles, subfebriles, diarreas, inquietud, aceleración del pulso y de la respiración, sudores profusos, anorexia, etc.

Las infecciones generalizadas son siempre estados graves, pues la invasión de todos los órganos y líquidos de la economía, por microorganismos más o menos virulentos, trae necesariamente aparejada altera-

ciones funcionales, intoxicaciones por productos de la desintegración de los microorganismos muertos, productos de desintegración de los parénquimas destruidos por los nidos microbianos, etc.

Estos estados infecciosos generalizados se llaman "estados septicémicos".

Hay enfermedades cuyos agentes específicos microbianos virulentos solo tienen acción evidente cuando llega a saturar al organismo por sus toxinas o se ha multiplicado el microorganismo lo suficientemente para hacer una eficiente defensa en el curso de una septicemia. Así, por ejemplo, el bacilo tuberculoso se vuelve rápidamente mortal para el organismo humano o animal, cuando esta infección específica y local hace extemporáneamente una septicemia, septicemia que termina con una granulía (tipo de infección militar) vale decir, por la formación de múltiples y pequeños focos tuberculosos, en todos los órganos y en todos los parénquimas.

Esta infección generalizada o granulía tuberculosa es generalmente mortal a breve plazo, por la gran toxicidad de sus múltiples lesiones. Contrariamente a la generalidad de los estados tuberculosos que se caracterizan por su cronicidad y la lentitud de la intoxicación, por la acción del bacilo de Koch. ¿Se debe a mayor toxicidad de la tuberculina segregada o se debe a una mayor y más rápida impregnación del organismo, por la misma, en el caso de múltiples lesiones?

Otras enfermedades al provocar estados septicémicos, no matan por toxicidad de los agentes causales, sino porque, multiplicándose rápidamente en los humores, llegan a constituir, mecánicamente, un estorbo a la libre circulación capilar, donde llegan a acumularse en tal cantidad que forman embolias microbianas que obstruyen los finos vasos y rápidamente isquemizan a órganos que deben sus funciones a la regular entrada de sangre que los alimenta, como son el cerebro, el riñón, pulmón, etc. La sangre en estos casos, pierde su valor nutritivo, convirtiéndose en un verdadero puré microbiano.

Se conocen bacteriológicamente dos tipos de septicemias: aquellas que el agente causal es el único responsable de la muerte del sujeto, por ejemplo, la septicemia carbunclosa, caracterizándose ellas por la rapidez con que actúan en la completa invasión y destrucción de los líquidos vitales, sangre y linfa, dejando pocas o muy elementales signos de destrucción en los parénquimas de los órganos, tales como hipere-mias, congestión, infartos y excepcionalmente hemorragias.

El tejido noble de cada órgano siempre reconocible, poco o nada ha sufrido en la rápida acción letal del agente morbosos. Estas son "las septicemias puras".

En el curso de infecciones locales y de enfermedades generales, aparecen con alguna frecuencia, estados septicémicos mortales o no, siempre graves, a base de microorganismos asociados, distintos de los agentes provocadores de la infección local o de la enfermedad general. Así,



GANADERO:

Asegure la vida de sus animales, inmunizándolos contra el
CARBUNCLO, contra la Mancha, contra el Aborto Epizoótico,
contra las Pasteurelosis, contra el Entequ de los Vacunos, contra
la Meningitis de los Caballos, etc.

PIDA INFORMES A:

VACUNAS Y SUEROS

LIGNIERES

Juan C. Gómez 1260 - Teléf. 8-06-32 - Montevideo

MINISTERIO DE GANADERIA Y AGRICULTURA

Comisión Nacional de Mejoramiento Ovino

La Comisión Nnal. de Mejoramiento
Ovino exhorta a los criadores de
lanares, en previsión de una probable
epidemia de lombriz, a dosificar
preventivamente sus ovinos con
vermífugos de reconocida eficacia,
en forma de evitar sensibles pérdidas
a la Economía Nacional.

por ejemplo, en el curso de una neumonía aparece una septicemia estreptocócica o en el curso de una tifoidea, aparece una septicemia colibacilar, etc. Estas son las llamadas "falsas septicemias".

La puerta de entrada de las infecciones se hace por la piel, por las mucosas o al nivel de los epitelios glandulares de glándulas de secreción externa.

La piel es normalmente impermeable a la entrada de los microorganismos infecciosos. Su defensa es completa, mecánica, química y biológica.

Mecánicamente la piel se defiende por su capa superficial, descamante, la que constantemente es renovada, llegando, en los sitios más expuestos a la infección, a la producción de elementos córneos escamosos, imposibles de ser atravesados por dichos agentes de infección como son las uñas, espesamiento en forma de cojinetes córneos en la palma de las manos y planta de pies, formación de escamas, callosidades, etc. en defensa de la integridad de la "barrera piel" contra el microbio.

Químicamente, por sus secreciones, ceborral, sudoral, etc., ricas en productos que tienen poder microbicida, ácidos orgánicos, amoníaco, etc., que impiden el anidamiento y la multiplicación de las bacterias, hongos y otros agentes animados.

Biológicamente la piel de los animales y del hombre, se defiende por reflejos fisiológicos que acomodan la defensa celular y sanguínea por reflejos normales de vaso-motricidad (vaso dilatación y vaso contricción) y también reflejos condicionados.

Inteligentemente afluye la sangre por estos llamados del sistema nervioso y, con ella, legiones de leucocitos se presentan a los llamados de auxilio de los epitelios, mucosa o piel, cuando son embestidos por agentes que tienen probabilidades de vencer la barrera defensiva celular y de inhibir las defensas naturales por el moco o catarro que las recubre y protege.

Aquí encontramos gran cantidad de fagocitos (70 a 80 % de polinucleares neutrófilos) encargados de la limpieza del medio, ya sea de bacterias que puedan entrar o de partículas orgánicas, como los desechos de células de los tejidos o también englobando a fagocitos muertos y citolizados en parte por toxinas del agente morboso y también por diastasas de los mismos fagocitos, que son usadas en el momento de la preparación digestiva de los mismos.

Macrocitos, grandes mononucleares de la serie granulosa, células del sistema fijo de bacteriopenia, las células del Sistema Retículo Endotelial, cuya función es la producción de anticuerpos microbianos, antitóxicos, anti-diastásicos, anticelulares y "anti" todo lo extraño, ponderable o imponderable que trabaje contra la seguridad del organismo.

Los microcitos, con sus microcitasas, linfocitos cuya función es la producción de diastasas o enzimas linfocitarias, etc.

La defensa de la piel, mucosas o epitelios glandulares, se hace por

medio de sus excreciones propias, en forma natural. Así, por ejemplo, de las inflamaciones agudas de las cavidades viscerales, los catarros abundantes, que lubrican y protegen a los órganos subyacentes, constituyen actos defensivos iniciales y percrínicos.

La defensa es más profunda, más enérgica, cuando esta barrera de protección, pone en contacto a las verdaderas fuerzas: microbio versus leucocito. Así es como puede observarse, después de una indigestión, después de un catarro bronquial, instalarse una inmunidad más segura, una inmunidad adquirida en el lugar de una inmunidad natural, que sólo tiene valor frente a un simple microbismo, pero que se pierde frente a un agente microbiano dotado de enérgica acción patógena que trata por todos los medios de anidar en el organismo, rompiendo las defensas y provocando el "estado de enfermedad".

Las barreras de células especializadas de piel y mucosas, sólo pueden ser vencidas: 1.º Por soluciones de continuidad, las heridas, traumatismos, equímosis o alteraciones que constituyan la pérdida de las condiciones de defensa natural. — 2.º Por la especial naturaleza del agente infeccioso, su pequeñísimo tamaño, su movilidad o motilidad; así, por ejemplo, las mucosas, por su constitución anatómica, son más frágiles que la piel, a la penetración por microorganismos. En las mucosas existen espacios expuestos al escurrimiento por ellos de pequeños microorganismos, partículas tóxicas, virus, etc., llamados "espacios criptogénéticos" que no existen normalmente en la piel.

La resultante útil de esta lucha victoriosa del organismo, contra la infección, es la "inmunidad". Después de vencer, por medio de células y humores, la defensa orgánica, contra los agentes animados, los microbios, que en el proceso de la infección trataron por todos los medios, venenos, toxinas, diastasas, etc. de destruir al organismo o de provocar su enfermedad, queda como saldo útil, provechoso de esta lucha, células, fagocitos y líquidos humorales, capaces de matar, digerir o neutralizar hasta la inocuidad a cualquier nuevo aporte microbiano venido del exterior, así como a sus productos fermentativos, diastásicos, venenos o toxinas.

Las células de este organismo victorioso fueron puestas a dura prueba en su capacidad de combate, han ganado experiencia y se han vuelto especialistas en la destrucción, lisis, digestión y otros actos defensivos: inhibición, neutralización, etc. de los productos segregados, como consecuencia de la muerte, destrucción parcial, cadaverización de los cuerpos microbianos que resultan en el acto de defensa y después de la lucha.

Puede, pues, definirse la inmunidad como una condición, natural o adquirida, general o local, transitoria o definitiva, compensada o latente, de no aceptar el organismo a la infección natural o experimental, provo-

cada por uno o varios agentes específicos o no de enfermedad, y de defenderse por todos los medios de que dispone el individuo atacado.

Inmunidad natural. — Es aquella que defiende al organismo naturalmente y no es producto de una infección anterior o de una enfermedad ni de una infección latente o de infección compensada.

Esta es una inmunidad generalmente correspondiente a una especie o raza. Así, por ejemplo, el hombre es inmune naturalmente a la mayoría de las enfermedades e infecciones de los animales y vice-versa; los animales lo son a las enfermedades e infecciones del hombre. Este hecho constituye la base de la especificidad de raza o especie a determinadas infecciones.

Así, por ejemplo, el muermo es una enfermedad específica del equino y no del bovino; la peste bovina lo es del bovino y no ataca al equino. La gripe es una enfermedad específica de la especie humana y no de los animales.

Luego, pues, la inmunidad del bovino al muermo, la inmunidad del equino a la peste bovina y la inmunidad de los animales a la gripe, es una inmunidad de raza y de especie que trae cada sujeto al nacer.

Pero esta inmunidad tiene otras características especiales; así, por ejemplo, dentro de un grupo de animales de una misma especie y susceptibles de adquirir determinada enfermedad o infección, puede existir una cantidad más o menos grande de sujetos que no la toman naturalmente. A estos se les llama "inmunes naturalmente" pero el hecho de no tomarla, en determinada ocasión o momento, no los exime de que la puedan tomar más tarde. Puede estar condicionada esa inmunidad o refractariedad transitoria, a factores tales como temperatura corporal, estado de nutrición, integridad de las funciones orgánicas, etc.

Rota cualquiera de estas condiciones de equilibrio, enfriamiento, hambre, estado de pobreza fisiológica, embarazo, etc., se produce de inmediato la infección.

Así por ejemplo, las aves, los felinos, los caninos, gozan del privilegio de la inmunidad natural, contra el carbunco, por lo menos, en gran porcentaje; pero si se enfría la gallina (experiencia de Pasteur) si se debilita al perro por hambre, fatiga muscular, sed, etc. toman ambos el carbunco. La rana, inmune naturalmente a la inoculación experimental, del tétano, lo toma cuando se la somete al calentamiento, dentro de una estufa a 30 grados.

La inmunidad natural es, pues, frágil; no es el producto de una lucha, de un aprendizaje a defenderse contra la infección, contra el microbio.

Experimentalmente no resisten los sujetos a las inoculaciones de las enfermedades que le son propias o comunes a la especie a que pertenecen. No tienen en su organismo ningún elemento celular o humoral especializado para la lucha contra el microbio o la enfermedad, sino sólo tienen bien equilibrada su defensa y su fisiología que lo hacen inatacable para determinada infección o enfermedad.

Inmunidad adquirida. — Este tipo de inmunidad, nacida a raíz de una enfermedad curada o nacida artificialmente por un proceso de vacunación ideado por el hombre, es de gran valor para éste y los animales, pues es firme su defensa, es perfectamente condicionada su resistencia y, generalmente, preserva a los individuos toda o parte de la vida.

Después de sufrir los embates de la infección, con todo el cuadro agudo de una verdadera enfermedad, triunfa, al fin, el organismo; se reparan los daños causados en los distintos órganos, se limpian los parénquimas de los elementos muertos y sus productos tóxicos segregados que le son propios al terminar la infección; se reparan los territorios celulares; se libran los humores, sangre y linfa, hasta de los elementos solubles, venenos y toxinas; se crea un estado humoral libre de enemigos; se entra en una franca reacción de "convalecencia"; se aumenta la excreción de orina, sudoral, etc., y el sujeto recobra la salud.

La sangre y las células que sobreviven a este proceso de depuración, han aprendido en la dura escuela de la lucha, a manejar sus armas naturales para transformarlas en armas especiales de mayor eficacia y eficiencia, que las mismas armas usadas sin experiencia, sin saber hasta donde son capaces de ser útiles, eficientes, cuando apremia una enfermedad tenaz, organizada en beneficio de la destrucción y de la muerte.

Estas armas, celulares y humorales, han dado elementos nuevos de combate, "los anticuerpos" que, vehiculizados por la sangre y la linfa, destruyen hasta la lisis post-digestiva al microbio, si intentara entrar de nuevo, en contacto con el ambiente de sus órganos y tejidos. Para determinado microbio, se interpone un anticuerpo antimicrobiano determinado; para un veneno o toxina, un antiveneno o una antitoxina.

Y esta facultad se hereda. Las legiones de nuevos fagocitos adquieren de sus antecesores sus virtudes combativas y la madre que gesta da a luz un nuevo ser que congénitamente trae su defensa heredada.

Los segregados humorales, la sangre y la linfa, constantemente renovados, se cargan de las diastasas celulares, leucocitarias, antimicrobianas o antitóxicas.

Los hijos nacidos de padres inmunes, con inmunidad adquirida, traen una inmunidad dicha "hereditaria" que debe ser reforzada por la vacunación o que naturalmente será acrecentada al ponerse en contacto el nuevo organismo con el microbio, nuestro inseparable compañero de todas las horas y de todas las edades.

La inmunidad adquirida por vacunación, inmunidad por lo tanto activa, puesto que ese proceso nace frente a un acto de defensa propia y que si no alcanza a la categoría de "verdadera enfermedad" es una pequeña enfermedad a curso solapado, escondido, de la cual se sabe (por anticipado) que el organismo vencerá; es la forma más racional y científica que tiene la medicina en su mano, para evitar la verdadera, la

otra enfermedad, de la cual no se sabe nada, hasta que no ha pasado su periodo de ataque y sobreviene el triunfo o el desastre del organismo atacado.

Esta es, pues, una inmunidad valedera, activa, lo suficientemente fuerte para preservar al organismo durante un tiempo más o menos largo, contra determinada enfermedad o agente morboso.

Pero hay otra inmunidad que salva, en último término al enfermo infectado, sin que dicho sujeto, incapacitado para defenderse, haga el menor esfuerzo en pro de su defensa, en pro de su salud. Es la inmunidad pasiva, adquirida mediante la inoculación de suero de sangre de un sujeto que fué vacunado y revacunado, en forma sistemática, hasta que sus humores adquirieron el máximo de poder microbicida o antóxico, contra esa misma enfermedad; es la sueroterapia específica, que obra sin proceso previo en el infectado o en el enfermo, mediante los anticuerpos existentes en el suero de un sujeto de otra especie o raza, que los da por miles de unidades por centímetro cúbico y que ha sufrido los efectos de un verdadero entrenamiento en la producción de esos valores humorales.

El sujeto que recibe el suero, experimenta rápidamente los beneficios de su inoculación; vence a la infección o a la enfermedad; pero su organismo, su defensa, no aprende a luchar mejor por este medio y puede sufrir las reinfecciones o la misma enfermedad, si es receptible y sufre la reinoculación de su agente. Su organismo, vencida la acción morbosa, trata de eliminar el suero extraño lo más pronto posible, (suero heterólogo) y a los anticuerpos; pronto le opone anti-anticuerpos, pues los beneficios de esta inmunidad artificial tan superficialmente adquirida, no perdura muchas veces sino algunos días o, a lo sumo, algunas semanas.

Mediante los sueros específicos se combaten, pues, las enfermedades o las infecciones ya declaradas y que están en plena evolución en el organismo humano o animal; y mediante las vacunaciones se previene y evita la aparición de las mismas enfermedades o infecciones. He aquí dos excelentes armas para defender la salud, dos medios de lo más eficaces para evitar la enfermedad, la infección, para ahuyentar a la muerte.

La inmunidad adquirida (sea activa o pasiva) se obtiene mediante procedimientos artificiales que han sido ideados por los distintos investigadores. Los métodos para la obtención de vacuna, por ejemplo, son de lo más variado e ingenioso; unos atenúan la virulencia de la cepa que quieren transformar en vacuna por medio de los desinfectantes o por productos químicos que tengan poder microbicida, cultivando la susodicha cepa en medios nutritivos artificiales, sólidos o líquidos, aeróbicos o anaeróbicos, según los casos, adicionados del desinfectante o producto químico germicida, en cantidades determinadas, por una escala de valores que resultan hasta el límite de la cantidad letal y por debajo

de ésta o sea cantidades subletales. De esta escala gradual de tubos de cultivo con material atenuante, se toma el tubo límite, entre los que son mortales y los submortales (donde comienza a cultivar).

Otros autores hacen la solución del desinfectante a títulos conocidos y emulsionan en él, a la cepa problema y dejan actuar a dicho desinfectante por un tiempo determinado y luego, por centrifugación y decantación y lavado del poso de centrifugación, recogen el material al que diluyen a título determinado, en contaje, con cámara cuenta glóbulos o por comparación con otras vacunas y lo vehiculizan en suero salado fisiológico, en aceites estériles o en otros excipientes que vengan bien para la vacuna y que sean fácilmente reabsorbidos por el sujeto que la recibe.

Otros usan el calor, como medio de atenuación. Se atenúa, generalmente, a 60 grados, por media hora, en estufas construídas expreso para este uso.

La atenuación por el calor puede ser practicada en medio húmedo o en medio seco. Para obtener el mismo resultado es necesario o prolongar el tiempo de acción del calor u obrando en el mismo tiempo, aumentar el calor en muchos grados sobre la cifra de 60.

Otros atenúan combinando calor más sequedad del aire, como lo hizo Pasteur, para la atenuación de la "médula rábica". Otros usan el frío de la nevera o heladera y el envejecimiento del material virulento a atenuar, durante semanas y muchas veces, durante meses. El frío rarifica poco a poco el material virulento en su elemento virulicida; pierde sus características de patogenicidad natural. Otros, en fin, usan el método de las diluciones extendidas.

Un material virulento es diluído por ejemplo, al 1 por mil; al 1 por dos mil; al 1 por 3 mil y así hasta el 1 por diez mil.

Se toma de estas diluciones una misma cantidad, por ejemplo, 5 c. c. y se inocula a un animal sensible a dicha infección y se observa la dosis submortal, la que después de causar una ligera enfermedad curable, deja los beneficios de una sólida inmunidad. Trabajando alrededor de este punto se obtiene, con seguridad, éxito.

Por último, se fabrican vacunas con emulsiones de bacterias muertas; estas vacunas son de valor inferior a las vacunas de bacterias o gérmenes vivos y atenuados y sin embargo no carecen de peligrosidad para el sujeto que las recibe. Se observan a menudo, fenómenos tóxicos post vacunales, que deben ser atribuídos a las endotoxinas puestas rápida y abundantemente en libertad en el proceso de desintegración de los gémenes por el leucocito. Se tiene entendido que las endotoxinas de las bacterias o microorganismos patógenos, son "cien veces más tóxicas" que las exotoxinas de esas mismas bacterias o microorganismos.

Otro tipo interesante de vacuna, para uso humano como animal, es el procedimiento usado por el Profesor Besredka, del Instituto Pasteur.

La cepa virulenta es emulsionada en suero salado al que se le adi-

ciona una cantidad determinada de suero hiperinmune descomplementado, correspondiente a la misma enfermedad contra la cual se quiere vacunar. Así, por ejemplo, se adiciona suero antitífico a una emulsión de bacterias tíficas y virulentas en suero salado fisiológico y después de determinado tiempo de acción, se centrifuga y se decanta el suero salado más el suero específico. Se vuelve a emulsionar con suero salado por una o dos veces más, hasta haber arrastrado todo el suero específico libre, no insistiendo más para evitar arrastrar el suero específico incorporado a las bacterias tíficas. Se titula la vacuna, por último, en la cantidad de vehículo necesario y se tiene una emulsión de bacterias virulentas sensibilizadas por su suero correspondiente y que, inoculadas, no producen trastornos post vacunales y que dan una inmunidad de rápida acción eficiente, pues confiere una inmunidad con breve plazo de incubación, estable, duradera y eficaz.

También se usan las inoculaciones de caldo de cultivo de las bacterias, de data exacta, lo mismo que productos de maceración, trituración, etc. de tejidos infectados, donde existen además de los microorganismos patógenos y específicos de la acción destructora, todos sus venenos externos e internos, diastasas, fermentos, etc., los que atenuados por distintos procedimientos o métodos, constituyen los llamados "virus vacuna".

Los sueros que también han sufrido desde su descubrimiento una evolución en su procedimiento de obtención y un verdadero procedimiento de progresivo perfeccionamiento, como es la medida de su poder curativo, neutralizante o preventivo, hoy han sido condicionados y controlado su poder, por medio de Convenciones o Congresos Internacionales, a un valor fijo, estandarizado, en sus unidades antimicrobianas, anti-tóxicas, curativas, neutralizantes o preventivas, para fijar su eficacia, en cada tipo de suero y para cada enfermedad.

La inmunidad local es aquella que se ejerce sobre determinado órgano o sector del organismo, ya sea por la aplicación de vacunas, virus vacuna u otro producto biológico y por la vía local, en forma de vacunas digestivas, por ejemplo, contra enfermedades infecciosas del intestino o sus glándulas anexas o sobre la piel y mucosas, en forma de pomadas o pulverizaciones, apósitos de envoltura impregnados por vacunas, virus o sueros, que obran localmente.

La mayor parte de las autovacunas son de acción específica local; así, por ejemplo, para las estafilococcias, contra la blenorragia, contra determinados tipos de catarros bronquiales, contra afecciones de la piel, etc., se fabrican en los laboratorios vacunas de valor individual, partiendo del cultivo de pus, exudados, catarro, etc., en medios adecuados y atenuando a los cultivos que aparecen en las 24 horas que siguen a la siembra de estos productos. Es claro que el material de siembra deberá, en cada caso, sufrir un riguroso control bacteriológico y no podrán hacerse vacunas cuando este control constata la presencia de mi-

croorganismos cuya acción patógena no pueda ser objeto de una simple atenuación por un desinfectante o por el calor, como son las autovacunas tipos Senez-Ranke.

Mucho más podría decirse en este capítulo, pero basta como una idea general del problema de la Infección y la Inmunidad, dado el espacio disponible y también para no cansar al lector.

Sobre la significación del Glomus Caroticum

I. LOS HECHOS Y LAS HIPOTESIS

Por el Dr. J. Postiglioni

Jefe de Trabajos del Instituto de Anatomía Normal de la Facultad

El Glomus caroticum parece haber sido indicado, primeramente, en 1743, cuando Taube con la intervención de von Haller, describieron un "ganglion minutum" situado entre las ramas terminales de la arteria carótida primitiva. Es encontrado nuevamente por Neubauer (1772). Andersch (1797); este último lo denominó "Gangliolum intercaroticum". Fue Luschka (1862) el primero en investigarlo ayudándose del microscopio y aunque los recursos histológicos eran en esa época muy precarios, dió una extensa descripción microscópica de ese pequeño órgano. La extraordinaria riqueza del Glomus caroticum en vasos sanguíneos y nervios había ya llamado la atención de Luschka y habiéndolo interpretado como una glándula le dió el nombre de "Glándula carótica".

Arnold (1885) emitió la opinión de que los vasos sanguíneos eran los elementos esenciales, creyendo además que las células epiteliales que lo constituían procedían del endotelio vascular, por lo que propuso que se lo llamara "Glomeruli arteriosi intercarotici".

Las investigaciones histológicas de Marchand (1891), Paltauf (1892), Schaper (1892) aumentaron nuestros conocimientos sobre nuevos detalles de estructura. Estos autores rechazan las opiniones de Luschka y Arnold sin dar, sin embargo, una definición definitiva y conforme. Stilling (1892) presentó el hecho de que el cuerpo carotídeo (carotid body, como lo llaman los ingleses y americanos) contenía células que tomaban color pardo cuando eran tratadas con solución de bicromato potásico. Henle, por su parte, estableció una relación de semejanza con las glándulas suprarrenales y con la glándula coxígea de Luschka. Rieffel (1892) le consagra un estudio profundo, sobre todo en el hombre y de acuerdo con la situación anatómica que le asigna, le llama "Corpúsculo retro-carotídeo".

Es necesario llegar a Kohn (1900) para ver cómo, al dar este autor

una nueva interpretación del órgano en cuestión, encaminó la investigación del mismo en una nueva dirección, dando origen a una enorme cantidad de trabajos por parte de los investigadores, trabajos que se continúan aún en nuestros días. De sus investigaciones Kohn llegó a la conclusión de que las células del *Glomus caroticum* se dejaban fijar muy bien con una solución de bicromato de potasio y que muchas de ellas tomaban entonces una coloración parda, por lo que las denominó "células cromafinas". Como creyera demostrar también, que dichas células tenían un parentesco de origen con los grupos celulares incluidos a lo largo del simpático abdominal y con las células de la zona medular de la glándula suprarrenal sumó a G. C. al grupo llamado Paraganglio. Desde entonces, la escuela de Kohn habla de un "Paraganglion intercaroticum".

Desde las investigaciones de Kohn, la mayoría de los anatomistas e histólogos han considerado al *Glomus caroticum* como un paraganglio homólogo, en cuanto a su estructura y su función, a la médula suprarrenal y al paraganglio aórtico de Zuckerkandl, al paraganglio de Wiesel y al *glomus coxigeum* o glándula coxígea de Luschka.

Sin embargo, no todos los autores están de acuerdo sobre la producción de la reacción de las sales crómicas o reacción de Henle en la glándula intercarotídea, es decir, que ésta esté constituida por verdaderas células cromafinas de Kohn o feocromas como las llamó Poll, así como tampoco hay acuerdo en cuanto al origen de dicha glándula, por lo cual quedó planteado el problema de si debe o no clasificarse al *Glomus caroticum* entre los paraganglios.

En cuanto al primer punto, ya vimos como el mismo Kohn había notado que no todas las células del G. C. presentaban la reacción de Henle; algunas de ellas solamente tomaban una ligera coloración amarillenta. Su discípulo Kose constató que la reacción no se producía en las aves y Trinzí notó que la reacción cromafina era dudosa en los reptiles o se producía con dificultad. Por otra parte, desde Takamine (1901) se sabe que la sustancia hipertensora segregada por la medulo-suprarrenal es la adrenalina; pues bien, algunos investigadores, buscando la semejanza que podría existir entre el *Glomus caroticum* y la medulo-suprarrenal, se dedicaron a ver si en realidad en aquel pequeño órgano se producía también adrenalina, lo que debía constituir un fuerte argumento para clasificar al G. C. como un paraganglio.

Así Mulon (1904) buscó si las células del *Glomus caroticum* contienen adrenalina. Para ello se basó en los siguientes hechos:

1. — Las células de la médula suprarrenal segregan adrenalina; contienen granulaciones que presentan otras reacciones la de Vulpian con el percloruro de hierro, la cromafina con el bicromato potásico y la del ácido ósmico (reacción de Mulon). Siendo esas granulaciones de secreción, dice Mulon, la adrenalina es secretada por las células cromafinas.

Triturando ligeramente glomus de conejo sobre papel de filtro impregnado con solución alcohólica de percloruro de hierro, observó que se producía la reacción de Vulpian bien visible. En cortes por congelación de glomus carotídeo de caballo o buey, el A. logró ennegrecer con el ácido ósmico las mismas células que dan la reacción cromafina.

Inyectando extracto acuoso de glomus de caballo a conejos, obtuvo en éstos una hipertensión arterial.

Estos hechos llevaron al A. a creer que el glomus carotídeo contiene células adrenalinógenas y a considerarlo como una medulo-suprarrenal accesoria.

Ch. Smith (1924) encuentra abundantes células feocromas en la vaca, en cantidad menor, sin embargo, que en el gato y dispuestas en grupos; en la rata encontró algunas diseminadas en la superficie de la glándula. En el gato recién nacido, la reacción sería difusa, mientras que en el gato adulto la reacción se hace notar por un color amarillo.

F. de Castro (1926) del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de Madrid, examinando la glándula intercarotídea del hombre adulto y del gato, previa fijación en la mezcla bicromato-formol e induración prolongada en bicromato de potasio, no pudo encontrar, en ninguno de los casos, la reacción feocroma típica como en las glándulas suprarrenales de los mismos individuos que le sirvieron de testigos. Prosiguiendo sus investigaciones concluyó además, que las células del glomus carotídeo que toman un tinte amarillento con el bicromato-formol, lo hacen más intensamente por el Sudan III (método de Ciaccio) que sus congéneres o en un tono naranja rojizo, lo que prueba la riqueza del protoplasma en lípidos; además, cuando esas preparaciones fueron tratadas por una solución de percloruro de hierro no dieron la reacción de Vulpian, por lo cual dichas células no deben ser tomadas como verdaderos elementos feocromos.

Teniendo en cuenta el concepto reinante acerca de los paraganglios y por otra parte la extrema discordancia entre los investigadores acerca del G. C., éste órgano permanecía sin poder ser clasificado de un modo concorde.

Más tarde, Watzka (1934) intentando salvar las dificultades de clasificación, hace una subdivisión de los paraganglios distinguiéndolos en:

- a) Paraganglios que están constituidos por células cromafinas, se desarrollan a expensas del simpático y producen adrenalina.
- b) Paraganglios que no contienen células cromafinas y que se encuentran exclusivamente en la esfera de los nervios craneales.
- c) Paraganglios que contienen no sólo nervios derivados del simpático sino que también nervios venidos de los nervios craneales, y sus células son algunas cromafinas y otras no. En este caso estaría incluido el Glomus carotídeo.

En resumen, en cuanto se refiere a si el G. C. contiene o no células cromafinas en el sentido de Kohn, las opiniones se hallan divididas; se

gún algunos autores las células del G. C. dan la reacción cromafina aunque no todas con la misma intensidad y otras aún no la dan, y según otro grupo de investigadores se niega la existencia de elementos verdaderamente cromafines o feocromos en el G. C.

La otra vía de investigación que se estableció para interpretar justamente al mencionado órgano fué la del estudio de su desarrollo. Diversas hipótesis han sido emitidas por los autores, las que pueden dividirse en tres grupos:

1) epitelial, 2) vascular, 3) nerviosa.

1) **Epitelial.** — La primera hipótesis embriológica fué emitida por Luschka, quien supone que la glándula carotídea es un derivado epitelial del aparato branquial. Stieda (1881), Fischelis (1885), de Meuron (1886), Rabl (1887), Prenant (1894), Princetau, publican observaciones que tienden a confirmar el origen epitelial. Más tarde, Rabl y Prenant abandonan esa concepción.

2) **Vascular.** — Para otros autores la Glándula carotídea sería de origen vascular (endotelial, peritelial, adventicio).

Arnold (1885) cree que la G. C. deriva del endotelio vascular.

Kastschenko (1887) en sus investigaciones en embriones de cerdo, ve al primer esbozo como un espesamiento elipsoide que rodea a la carótida al nivel de su bifurcación y piensa que no es más que un espesamiento de la adventicia del vaso, constituido por células conjuntas.

Fusari piensa que el origen de la G. C. debe ser buscado en la túnica media de la carótida interna.

3) **Nerviosa.** — Fué Kohn (1900) el primero en hacer derivar las células denominadas por él cromafinas, del plexo intercarotídeo, particularmente del ganglio cervical superior y del nervio vago.

Ch. Smith (1924) concluye de sus investigaciones, que el cuerpo carotídeo (carotid body) es un complejo de todos los materiales reunidos durante el desarrollo del tercer arco mesodérmico. Esta opinión ha sido recientemente sostenida por Boyd (1937) en el hombre.

De Winiwarter y A. Benoit le reconocen un origen paraganglionar.

De Castro (1924-28) estudió especialmente el comportamiento de las fibras nerviosas, su naturaleza y origen, así como las terminaciones nerviosas en las propias células del glomus, puntos sobre los cuales nada se sabía aún concretamente.

En su primer trabajo, de Castro concluye que el G. C. no es un paraganglio y que su estructura histológica así como sus caracteres morfológicos inducen a creer que se trata de una glándula endócrina activa. Pero en su segundo trabajo (1928), de Castro estudió particularmente la estructura nerviosa y concluye que la arteria o las arterias nutricias del G. C. y sus ramificaciones poseen una notable inervación **centripeta**, que vienen del neumogástrico y del glosio-faríngeo así como de los receptores del sinus carotídeo. La sección del nervio glosio-faríngeo no causa la degeneración de todo el sistema y lo mismo sucede cuando se

hace la resección del nervio vago con su ganglio nudoso. El G. C. posee un sistema de innervación extremadamente especial que proviene del nervio glosio-faríngeo por intermedio del nervio carotídeo o nervio de Heríng que de Castro llama nervio intercarotídeo. Este nervio lleva fibras no sólo para los elementos parenquimatosos del Glomus, sino también para sus vasos y para el sinus carotídeo. Los axones que se terminan en los elementos parenquimatosos no son de naturaleza centrífuga o secretoria, como hasta entonces se creía, sino que son de naturaleza centrípeta. El G. C., según de Castro, no es un paraganglio ni una glándula endocrina típica. El representa más bien un órgano sensorial especial destinado a recoger ciertas modificaciones cualitativas de la sangre. La célula parenquimatosa del G. C. posee teóricamente dos polos: uno sanguíneo, íntimamente en relación con los capilares sinusoides y el otro nervioso, en relación con las fibras nerviosas terminales.

La interpretación del G. C. ha sido buscada también con afán, por otros caminos.

De Winiwarter (1926) dice que en los Quirópteros, en quienes la glándula carotídea es sumamente desarrollada, sobre todo durante el reposo invernal, su estructura y sus relaciones permiten hacer observaciones que nos ilustran sobre la naturaleza y el rol probable del órgano, sin recurrir necesariamente al estudio histoquímico y embriológico. De sus observaciones, de Winiwarter concluye que debe relacionarse las células del ganglio carotídeo a los elementos feocromos, porque ellas se comportan como tales: situación a lo largo de las fibras simpáticas, proximidad de ganglios nerviosos importantes y tendencia a aislarse de los nervios para constituir grupos más o menos autónomos. Las diversas reacciones histoquímicas específicas no son ni constantes, ni indispensables para afirmar la naturaleza paraganglionar de un órgano; por el contrario, el criterio morfológico posee un grado de certeza suficiente para relacionar complejos celulares a los grupos feocromos. En este sentido, de Winiwarter está de acuerdo con el criterio sustentado por Celestino da Costa (1926) en su trabajo crítico sobre el tejido paraganglionar. De modo que para de Winiwarter y C. da Costa la naturaleza paraganglionar del G. C. que se tiende a abandonar, merece, al contrario, ser conservada.

Milcou (1930) trabajando con G. C. de varias especies animales no ha encontrado ni la reacción feocroma, ni la existencia de adrenalina, utilizando para esta última, como control fisiológico, la prueba de Ehrmann-Meltzer. El autor ha estudiado además, las dimensiones y formas nucleares de las células parenquimatosas del G. C. comparativamente con las de los paraganglios suprarrenales y abdominal y le ha llamado la atención las diferencias que separan a los núcleos del G. C. de los paraganglios citados. Todas estas constataciones son para él, otros tantos argumentos en contra de la identificación del ganglio carotídeo con los paraganglios.

Christie (1939) hace una revista crítica de los experimentos de extirpación y de inyección de extractos de glándula carotídea realizados por diversos investigadores y concluye que no hay acuerdo en los resultados por ellos obtenidos. El autor, por su parte, trabajó con extractos preparados a partir de un tumor de G. C. de hombre. Sus experimentos sobre animales de laboratorio mostraron que dichos extractos contenían un principio vaso-depresor que difiere en sus propiedades de otras sustancias conocidas encontradas en el organismo, tales como acetil-colina, ácido adenílico, Kallikrein, histamina. La acción de la sustancia de Christie sobre la presión sanguínea, el pulso y el útero de cobaya es directamente opuesta a la de la adrenalina. El autor sugiere para dicha sustancia el nombre de Carotidina.

A todos estos hechos tendientes a dilucidar el problema de la significación del pequeño órgano que nos ocupa, debemos agregar los señalados por Argaud y de Boissezon (1935) y de Boissezon (1936) en el Glomus caroticum del caballo. En el curso de las investigaciones sobre la significación de la glándula intercarotídea del caballo, Argaud y de Boissezon encontraron particularidades estructurales que hasta entonces no habían sido señaladas en esa especie animal y que, según ellos, podrían intervenir como indicaciones especiales en la discusión del desarrollo de ese órgano. Una de las principales particularidades se refiere al descubrimiento de un hueso intercarotídeo en inmediato contacto con los lobulillos glandulares y filetes nerviosos del G. C. Según los autores, la existencia de ese hueso es constante en el caballo y no responde a una banal calcificación, ni a una metaplasia de orden mecanomórfico, senil o patológico; al contrario, afecta la estructura completa del tejido óseo (canales de Havers, sistema de laminillas perihaversianas, osteoplastos y canaliculos óseos). Su esbozo aparecería en el embrión de caballo, y juega muy probablemente un rol en la constitución de la glándula misma.

Nosotros hemos podido confirmar la existencia de dicho hueso, algunos de los cuales fueron aislados para su estudio particular.

Queda por verse aún que importancia tiene el hueso de Argaud y de Boissezon en la significación del Glomus caroticum.

Los fisiólogos han contribuido también a aclarar el problema del G. C. y fué sobre todo el descubrimiento del reflejo del sinus carotídeo por Hering (1924) que marcó el punto de partida de una importante serie de trabajos. Se sabe que E. H. Hering, estudiando, en 1923, la prueba de Tschermack (1866), puso en evidencia que la bradicardia y la hipotensión provocadas por una compresión al nivel del cuello no eran debidas a una excitación mecánica del nervio vago, como creía Tschermack, sino a un reflejo que tiene su origen en el sinus carotídeo, es decir, al nivel de la bifurcación de la carótida primitiva en carótida interna y externa.

Ya citamos las investigaciones de de Castro y sus conclusiones con respecto al reflejo de Hering.

Drühner (1925) y Jacobivici, Nitzescu y Pop (1928) piensan aún más; según ellos, la única base anatómica de todos los reflejos atribuidos por Hering al sinus carotídeo, asentaría en el glomus caroticum.

Como piensa C. Heymans (1929) la hipótesis intermediaria parecía la más probable, es decir, que el sinus carotídeo constituye la base anatómica principal y el glomus caroticum la base anatómica accesoria de dichos reflejos.

Más tarde, Bouckaert, Dautrebande y Heymans (1931), C. Heymans y Bouckaert (1933), concluyen que la glándula carotídea es sensible al estímulo químico (anoxemia, CO₂, nicotina, lobelina, etc.) y que es responsable de los cambios reflejos de la presión sanguínea y en la respiración, reflejos que anteriormente habían sido atribuidos al sinus carotídeo. Pero, dice Christie (1939), aunque las pruebas de esta hipótesis sean sugestivas, son difícilmente concluyentes y, la única conclusión que puede sacarse de los trabajos hechos en este campo, es que los fisiólogos han fracasado en sus intentos de demostrar una función específica de la glándula carotídea.

RESUMEN

De esta exposición sucinta de los hechos e hipótesis referentes a la significación del Glomus caroticum y que tiene por punto de partida a Taube y von Haller (1743), es decir dos siglos ha, con el descubrimiento del pequeño órgano, vemos que, primero los anatomistas e histólogos, luego histólogos, fisiólogos y patólogos, se han interesado en resolver el problema, abordándolo por diversos caminos:

- a) Por el estudio histoquímico de las células parenquimatosas;
- b) Por el estudio del desarrollo embriológico del órgano;
- c) Por el estudio de su estructura anatómica e histológica;
- d) Por el de su rol fisiológico (extirpación, inyección de extractos, excitación, enervación del órgano);
- e) Del punto de vista de la patología (tumores del G. C., paragangliomas).

De todo ello, deducimos que a pesar de haber aumentado considerablemente nuestros conocimientos acerca de la glándula carotídea, quedan por resolverse varios problemas sobre los cuales no se han puesto de acuerdo aún los investigadores.

Trabajos de fecundación artificial realizados en el Uruguay y algunas consideraciones sobre el mismo

Por el Dr. Juan C. Gutiérrez Fabre

Dentro de las contribuciones que la experimentación ha dado a la ganadería, pocas son de la importancia de aquellas derivadas del estudio de la fisiología de la reproducción. Los conocimientos adquiridos en estas investigaciones, han dilucidado muchos fenómenos oscuros en el proceso de la reproducción y han dado las bases racionales para la aplicación extensiva de la fecundación artificial.

Puede afirmarse, a la luz de los nuevos conocimientos en el campo de la semenología y a la hoy clara interpretación de los fenómenos genésicos, basados en estudios metódicos y detallados sobre los procesos hormonales que los determinan, que la fecundación artificial debe considerarse afirmada sobre una base sólida, que permite encarar su realización con amplias probabilidades de éxito.

A este conjunto de circunstancias favorables, deben sumarse las modificaciones revolucionarias producidas en las técnicas, manipuleos e instrumentales, introducidas por los últimos trabajos realizados en fecundación artificial.

El Uruguay, por su economía unilateral, especializada en la crianza de las especies bovina y ovina, sus factores climatéricos favorables y su sistema de explotación ganadera, constituye el país ideal para el desarrollo sistemático e intensivo de este método de reproducción.

Como es natural, toda innovación, aunque represente un adelanto notable sobre los métodos de trabajo anteriores, aparejados a un rendimiento económico extraordinario para la ganadería y el país en general, encuentra al principio cierta resistencia en el medio rural, mientras no se pruebe de modo terminante, que no deje lugar a dudas, por medio de hechos, que los principios teóricos y los enunciados científicos, son confirmados en la práctica.

Felizmente esto ya se ha hecho. Se han realizado en el país, en 1942

y en el año en curso, trabajos de gran amplitud que confirman definitivamente lo realizado en los últimos años en otros países.

Personalmente, aparte de trabajos realizados en la Argentina sobre varios miles de ovejas, efectúe en el Departamento de Artigas la inseminación de 250 vacas, trabajo que debió hacerse sobre 1 200, pero la aparición de una epizootia de fiebre aftosa, que atacó a la totalidad del ganado, impuso esta limitación.

Es interesante destacar que este trabajo se realizó en sólo 18 días, del 6 al 24 de enero de 1942 y fué hecho con la utilización del semen de un solo toro y sin ninguna instalación especial ni trabajos previos.

Posteriormente, en febrero, di comienzo a un trabajo contratado en un importante establecimiento del Departamento de Florida, el cual se prolongó por espacio de 60 días. En ese período de tiempo se realizaron 3.200 inseminaciones, con contralor de resultados, mediante la constatación de desaparición del celo; este control arrojó un porcentaje de 93 % de ovejas técnicamente fecundadas.

Pariéron el 63 % de las hembras inseminadas. Esta diferencia le un 30 %, entre las hembras que quedaron fecundadas y las que continuaron la preñez, pariendo a término, fué muy ilustrativa y permitió ajustar el mecanismo y adaptar la Fecundación artificial a las exigencias de nuestro medio.

De las 3.200 inseminaciones efectuadas, 1.995 se hicieron utilizando el semen de un solo carnero. De este total de hembras 2.000 eran ovejas y 1.200 borregas.

Es este el primer trabajo realizado en el mundo sobre esta categoría de hembras, borregas, habiéndose salvado los obstáculos que se oponían a la inseminación intrauterina, mediante instrumentos y técnicas especiales adaptadas a las particularidades anatomo-fisiológicas específicas de las hembras diente de leche.

Para la realización del mismo se ocuparon únicamente dos piquetes con unas cuatrocientas cuadras en total, contando ambos con los corrales y bretes necesarios para el encierre y aparte de las ovejas. Estas pequeñas comodidades se encuentran en todos los establecimientos de nuestro país, siendo, por otra parte, las únicas exigencias requeridas para el movimiento de las majadas en las cuales se desee efectuar la fecundación artificial. Las instalaciones extraordinarias consisten: en el cepo de extracción y los de contención de las hembras en el momento de la siembra, cuyo bajo costo no influye en el total de la operación.

Este año, en el mismo establecimiento, entre el 11 de Marzo y el 10 de abril, inseminé 3 437 hembras, de las cuales 2.070 eran borregas; se trabajó con dos carneros. Con uno, utilizado los 30 días que duró el trabajo, se inseminaron 2.207 hembras, con el otro usado 24 días se hicieron 1.229.

La cantidad de 2.207 hembras fecundadas con un solo macho en 30 días, constituye un record en fecundación artificial, es este el mayor

número de hembras que se ha fecundado en el mundo con un padre en el breve espacio de un mes. Pero no significa de ningún modo un límite; las modificaciones en la técnica y en la concepción del proceso fisiológico de la reproducción, que hicieron posible la realización de este trabajo, se han visto coronadas por el más franco éxito. Esto me permite afirmar que en la actualidad es posible fecundar entre 5.000 y 8.000 hembras por mes con cada padre.

El porcentaje de pariciones de este año es alrededor del 80 %, a pesar de no haberse efectuado reinseminaciones y de que las condiciones ecológicas fueron desfavorables a causa de la sequía.

Estos trabajos que, por la cantidad de inseminaciones efectuadas y por los resultados, pueden cotejarse ventajosamente con cualquiera de los realizados por los investigadores de otros países, demuestran en forma irrefutable la posibilidad de efectuar en el Uruguay, en forma ilimitada, la fecundación artificial en las especies ovinas y bovinas.

Como se ve, no existe ningún obstáculo material serio que se oponga a la inseminación artificial de todos los vientres de que disponga un establecimiento por elevada que sea esa cantidad. Cuando el trabajo se ha organizado correctamente y se dispone de personal adiestrado, el tiempo de inseminación de cada oveja oscila en medio minuto; pudiéndose calcular perfectamente un rendimiento de sesenta ovejas por hora, con lo cual cumpliendo una jornada diaria de seis horas, un sólo técnico, siempre que disponga de un número suficiente de hembras y de reproductores, puede inseminar veinte mil ovejas en dos meses, cantidad esta que excepcionalmente se encuentra reunida en un solo establecimiento.

Queda demostrado con estos datos sacados de mi experiencia personal, la practicabilidad de la fecundación artificial y su perfecta adaptación a las condiciones ambientales de nuestro medio rural.

Extraña verdaderamente, que recién este año hayan sido realizados en el país trabajos de esta categoría y entidad, sobre todo teniendo en cuenta el adelanto zootécnico aparejado a ventajas y ganancias económicas extraordinarias que trae la utilización de la fecundación artificial.

Basta analizar algunas de las cifras expuestas para ver surgir claramente las posibilidades del método; la utilización de un sólo reproductor para servir una cantidad de hembras tal, que resulta increíble para aquellos que no conocen el método abre perspectivas de mejoramiento zootécnico insospechadas e imposibles de conseguir con los actuales métodos basados casi exclusivamente en la selección. Hay que prever que utilizando sólo reproductores de grandes condiciones zootécnicas y genéticas, en el transcurso de cuatro o cinco años se habrán elevado todos los vientres a la categoría de animales dignos de exposición, los que asegurarán a las futuras generaciones estas mismas condiciones.

Creo que dadas las condiciones de explotación ganadera del Uru-

guay que lo señalan como el país más indicado para la práctica en gran escala de la fecundación artificial y que si he sido yo el encargado de iniciar esta ruta, virgen aún y que tantas promisoras esperanzas da a la marcha siempre ascendente de nuestra profesión, se debe a la falta de técnicos especializados para haberlo hecho antes.

La fecundación artificial debe ser tarea exclusiva de los médicos veterinarios, únicos profesionales habilitados por sus estudios, para adquirir los conocimientos especiales, necesarios para practicar la eutelegenesis.

El campo que esta disciplina abre a la profesión, es ilimitado, ya que la cantidad de técnicos que pueden absorber las necesidades del país en esta especialización, sobrepasa en mucho a la cantidad actual de médicos veterinarios. Para poder realizar este programa que tantos beneficios traería aparejado a nuestra profesión, elevándola a un nivel más merecido del que actualmente goza, creo necesario: 1.º) La introducción en el plan de estudios de la Facultad de una cátedra de eutelegenesis. Estos cursos deberán desarrollarse en dos años con no menos de cuarenta horas anuales. Este tiempo de cuarenta horas durante dos años fué considerado como el mínimo imprescindible en el Tercer Congreso Internacional de fecundación artificial realizado en Moscú en 1934, para poder ingresar al Instituto Central de Fecundación de Moscú, donde se realizan seis meses de estudios teórico-prácticos antes de ser habilitados para realizar la fecundación artificial. Esta ponencia aceptada por el Congreso fué propuesta para solucionar el gran problema, idéntico al nuestro, de la carencia de técnicos veterinarios especializados para trabajar en fecundación artificial con éxito, evitando que la realización por idóneos o por profesionales inexpertos desacreditaran este método imprescindible de reproducción.

2.º) La divulgación continua por medio de conferencias y publicaciones, de los trabajos realizados en el país mostrando así el incremento que el mismo va adquiriendo.

3.º) La fiscalización y selección de estas publicaciones a fin de orientar a los profesionales e interesados sobre los méritos de los distintos trabajos. Recomendar las técnicas y conclusiones de aquellos producidos por expertos de reconocida capacidad y desechando los otros, que por desgracia constituyen la mayoría, que reproducen conocimientos y técnicas, anticuadas y erróneas, que han sido eliminadas en la práctica moderna de la fecundación artificial o bien están basados en trabajos que deben ser considerados como experimentales, por el poco volumen de la operación. Y si bien son necesarios y útiles para el que los realiza, ya que constituyen el primer paso en la adquisición de los conocimientos esenciales, representan un abuso publicarlos y en su mayoría son conclusiones a las cuales tratan de darle una importancia superior a la muy relativa que tienen por su carácter de ensayo.

4.º) La adopción en la realización del trabajo, de técnica, material,

instalaciones y una organización del trabajo adecuada a las exigencias de nuestro medio. Es necesario rechazar por inservibles, poco prácticas o inútiles, la casi totalidad de los instrumentos que se recomiendan, fabrican y venden para este fin. Más peligro hay aún en adoptar las técnicas de realización divulgadas por muchos autores, las que en su mayoría conducen a resultados desastrosos, las cuales están basadas en trabajos de inexpertos o son antiguas y obedecen a observaciones mal hechas sobre cantidades reducidas de animales, realizadas con técnicas inapropiadas e instrumental malo. Esto vicia de nulidad los resultados y las observaciones sobre los cuales fundan los métodos y prácticas por ellos aconsejados. Hay que tener en cuenta que el origen de la fecundación artificial se encuentra en Rusia, donde las condiciones impuestas por el método de crianza tan distinto al nuestro, ha originado una serie de problemas tales como: la conservación del semen, el transporte a distancia del mismo, la dilución, cuya resolución imprescindible para Rusia y otros países no interesan en nuestro caso, siendo estos precisamente los puntos a los cuales se les atribuye más importancia en la mayoría de las publicaciones extranjeras, pudiendo crear en quienes los leen la impresión de que son necesarios y básicos para la realización de la fecundación artificial en nuestro medio.

Todos estos inconvenientes y obstáculos pueden ser salvados con un conocimiento profundo de la materia adquiridos en el transcurso de una preparación teórico-práctica basada en la fecundación de varios miles de animales.

El trabajo y el esfuerzo que demanden esa preparación se verán generosamente retribuidos con los resultados tanto personales como generales que tendrá la profesión al contribuir en forma efectiva y destacada al mejoramiento de nuestra ganadería.

CONCLUSIONES

1.º) Los trabajos realizados demuestran que es perfectamente realizable en el ambiente propio a nuestro medio rural, la fecundación artificial en ovinos y vacunos.

2.º) Que prácticamente el número de animales que se pueden inseminar en cualquier establecimiento, está limitado únicamente por la cantidad de vientres de que dispongan los mismos.

3.º) Que la práctica de la fecundación artificial debe ser función privativa de los médicos veterinarios.

4.º) Que es necesario dotar a los estudiantes de Medicina Veterinaria de los conocimientos imprescindibles, que les permitan especializarse en Fecundación Artificial, para estar en condiciones de realizarla.

5.º) Que debe controlarse y verificarse las publicaciones sobre fecundación artificial antes de divulgarlas y adoptarlas.

A propósito de una creencia muy generalizada sobre la pretendida acción purgante del Ombú (Phytolacca Dioica)

ACCION DE LAS FLORES

Por el Dr. J. A. Rodríguez García

Prof. Ag. Jefe de Trabajos Prácticos del Instituto de Terapéutica y Med. Experimental

y Est. Sr. César Pérez Noble

En una nota anterior, (1) habíamos resumido nuestras experiencias con respecto a la acción de las hojas de Ombú como tales, en extractos e infusiones, administradas a caninos, suinos, conejos y cobayos.

Los resultados obtenidos permitieron considerar dichas hojas, como desprovistas de acción purgante (2).

Ahora nos ocuparemos de la acción de las flores del mismo árbol, desde el punto de vista de una posible acción purgativa o tóxica.

PLAN DE TRABAJO. Utilizamos en estos ensayos, flores recién cortadas de la planta, a las que despojamos de sus tallos y trituramos en

(1) A propósito de una creencia generalizada.

¿Tiene acción tóxica la hoja del Ombú (Phytolacca dioica)? Nota previa. Dr. J. A. Rodríguez García. — Anales de la Facultad de Veterinaria de Montevideo. — 3ra. época. — N.º 5. — Julio de 1941.

(2) Aprovechamos la oportunidad para manifestar que recientemente llegó a nuestras manos, por gentileza del Dr. Isafas Sopeña, Profesor Adjunto del Instituto de Fisiología de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, un resumen de su tesis de Doctorado, titulada "Estudio de algunas propiedades fisiológicas del Ombú (Phytolacca dioica)", efectuada en el año 1927, y en la que se estudia cuidadosamente la acción de las hojas de Ombú.

Los resultados obtenidos por este investigador en lo que respecta a la administración por vía digestiva a caninos, concuerdan por completo con los nuestros.

Como ignorábamos la existencia de dicha publicación, no la citamos en el trabajo, por lo cual pedimos disculpas al distinguido colega.

A propósito de una creencia muy generalizada sobre la pretendida acción purgante del Ombú (*Phytolacca Dioica*)

ACCION DE LAS FLORES

Por el Dr. J. A. Rodríguez García

Prof. Ag. Jefe de Trabajos Prácticos del Instituto de Terapéutica y
Med. Experimental

y Est. Sr. César Pérez Noble

En una nota anterior, (1) habíamos resumido nuestras experiencias con respecto a la acción de las hojas de Ombú como tales, en extractos e infusiones, administradas a caninos, suinos, conejos y cobayos.

Los resultados obtenidos permitieron considerar dichas hojas, como desprovistas de acción purgante (2).

Ahora nos ocuparemos de la acción de las flores del mismo árbol, desde el punto de vista de una posible acción purgativa o tóxica.

PLAN DE TRABAJO. Utilizamos en estos ensayos, flores recién cortadas de la planta, a las que despojamos de sus tallos y trituramos en

(1) A propósito de una creencia generalizada.

¿Tiene acción tóxica la hoja del Ombú (*Phytolacca dioica*)? Nota previa. Dr. J. A. Rodríguez García. — Anales de la Facultad de Veterinaria de Montevideo. — 3ra. época. — N.º 5. — Julio de 1941.

(2) Aprovechamos la oportunidad para manifestar que recientemente llegó a nuestras manos, por gentileza del Dr. Isafas Sopeña, Profesor Adjunto del Instituto de Fisiología de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, un resumen de su tesis de Doctorado, titulada "Estudio de algunas propiedades fisiológicas del Ombú (*Phytolacca dioica*)", efectuada en el año 1927, y en la que se estudia cuidadosamente la acción de las hojas de Ombú.

Los resultados obtenidos por este investigador en lo que respecta a la administración por vía digestiva a caninos, concuerdan por completo con los nuestros.

Como ignorábamos la existencia de dicha publicación, no la citamos en el trabajo, por lo cual pedimos disculpas al distinguido colega.

BANCO HIPOTECARIO DEL URUGUAY

Sección Fomento Rural y Colonización

Capital \$ 5.000.000



Concede préstamos para adquirir predios con destino agrícola o granjero hasta el 85 por ciento del valor de tasación, no pudiendo exceder de 75 hectáreas la superficie del lote o chacra (Ley 10 de setiembre de 1923).

Para explotaciones mixtas y hasta 300 hectáreas los préstamos llegan hasta el 80 por ciento del valor de tasación (Ley 13 de enero de 1932).

En el primer caso los interesados deben aportar como mínimo el 15 por ciento; en el segundo, el 20 por ciento.

Estos préstamos pagan una cuota anual de \$ 6.48 por ciento, o sean \$ 68.44 pagaderos semestralmente en cuotas de \$ 34.22 por cada mil pesos de préstamos, incluidos intereses y amortización en 30 años.

Las propiedades adquiridas a favor de las leyes de colonización quedan exoneradas durante diez años del pago de contribución inmobiliaria, y las escrituraciones son gratuitas para el comprador.

ARRENDATARIOS:

Hágase Ud. propietario adquiriendo la tierra que trabaja, beneficiándose de esta franquicia que el Estado le otorga.

Dirija sus pedidos a las Sucursales del Banco en el interior de la República, o en sus oficinas centrales, calle Sarandí N.º 570 — Montevideo.

Vacunas "MANGUINHOS"

contra Carbunco y Mancha

GERONA & Cia. Ltda.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS en el URUGUAY

Director Gerente: Dr. R. T. GERONA SAN JULIAN

SEGURIDAD Y CONFIANZA

PARAGUAY 1638

— MONTEVIDEO —

AUTOMATICO 8 06 89

Ahora...

*podemos ofrecerle el específico
que tanto ha esperado*

**SARNIFUGO
GARRAPATICIDA**

"Benausse,"

PARA VACUNOS

El remedio de triple efecto

— Cura la Sarna

— Mata la Garrapata

— Extermina el Piojo

BENAUSSE Ltda.

NICARAGUA 2178-81

CASA A. BERTOLOTTI

25 DE MAYO esq. GARIBALDI - TELEFONO 36 - CIUDAD DE PANDO
Depto. de Canelones

Barraca, Ferretería, Calera y Carpintería
Fábrica de Baldosas y Mosaicos

Artículos Sanitarios, Instalaciones eléctricas
Sírvese solicitar precios sin compromiso.

Casa Importadora:

URUGUAY 792 ☆ MONTEVIDEO ☆ TELEFONO 8 07 68

guiente, poco después de haber defecado, otros 42 cc. de aquel extracto. Deposiciones normales a las 24 horas.

RESUMEN

En 14 animales, —11 perros, 2 conejos y 1 cobayo—, a los que administramos por vía digestiva flores de Ombú (*Phytolacca dioica*) como tales o bajo forma de extractos alcohólicos y acuosos, obtuvimos resultados negativos en cuanto a alguna acción purgante o tóxica apreciable en las condiciones que hemos experimentado.

Diciembre de 1941.

Trabajo del Instituto de Terapéutica y Medicina
Experimental

Director: Profesor Dr. Miguel C. Rubino

Caso excepcional de Hidronefrosis en un Cordero

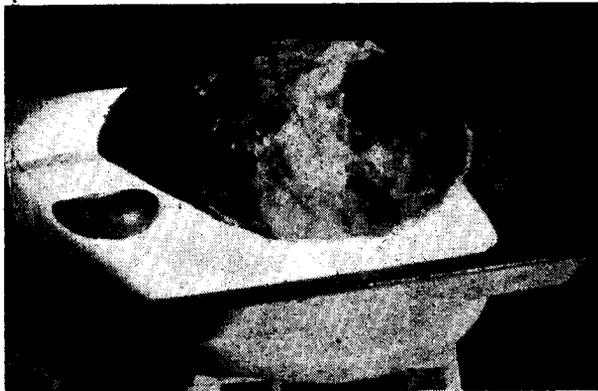
Por el Dr. A. Cassamagnaghi (h)

Aspirante a Prof. Agr. de Pat. Clínica Bovina y Obstetricia

Desempeñando cometidos en la Inspección Oficial de Carnes tuve oportunidad de presenciar, con el colega Dr. Aragunde, el proceso de evisceración de un cordero del que se extrajo un riñón uronefrótico de 9 kilos de peso, constituyendo el grado de hipertrofia adquirido por dicho órgano un caso de excepción, si se considera que el producto no alcanzaba a los doce meses de edad.

El citado órgano presentaba su parénquima reducido a una enorme bolsa de contextura alveolar, semejante a las lesiones que, sobre estas nefropatías de origen mecánico, se mencionan en los textos de consulta.

En la fotografía que se adjunta — el riñón izquierdo, normal — permite apreciar el extraordinario volumen del órgano patológico, siendo de presumir que dicha hipertrofia hubiera representado para el producto



— en caso de sobrevivir — un factor incompatible para su ulterior desarrollo.

En cuanto al substractum medular, se encontraba parcialmente limitado por la cortical, reducida en algunas zonas a 1 mm. de espesor, exponiendo esta distensión a su inminente ruptura de manera espontánea, por compresión interna o por simple traumatismo, de origen externo.

Estos procesos patológicos, referidos con relativa frecuencia en la especie ovina, resultan ser de manera particular las hidronefrosis unilaterales (por obstáculos del uréter), hallazgos de autopsia.

La pieza, motivo de este trabajo, fué cedida al Museo del Instituto de Anatomía Patológica de la F. de Veterinaria.

Distocia por Ascitis del feto de una vaca con hidrectasia de la túnica vaginal

Entre las múltiples causas que pueden modificar el mecanismo normal del parto, figuran las de origen fetal, cuya clasificación puede establecerse de la manera siguiente:



a) Distocias consecutivas a anomalías en la disposición del huevo (prociencia del cordón).

b) distocias consecutivas a vicios de presentación y

c) distocias por anomalías en las dimensiones (exceso de volumen) o en la forma (deformidades).

Corresponde incluir entre las últimas causas, la presente observación.

El feto, casi a término, además del exudado peritoneal, presentaba una considerable infiltración en la túnica vaginal, caso no común pero explicable si se considera que, en los animales, dicha túnica no es más que un diverticulum del peritoneo haciendo hernia a través del anillo inguinal, constituyendo un fondo de saco en el que se alojan el testículo y su cordón suspensor.

Las bolsas, exageradamente distendidas por dicha infiltración, medían 48 ctms. de ancho por 32 ctms. de largo.

En lo que respecta a la etiología de estas hidropesías es de recordar que ellas pueden estar relacionadas con enfermedades del feto, de sus envolturas o atribuidas a afecciones de la madre.

Entre las primeras pueden citarse las concernientes al aparato circulatorio, renal o de origen hepático (en nuestra observación el feto presentaba una hipertrofia del hígado, con intensa congestión, focos necróticos y destrucción de la cápsula).

En cuanto a los anexos y a las causas de origen materno, son de citar ciertas afecciones de la placenta y del cordón umbilical como también leucemias, hidrohemias y diversas alteraciones hepáticas y renales.

Finalmente cabe consignar que en el feto humano las distocias de causa abdominal son poco frecuentes, teniendo su origen en las deformidades del aparato urinario, retenciones de orina, riñón poliquístico y a la ascitis.

Información General de la Facultad

Durante el año ppdo. de 1942 las actividades de la Facultad siguieron su ritmo progresivo limitado, como es natural, por la situación de penuria derivada de la conflagración mundial que afecta, especialmente, al instrumental e instalaciones de los laboratorios y clínicas.

Fué así que no se anotaron mayores movimientos en lo que respecta a ese punto; en cambio, en otros aspectos se registraron algunos asuntos de cierto interés, entre los cuales destacamos los siguientes:

Con motivo de plantearse la elección de Decano, el Consejo, en sesión realizada el día 26 de junio de 1942 resolvió, como cuestión previa y en virtud de que las funciones de Decano deben contarse por períodos fijos, que el próximo período legal durará desde el 28 de junio de 1942 hasta el 27 de junio de 1945. Acordó también, que el voto, en tal asunto, será secreto y que basta para resolverlo el quorum legal (cinco presentes y no se requerirá mayoría especial; basta la simple).

Acerca de las obras ejecutadas en los edificios, caminos, etc. se han mantenido en perfecto orden y realizado algunas refacciones, entre ellas, las del horno crematorio, ejecutadas por el personal obrero de la Facultad y otras con la cooperación del Ministerio de Obras Públicas, el cual otorgó la suma de \$ 470.00 destinados a solventar los gastos que demandaron las filtraciones producidas en los pabellones de Anatomía Normal, Anatomía patológica y Oficinas.

Como en años anteriores, se realizó una proficua excursión de estudio a la Exposición ganadera de Palermo, y en materia de visitas cabe destacar la que realizó a la Institución, una delegación brasileña compuesta por profesores y estudiantes de agronomía y veterinaria, procedente de la ciudad de San Pablo, en cuya oportunidad el Sr. Presidente de la misma, Dr. Max Barros Erhart disertó en el anfiteatro de la Facultad sobre "Topografía Vértebro-Medular".

A fin de obviar ciertos inconvenientes producidos en los cursos del año, el Consejo dispuso, entre otras cosas, prorrogar por un mes la duración del período escolar y aplazar el de los exámenes previos y ordinarios estableciendo, también, un período extraordinario para esa clase de pruebas, en la primera quincena de octubre. Por la misma resolución se faculta, además, a los estudiantes que deben rendir exámenes en el

período ordinario para hacerlo en el previo, pero en el entendido de que en caso de reprobación, no podrán volver a rendirlos en el período ordinario.

Debemos hacer mención, asimismo, de una iniciativa importante del señor Decano Dr. Heguito destinada a la recuperación de terrenos lindantes con la Facultad y que actualmente ocupa una dependencia del Ministerio de Salud Pública; a tal efecto se ha dispuesto reunir, como trámite previo, toda la documentación relacionada con ese asunto.

Como derivación del punto referente al Delegado que se nombra a continuación, el Consejo, en reunión celebrada el 30 de octubre de 1942, dejó constancia de lo siguiente: "que el Delegado del Consejo Directivo ante el Consejo Central Universitario, cesará en sus funciones al cesar el mandato del Decano. Y, en su caso, al renovarse por tercios el Consejo Directivo".

Por último debemos referirnos a otra iniciativa del Sr. Decano Dr. Heguito estableciendo clases de inglés, tanto para los profesores como para los estudiantes, completamente gratuitas y que se han visto sumamente concurridas, lo que viene a justificar ampliamente la idea que se ha tenido en vista al crearse tales clases. Tienen éstas su origen en la necesidad de familiarizar a los técnicos en un idioma tan difundido como el inglés, y que lo será más aun al terminar la actual contienda mundial, según es fácil preverlo.

El Dr. Mariano Carballo Pou

SU CESE COMO DECANO

Con fecha 27 de junio de 1942, cesó en su cargo de Decano de la Facultad el Dr. Mariano Carballo Pou quien venía ejerciendo ese puesto desde hacía siete años, por haber sido reelecto para el período que feneció en la mencionada fecha. Con tal motivo en sesión realizada el día 26 del mismo mes y año, varios consejeros elogiaron la obra cumplida por dicho funcionario y se propuso para ella un voto de aplauso, habiendo manifestado el Consejero Dr. Berninzoni, en esa ocasión, lo siguiente: "quiero destacar la fecunda labor desarrollada por el Sr. De-



cano, labor en la que puso de manifiesto su extraordinario temperamento y su raro don de gentes. Como expresión de amor a esta casa, quedan no solamente sus palabras, no solamente sus obras, sino ese gesto suyo de no haber percibido a lo largo de siete años, ni un solo centésimo de su sueldo de Decano, estando —como estuvo— en condiciones legales de hacerlo".

A continuación damos un resumen de un repartido sintetizando la labor desarrollada durante el decanato del Dr. Carballo Pou.

Comienza éste por presentar la labor cultural realizada, enumerando, entre otros puntos interesantes, las conferencias pronunciadas por profesores de la Facultad, del extranjero y por personas vinculadas al medio ruralista y científico, así como la forma en que se intensificó el intercambio de profesores con países vecinos. Se ocupa a continuación de las visitas hechas por delegaciones y personalidades nacionales y de otros países, "mediante las cuales se ha beneficiado la casa de estudios, estrechando vínculos que han provocado un provechoso contacto con instituciones extranjeras".

En la labor docente anota infinidad de mejoras como ser coordinación de programas, intensificación de visitas de estudio, institución de premios (medallas de oro, exoneración de derechos de examen) para los estudiantes de labor destacada, reaparición de los Anales de la Facultad, ampliación de la Biblioteca, proyectos de estudios preparatorios para los estudiantes de Veterinaria, obligatoriedad de la práctica rural, etc.

Pone de relieve, asimismo, los progresos alcanzados en lo que respecta a las construcciones, arreglo de caminos, compra de aparatos, en todo lo cual se gastó la suma de 40.000 pesos aproximadamente. Se refiere, luego, al proyecto de reorganización de la Facultad y al aumento del presupuesto logrado por ley de diciembre de 1936, constituido por 42.461 pesos, además de la disponibilidad libre de los proventos generales del establecimiento.

También fueron creados, por dicha ley, 2 nuevos puestos técnicos y administrativos y se incorporó además una partida de 4.000 pesos para atender las remuneraciones a los Profesores Agregados y suplencias del personal docente. Por fin el Dr. Carballo Pou, publica en dicho repartido, una serie de cuadros comparativos en los cuales se demuestran los aumentos de distintos rubros para atender gastos generales del Establecimiento, con relación a los de años anteriores.

EL NUEVO DECANO

Dr. Héctor R. Heguito

El P. E. con fecha 21 de octubre de 1942 aprobó el nombramiento del Dr. Héctor R. Heguito para ejercer las funciones de Decano, durante el período legal que termina el 27 de junio de 1945.

El Consejero Dr. Omar C. Viera que estuvo interinamente a cargo del Decanato durante un lapso relativamente prolongado, pronunció en el acto de toma de posesión de aquel funcionario, las siguientes palabras: "Que aprovechaba la oportunidad de dirigirse tanto a los señores consejeros cuanto a los profesores, estudiantes y empleados presentes, des-



tacando especialmente que el Dr. Heguito se hace cargo del Decanato, como nuevo titular, designado por el órgano de la Rectoría a que se acaba de dar lectura. Está seguro de que el Dr. Heguito trae un acervo interesante de propósitos e ideas a llevar a la práctica, propósitos e ideas que resultarán beneficiosos para la profesión. Exhorta a todos para que presten su colaboración a tales propósitos que seguramente pondrá en práctica el Dr. Heguito en una gestión honrosa y que, por otra parte, resultará ardua, pero que lo hará con el dinamismo que lo

caracteriza. Formula su voto augural para que se cumplan los deseos del Dr. Heguito y pone en sus manos la dirección de esta casa de estudios." (Aplausos).

De inmediato el Sr. Decano lee el siguiente discurso:

"Señor Decano Interino. Recibo de vos la parte de trabajo y responsabilidad que, como Decano de esta Facultad de Veterinaria, me corresponde asumir durante el período 1942/45.

Es grande la responsabilidad que contraigo, pero me lleva a aceptarla y a afrontarla, la consecuencia que debo a los señores Consejeros que, con su voto, favorecieron mi elección, como asimismo me mueve a la acción la seguridad de que los demás integrantes de este Cuerpo —que pensaron de distinto modo sobre el problema— se hallan igualmente inspirados en el progreso de la Facultad y en el adelanto de nuestra profesión, por lo que he de contar —no lo dudo— con su cooperación en todo cuanto signifique correcta y benéfica gestión docente y administrativa.

Solamente de este estado espiritual podrá venir —y seguramente vendrá— la obra que aune todas las voluntades en pro de la única causa que debemos tener en cuenta: el adelanto de la profesión en su más importante etapa, cual es la formación de las nuevas generaciones de Veterinarios que nos relevarán, a su turno, en la tarea.

Espero también que las realizaciones satisfagan a todos los amigos —colegas o no— los que me instaron a proseguir en mis postulados pro Decanato y se prodigarán en su propaganda.

A la confianza en mi depositada, nada cabe mejor que una respuesta de realidades en consonancia con sus aspiraciones: obras de adelanto de la Facultad, de perfeccionamiento docente, de mejor ajuste de todos los resortes administrativos.

La sola enunciación global de tales propósitos bastaría para justificar mi aceptación del cargo cuyo ejercicio asumo en este momento; pero felizmente ya existe —comenzando y orientando lo fundamental de la obra— una minuciosa programación que define y hasta en parte detalla, una magnífica obra a cumplir. Me refiero a las reformas docentes programadas por la Asamblea de Profesores en las muchas sesiones que realizó en época reciente.

Dicha Asamblea, luego de prolijo y profundo estudio de los principales problemas planteados, concretó breves y sabias conclusiones que contienen la solución de asuntos importantes y las reformas necesarias para mejorar la cultura general y profesional del Veterinario, para mejor prepararlo así en las disciplinas científicas que integran sustancialmente su personalidad técnica y también —y en forma principal— para identificarlo con el ambiente rural donde deberá actuar.

Ampliación y modernización de los programas de todas las asignatu-

ras, su mejor adaptabilidad a las necesidades de la industria ganadera, creación de algunas cátedras para aliviar la enseñanza y permitir la especialización en disciplinas de importancia para la explotación pecuaria y para las industrias que de ella derivan; laboratorios para el estudio de los grandes problemas que dicen estrecha relación con vitales problemas ganaderos —problemas viejos y nuevos— los que de largo tiempo reclaman acertada solución práctica, y los que ahora aparecen provocados por la actual conflagración guerrera, problemas estos que nos inquietan por su imperativo de urgencia y por las dificultades que nos han creado las anomalías de la provisión, transporte y almacenamiento de las carnes y subproductos.

Los profesores pueden estar seguros de que aquello que en tantas sesiones discutimos y aclaramos concretándolo en breves conclusiones, ha dejado huella permanente y profunda en mi espíritu, y llegado a constituir una de mis obligaciones principales.

Pero para llevar a cabo tal propósito, necesito de su valioso aporte, del perfecto y completo cumplimiento de sus deberes docentes, y hasta del exceso de este cumplimiento, si fuere posible.

Sé, compañeros de labor docente, que cuento con vuestra más decidida cooperación; pero es tan intenso mi deseo de obra perfecta, que, aunque lo sé innecesario, os digo que instaré de continuo para la mejor realización de la obra y que seré severo para exigirlos el máximo rendimiento, y no disimularé los debilitamientos que, en el cumplimiento de éstos que considero deberes primordiales del profesor, pudiese hallar.

Cuento también con los estudiantes en la obra de superación que anhelo cumplir. Mucho confío en ellos, porque los sé capaces y de recto criterio —que no demererece al de los mejores de nuestra mejor juventud universitaria— y también los sé deseosos de trabajar en la erección de su yo profesional; pero también sé —rememorando épocas pasadas de mi estudiantado— que son las mismas inquietudes que yo conocí las que preocupan a sus mentes y que es menester, como yo lo necesité, que una firme dirección encauce sus actividades y las lleve a acrecentar su capacidad de trabajo y los aliente para reafirmar su voluntad de lograr el título profesional a que aspiran, y sea para cada uno motivo de orgullo cuando lo valoren a solas ante el juez que todos llevamos en el fondo de la conciencia. Para que sea así, os invito, señores estudiantes, a trabajar de firme, asistiendo asiduamente a clases y trabajos prácticos y también a traerme de inmediato toda sugestión de mejora que creáis de interés. Vuestras sugestiones valen cual las nuestras y las tendré en cuenta, sea que las llevéis al Consejo por intermedio de vuestro Delegado, sea que, en amigable consulta, me las expongáis.

Pero también os digo que me hallaréis enteramente sordo a toda sugestión que configure desmedro de la cantidad o la calidad de la enseñanza que debéis recibir y que seré hostil a todo acto que implique flojedad docente o el no cumplimiento de los reglamentos. Las faltas

a clases, el examen con supresión de exigencias de parte del programa y los muchos períodos de exámenes, son secuela de defectos que poco a poco degeneran la calidad de la enseñanza y desnaturalizan el papel del estudiante que, al final de cuentas, no vendría ya a la Facultad a ganarse el título, sino a cubrir las apariencias para obtener una engañosa justificación de capacidad técnica que perjudicará, en primer término, a quien lo obtiene.

Porque quiero mucho a los estudiantes —que constituyen el motivo principal de los afanes de los profesores y de los dirigentes—; porque en realidad deseo su bien, primero, y luego el del país que necesita de sus servicios, es que me propongo mejorar en todo cuanto esté a mi alcance, su preparación.

Finalmente, espero mucho también de la cooperación de todo el personal administrativo, al que sé celoso de sus deberes, colaborador consciente en la buena marcha de esta Facultad. Con igual entusiasmo y devoción con que ha actuado hasta el presente, tengo la seguridad de que continuará secundando la parte que me ha de corresponder en la obra directriz de nuestra casa de estudios. A ellos les digo: podéis contar con mi benevolente tratamiento en el desarrollo normal de vuestras actividades y con el más amplio espíritu de justicia en la defensa de vuestros legítimos derechos de funcionarios.

No deseo terminar mis palabras, sin referirme a la actuación tan eficiente cumplida por mi distinguido colega, el Decano saliente Dr. Mariano Carballo Pou, a lo largo de su Decanato de siete años, para expresar mi complacencia por esa labor y mi propósito —honroso para mí— de seguir las huellas dejadas en el camino de la reorganización de la Facultad, cuyos jalones principales ya han sido plantados por el Decano saliente. Y hago extensivo este bien ganado elogio a los señores miembros del Consejo que lo acompañaron en el cumplimiento de su importante tarea".

EN EL CONSEJO

Durante el año 1942 y con motivo de la renuncia presentada por el Delegado de los estudiantes Dr. Luis Echenique y el de los Profesores, se realizaron las correspondientes elecciones para reemplazarlos, recayendo el nombramiento en los Dres. Cecilio Arrarte Corbo y Mariano Carballo Pou, respectivamente; pero habiendo renunciado este último, se substituyó con el Dr. Manuel M. Mattos.

MOVIMIENTO DE PERSONAL

De acuerdo con varias disposiciones dictadas en fechas diferentes, se designó el siguiente personal técnico y docente, durante el año 1942:

Dres. Miguel Espantoso, Guillermo P. Lockhart, Lázaro Lujambio

Varela Calzada, para ejercer, por su orden, los siguientes puestos de Profesores Agregados por un nuevo período de dos años: Bacteriología, Enfermedades infecto - contagiosas, Enfermedades Parasitarias y Parasitología.

También fueron designados con el mismo carácter y por el mismo término de tiempo los Dres. M. Cagnoli Lansot, Roberto Mederos, Luis Alberto Granda y Mario Spagnuolo quienes, respectivamente en carácter de Profesores agregados, dictarán las siguientes asignaturas: Técnica operatoria, Patología y Clínica médica, Medicina legal y Jurisprudencia, Histología Normal y Patología y Clínica quirúrgica.

Además se hicieron otros nombramientos que recayeron en las personas designadas a continuación: Química Farmacéutica, Sra. Josefina Cabezas de Aragunde, Regente, Encargada de la Farmacia del Hospital; Dr. L. Rossi Lema Agregado del Instituto de Materia médica y Terapéutica (confirmación).

Dr. Walter García Vidal, Ayudante Técnico con funciones docentes del Instituto de Industria Animal.

INAUGURACION DE LOS CURSOS DE 1943

Por primera vez en la historia de la Facultad los cursos escolares fueron inaugurados con un acto académico, verificado el día 15 de Marzo y en el cual intervinieron el Sr. Decano, Consejeros, Profesores y Estudiantes habiendo hecho uso de la palabra el primero de los nombrados, el Consejero Dr. Anastasia, el Profesor Postiglioni y el representante de los Estudiantes, Sr. Mario Lusiardo. Los oradores puntualizaron, en sus respectivos discursos, la importancia de los estudios veterinarios y el progreso alcanzado por la enseñanza en estos últimos años.

La foto que publicamos a continuación muestra un aspecto de la ceremonia en cuestión la que se realizó en el Anfiteatro de la Facultad y que fué presenciada por numeroso público.



CURSOS Y EXAMENES DE 1942

Los datos relacionados con este capítulo se resumen así:

El número de alumnos inscriptos regularmente a los cursos fué de 94 y el resultado de los exámenes arrojó las siguientes cifras:

Aprobados: 254

Reprobados: 52

Desistieron 195

Nota. — Los exámenes correspondientes al período ordinario, se prorrogaron hasta el 31 de enero de 1943 figurando en este capítulo, por consiguiente, únicamente parte de los examinados de dicho período.

TERMINACION DE LA CARRERA

Los alumnos que terminaron su carrera en el año 1942 fueron los siguientes: Lorenzo Bonetti, Wilfredo Vera, Anildo Supparo, Guillermo González Dávalos, Oscar Bojanovich y Walter Bitencourt.

BASES GENERALES PARA LA PROVISION DE CARGOS TECNICOS

Habiéndose comprobado algunos errores en el articulado correspondiente a la reglamentación indicada en este capítulo y que fué publicada en el número anterior de los "Anales", volvemos a insertarla debidamente corregida con las constancias y aclaraciones a la misma, aprobadas por el Consejo en distintas sesiones.

Artículo 1.º Todas las veces que deba realizarse concursos, se observarán las prescripciones contenidas en las presentes bases generales, sin perjuicio de las especiales que dicte el Consejo Directivo para establecer, en cada caso, lo que aquéllas dejen librado a la fijación de éstas últimas.

Art. 2.º Los aspirantes, al momento de su inscripción, presentarán:

- a) el documento que acredite su ciudadanía natural o legal;
- b) el título profesional que determine el Consejo Directivo en cada caso, nacional, o el extranjero revalidado ante las autoridades de la República.

Cuando la ley autorice expresamente el ejercicio del cargo a concurso, a un estudiante de Medicina Veterinaria, no se exigirá este último recaudo.

Art. 3.º El Consejo Directivo, por mayoría absoluta de votos, podrá dejar sin efecto la inscripción de cualquier aspirante cuyos antecedentes pedagógicos, administrativos o morales, comprobados, signifiquen una implicancia forzosa con el normal ejercicio del cargo.

Art. 4.º El Consejo Directivo dentro de los quince días siguientes a aquel en que se resuelva llamar a concurso, deberá establecer las bases particulares que regirán el mismo.

Art. 5.º Aprobadas estas bases, publicará un llamado a los interesados, mediante:

- a) avisos en el Diario Oficial y en otro de la Capital, durante cinco días;
- b) fijación de los mismos en las carteleras de la Facultad de Veterinaria, de la Dirección de Ganadería y de la Sociedad de Medicina Veterinaria.

Art. 6.º En los avisos que se publiquen en la forma del artículo anterior, se establecerá:

- a) el cargo a proveerse;
- b) el término del vencimiento de la inscripción, con expresión de lugar, días y horas en que ésta se recibirá;
- c) la fecha en que comenzarán las pruebas;
- d) los títulos que el Consejo Directivo exija.

Art. 7.º Las pruebas comenzarán dentro de un plazo que no será menor de nueve meses ni mayor de un año, a contar de la primera publicación que se haga en el Diario Oficial.

Art. 8.º El término de inscripción vencerá a los 180 días contados de la primera publicación en el Diario Oficial.

Art. 9.º El Consejo Directivo procederá a nombrar el Tribunal, dentro de los 15 días siguientes al del vencimiento del período de inscripción.

Art. 10.º El Tribunal se compondrá siempre de cinco miembros titulares y cinco suplentes en orden preferencial, todos los cuales serán libremente designados por el Consejo Directivo, debiendo comunicarse esta designación a los inscriptos, en forma personal.

Art. 11. (Los miembros del Tribunal serán recusables —por causa fundada y con ofrecimiento de prueba— ante el Decanato, dentro de los diez días siguientes a la notificación a que se refiere el artículo anterior.

Vencidos los diez días contados desde la última notificación que se hubiere practicado, el Decano convocará dentro de los cinco días al Tribunal de Recusación, el cual, una vez reunido, procederá a recibir los antecedentes del caso y abrirá un período de prueba por el término que estime necesario, debiendo dictar resolución dentro de los diez días siguientes al del vencimiento del término probatorio.

Contra lo resuelto por el Tribunal de Recusación —que será notificado personalmente a los interesados—, no habrá ulterior recurso.

Art. 12. El Tribunal de Recusación estará compuesto por el Rector, el Decano y el Profesor más antiguo en ejercicio.

Si el Decano hubiese sido nombrado miembro del Tribunal, y fuese objeto de recusación, lo sustituirá en el Tribunal de Recusación, el Profesor no Consejero más antiguo.

Si el Profesor más antiguo en ejercicio, hubiese sido nombrado miembro del Tribunal y fuese objeto de recusación, lo sustituirá en el

Tribunal de Recusación el Profesor en ejercicio no Consejero que siga en antigüedad.

Art. 13. Todo concurso comprenderá, fundamentalmente, dos partes: una de mérito y otra de oposición, que se desenvolverán sucesivamente.

A) **La parte de méritos**, consistirá en la recepción y calificación de los antecedentes relacionados específicamente con la asignatura en concurso, y los generales del aspirante, comprendiendo unos y otros la escolaridad, los trabajos publicados, y la actuación profesional y docente. Por otra parte, se exigirá como antecedente específico la presentación del Programa que el concursante entienda que deberá regir para la asignatura y el método pedagógico a observar.

Todos estos antecedentes deberán ser presentados —al momento de su inscripción— en sobre cerrado y lacrado que será abierto por el Tribunal.

B) **La parte de oposición**, consistirá en:

1.º Un escrito para cuya preparación y redacción dispondrán los concursantes de cuatro horas, no pudiendo utilizar durante ese tiempo ningún elemento de consulta, bajo pena de eliminación definitiva de las pruebas. Cada miembro presente anotará, por separado, en una hoja de papel, un tema, procediéndose, inmediatamente antes de la iniciación de la prueba, al sorteo del mismo por uno de los concursantes designado por los demás o por sorteo.

Los concursantes desarrollarán el tema en hojas numeradas y rubricadas por un miembro del Tribunal —escribiéndolo sin otras abreviaturas que las admitidas—, debiendo este mismo lacrar y firmar los sobres en que se guardarán los escritos hasta el momento de su lectura por el autor, la que deberá ser contraloreada por los concursantes o por un miembro del Tribunal.

2.º Una clase pública oral, de 45 minutos, para cuya preparación se concederán 24 horas, sobre un tema que será sorteado en la forma indicada precedentemente.

3.º Una prueba práctica, si la índole de la asignatura lo permite. Podrá aumentarse su número cuando, a juicio del Tribunal, lo imponga aquélla. En todo caso, la prueba durará el tiempo que el Tribunal estime necesario, prefijándolo.

Art. 14. El Consejo Directivo determinará en las bases especiales, el puntaje que se asignará, como máximo, a cada parte del concurso, y, dentro de cada una, el que corresponda a las distintas pruebas.

Art. 15. El puntaje de los méritos se comunicará de una sola vez a los interesados que lo soliciten en la Secretaría de la Facultad; el de las distintas pruebas de oposición, se notificará verbalmente al finalizar cada una.

Art. 16. A falta de unanimidad, el puntaje de cada prueba se fijará por el promedio resultante.

Art. 17. Para cada concurso, el Consejo Directivo nombrará un Secretario ad-hoc del Tribunal.

Art. 18. Si, al finalizar todas las pruebas, resultare empate, el Tribunal deberá ampliarlas, determinando la realización de una o más que estime conveniente y precisando —previamente— el puntaje máximo que se computará.

Art. 19. Si únicamente se presentare un aspirante al concurso, así lo comunicará el Tribunal al Consejo Directivo. Este declarará clausurado el concurso, abocándose de inmediato al nombramiento directo del que se haya presentado, si para ello hubiere mérito, y, en caso contrario someterá al interesado —por medio del mismo Tribunal— a una prueba de suficiencia sobre la base de lo establecido en el artículo 13.

Art. 20. Si una vez comenzadas las pruebas se retirasen uno o más concursantes de modo que éstas tuvieran que continuar con uno solo, seguirán las mismas hasta su terminación, pero únicamente con las características de una prueba de suficiencia.

Art. 21. Deróganse todas las disposiciones que se opongan al presente Reglamento.”

El Consejo Directivo de la Facultad de Veterinaria, en sesión de 4 de octubre de 1940, resolvió que quede constancia de las siguientes aclaraciones al precedente Reglamento, con el objeto de resolver las dudas que, en su interpretación, pudieran suscitarse:

a) Cuando en el art. 10 se establece que los cinco titulares y los cinco suplentes del Tribunal, serán LIBREMENTE designados por el Consejo Directivo, se desea establecer que la Corporación tiene la aptitud de nombrar a quien estime conveniente, sin sujeción a trabas de especie alguna, como asimismo sin consideración a los antecedentes que pudieran existir dentro o fuera de la Facultad.

b) Cuando en el mismo art. 10 se dispone que las designaciones deberán comunicarse a los inscritos en forma PERSONAL, deberán entenderse tanto las notificaciones que se practiquen en la Oficina —cuando el interesado concurre a ella para enterarse de la resolución—, como así también las que se practiquen en los domicilios de los interesados, teniéndose por tales los que hubieren denunciado en el respectivo escrito de inscripción. Cuando el interesado no se hallare en el domicilio denunciado o se hubiere mudado del mismo, se considerará también notificación personal, aquella que se practique dejándole en ese domicilio donde no fué hallado, la nota correspondiente, con el testimonio de dos personas hábiles que firmarán la diligencia junto con el Secretario de la Facultad o con la persona a quien éste cometa expresamente por escrito tal diligencia.

c) El Consejo —cada vez que deba redactar las bases especiales— deberá asignar un puntaje relativo, secundario, a la ESCOLARIDAD, frente a los méritos docentes, profesionales y trabajos publicados a que se refiere el art. 13, apartado A), inciso 1.º

d) Cuando en el art. 13, inc. 2.º del numeral 1, del apartado B), se expresa —con referencia al escrito— que se escribirá “sin otras abreviaturas que las admitidas”, se entenderá por tales aquellas que lo son por el Diccionario de la Lengua Castellana, los signos corrientes en ciencias, las fórmulas químicas y los dibujos corrientemente admitidos en determinadas disciplinas.

Resolución del Consejo Directivo, de fecha 8 de Mayo de 1942. — Si se hubiese inscrito un solo aspirante, el Tribunal lo comunicará al Consejo Directivo, el que declarará clausurado el concurso y solicitará del Tribunal que juzgue los méritos de aquél. El Tribunal transmitirá al Consejo Directivo su juicio sobre si el aspirante ostenta o no méritos para su designación directa. En caso afirmativo, así se hará; en caso contrario, se procederá tal como lo determina el art. 19.

Resolución del Consejo Directivo, de fecha 8 de Mayo de 1942. — Si se hubiesen inscripto dos o más aspirantes y, comenzadas las pruebas, sólo uno continuase, se cumplirán éstas hasta su terminación en el carácter de concurro y no en el de prueba de suficiencia.

SOBRE NOMBRAMIENTO DE EMPLEADOS UNIVERSITARIOS IMPORTANTE DECRETO

El P. E. con fecha 13 de abril 1943, dictó el decreto que transcribimos a continuación por considerar que se trata de una disposición de importancia fundamental para la Universidad y por consiguiente, para la Facultad de Veterinaria. Dice así el citado decreto, en su parte dispositiva:

“Artículo 1.º Declárase que de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 178 y 282 de la Constitución no corresponde al P. E. nombrar a los empleados de la Universidad, entendiéndose que esa materia compete a las autoridades superiores del ente cultural mencionado, sean aquellos funcionarios administrativos o docentes.

“Artículo 2.º Que se comunique y publique. — AMEZAGA. — Adolfo Folle Joanicó”.

El precedente Decreto dió lugar a las siguientes ordenanzas aprobadas en fecha 2 de junio de 1943:

“El Consejo Central Universitario haciendo uso de la atribución directiva superior que le confiere el artículo 1.º de la ley 9292 de 2 de marzo de 1934, resuelve:

Artículo 1.º El nombramiento de los empleados administrativos de la Universidad se realizará por el Consejo Central Universitario a propuesta del Rector cuando se trate de empleados de las oficinas centrales, y de los respectivos Decanos cuando se trate de empleados de las facultades.

Art. 2.º Los nombramientos se realizarán por mayoría de presentes pero exigiéndose la presencia de la mitad más uno de los miembros de la Corporación. — (Firmado): **José Pedro Varela**, Rector. — **F. Cerveto**, Prosecretario”.

“Artículo 1.º El Rector y los decanos, dentro de las oficinas de sus dependencias, podrán suspender a sus empleados con o sin goce de sueldo y hasta el límite de quince días.

“Art. 2.º Cuando a juicio del Rector o de los Decanos, en su caso, corresponda la aplicación de una pena mayor de suspensión, deberán elevar el pedido a consideración del Consejo Central Universitario acompañado de la información correspondiente.

“Art. 3.º El derecho de destituir a los empleados administrativos de la Universidad corresponde al Consejo Central, exigiéndose los votos de la mayoría absoluta de sus miembros y que medie el pedido del Rector o del Decano, según corresponda, en los casos de omisión, ineptitud o delito, debiendo existir sumario en el cual se le haya dado al inculpado la oportunidad de presentar descargos y articular su defensa. — (Firmado): **José Pedro Varela**, Rector. — **F. Cerveto**, Prosecretario”.

El Dr. Emilio Messner

Su retiro de la Enseñanza

Este distinguido profesor de la Facultad dió por terminada su tarea técnico-docente, dentro de la Institución, al serle concedida la jubilación con fecha 15 del mes de junio del corriente año.

El Dr. Messner perteneció al personal enseñante del Establecimiento, desde muy joven y ocupó, durante su larga actuación en el mismo, distintas e importantes cátedras en las cuales reveló siempre una empeñosa e inteligente disciplina al servicio de un profundo y especializado saber.

Todo ello, juntamente con sus acentuados matices espirituales que



perfilan su destacada personalidad científica y su especial don de gentés, hacen que su alejamiento de la Facultad sea hondamente sentido, particularmente por quienes recogían el fruto de sus sobresalientes y tan bien aquilatadas dotes de profesor.

El Consejo de la Facultad, entre cuyos miembros figuró hasta hace poco el Dr. Messner, como reconocimiento de los servicios valiosos prestados a la Institución, otorgó a su favor el título de honor a que se refiere la nota que transcribimos a continuación:

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

“Montevideo, agosto 17 de 1943. — Señor Doctor Don Emilio Messner.

De mi distinguida consideración:

Tengo el agrado de poner en su conocimiento que el Consejo Directivo de la Facultad de Veterinaria, en sesión de fecha 2 del corriente mes de agosto resolvió —por la unanimidad de votos de los seis miembros presentes— nombrar a Vd. “Profesor honoris causa” de nuestra Facultad.

Este nombramiento comporta —innecesario resulta decirlo— un reconocimiento expreso, y desde luego muy justo, a la eficiente obra cumplida por el distinguido colega a lo largo de su dilatada actuación como integrante de la plana de Profesores de esta Casa, la que por intermedio de su cuerpo dirigente, ha querido exteriorizar de este modo ese su sentir y esa su convicción.

Agregando mis personales congratulaciones al significado de esa resolución del Consejo Directivo, me resulta particularmente grato saludar a Vd. con mi más distinguida consideración: (Firmado) **Héctor R. Heguito**, Decano. — **José M. Barthe**, Secretario.”

Productos Químicos y Biológicos

DISPERT

Consagrados con el apoyo del Cuerpo
Médico Nacional y Extranjero
Los productos Dispert son elaborados
por el

Instituto Bioterápico Uruguayo

Avda. Garibaldi 2797
Teléfono 4-91-17
Montevideo

Desnatadoras e Higienizadoras
de leche

Equipos de ordeño mecánico

Útiles para la fabricación de
queso y manteca

Tarros, Enfriadoras, Filtros,
Equipos Frigoríficos

Calderas, Motores a Nafta

Artículos de Apicultura

ALFA-LAVAL

URUGUAY 1986

MONTEVIDEO

**Ganaderos, Agricultores, Comerciantes,
Propietarios y demás personas que se
interesen por Operaciones Bancarias.**

El Banco de la República Oriental del Uruguay

constituye la red de servicios bancarios más completa que existe en el país: 50 Sucursales establecidas en las localidades más importantes de la República; su Casa Central, seis Agencias y la Caja Nacional de Ahorros y Descuentos de la Capital.

ADMINISTRA ADEMÁS EL MERCADO DE FRUTOS Y EL
SERVICIO DE GRANEROS OFICIALES

Pida datos o informes en sus oficinas, donde gustosamente les serán proporcionados.

BARRACA "A BRAZILEIRA"

Falci Pintos y Cía.

Electricidad en general
Cemento portland "Artigas"
Aparatos de radio y lámparas.
Construcciones y Sanitarias en general

- **Calle Rivera 3452 - 56**
- **TELEFONO: 41 15 22**
- **M O N T E V I D E O**

Aumente el porcentaje de producción de sus haciendas. Sales
Tónicas GROPPER.

Orientación Profesional

Por el Dr. L. J. Bregante

Yo no acabo de entender como es que, en un país como el nuestro, cuya principal fuente de riqueza nacional está en la ganadería, los técnicos de este sector universitario no ocupan el plano principal que les corresponde... Dr. Raúl Baethgen (fragmento de un discurso).

Al salir de imprenta este número de ANALES, se están realizando las últimas tentativas para establecer la Asociación de Profesores de la Facultad de Veterinaria y porque entiendo que debe darse publicidad, para el conocimiento dentro y fuera del país del espíritu que une a todos los Profesores de nuestra gran Facultad, madre de muchos profesionales que honran al gremio, es que me considero obligado a comentar los motivos del movimiento en cuestión.

Existe un problema pivot. Giran en él, uno, dos, tres..., invariables asuntos, actualmente enarbolados en la conciencia de todos aquellos que aman la profesión y que un día abrazamos con fervor juvenil.

Quiero hablar ahora del primer problema, del fundamental y no de los otros, que a su turno comentaré si fuera necesario. Cualquiera de ellos puede ser la Reforma.

Previamente dejaré establecido que el comentario es personalista; aunque estoy seguro que todos acompañarán la verdad, como bien lo dijo el eximio poeta C. Reilly: "la verdad es la única Venus que el hombre no quiere ver desnuda".

Así como lo enseña la historia del hombre, también la progresiva maduración psíquica de cada individuo; prima en lo particular el concepto infantil de que todo lo que está hecho, está mal y es necesario destruirlo, se entiende por apresuramiento o por imprevisión espiritual. ¿Quién es el virtuoso capaz de realizar lo que nunca hizo? Veamos este ejemplo propio: también otros como yo, han desarmado algún reloj; pero nunca aquellos relojes fueron otra vez puestos en marcha, es decir, darle la vida, la organización, que otro, por su experiencia y saber, supo imprimirle y que ino-

centemente nosotros, pretendimos reformar. Su resultado fué que la cuerda quedó en espiral abierto, rítmico y sonoro, el ágil cardam, todavía está inerte!! Seguramente que esto sucedía hace muchos años, cuando estábamos impulsados por un espíritu narcisista de reforma, característica de la imaginación infantil, abrumadoramente intransigente con la obra de nuestros mayores.

Me rebelo por lo sofista en el abuso que se hace del vocablo reforma; porque el sentido menos común de los sentidos, al decir de Descartes o sea el sentido común, nos grita al espíritu, señalando su Alerta!!

Reformarse es vivir... aunque sea en la pampa de granito.

Es necesario **"perfeccionar"**, **"perfeccionar"** la obra ya iniciada.

El adelanto de la Ciencia Veterinaria es una progresión geométrica. Antes sólo fué un sencillo capítulo de observación o descriptivo, hoy, en cambio, las adquisiciones en una sola rama de la veterinaria llenan robustos tomos. Las personas se han transformado de enciclopedistas, en finos especialistas experimentados y sobrios de su saber.

Dos ejemplos tomados al azar justifican estas aserciones. Sólo hace algunas pocas décadas, se enseñaba la Zootecnia como ciencia o habilidad para discernir sobre los caracteres exteriores individuales o raciales; hoy, sólo una rama de aquélla, la Genética, con el impulso dado por Morgan, Darlington, Huxley y Speeman, necesita para su estudio la aplicación de conceptos físico-químicos y también matemáticos.

En otra ciencia, por ejemplo la Bacteriología y materias afines, sólo hace algunos años era admitido comprender que el profesor e investigador trabajara con el microscopio como instrumento esencial y tal vez único. Paulatinamente los progresos físico-químicos desplazan al método óptico clásico; ahora se estudian reacciones del medio, de coloración, de enzimas, de identificación química de nuevas sustancias, purificación y síntesis, microscopía con luz ultravioleta, infrarroja, fluorescente (técnica de Hagemann para el B. T.) microscopía electrónica (Ruzka) para virus filtrables, ordenación molecular y hasta la adaptación de la antitoxina en la periferia del microbio según trabajos modernos de Mudd, y los estudios roetgenográficos para la estructura estereomolecular.

De manera sincrónica con los acontecimientos de los adelantos científicos, las industrias apoyadas en la pecuaria como son las de la carne, leche, cuero, lanas y otras, utilizan en sus establecimientos todas las modernas adquisiciones científicas, por la sencilla razón de su interés y además porque poseen dinero suficiente para ello. Las industrias derivadas de la pecuaria aceptan y aplican los consejos experimentales para prever contingencias en la conservación o transporte, mejoramiento dietético, economía en el costo de la producción, eliminación o pérdidas de sustancias aprovechables de elevado valor.

Uno de los frigoríficos establecidos en nuestro país posee un laboratorio equipado con todos los adelantos instrumentales para sus determinaciones físicas y químicas, cuyo valor no es menor de \$ 40.000!! y

además con la autorización de adquirir, todo aquello necesario en el laboratorio, sin limitación de rubro!!

Todos estamos de acuerdo en que el programa actual de enseñanza de la Facultad de Veterinaria es anticuado pero no insuficiente; pues en su época, él fué excelente y tan suficiente, que muchos profesionales actuales, ejercitados por estas disciplinas de enseñanzas, dieron y dan brillo resplandeciente e imperecedero al país y a todos los colegas.

Por evidente, es obvio no hacer más comentarios. Resta, en forma prudente, orientar la enseñanza de la profesión veterinaria hacia los derroteros que el país necesita, elevarla al nivel moderno adquirido por la pecuaria, por la industria, por los problemas sanitarios e higiénicos, dietéticos, comunes a los animales y al hombre en última instancia.

Nuevos horizontes. Oh! sí que los hay.

Solo 250 profesionales veterinarios forman la grey actual del Uruguay. Número paradójal para un país cuya única riqueza es la ganadería y sus industrias derivadas.

Corresponde al Estado, a las Instituciones Gremiales, y de Enseñanza y también a los profesionales más antiguos, velar por la orientación de la enseñanza veterinaria y velar por la distribución del novel profesional, recién egresado, para que no sea un huérfano en lo moral y económico, perdido en un recinto de mil puertas herméticamente cerradas.

La Asociación de Profesores de la Facultad de Veterinaria, tiene como cometido el estudio de una enorme multiplicidad de asuntos y cada Profesor individualmente, discutirá, sin duda, sus ideas y las de otros, superándose en sus deberes.

El sabio Prof. Dr. L. Fraenkel, cierta vez dijo públicamente: Trabajo con dignidad. No son ideas, ni aplausos, ni censuras, sino hombres que trabajen con dignidad.

El 1.º, 2.º, 3.º ... enésimo asunto desaparecerán por la fuerza centrípeta del movimiento pro mejoramiento y orientación adecuada del novel profesional.

Es necesario llegar a tener veterinarios especialistas en asuntos pecuarios, industriales, de investigación, docente, etc.

He aquí el pivot donde giran todos los problemas.

(1) Escuela de Veterinaria de Montevideo

Bosquejo Histórico

Por Angel Bianchi Frizera

(Ex-Secretario del Establecimiento)

Señores:

Los sucesos y los hombres que haré desfilar en esta evocación del pasado, son recordados, aún los más lejanos, por algunos miembros del personal docente y administrativo del Establecimiento, que tuvieron la honra de servirlo desde su nacimiento. Mi intento no será, por consiguiente, el mencionar cosas desconocidas ni presentar hechos inéditos. Mi intención es muy modesta: pretendo únicamente dar forma orgánica, estableciendo orden y relación entre sucesos ocurridos en la Institución a la cual pertenecen, aunque en distintos órdenes de actividades, la mayoría de mis oyentes y, sobre todo, me lleva el deseo de explicar, especialmente a los estudiantes que me escuchan, la magna obra realizada por aquellos hombres que en tiempo no muy lejano, se esforzaron en crear y cimentar a una entidad y a una ciencia veterinaria propia. Esta conversación tiene también otra finalidad y es la de facilitar a quienes en el futuro escribirán la historia de la Escuela de Veterinaria, los datos necesarios para construir una obra veraz, fidedigna y de fácil comprobación documental.

Podrán así, salvar los grandes inconvenientes que hubieron de ven-

(1) Este trabajo, con ampliaciones sucesivas, fué realizado en el año 1934, con el propósito de ser leído a los estudiantes de la Facultad, en forma de disertaciones breves y periódicas, propósito que no pudo cumplirse por diversos motivos. Y si hoy lo damos a conocer en el presente número de los Anales, es porque consideramos que una publicación de tal naturaleza nunca pierde oportunidad ni interés, y menos cuando se trata, —como en este caso—, de un tema poco conocido, relacionado con pormenores, algunos de los cuales son absolutamente inéditos en la literatura veterinaria de nuestro país.

cer, entre otros, los doctores Raillet y Moulé, el escribir en 1908, la monumental "Historia de la Escuela de Alfort".

En esta sencilla disertación aprovecharemos algunos pormenores aparecidos en una reseña histórica que publicamos en 1922 y agregada al folleto que casi todos los presentes conocen.

Y antes de entrar de lleno a desarrollar el tema que nos congrega, creo conveniente aclarar que si he optado por el título general de "Escuela de Veterinaria" al referirme a la Institución a la cual pertenezco, se debió a que la mayoría de los sucesos narrados ocurrieron mientras ésta llevaba tal denominación. Veremos en el transcurso de esta disertación, las variaciones que sufrió el título a que aludimos. Por último, debo rogar a cuantos me escuchan sepan disimular si en ella se padece algún olvido de nombre o de sucesos, cosa, por otra parte, inevitable y, desde luego, involuntaria. Quedaré reconocido se me hagan las observaciones pertinentes para tenerlas en cuenta al hacer la ampliación de esta reseña.

La historia de la Escuela de Veterinaria puede dividirse en cuatro períodos bien definidos, a saber:

Primer período: Al que podríamos llamar de gestación y que comprende el anterior al año 1904.

Segundo período: Años 1904 a 1918 que abarca el correspondiente a la iniciación de los estudios de veterinaria en el país, hasta que el gobierno de la Escuela quedó exclusivamente en manos de los profesionales.

Tercer período: 1918 a 1933: Desde este último acontecimiento hasta que la Institución pasó a depender de la Universidad, con el título de Facultad de Veterinaria (mes de Enero de 1933) y **Cuarto período** desde esta fecha en adelante.

PRIMER PERIODO

CAPITULO I

La enseñanza de la medicina veterinaria en el Uruguay, en años anteriores a 1904, puede afirmarse categóricamente que no existía.

Y aún los principios de tan importante rama de la ciencia, eran deficientemente conocidos en los centros interesados, a pesar de que los pocos veterinarios existentes en esa época se preocuparon de vulgarizar algunos conceptos de utilidad general sobre tal actividad científica. La falta de un centro nacional donde se dictaran los fundamentos de esa ciencia, traía como consecuencia la escasez de elementos científicamente aptos, entre otras cosas, para el ejercicio de la clínica, fomentando, como es fácil suponerlo, el florecimiento de los empíricos. En este sentido se destacaban, en razón de su oficio, los herradores quienes aplicaban, con el mayor aplomo, las más variadas y descabelladas fórmulas de curación. Eran todavía los tiempos en que se curaban ciertas clases de enfermeda-

des caninas, mediante una oblea de cerote elegantemente colocada sobre la cabeza del enfermo. Alrededor de este capítulo de curanderismo animal podría escribirse más de un volumen. Pero dejemos esta tarea a quienes se sientan con el empuje y la paciencia necesarias para llevar a cabo este trabajo y pasemos, sin tardanza, a reseñar lo que hemos con-
venido en llamar:

SEGUNDO PERIODO

(1904-1918)

CAPITULO II

Este período y especialmente el presente capítulo, resultará, sin duda, uno de los más interesantes de nuestro relato, puesto que fué en esta fase de su vida que la veterinaria nacional tomó posesión en la historia de la República. Y es aquí, también, donde nos será dado ver a plena luz, a todos aquellos hombres esforzados y tesoneros que prepararon y dieron impulso a ese orden de actividades docentes y de investigación. Podremos valorar, asimismo, la inteligente orientación imprimida a los programas de estudio y la acertada previsión con que encaró el porvenir de la Escuela.

Veremos primero la formación del grupo de profesionales veterinarios que servirán luego de núcleo inicial a una entidad carente de lo más elemental; comprobaremos, después, el impulso vigoroso que la convirtió en un centro enseñante de destacada actuación y, más tarde, el desarrollo progresivo alcanzado a través de una etapa relativamente breve que culminó en el soberbio edificio que hoy nos alberga; en los abundantes elementos de trabajo; en la transformación de sus antiguos laboratorios y, por fin, en la colocación de su gobierno en manos exclusivas de los profesionales veterinarios.

Pasemos, ahora, a detallar los sucesos que comprenden el presente capítulo.

Comenzaremos por decir que los primeros esfuerzos dignos de mención que se hicieron en pro de lo que podríamos denominar la medicina veterinaria nacional, se realizaron a principios del año 1903. En esta época el Gobierno, a pedido de las autoridades universitarias, creó varias becas que fueron acordadas a algunos jóvenes que se habían distinguido en las aulas y que demostraron preferencia por esa rama de la ciencia. Estos estudiantes debían cursar sus estudios en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de La Plata, y una vez recibidos, estaban obligados a radicarse en el país para prestar sus servicios a la ganadería de la Nación. Al pasar revista a esta época de nuestra historia, decíamos en el resumen al cual ya hicimos referencia:

“ Bien pronto se advirtió, sin embargo, que esa determinación (la

“creación de becas), sería insuficiente para resolver todos los problemas que planteaba el grado de desarrollo alcanzada por la industria ganadera. La solución era impostergable, máxime cuando se tenía la intención de organizar un servicio completo de policía sanitaria animal. Se consideró, en efecto, que el reducido número de veterinarios con que contaba el país —en su mayor parte extranjeros— no podrían atender debidamente las tareas del organismo proyectado y que los estudios que los becados iban a cursar fuera de la República, podrían muy bien establecerse en ésta, ya que la capacidad financiera de la Nación, permitía efectuar los gastos que demandaba la instalación de un establecimiento veterinario moderno. De acuerdo con estas ideas, el Rector de la Universidad, doctor Claudio Williman, elevó a la consideración del Ministerio respectivo, con fecha 18 de Agosto de 1903, el siguiente proyecto de decreto: Excmo. Señor Ministro de Fomento: Preocupadas las autoridades universitarias con la creación en la Universidad de la República de la profesión de veterinario, que no sólo abrirá una nueva carrera a la juventud estudiosa, sino que también dará proficuos resultados en un país que, como el nuestro, condensa la mayor parte de su riqueza en la explotación de la ganadería, ahorrando de paso al Estado el tener que pensionar a su costa, como lo hace actualmente, a los que sintiendo vocación por la carrera de la referencia, no pueden estudiarla en esta Universidad por carencia de las respectivas cátedras, han discutido y aprobado el proyecto que acompaño con esta nota presentada al Consejo por el infrascripto, que funda en la Facultad de Medicina la Escuela de Veterinaria.

“Para el sostenimiento de la Escuela, el Consejo solicita de V. E. por mi intermedio, que se adscriba la cantidad de quinientos pesos mensuales que se agregarán al presupuesto de la Universidad.

“El Consejo espera que V. E. querrá ligar su nombre al establecimiento de los estudios de Veterinaria en la República, ya que están ellos tan intimamente relacionados con los elementos más valiosos de su prosperidad y su progreso.

El proyecto a que se hacía referencia la nota que hemos transcripto decia así:

“Artículo 1.º Créanse los estudios de veterinaria, anexos a la Facultad de Medicina, con arreglo a las disposiciones siguientes: a) El curso completo de veterinaria durará seis años; comprenderá tres años de estudios secundarios y tres de estudios superiores, debiendo cursarse en ellos las materias que a juicio del Consejo y con aprobación del Poder Ejecutivo sean necesarias. b) Para ingresar a los estudios superiores de la carrera de veterinaria, durante los dos primeros años de fundada, los aspirantes sólo estarán obligados a prestar un examen de ingreso, de acuerdo con el programa que sancione el Consejo Universitario.

“Art. 2.º El Poder Ejecutivo destinará de rentas generales, la suma

“de quinientos pesos mensuales, que deben aplicarse al pago de los ser-
vicios y otros gastos que iroguen los nuevos estudios, mientras no sean
“incluidos [en la ley de presupuesto”.

Este proyecto, con ligeras modificaciones, no tardó en ser aprobado
por el Gobierno, quien con fecha 23 de Noviembre del mismo año, dictaba
el decreto que damos a continuación:

“Consecuente el Gobierno con su reiterado propósito de incorporar
“a la enseñanza universitaria las ciencias de aplicación, entre las cuales
“la Medicina veterinaria debe merecer especial consideración, ya que es
“de todo punto necesario que el Estado concorra de su parte al fomento
“de la ganadería intensiva, dotándola de elementos científicos idóneos
“para regentear los servicios públicos de inspección sanitaria o para
“proporcionar al hacendado esos auxilios tan indispensables hoy en las
“modernas faenas rurales; y considerando que encuadra perfectamente
“en dicho propósito la reciente proposición que acaba de someterle el
“Rector de la Universidad para la implantación de los cursos de vete-
“rinaria como una rama anexa a la Facultad de Medicina y considerando
“que la necesidad de preparar esos auxiliares científicos la ha puesto
“en evidencia recientemente la contratación de profesionales para des-
“empeñar funciones de policía veterinaria y la creación de becas para
“esos estudios y considerando que el artículo 11 de la ley de 14 Julio
“de 1885 faculta al Poder Ejecutivo para ampliar la enseñanza univer-
“sitaria, ya creando nuevas facultades o bien diversificando la enseñanza
“anexa a cada una de ellas; y considerando que los gastos que se ero-
“garán no podrán ser de gran importancia, porque una reglamentación
“adecuada del plan de estudios puede reposar económicamente sobre la
“base de los cursos existentes en otras facultades que ofrezcan evidente
“analogía y condición con las materias de la nueva enseñanza; el Presi-
“dente de la República, decreta:

“Artículo 1.º Establécense los estudios de Veterinaria anexos a la
“Facultad de Medicina de la Universidad de Montevideo de la República.

“Art. 2.º De acuerdo con el artículo 41 de la ley de 14 de Julio de
“1885, la Universidad atenderá con sus rentas propias al pago de los
“gastos que demande la adquisición de libros, aparatos, útiles, instru-
“mentos, el servicio de preparadores y sustitutos y los demás elementos
“que requiera la enseñanza práctica y experimental de la Medicina Ve-
“terinaria.

“Art. 3.º El Consejo de Enseñanza Superior someterá al Poder Eje-
“cutivo el respectivo plan de enseñanza con la antelación debida para
“poderse inaugurar los cursos en el mes de Marzo de 1904 y propondrá
“el presupuesto de sueldos para las cátedras que haya que establecer
“por no figurar su asignatura en las demás facultades. Podrá también
“acumular en una misma cátedra la enseñanza de la materia especial
“que de ella pueda derivarse fácilmente. Los gastos que origine esta
“enseñanza se imputarán al rubro “Eventuales de Fomento” hasta su

“adjunción en el Presupuesto General de Gastos, actualmente a estudio
“del Honorable Cuerpo Legislativo. — (Firmado): **BATLLE Y ORDONEZ**
“— José Serrato.”

La nueva Institución comenzó a funcionar en Junio de 1905 con un contingente de nueve estudiantes, la mayor parte de los cuales habían efectuado su ingreso mediante un examen de conjunto que comprendía todas las asignaturas exigidas en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de La Plata y cuya vigencia, a pesar de tener carácter transitorio, fué prorrogada durante varios años por motivos especiales.

El plan de estudios superiores cursado durante ese año y subsiguientes, había sido confeccionado por una Comisión designada con ese fin por el Rector de la Universidad y dividía los estudios en tres años, con obligación de rendir los exámenes semestralmente, distribuidos en esta forma:

Primer semestre: Anatomía descriptiva de los animales domésticos, con ejercicios prácticos de disección. Ejercicios prácticos de bacteriología general.

Segundo semestre: Anatomía y Disección. Histología con ejercicios prácticos. Exterior de los animales. Fisiología con demostraciones prácticas.

Tercer semestre: Fisiología. Patología general. Anatomía Patológica y Parasitología, con ejercicios prácticos. Zootecnia general. Terapéutica general y Farmacología.

Cuarto semestre: Anatomía patológica con ejercicios prácticos. Terapéutica general y Farmacología. Zootecnia especial. Higiene. Podología. Clínica propedéutica, médica y quirúrgica.

Quinto semestre: Patología médica. Patología quirúrgica. Obstetricia. Enfermedades contagiosas con ejercicios prácticos de bacteriología especial. Clínica médica y quirúrgica.

Sexto semestre: Patología médica. Patología quirúrgica. Anatomía topográfica y operaciones con ejercicios prácticos. Jurisprudencia Veterinaria. Policía Sanitaria e Inspección de carnes (debiendo esta última ser completada con la práctica de inspecciones en el matadero). Clínica médica y quirúrgica.

La Escuela comenzó sus tareas aprovechando los locales del Instituto de Higiene Experimental y luchó en esa época —como es natural en una incipiente Institución— con innumerables inconvenientes, entre los cuales no era el menor la falta de local propio y el escaso material de enseñanza.

El Consejo Universitario conociendo todas esas deficiencias y con el fin de subsanarlas e impulsar al mismo tiempo en la medida de lo posible los estudios de veterinaria, presentó al Poder Ejecutivo a media-

dos del año 1906, un proyecto completo de reorganización de los mismos y establecimiento de una Escuela de Agronomía. Este proyecto comprendía, en primer término, la contratación de especialistas extranjeros y arbitraba los recursos para la compra de abundante material de enseñanza y de investigación para ambas escuelas.

Al ocuparse de este importante proyecto decía el Rector de la Universidad:

“De todas las obras de regularización y de progreso que lleva realizadas el Gobierno actual, ninguna aventajará en el porvenir a la creación en vasta escala de las escuelas de veterinaria y agronomía, llamadas —por la idiosincracia de nuestra rica campaña— a producir las más grandes de las transformaciones industriales: la transformación de nuestra ganadería y la transformación de nuestra agricultura, que pronto podrán asociarse, como lo estarán los dos establecimientos, prestándose recíproca ayuda bajo la dirección de contadores de jóvenes inteligentes y de elevada preparación científica que revolucionarán totalmente los procedimientos vigentes de explotación y darán a nuestras faenas rurales un impulso cuya repercusión en el organismo económico apenas podemos vislumbrar”.

La aprobación de este proyecto a fines de 1906, permitió contratar los servicios del doctor en medicina veterinaria, Daniel Elmer Salmon, quien en Abril del año subsiguiente, asumió la dirección de la Escuela.

Y aquí séame permitido hacer un breve paréntesis en la relación de los hechos, para dar una ligera semblanza del que fué primer Director de la Escuela de Veterinaria de Montevideo, y verdadero modelo de cultura y caballerosidad.

El doctor Salmon se graduó en Doctor en Medicina Veterinaria en la Universidad de Cornell (Norte América) en el año 1876 y cuando arribó a nuestras playas en 1907, para organizar la primera institución veterinaria de la Nación, ya el tiempo había coronado su cabeza con los niveos signos de la ancianidad. Su cuerpo era alto y delgado; sus ojos de mirar sereno y dulce eran fiel reflejo de su virtud fundamental: la bondad. Nacido indudablemente para desplegar su claro talento en la quietud del laboratorio, su obra científica abarca una extensa y variada bibliografía, desperdigada en todo género de publicaciones. Durante el tiempo en que ejerció las funciones de Presidente del Consejo de Industrias Animal en su país de origen —el más alto sitio a que podía ambicionar un técnico americano— logró desterrar de los Estados Unidos la pleuro pneumonia contagiosa del ganado, así como también la fiebre aftosa. Redujo a su mínima expresión la sarna de las ovejas y dirigió las investigaciones que condujeron al descubrimiento de la Fiebre de Texas (malaria bovina).

Sus planes en nuestro país no pudieron desarrollarse con toda la extensión trazada debido, evidentemente, a su peculiar modalidad que

le impedía ejercer un dinamismo práctico y tenaz, necesario para remover los obstáculos que se oponen a toda obra constructiva.

El doctor Salmon dejó algunos trabajos de aliento, consultados todavía a pesar de los años transcurridos. Cooperó, en diversas oportunidades, a la lucha contra diversas epizootias de nuestro ganado con luminosos informes, donde trascendía su profundo saber, su madurez de juicio y su claridad de exposición. Era realmente en esta clase de trabajos donde podían aquilatarse, con más precisión, la verdadera tendencia de su espíritu equilibrado, el que flotaba siempre en las regiones de la alta ciencia.

Socialmente el doctor Salmón fué, lo repito, un verdadero caballero de relevantes prendas morales. Fué también jefe cariñoso y comprensivo; camarada bondadoso y estimado de sus colegas y, para todos, cumplido gentleman, amable y servicial. Su deceso se produjo en Norte América, hace aproximadamente quince años.

Sirva esta breve semblanza como acto recordatorio espontáneo y sincero, hacia el que fué el primer Director de nuestra Escuela.

Reanudando la exposición de hechos, debemos decir que apenas puesto en posesión de su cargo el doctor Salmon, se iniciaron los cursos en un local ubicado en la calle Rivera esquina Boulevard Artigas, donde se instalaron las dependencias de la que fué denominada "Facultad de Veterinaria", y que comenzó a depender directamente del Consejo Universitario que delegó en uno de sus miembros las funciones de interventor. Ocuparon este cargo con carácter efectivo e interinamente los doctores Federico Escalada y Duvimoso Terra, respectivamente. Regía los destinos de la Universidad en esa época, el doctor Eduardo Acevedo, que fué el verdadero animador de la Facultad en esta etapa de la vida del establecimiento.

Para que las clases pudieran desarrollarse con toda eficiencia, hubo necesidad de practicar algunas reparaciones en el local y construir varios pabellones destinados a alojamiento de animales infecciosos, anatomía y curaciones; transformándose en hospital y depósito de forrajes, la antigua caballeriza de la finca. En el edificio principal, que constaba de dos pisos, se ubicó la Dirección, Secretaría, Laboratorios de Bacteriología e Histología, Biblioteca y Sala de Clases.

Para dictar los cursos se contaba con una buena cantidad de aparatos y útiles traídos por el doctor Salmon de Europa y Norte América, en cuya compra se había invertido la cantidad de 14:000.00 pesos.

El plan de estudios también sufrió las modificaciones naturales en este nuevo estado de cosas, habiendo el Director proyectado y remitido para su sanción un plan, por el cual se exigía un curso completo de cuatro años de estudios para optar al título de Doctor de Medicina Veterinaria. Dicho curso comprendía todas las asignaturas del antiguo y una permanencia de dos años más en la Facultad, durante los cuales los alumnos debían realizar trabajos prácticos de laboratorio. Este plan, sin embar-

go, no llegó a entrar en vigencia, pues la misma dirección solicitó su retiro en virtud de haberse observado lo poco práctico que resultaría su aplicación. En sustitución fué presentado y aprobado otro plan, por el cual los estudios de veterinaria durarían cuatro años y se agregaban dos nuevas asignaturas: Física y Química Médica y Economía Rural. Además quedaban suprimidos los exámenes semestrales, debiendo rendirse dichas pruebas solamente al fin del año escolar.

En virtud de la ley de 28 diciembre de 1908, por la cual se reorganizaban las dependencias de la Universidad, la Facultad de Veterinaria se disgregó de ella, quedando adscrita al Ministerio de Industrias bajo la denominación de Escuela de Veterinaria. Por la misma ley se creaba un Consejo de Patronato y Administración, integrado en su mayor parte por hacendados y veterinarios y del cual formaba parte, también, como miembro nato, el Director de la Escuela.

Una de las tareas que consideró de inmediato el nuevo Consejo, fué la de conseguir un terreno adecuado para asiento definitivo de la Escuela, donde se levantaría un edificio en consonancia con las necesidades crecientes de la Institución. Después del estudio detenido de varias propuestas, se optó por la compra de la quinta propiedad de los señores Taranco, que es el terreno que hoy ocupa la misma, y que comprendía una extensión de nueve hectáreas. Resuelto este importante asunto, el Consejo se preocupó de hacer confeccionar los planos de los edificios que debían construirse en la finca adquirida, para cuyo efecto solicitó la intervención de la Dirección Técnica de Edificios Escolares, la que cumplió diligentemente la tarea que se la había encomendado presentando un proyecto de edificación por el cual debían construirse cuatro pabellones: uno para laboratorios y clases; otro para hospital y otros dos destinados a las Oficinas y Anatomía y Disección.

Aceptado este proyecto por el Poder Ejecutivo y por las autoridades de la Escuela, se autorizó la construcción de la mitad del Pabellón del Hospital y todo el pabellón de laboratorios y clases, cuyo costo había sido calculado en la suma de \$ 164.000 dejándose para más adelante las demás partes del edificio proyectado.

Como hemos visto anteriormente, los estudios de veterinaria fueron iniciados en 1905 y no obstante haberse adelantado en forma acelerada, según pudimos comprobar, en los años siguientes, especialmente después de la venida del Dr. Salmón, puede afirmarse, en realidad, que la Institución tuvo su vida asegurada recién en abril del año 1909, es decir, desde la fecha en que se sancionó la ley dándole estabilidad definitiva. Tendremos que considerar, pues, esta fecha, como la iniciación de una etapa en la marcha progresiva de la Escuela y de la cual partiremos en adelante, para presentar las cifras presupuestales de los distintos períodos y que nos servirán para analizar la fasa financiera de la Institución.

La ley sancionada en la fecha que indicamos, fijaba la suma de

\$ 41.620 para el pago de sueldos y la de 11.180 para los gastos. El total del presupuesto era, pues, de \$ 52.800.

En esa época las materias del plan de estudios vigente se distribuían entre los siguientes profesores:

1.º Enfermedades contagiosas y Policía Sanitaria Animal, doctor Salmón.

2.º Patología médica: Clínica médica y Jefe del Hospital médico: Dr. Diego Blasi.

3.º Patología quirúrgica y Jefe del Hospital Quirúrgico: Dr. Arturo Ynchaurregui.

4.º Anatomía de los animales domésticos. Disección; Anatomía topográfica y Medicina operatoria: Dr. José Z. Polero.

5.º Histología y práctica del Microscopio; Anatomía e Histología patológica: Dr. Héctor R. Heguito.

6.º Fisiología, Física y Química Médica: Dr. Guido Rosa.

7.º Zootecnia General y Especial y Exterior: Dr. Héctor Larrauri.

8.º Materia Médica, Farmacología; Terapéutica, Toxicología y Podología: Dr. Ricardo Baldassini.

9.º Propedéutica; Parasitología e Inspección de carnes: Dr. Ernesto A. Bauzá.

....

10. Microbiología, Inspección de Leche y Jefe de Trabajos Prácticos de microbiología: Dr. Teodoro Visaires.

La cátedra de Patología general; Higiene y Obstetricia no se llenó en esa fecha por no existir alumnos para la misma. Recién al año siguiente se designó al Dr. J. López y López para regentarla.

El Consejo de Patronato y de Administración estaba así formado: Presidente: Juan C. Blanco Sierra; Vice Presidente: Félix Buxareo Oribe. Secretario: Dr. José Z. Polero. Vocales: Dr. Federico Escalada; Dr. Julio Muró; Sr. José R. Muñíos; Sr. Enrique Puppo. Lo integraba el Director de la Escuela, como miembro nato.

Los estudiantes inscriptos a principio de 1909, ascendían al número de 23 y los egresados, hasta la misma fecha, al de 8.

Pertenece a la época que llamaremos del Dr. Salmón, 1907-1911, la aparición de la primera revista profesional, cuyo primer número vio la luz en junio de 1910. En su página inicial lucía el siguiente artículo, intitulado "Nuestros Propósitos":

"Es deber ineludible de toda Institución de Enseñanza Veterinaria, "el de propender a la difusión de los estudios o hallazgos científicos que "puedan contribuir a mejorar el estado sanitario de los ganados, por "acción directa, y el de las poblaciones consumidoras de sus carnes y "productos derivados, por acción refleja. Para ello es necesario recurrir "a la prensa, que multiplica extraordinariamente la palabra escrita y la "lleva a todos los ámbitos del país.

"La Escuela de Veterinaria tenía que dar cumplimiento a ese deber "que le imponen los propios fines para que fué creada y es con tal ob-

“jeto que se resolvió fundar una revista de orden exclusivamente científico, que ha de difundir la buena doctrina en materia de ciencia veterinaria, a la que tantos hombres de estudio dedican sus energías. Y el Poder Ejecutivo compenetrándose de la importancia que encierra una obra de tal naturaleza, aportó gentilmente su concurso, proporcionándonos los recursos necesarios para sufragar los gastos que demande su realización.

“Dificultades inherentes a toda Institución que recién se organiza, han retardado hasta hoy, con harto pesar nuestro, la aparición de esta revista que sale a luz después de larga y laboriosa incubación.

“Debiendo preocuparnos más de la calidad que de la cantidad de los trabajos que se publiquen no nos es posible por el momento fijar límites a su extensión ni plazo fijo para su aparición.

“Empero son nuestros deseos editar un número mensual y a ello tenderán nuestros esfuerzos.

“Son nuestros propósitos, repetimos, propender a la difusión de aquellos conocimientos que signifiquen un adelanto obtenido para la causa de la ciencia veterinaria y lograr que esta publicación resulte una obra esencial y exclusivamente científica. Para ello contamos con el núcleo selecto y preparado de colaboradores que constituyen el cuerpo docente de la Institución.

“Sin embargo, atendiendo a los intereses de nuestros ganaderos procuraremos despojarla de la aridez que caracteriza toda producción de orden científico y presentarla en lenguaje sencillo que se encuentre al alcance de quienes no están iniciados en el tecnicismo profesional.

“Después de manifestar su agradecimiento al Superior Gobierno por la protección que le presta, la Revista de Medicina Veterinaria se complace en dirigir su cordial y primer saludo a la prensa del país en general y a las revistas científicas en particular”.

Esta interesante publicación, en la que se insertaron varios y extensos estudios del Director Dr. Salmon y de cuyo valor es clara demostración el hecho de que —como ya hemos adelantado— aun en los presentes días, es decir, a más de 25 años, sea consultada a menudo por los profesionales, dejó de aparecer a principios del año 1912.

La idea de reglamentar la profesión de la Medicina Veterinaria y que fué convertida en ley en julio de 1920, surgió durante los años de que nos estamos ocupando.

Y la redacción de la revista a que aludimos, en su número de setiembre de 1910, al ocuparse del asunto expresaba:

“Las dos más grandes aspiraciones de todo profesional; las dos más grandes victorias a que aspiramos desde hace tiempo, están muy próximas a trocarse en preciosas realidades. La reglamentación de nuestra carrera se imponía hoy más que nunca, puesto que si el Estado invierte cuantiosos capitales en mantener nuestra Escuela; si los alum-

“nos que año tras año frecuentan con entusiasmo sus aulas tiene que luchar sin descanso para obtener el título que los habilita para ejercer con ciencia y conciencia la medicina veterinaria, justo es que se les proteja contra el empirismo retrógrado y perjudicial. La hora no podía ser más propicia desde que en estos momentos los primeros egresados de la Escuela, cuyo número aumentará de continuo, constituirán muy pronto el cuerpo médico veterinario nacional, consciente de sus deberes y sus derechos y que tantos beneficios reportará al país.

“La Sociedad Médico Veterinaria formuló el proyecto de reglamentación de la carrera y revalidación de títulos profesionales extranjeros, el que aprobado en asamblea general, fué elevada al H. Consejo de Patronato y Administración de nuestra Escuela, siendo, igualmente aprobado por éste. Pasado luego al Consejo de Higiene, y sometido a uno de sus miembros el Dr. Julio Etchepare, este ilustrado facultativo, a continuación de un laborioso informe, presentó a la Corporación a que pertenece un nuevo proyecto, análogo en sus lineamientos generales al de la Sociedad Médico Veterinaria e incorporando además algunas resoluciones recientes relacionadas directamente con nuestra carrera.

“Vuelto al H. Consejo de nuestra Escuela y pasado en vista a la Sociedad Médico - Veterinaria, ésta presentó una fundada exposición solicitando la modificación del art. 11 del citado proyecto en la parte referente a las farmacias e igualmente a los botiquines para uso de las cabañas, estancias, sanatorios veterinarios, etc.

“Apoyada por el Consejo de nuestra Escuela la petición de la Sociedad Médico - Veterinaria, el citado proyecto será elevado al Consejo Nacional de Higiene, abrigando nosotros la esperanza de que las resoluciones de esta Institución, encuadrada siempre en la más estricta justicia, harán que la aspiración mayor de nuestros médicos veterinarios sea muy en breve una auspiciosa realidad.

“¡El triunfo será más grande aún, si pensamos que en los pocos años que cuenta la carrera de medicina veterinaria entre nosotros, hemos obtenido una victoria que aún están por obtener los profesionales de la vieja Europa!

Con el alejamiento del Dr. Salmon para su país, por vencimiento de contrato y con el nombramiento de un nuevo Consejo presidido por el Dr. Navarro (1911) se inicia una nueva era para la Escuela, la que nos servirá de tema en nuestra próxima conversación.

Por hoy, pues, hemos terminado, y sólo nos resta agradecer a los señores que han tenido la amabilidad de escuchar esta breve conversación la cual, como hemos dicho, está desprovista de la más mínima pretensión.



Profesores de la Escuela a cargo de las cátedras en 1910 - Sentados, en segundo lugar a la izquierda del lector, el Dr. Salmon.

FACULTAD DE VETERINARIA

INSTITUTO DE CLINICAS

T A R I F A S

SERVICIO DE HOSPITALIZACION

DENOMINACION	CATEGORIA	Ingreso con derecho a 8 dias de hospedaje	Por cada dia sub-siguiente
Caballos de Carreras	A	\$ 20.00	\$ 2.00
" " Lujo o Reproductores	B	" 12.00	" 1.20
Comunes	C	" 8.00	" 0.80
Toros	D	" 10.00	" 1.00
Vacas o Bueyes	E	" —	" 0.70
Cerdos y Rumiantes (Reproductores)	1.º	" 6.00	" 0.60
" " " (no Reproductores)	2.º	" —	" 0.50
Perros Grandes	3.º	" 7.00	" 0.70
" Medianos	4.º	" 5.00	" 0.50
" y Gatos Chicos	5.º	" 4.00	" 0.40
Aves no domésticas	—	" 2.50	" 0.25
" " de Corral, Pájaros y Conejos	—	" 1.00	" 0.20

