
BOLETIN

del centro panamericano
de fiebre aftosa

Nº 2, abril-mayo-junio, 1971

Nº 2, April-May-June, 1971

contenido

contents

p.

Recursos humanos médico-veterinarios y sus relaciones con la población ganadera y humana. I. Sudamérica	1
<i>Vicente M. Astudillo</i>	
Persistencia en terneros de la inmunidad postvacunal contra el virus aftoso	12
<i>Honigman, M.N., Gomes, I., Abreu Martins, I. de, Lombardo, R.A.</i>	
Resúmenes - Abstracts	21
Bibliografía sobre enfermedades vesiculares - Vesicular diseases bibliography	46
Informaciones - News	51

1

RECURSOS HUMANOS MEDICO VETERINARIOS Y SUS RELACIONES
CON LA POBLACION GANADERA Y HUMANA. I. SUDAMERICA

Vicente M. Astudillo*

INTRODUCCION

Los problemas sanitarios de la población animal constituyen tal vez el conjunto de factores que mayores perturbaciones provocan en la actividad pecuaria de Sudamérica. Este hecho ha impactado a los gobiernos, a los círculos técnicos, a los académicos y a la comunidad lo que ha contribuido a que en los últimos años se haya comenzado a producir una alentadora evolución en el enfoque de estos problemas por parte de los servicios especializados del continente. Se ha ido modificando el concepto de sanidad animal, incorporando una visión más integradora, que no se restringe a la recuperación y protección de la salud de los animales, sino también propende a su fomento, tendiendo así a una mejor productividad pecuaria.

La magnitud del problema de la salud animal y la creciente tendencia a racionalizar las actividades de control sanitario, han dejado planteada una mayor demanda de recursos para este campo. Dentro de estos requerimientos no hay duda que el de la disponibilidad de médicos veterinarios ocupa un lugar prioritario. El éxito de los programas de salud animal es muy dependiente de la disponibilidad de personal bien preparado, suficiente en cantidad y distribuido adecuadamente desde el punto de vista geográfico e institucional, de forma que pueda proporcionar los servicios que la comunidad demanda.

Dentro de los sectores que debe abordar la planificación de la salud animal en cada país, se ha de considerar como parte substancial la planificación del área de los recursos humanos de tipo médico-veterinario.

La investigación sobre recursos humanos médico-veterinarios en Sudamérica, en general, es escasa y en la mayoría de los casos no corresponde a un programa establecido al respecto y conexo con otras áreas de la programación en salud animal, sino que más bien corresponde a esfuerzos aislados. La investigación de los recursos humanos médico-veterinarios es fundamental ya que nos va a permitir analizar los recursos actuales y conocer la capacidad del personal en relación con el estado de salud de la población animal. Sólo así podremos determinar con objetividad los tipos de servicios de salud más efectivos en la solución de problemas, los requerimientos a las escuelas de medicina veterinaria, la confección del curriculum de estudio adecuado para preparar personal técnico y auxiliar idóneo.

En este trabajo se intenta conocer una serie de aspectos que dicen relación con los recursos humanos médico-veterinarios en Sudamérica. En primer lugar conocer la cantidad y la distribución de los médicos

* Bioestadístico. Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, Caixa Postal 589. ZC-00. Rio de Janeiro, Brasil.

veterinarios que existen actualmente en el continente sudamericano. Establecer las relaciones de la dotación de médicos veterinarios tanto con la población humana como con la población ganadera. Determinar la cantidad y distribución de las escuelas de medicina veterinaria. Finalmente en un enfoque dinámico estudiar la evolución que estas variables han tenido en los últimos 20 años y formular una proyección preliminar de la existencia futura de profesionales médicos veterinarios.

METODOLOGIA

La cobertura de este estudio es el continente sudamericano, tomando en cuenta los 11 países y 2 territorios como unidades de observación. La información considerada, abarca los siguientes aspectos: número de médicos veterinarios, número de escuelas de medicina veterinaria, población ganadera, población humana, unidades animales homogeneizadas por médico veterinario, número de habitantes por médico veterinario. Todos los datos relativos al año 1970 han sido obtenidos, mediante encuesta, a partir de los Servicios Oficiales de Salud Animal de los países sudamericanos. En algunos casos se recurrió a otras fuentes: anuarios, boletines o publicaciones semejantes, de tipo oficial. Con el objeto de hacer el estudio histórico se ha considerado la misma información para el año 1950 a partir de una publicación del Dr. B. Blood (1952). También se consideró la información correspondiente a 1966, tomada del documento Proyecciones Cuadrienes de los Servicios Veterinarios de la OPS (1967). Con respecto a las escuelas de medicina veterinaria, también se utilizó como fuente de información el Directorio Mundial de Escuelas de Medicina Veterinaria publicado por la OMS (1963).

El método empleado está orientado a describir, desde un punto de vista estadístico, la situación actual así como la evolución en el tiempo de los caracteres señalados. Para la descripción estática se emplean números absolutos, porcentajes y razones. En el estudio evolutivo se ha recurrido a procedimientos estadísticos que permiten determinar el comportamiento cronológico de los caracteres considerados, recurriendo especialmente a tasas de crecimiento (progresión geométrica).

Cuando se hace referencia a países de las Américas, se excluyen Canadá, Estados Unidos y Puerto Rico y se incluyen los países y territorios del Caribe.

RESULTADOS Y COMENTARIOS

1. *Médicos veterinarios y sus fuentes*

La cantidad de médicos veterinarios que poseía Sudamérica en 1970 era de 11 447, cantidad que corresponde aproximadamente al 75% del total de los médicos veterinarios de las Américas. Su distribución se puede apreciar en el cuadro 1.

Los datos permiten agrupar a los países en niveles de acuerdo al número de veterinarios que poseen. Estos niveles están en cierta medida ligados a la relevancia que desde el punto de vista ganadero (población animal y contribución a la economía) tiene cada país en el continente.

Sin embargo, no se puede considerar sólo este factor de "jerarquía ganadera". También es necesario incorporar al análisis, otros factores como serían población humana y el grado de desarrollo relativo de la educación veterinaria en el país.

CUADRO 1

Distribución de los médicos veterinarios. Sudamérica

País o territorio	1950 ^{a)}		1970 ^{b)}	
	número	%	número	%
ARGENTINA	1 600	38,03	3 000	26,21
BOLIVIA	56	1,33	130	1,14
BRASIL	1 503	35,73	4 000	34,94
CHILE	206	4,90	771	6,73
COLOMBIA	275	6,54	1 011	8,83
ECUADOR	18	0,43	190	1,66
GUAYANA FRANCESA	1	0,02	2	0,02
GUYANA	5	0,12	14	0,12
PARAGUAY	18	0,43	219	1,91
PERU	57	1,35	1 000	8,74
SURINAM	2	0,05	6	0,05
URUGUAY	296	7,03	500	4,37
VENEZUELA	170	4,04	604	5,28
Total	4 207	100,00	11 447	100,00

a) Trabajo de BLOOD, B.

b) Registro de Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. Encuesta a los países

Se pueden reconocer cinco niveles de países. Argentina y Brasil juntos tienen el 61% de los veterinarios sudamericanos. En segundo lugar aparecen Colombia y Perú con una cantidad semejante a 1 000 veterinarios, lo que en conjunto equivale a una cantidad algo mayor que 17% de los profesionales del continente. El tercer nivel de países lo forman Chile, Venezuela y Uruguay, cuya cantidad de veterinarios está en el intervalo 500 a 1 000. El cuarto nivel lo constituyen Paraguay, Ecuador y Bolivia, cada uno de los cuales tiene una cantidad de veterinarios que está en el intervalo 100 a 500 más próxima al límite inferior de este intervalo. El último nivel lo forman Guyana, Surinam y Guayana Francesa con un número considerablemente menor, que en conjunto poseen 22 médicos veterinarios.

Es necesario advertir que el crecimiento de la dotación de médicos veterinarios ha sido medido a través de una tasa anual, tomando como referencia las cantidades totales correspondientes a los años 1950 y 1970. Obviamente cualquier inexactitud en las cifras de los países podría alterarla. Se debe tener en cuenta que las cifras utilizadas, relativas al año 1950 fueron publicadas por el Dr. Blood (1952) indicando que se referían a dicho año que "fue elegido como base..." para su estudio. En ese año, en varios países, no existían aún agencias encargadas

de mantener al día el número de veterinarios que ejercían la profesión. Se han hecho algunos avances en cuanto al registro del número de médicos veterinarios que ejercen la profesión. Sin embargo, es posible que también las cifras de 1970 contengan algún ligero error. Bajo el supuesto de que en la cantidad de médicos veterinarios global para Sudamérica la magnitud de un posible error es mínima, se ha calculado la tasa de crecimiento anual para el período de 20 años indicado. En ese tiempo la población de médicos veterinarios se ha más que duplicado, correspondiéndole una tasa de crecimiento anual de 5,1%. La magnitud de este valor se ve corroborada por el correspondiente a la tasa de crecimiento anual, medida con los datos de los últimos cuatro años (1966 a 1970). El valor de dicha tasa es de 5,6%. En 1970 había casi un 25% de médicos veterinarios que los existentes en 1966.

En cuanto al aumento en la dotación de médicos veterinarios por país, llama la atención el considerable incremento experimentado por Perú, Ecuador y Paraguay. En cambio Uruguay es el país que ha tenido, en el mismo período, un aumento menor en términos relativos.

En este punto es necesario hacer un comentario sobre la importancia de contar con un inventario de médicos veterinarios, siendo indispensable que los países sudamericanos organicen registros de médicos veterinarios en ejercicio de la profesión. Estos registros deben estar en permanente actualización, con vista a agregar a los nuevos contingentes de profesionales y retirar a los fallecidos e inactivos. Estas estadísticas permitirán determinar la disponibilidad de recursos humanos de tipo médico veterinario y elaborar sobre bases más seguras, planes que tiendan a satisfacer la demanda futura y establecer requerimientos a las instituciones educacionales. Esta sugerencia está en consonancia con la opinión de instituciones nacionales, organismos internacionales y acuerdos a nivel continental. Se debe recordar que una de las metas de la Carta de Punta del Este, en materia de preparación de personal para la salud, señalaba: "determinar el número de expertos que se requiere en las varias categorías de cada actividad o profesión."

Sudamérica en el año 1970 tenía 39 escuelas de medicina veterinaria, las que representaban algo más del 70% de las escuelas de las Américas. Desde 1957 a 1970 el número de escuelas de medicina veterinaria en las Américas (se excluye E.U.A. y Canadá) se duplicó pasando de 26 a 54. En Sudamérica este aumento fue de 21 a 39 escuelas (cuadro 2). Entre los años 1963 y 1966 se produjo un fuerte aumento en el número de estos establecimientos (13), que constituyen la fuente de la oferta de médicos veterinarios. Esto se corresponde con el hecho de que en la década del 60 los países sudamericanos dieron cierto énfasis a los problemas pecuarios, a través del desarrollo de planes de fomento ganadero y planes de control y erradicación de enfermedades del ganado, lo que se tradujo en un aliciente para la carrera médico-veterinaria desde el punto de vista del aumento de la demanda.

Existe una relación directa entre el aumento de la dotación de médicos veterinarios sudamericanos y el incremento notable del número de escuelas de medicina veterinaria. Sería difícil hacer un análisis factorial de esta situación. Sin embargo, hay hechos ocurridos en Sudamérica en las dos últimas décadas que de alguna manera inciden o explican este

crecimiento. No se puede dejar de mencionar la explosión demográfica, con su consecuente aumento de la demanda de proteína. La necesidad de un desarrollo planificado de todas las áreas de la economía de los países sudamericanos ha traído consigo investigaciones que han dado un mejor conocimiento de los problemas de la salud animal. También se ha puesto de relieve la urgencia de alcanzar ciertas metas, con la finalidad de aumentar la producción y al mismo tiempo mejorar la productividad pecuaria.

CUADRO 2

*Distribución de las escuelas de medicina veterinaria,
Sudamérica*

País o territorio	A ñ o s			
	1957 ^{a)}	1963 ^{b)}	1966 ^{a)}	1970 ^{c)}
ARGENTINA	3	3	3	4
BOLIVIA	1	1	1	1
BRASIL	8	8	13	14
CHILE	1	2	2	2
COLOMBIA	2	2	5	5
ECUADOR	2	4	4	4
GUAYANA FRANCESA	0	0	0	0
GUYANA	0	0	0	0
PARAGUAY	1	1	1	1
PERU	1	1	4	4
SURINAM	0	0	0	0
URUGUAY	1	1	1	1
VENEZUELA	1	1	3	3
Total	21	24	37	39

a) Proyección Cuadrienal, Servicios Veterinarios, OPS/OMS 1967

b) Directorio Mundial de Escuelas de Medicina Veterinaria, OMS

c) Registro del CPFA. Encuesta a los países

El desarrollo de los recursos humanos de tipo médico veterinario no sólo debe ser un reflejo más o menos intuitivo de las necesidades específicas de la sociedad, sino que debe hacerse de acuerdo con la política y planes de desarrollo ganadero. La planificación de las actividades en salud animal requiere, para el logro de los objetivos, una adecuada distribución y uso racional de los recursos humanos de tipo médico veterinario, entre otros. En la elaboración de la política sobre desarrollo de recursos humanos médico-veterinarios es imprescindible la labor conjunta de instituciones diversas del campo de la salud animal, no pudiendo excluirse las dedicadas a la enseñanza de la medicina veterinaria.

2. *Relación entre la dotación de médicos veterinarios y la población ganadera*

La población ganadera de Sudamérica en el año 1970 tenía la siguiente composición específica:

bovinos	193 300 000	caprinos	33 500 000
ovinos	129 400 000	caballares	16 300 000
porcinos	79 300 000	mulares y asnales	10 600 000

Sólo se han considerado aquellos animales domésticos de importancia económica, excluyendo las aves.

Para poder establecer relaciones entre las variables señaladas en este título, es necesario "homogeneizar" la población ganadera, debido a la presencia de especies de diferentes características y tamaño. Por esta razón se hace referencia fundamentalmente a la población ganadera expresada en "Unidades Animales Homogéneas" (UAH), de acuerdo a los siguientes coeficientes de ponderación por especie:

bovinos, caballares, mulares y asnales	1,0
ovinos, porcinos y caprinos	0,2

Estos coeficientes difieren de los empleados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). La utilización de los coeficientes señalados está relacionada con un propósito comparativo, ya que las cifras proporcionadas por Blood aparecen ponderadas con esos valores.

El total de unidades animales homogéneas en las Américas en el año 1970 fue de 347,6 millones. En ese total, Sudamérica concurre con un 78%, es decir con 270,9 millones de UAH. Dentro del continente sudamericano los dos países que tienen una mayor población animal son Brasil y Argentina, en el mismo orden. Brasil posee cerca del 50% de las UAH del continente sudamericano y Argentina el 25% (cuadro 3).

CUADRO 3

Población ganadera de Sudamérica expresada en unidades animales homogéneas total y razones por médico veterinario

País o territorio	U A H ^{a)}		UAH/MV ^{b)}	
	1950 ^{c)}	1970 ^{d)}	1950 ^{c)}	1970 ^{d)}
ARGENTINA	60 134 400	64 793 327	37 584	21 598
BOLIVIA	6 380 000	5 142 530	113 929	39 558
BRASIL	74 032 200	130 444 800	49 256	32 611
CHILE	4 498 000	6 853 564	21 835	8 890
COLOMBIA	17 252 200	19 063 319	62 735	18 856
ECUADOR	2 468 600	3 583 823	137 144	18 862
GUAYANA FRANCESA	3 600	5 456	3 600	2 728
GUYANA	216 400	303 600	43 280	21 686
PARAGUAY	3 991 000	6 676 699	221 722	30 487
PERU	7 646 200	10 525 452	134 144	10 525
SURINAM	43 800	49 665	21 900	8 278
URUGUAY	13 840 400	13 327 167	46 758	26 654
VENEZUELA	6 340 600	10 111 242	37 298	16 740
Total	196 847 400	270 880 644	46 790	23 664

a) Unidades Animales Homogéneas

b) Unidades Animales Homogéneas por Médico Veterinario

c) Tomados del trabajo de BLOOD, B.

d) Registros del CPFA. Encuesta a los países

Colombia, Uruguay, Perú y Venezuela forman el segundo nivel de países en cuanto al volumen de población ganadera. Estos países tienen entre 10 y 20 millones de UAH.

El tercer nivel está formado por los países restantes y territorios que tienen menos de 10 millones de UAH.

Al comparar la población animal de 1970 con la de un momento anterior, se observa que se ha producido un aumento de 74 millones de UAH en 20 años. La tasa de crecimiento de la población animal homogeneizada en Sudamérica ha sido de 1.6% anual, para ese período. Para las Américas en conjunto, la tasa de crecimiento en el mismo período ha sido de 1.9% anual.

En lo que respecta a la relación entre el número de UAH y el número de médicos veterinarios, Sudamérica tenía en 1970 la cantidad de 23 664 UAH por médico veterinario.

Perú, Chile, Surinam y Guayana Francesa tenían una razón bajo 15 000 UAH por médico veterinario. Todos los demás países poseen razones por sobre este valor, siendo muy grandes las correspondientes a Bolivia, Brasil y Paraguay, las cuales están sobre 30 000 UAH por médico veterinario. En los 20 años transcurridos entre 1950 y 1970, la cantidad de unidades ganaderas por veterinario disminuyó a la mitad del valor inicial que era de 46 790. En ese año, Paraguay era el que tenía un valor más elevado siguiéndole Ecuador, Perú y Bolivia, todos con más de 100 mil UAH por veterinario. Los demás estaban por debajo de este valor pero por sobre 20 mil unidades por veterinario. Hacía excepción la Guayana Francesa cuya ganadería es exigua.

3. Relación entre la dotación de médicos veterinarios y la población humana

La población humana de las Américas alcanzaba en 1970 a la cantidad de 269,8 millones de personas. Un 70% de esta cifra habitaba en Sudamérica, es decir 189,3 millones. En este último continente la población humana en 1950 era de 112,1 millones de habitantes. La tasa anual de crecimiento de la población humana en este período fue de 2,7%. Esta tasa se estimó mediante el método de progresión geométrica, basándose en los datos de población humana para 1950 (Blood) y 1970 (Encuesta a los países).

En 1970 el valor de la relación habitantes por médico veterinario era de 16 539. En 20 años esta razón se redujo bastante ya que en 1950 era de 26 642 personas por médico veterinario (cuadro 4).

Al igual como ocurre con otras profesiones del área de salud, el número óptimo de veterinarios que necesita cada país está muy relacionado con la estructura en la que sirven los médicos veterinarios, con la magnitud de los problemas de la salud de los animales y a través de ésta la del hombre, con la demanda de servicios por parte de la comunidad y con una serie compleja de factores de orden socio-económico.

En Sudamérica han ocurrido cambios bastante notables, en la relación entre otros profesionales y el número de habitantes en los últimos años. En 1957 había 5,3 médicos por 10 000 personas, o sea, 1 887 personas por médico. En 1968 esa cantidad había llegado a 7 médicos por 10 000 habitantes, o sea, 1 429 habitantes por médico. El número de odontólogos por

10 000 habitantes, en el mismo período, fue de 2,5 en 1957 y 2,8 en 1968.

CUADRO 4

Razón entre la población humana y los médicos veterinarios. Sudamérica

País o territorio	Población humana/MV	
	1957	1970
ARGENTINA	10 891	8 017
BOLIVIA	71 250	35 831
BRASIL	35 027	23 323
CHILE	28 529	12 930
COLOMBIA	40 945	20 648
ECUADOR	170 944	32 068
GUAYANA FRANCESA	28 506	23 000
GUYANA	85 031	51 357
PARAGUAY	78 111	10 863
PERU	147 456	13 586
SURINAM	96 000	62 500
URUGUAY	7 990	5 772
VENEZUELA	29 329	17 217
Total	26 642	16 539

4. Proyección de la dotación de médicos veterinarios

Este aspecto del presente trabajo tiene un enfoque sólo de tipo preliminar. No se pretende que los resultados aquí entregados constituyan un estudio sobre el mercado en el sentido de oferta y demanda de profesionales médico-veterinarios en Sudamérica. Si así hubiese sido se debería haber tomado en cuenta una larga serie de factores y criterios de análisis que en este estudio han sido omitidos. Para el planteamiento de la oferta se debe conocer entre otros la mortalidad y esperanza de vida de los médicos veterinarios sudamericanos, la dotación de nuevos graduados, el número de escuelas de medicina veterinaria y su capacidad actual y potencial, los parámetros de rendimiento escolar, en cuanto a deserción, repitencia y egreso. Para establecer la demanda se debe tener en cuenta la demanda económica, la demanda directa que corre a cuenta de los servicios oficiales y semi-oficiales. Esta última es muy importante en los países sudamericanos.

Desde el punto de vista metodológico se procedió en este trabajo a formular hipótesis para confeccionar las proyecciones de la dotación de médicos veterinarios, en Sudamérica, a mediano plazo (cuadro 5). Hemos planteado dos hipótesis que en su estructura tienen varios elementos en común. La hipótesis A toma en cuenta principalmente el crecimiento de la población animal homogeneizada y la evolución de la razón UAH por médico veterinario. La hipótesis B está basada directamente en la tendencia que ha tenido la dotación de médicos veterinarios en los últimos años.

Los supuestos de las hipótesis se pueden sintetizar de la siguiente manera: hipótesis A - crecimiento de la población animal a una tasa anual de 1,6% y disminución del valor de la razón UAH/MV en 3% al año; hipótesis B - crecimiento de la dotación de médicos veterinarios con una tasa anual de 5,6%.

CUADRO 5

*Proyección del número de médicos veterinarios.
Sudamérica. 1970-1977*

Años	Hipótesis	
	A	B
1970	11 457	11 447
1971	11 990	12 088
1972	12 559	12 765
1973	13 154	13 480
1974	13 778	14 235
1975	14 431	15 032
1976	15 112	15 874
1977	15 832	16 763

CONCLUSIONES

- 1) La cantidad de médicos veterinarios de Sudamérica en el año 1970 fue de 11 447 lo que equivale a un 74% de los veterinarios de las Américas.
- 2) La tendencia del crecimiento de la dotación de médicos veterinarios en el continente sudamericano ha sido de 5,1% anual si se toma en cuenta la evolución entre 1950 y 1970 y 5,6% anual entre 1966 y 1970.
- 3) El número de escuelas de medicina veterinaria en Sudamérica era de 39 para 1970, lo que representa 70% de las que existen en todas las Américas.
- 4) La tasa de crecimiento de la población animal homogeneizada en Sudamérica ha sido de 1,6% anual entre 1950 y 1970. En el mismo período la población humana creció a una tasa de 2,7% anual.
- 5) La razón unidades animales homogéneas por médico veterinario para el total de los países sudamericanos fue de 23 664 UAH/MV para 1970 y de 46 790 UAH/MV en 1950.
- 6) Una proyección preliminar, a mediano plazo, de la dotación de médicos veterinarios para Sudamérica, basada en antecedentes históricos considerando dos hipótesis, permite estimar en 16 763 y 15 832 la cantidad de médicos veterinarios en el continente para el año 1977.

RESUMEN

Se estudian desde un punto de vista cuantitativo los recursos humanos de tipo médico veterinario existentes en Sudamérica en el año 1970. Se describe su distribución por países así como la evolución de la cantidad de veterinarios tomando como referencias 1950 y 1966. Los países que cuentan con el mayor número de veterinarios son Brasil (4 mil) y Argentina (3 mil). Le siguen Colombia y Perú con alrededor de mil. El crecimiento de la dotación de médicos veterinarios en Sudamérica ha sido de 5,1% anual tomando en cuenta 1950 y 1970 y 5,6% anual, tomando en cuenta 1966 y 1970.

Se señala el número de escuelas de medicina veterinaria en Sudamérica, mencionando la evolución experimentada entre 1957 y 1970, así como también la distribución actual de dichas escuelas en el continente. Para este año el número de escuelas de veterinaria era de 39 siendo Brasil el país que posee la mayor cantidad (14).

Se establece la relación entre la población ganadera y la cantidad de médicos veterinarios en el año 1970. La composición específica de la población ganadera era de 193,3 millones de bovinos, 129,4 millones de ovinos, 79,3 millones de porcinos, 33,5 millones de caprinos, 16,3 millones de caballos y 10,6 millones de mulares y asnales. Se homogeneizó la población ganadera expresándola en "unidades animales homogéneas - UAH" a través de los siguientes coeficientes: 1,0 para el bovino, caballo, mular y asnal; 0,2 para el ovino, porcino y caprino. El valor de la razón UAH/MV para Sudamérica en 1970 era de la mitad de lo que había sido en el año 1950, o sea 23 664 y 46 790, respectivamente.

La razón entre la población humana y los médicos veterinarios alcanzó en el año 1970 el valor de 16 539 personas por médico veterinario y en 1950 la magnitud de esta razón había sido de 26 642. Aproximadamente 70% de la población de las Américas (se excluye E.U.A. y Canadá) habita en Sudamérica, lo que significa 189,3 millones de personas. El crecimiento de la población humana, en el período de 20 años considerado ha sido de 2,7% anual y en el mismo período la población ganadera creció con una tasa anual de 1,6%.

Se presentan proyecciones de la dotación de médicos veterinarios para los próximos 7 años, basadas en supuestos de tipo histórico. Las cifras estimadas para 1977 por dos hipótesis son: 16 763 y 15 832 veterinarios.

VETERINARY MANPOWER AND ITS RATIO TO HUMAN
AND LIVESTOCK POPULATION

SUMMARY

A quantitative study was made of the veterinary manpower existing in 1970 in South America. The distribution by countries and the evolution of the number of veterinarians are described using the years 1950 and 1966 as reference. The countries with the highest number of veterinarians are Brazil (4 000) and Argentina (3 000), followed by Colombia and Peru (+ 1,000 each). In South America the increase in the number of graduating veterinarians was 5.1% per year, for the years 1950 and 1970, and 5.6% for the years 1966 and 1970.

The number of veterinary schools in South America is reviewed and the changes which took place from 1957 to 1970, as well as present distribution on the continent of these schools are presented. In 1970 there were 39 veterinary schools in South America, and Brazil was the country with the highest number (14).

The ratio between livestock population and the number of veterinarians in 1970 was established. The specific composition of livestock population was: 193.3 million cattle, 129.4 million sheep, 79.3 million swine, 33.5 million goats, 16.3 million horses and 10.6 million donkeys and mules. This livestock population was defined and expressed in "homogenous animal units - HAU -" which was calculated using the following coefficients: 1.0 for cattle, horses, mules and donkeys, and 0.2 for sheep, swine and goats. The ratio HAU/veterinarian in South America for 1970 was half of the ratio for 1950, that is 23 664 and 46 790 respectively.

For the human population the ratio in 1970 reached the value of 16 539 people/veterinarian while in 1950 this ratio was of 26 642. Almost 70% of the population of the Americas with U.S.A. and Canada excluded, lives in South America, that is 189.3 million people. The annual rate of increase of the human population during the 20 years studied was 2.7%, while during the same period the annual rate of increase of the livestock population was 1.6%.

Projections of the number of graduating veterinarians for the next 7 years are made on the basis of available data. Two hypothesis were used and the respective estimates for 1977 are: 16 763 and 15 832 veterinarians.

BIBLIOGRAFIA

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Las condiciones de salud en las Américas 1965-1968. *Org. panam. Salud, Org. mund. Salud. Publ. cient. 207*: 171-179, Washington, 1970.

TESTA, M. Planificación de los recursos humanos para la salud en cuanto a tipos, cantidad y adecuación a la función educación médica y salud. *Org. panam. Salud (1 y 2)*: 48-70, Washington, 1970.

UNITED NATIONS FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION.-WORLD HEALTH ORGANIZATION. World directory of veterinary schools. *Wld Hlth Org.*, Geneva, 1963

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. Servicios veterinarios de la OPS. Proyecciones cuatrienales. (Documento mimeografiado), 1967.

BLOOD, Benjamin D. La profesión médica veterinaria en las Américas: su proporción y distribución. *Boln Of. sanit. panam. 33 (5)*: 391-393, 1952.

ASTUDILLO, V., MOSCOSO, V.H. Recursos humanos médico-veterinarios en América Latina y Caribe. Trabajo presentado a la *IV Reunión Interamericana para el Control de la Fiebre Aftosa y Otras Zoonosis. RICAZ4/10*, Lima, Perú, 5-7 abril, 1971.