

# SOBRE LA TUBERCULOSIS EN LOS ANIMALES Y SU RELACION CON LA TUBERCULOSIS HUMANA

(DISERTACION PRONUNCIADA EN EL INSTITUTO DE TISIOLOGIA DE LA FACULTAD  
DE MEDICINA EL 24 DE JUNIO DE 1940)

Boletín de la Dirección de Ganadería. — N.º 3 — Año 1940

En esta disertación, voy a tratar solamente los puntos que estimo de mayor interés para los fisiólogos; excluyendo la parte de anatomía-patológica que la tratará con más competencia, en una próxima disertación, el Prof. Carballo Pou, profesor de la materia en nuestra Facultad de Veterinaria.

---

El conocimiento de las Tuberculosis animales, data aproximadamente de la misma época que la iniciación de los estudios sobre la Tuberculosis humana.

Al principio dominó un concepto puramente anátomo-patológico. Se describían en los animales vacunos, algunas enfermedades, con lesiones casi idénticas a la Tuberculosis humana; tales la llamada "pommelière" en Francia y "perlsucht" en Alemania y en español actualmente "tuberculosis perlada"; denominación debida a un proceso proliferativo que tiene su asiento en las serosas de las grandes cavidades.

En los primeros tiempos, hubo serias dudas sobre la identidad de las lesiones del hombre y de los animales, estando divididas las opiniones de los grandes anátomo-patólogos de la época. Este estado de cosas perduró hasta la época experimental de la Tuberculosis, que se inició con Villemin en 1865. Villemin en una serie de trabajos realizados entre 1865 y 1868, demostró la inoculabilidad de la Tuberculosis humana y de los animales, a los conejos, describiendo las lesiones producidas en los animales de laboratorio.

Demostró así Villemin, por una parte la inoculabilidad, el carácter contagioso de la Tuberculosis y por otra, la identidad, o por lo menos, la similitud etiológica de todas las tuberculosis, inaugurando una nueva época, de enorme trascendencia para el conocimiento de esa enfermedad. Sucedieron luego los trabajos del sabio francés Chauveau, en 1868, quién confirmó las experiencias de Villemin, en el sentido de la inoculabilidad al conejo de la Tuberculosis humana y de los animales. Pero fué más lejos aún, porque

consiguió tuberculizar terneros con material de procedencia humana. Estaban pues así, establecidas las bases para asentar la teoría unicista, o sea, de la identidad etiológica de las Tuberculosis del hombre y de los animales.

A esta primera etapa experimental, siguió una segunda etapa, que se inició con los descubrimiento de Robert Koch. Este eminente sabio, por trabajos realizados en los años 1882-1884, demuestra en lesiones ya de Tuberculosis humanas, ya de algunas Tuberculosis animales, la presencia constante de un bacilo, siempre con los mismos caracteres, cultivable y cuya inoculación a los animales de laboratorio producía las mismas lesiones tuberculosas, cualquiera fuera el origen del bacilo, humano o animal. Este descubrimiento de R. Koch parecía así consolidar definitivamente el concepto de la unidad etiológica de las Tuberculosis, nacido como consecuencia de las experiencias de Villemin y Chauveau.

Este estado de las opiniones, persiste hasta la célebre comunicación de Robert Koch, al Congreso de Londres en 1901; en que hace una revisión de los estudios experimentales sobre la Tuberculosis y establece el distinto comportamiento, en cuanto a virulencia experimental, de los bacilos de los distintos orígenes, humano o animal. Demostrando que no obstante la semejanza de los bacilos humanos y bovinos, los primeros eran muy poco virulentos para los bovinos, contrariamente a los bacilos del mismo origen, (bovino).

Actualmente, con los grandes progresos de las técnicas bacteriológicas, se han podido precisar mejor las características de los distintos bacilos tuberculosos, habiéndose llegado a las siguientes nociones:

- 1.º — Un tipo humano, *Mycobacterium tuberculosis hominis*, responsable principal de la Tuberculosis humana; pero que puede infectar a otras especies.
- 2.º — Un tipo bovino *Mycobacterium tuberculosis bovis*, responsable de la Tuberculosis de los bovinos, pero que puede infectar a otras especies animales y al hombre.
- 3.º — Un tipo aviario, *Mycobacterium tuberculosis avium*, responsable de la Tuberculosis de las aves; pero que puede infectar a otras especies animales y al hombre.
- 4.º — Un grupo de bacilos ácido-resistentes encontrados en lesiones de los animales a sangre fría, entre los cuales se encuentra el Bacilo de Friedmann, con un rol patógeno, la mayoría de las veces muy discutible.

Yo no voy a tratar las bases experimentales y biológicas de esa clasificación, porque el Prof. Hormaeche lo ha hecho en su disertación, y lo ha hecho con toda la autoridad que le da su competencia notoria en el tema.

## CLASIFICACION DE LAS TUBERCULOSIS ANIMALES

Para exponer más claramente la cuestión, haremos una clasificación según las diversas especies animales, con prescindencia en cierto modo, del tipo de bacilo causal.

Comprenderemos así los siguientes grupos:

- a) — Tuberculosis de los bovinos y otros rumiantes domésticos (oveja y cabra).
- b) — Tuberculosis de los porcinos.
- c) — Tuberculosis de los equinos.
- d) — Tuberculosis de los carnívoros domésticos, especialmente: perro y gato.
- e) — Tuberculosis de los mamíferos salvajes en cautividad.
- f) — Tuberculosis de las aves domésticas y de las salvajes en cautividad.
- g) — Tuberculosis de los animales a sangre fría.

## A) — TUBERCULOSIS DE LOS BOVINOS Y RUMIANTES DOMESTICOS

De las Tuberculosis animales es probablemente la mejor conocida y su estudio interesa doblemente; por una parte, su repercusión en la salud del hombre y por otra, su repercusión económica, dado que la especie bovina representa en la mayoría de los países, un factor económico de importancia y en algunos, tales como el nuestro, uno de los principales.

El agente etiológico casi exclusivo es el *Mycobacterium tuberculosis bovis*, muy próximo al tipo humano, pero que se distingue del mismo, por caracteres de cultivos y virulencia frente a las distintas especies animales.

La Tuberculosis en los bovinos se presenta generalmente como una infección crónica, a evolución lenta. Muy frecuentemente, salvo en las localizaciones superficiales, la infección pasa desapercibida; sin síntomas aparentes. El silencio de la infección llega a tal punto, que a veces en los concursos de animales gordos, los premios han correspondido a animales con un cierto grado de generalización de la infección tuberculosa. Los animales jóvenes sufren más, como consecuencia de las exigencias energéticas del crecimiento. Igualmente los animales de trabajo y especialmente las vacas en producción lechera. Sin embargo, como es presumible, cuando la infección toca con intensidad órganos vitales, los síntomas se hacen aparentes. Por otra parte, un grado avanzado de la evolución, hace febriles a los animales y los lleva a un estado de caquexia. Respecto a la temperatura, debo hacer notar que, en la especie bovina, ligeras variaciones no tienen ningún significado, pues si bien se admite como

temperatura normal la de 38°5— esta temperatura puede variar en algunos décimos, sin que sea aparente ningún trastorno de importancia. Influye para ello, la enorme masa alimenticia de los reservorios gástricos, especialmente el rumen, por los procesos fermentativos. Un estado de ayuno, hace descender muy sensiblemente la temperatura.

Igualmente tiene influencia apreciable la temperatura ambiente, sobre todo, por la forma en que viven frecuentemente.

La forma más frecuente es la Tuberculosis ganglionar, ya sea como única o primaria, o como repercusión de una Tuberculosis visceral. Son atacados principalmente los ganglios de la cavidad torácica, del mesenterio, y del cuello (submaxilares, retrofaringeos). Le sigue luego, en frecuencia, la Tuberculosis pulmonar, la Tuberculosis de las serosas y del aparato digestivo y luego los otros territorios orgánicos.

*Diagnóstico.* — En cuanto al diagnóstico, hay que distinguir como en medicina humana, el clínico, método de laboratorios y reacciones biológicas. El diagnóstico clínico se hace sumamente difícil, sobre todo al principio de la infección. Hemos dicho ya, que la mayoría de las veces la evolución es silenciosa, lenta, tórpida y compatible con un excelente estado general. Las hemoptisis son raramente observadas en los bovinos.

Estos hechos deberán tenerse muy en cuenta, cuando se hable de métodos de profilaxis medianamente racional, sobre la base de un diagnóstico clínico. Ello es más grave aún, cuando se pretende además, introducir los conceptos de Tuberculosis cerrada y de Tuberculosis abierta, haciendo pesar solamente sobre la última, el rigor de las medidas sanitarias.

No obstante, el diagnóstico puede encontrarse facilitado por la aparición de signos visibles, debidos a un grado avanzado de la infección o a la presencia de alteraciones superficiales; de la piel, ganglios accesibles a la palpación, lesiones mamarias, etc. Por otra parte, el examen clínico, puede ser auxiliado por los exámenes de laboratorio; punciones de abscesos ganglionares, pus mamario, etc. En las formas pulmonares, como en los bovinos no existe prácticamente la expectoración, hay que recurrir a tomas de mucus en la faringe o mejor, tomas hechas en el árbol respiratorio, mediante una traqueotomía, por donde se introducirá un hisopo estéril. Habrá que considerar igualmente, la posibilidad de metodizar la búsqueda del bacilo de Koch, por exámenes de las materias fecales; para despitar no solamente las localizaciones gastro intestinales, sino las pulmonares; aunque las probabilidades de éxito, para las últimas, sobre todo en los bovinos, se encontrarán dificultades por la dilución del material en la enorme masa del contenido del rumen.

Pero felizmente, en la práctica veterinaria, sobre todo para los

propósitos de profilaxis, se puede recurrir a los métodos biológicos de diagnóstico, contando entre ellos los de fijación del complemento y las reacciones tuberculínicas.

La fijación del complemento, que se practica con la mismas técnicas que en medicina humana, tienen un uso más limitado, ya que los anticuerpos son solamente puestos de manifiesto en los procesos evolutivos. En cambio las reacciones tuberculínicas, tienen en medicina veterinaria, un elevado valor diagnóstico, probablemente mayor que en el hombre, por lo menos del punto de vista de la especificidad que se les acuerda. Se utilizan reacciones locales, como en medicina humana, y reacciones generales o térmicas, estando entre las primeras: la oftalmo-reacción, las cuti-reacciones y las técnicas de reacciones intradérmicas. Las reacciones térmicas, creo poco o nada usadas en el hombre, tienen como base la aparición de temperaturas netamente febriles, 1.º o más, algunas horas después de haber inyectado al animal por vía subcutánea, 3, 4, ó 5 c.c. de tuberculina diluída al 1/10.

En estos últimos años han ganado terreno en la práctica veterinaria, las reacciones locales, especialmente, la llamada *intradermo* reacción, porque es específica, sensible y su aplicación se acuerda bastante bien, con las condiciones en que debe operar el veterinario. En efecto, es de más fácil aplicación y el resultado puede ser verificado por espacio de muchas horas, uno o más días, contrariamente a las oftalmo y termo reacciones, en que es imprescindible realizar las observaciones en determinadas horas, posteriores a la aplicación de la tuberculina. Además, en los casos de dudas, se pueden emplear reacciones combinadas, por ejemplo; termo-reacción y oftalmo-reacción, simultáneamente o haciendo seguir las unas a las otras, teniendo en cuenta para el orden de sucesión, la influencia que una reacción practicada previamente, puede tener sobre la siguiente.

#### FRECUENCIA DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN NUESTRO PAIS

La podemos obtener por dos vías; una de ellas según los resultados de las tuberculinizaciones practicadas y otra, por los hallazgos de las inspecciones veterinarias en los establecimientos de faena, tales como frigoríficos, mataderos y saladeros. La primera se refiere principalmente al ganado lechero y la segunda a ganados generales criados y mantenidos a campo, aunque también están incluidos los animales lecheros remitidos por medidas sanitarias.

Podemos desde ya adelantar, conforme lo hemos mencionado, que la frecuencia de la Tuberculosis bovina, está en relación estrecha, con la forma de vida de los animales. La Tuberculosis es francamente mucho más frecuente en los animales mantenidos en estabulación, que en los criados a campo, influyendo para ello, la pro-

miscuidad de sanos con enfermos; la proximidad para el contagio; la falta del ejercicio saludable; la falta de la acción esterilizante de la luz solar, etc. Las vacas lecheras son las que pagan el mayor tributo, porque a las circunstancias apuntadas, se agrega la pérdida energética, el desgaste fisiológico a que están sometidas continuamente, por la producción de leche.

Los cuadros Nos. 1 y 2, ilustran a este respecto; el primero, corresponde a una información dada por la Sección Leche de la Dirección de Ganadería y el segundo, de la Sección Industria animal de la misma Institución.

### CUADRO N.º 1

#### TAMBOS

#### TUBERCULINIZACIONES TOTALES DE 1934 A PRIMER TRIMESTRE DE 1940

	N.º de animales	Positivos	Porcentaje
Lazaretos .....	36.729	3.470	9.4 %
Insp. Vet. Regionales .....	30.885	3.360	10 %
Médicos Vet. Particulares Oficiales	5.158	393	7.6 %
<b>TOTALES .....</b>	<b>72.772</b>	<b>7.223</b>	<b>10 %</b>

### CUADRO N.º 2

#### ANIMALES VACUNOS SACRIFICADOS EN LOS FRIGORIFICOS Y DECOMISADOS POR LA TUBERCULOSIS

AÑO 1937 - 1939

Años	Animales faenados	Tuberculosis Total	Tuberculosis Parcial	Total de Tuberculosis	Porcentaje de los totales
1937	932.276	2.418	3.880	6.298	0.67
1938	963.827	2.215	3.111	5.326	0.55
1939	961.097	2.555	3.600	6.155	0.64

Se ve claramente por el cuadro N.º 1, que el porcentaje de Tuberculosis en el ganado lechero es muy elevado, —oscilando de un 7,5 % a un 10 %—; en cambio en los animales de campo, es apenas superior a 0.5 %.

Los porcentajes elevados en los animales lecheros, se deben sin duda alguna, a que en estos últimos años, por razones circunstanciales, fueran modificadas las disposiciones de profilaxis de la Tuberculosis bovina, exigiéndose solamente, la eliminación y sacri-

ficio de los animales clínicamente tuberculosos y ya hemos dicho, lo difícil que es hacer un tal diagnóstico en los grandes bovinos, con Tuberculosis, la mayoría de las veces, disimulada dentro de la enorme masa de las vísceras de esos animales.

No obstante, para los tambos de Montevideo, la Dirección de Ganadería ha observado un mayor rigor, rechazando desde los Lazaretos, los animales reaccionantes, lo que permite asegurar para los animales de esos tambos, una sanidad completa o casi completa del punto de vista de la Tuberculosis.

En los otros rumiantes, ovinos y caprinos, la Tuberculosis es muy rara, en un grado tal, que se les ha considerado, especialmente a los ovinos, como refractarios a esa enfermedad.

Las estadísticas a mi alcance, dan para los caprinos, un porcentaje de 0.17 en Francia; datos que no pueden ser tomados como definitivos, porque dependen del grado de extensión y de minuciosidad en la búsqueda de lesiones.

En la oveja, en dos casos, S. A. Griffith, aisló un bacilo con los caracteres del bacilo aviario.

## B) — TUBERCULOSIS DE LOS PORCINOS

La Tuberculosis de los porcinos, sigue a continuación de la de los bovinos en cuanto a importancia, tanto sanitaria, como económicamente; siendo muchas veces más frecuente que en los bovinos no obstante la vida económica del cerdo, mucho más breve que la de los animales de aquella especie.

Es que la frecuencia y la severidad de la infección tuberculosa, en animales igualmente sensibles, está estrechamente vinculada a las condiciones de vida de los mismos, a la clase de alimentación, etc., y la vida del cerdo, en las explotaciones comunes, de mediana escala, en la mayoría de los países y en nuestro país, favorece de un modo muy sensible la infección tuberculosa. En efecto, la cría del cerdo integra muchas veces, el ciclo de otras explotaciones industriales; de granja, etc., como medio de un mejor aprovechamiento de residuos, de origen animal o humanos, frecuentemente contaminados por el B. de Koch. Así la cría del cerdo, figura al lado de mataderos insalubres, de saladeros para el aprovechamiento de las vísceras y deshechos; de las lecherías, cremerías y queserías, para el aprovechamiento de la leche descremada, del suero de leche, seguramente contaminadas con el B. de Koch, de origen bovino; en los ejidos y chacras de los pueblos y ciudades, para el aprovechamiento de los residuos alimenticios del hombre, ya del hogar privado, ya de los hoteles y restaurants, etc., y, como broche de todo eso, está la vida en promiscuidad con otras especies; con las vacas lecheras, que dentro de los bovinos, pagan el mayor tributo a la infección Tuber-

culosa; con las aves domésticas, que cuando mueren son a menudo comidas por los cerdos y después, los cuidadores de la granja que pueden estar atacados de infección bacilar.

Estas circunstancias que hemos señalado sumariamente influyen decididamente sobre la frecuencia de la infección tuberculosa de los porcinos, apareciendo ésta, como tributaria de la infección tuberculosa de otras especies. Hasta tal punto se ejerce esta influencia, que no existe bacilo tuberculoso porcino; los bovinos, humanos y aviarios, aparecen como los responsables de la infección tuberculosa del cerdo, en grado defrecuencia, determinado por el grado de participación de los diversos factores que hemos señalado. Es poco probable, que el contagio de cerdo a cerdo intervenga en un grado apreciable, dada su vida económica breve, que disminuye la severidad de la infección tuberculosa y la frecuencia de formas muy contagíferas.

He aquí ahora, algunos datos sobre el índice de infección del cerdo en algunos países. En el cuadro N.º 3, se transcribe una información de la Sección Industrial Animal, de la Dirección de Ganadería, sobre la Tuberculosis de los porcinos en nuestro país, a partir de los animales sacrificados en los Frigoríficos; y en el N.º 4, de algunos otros países.

CUADRO N.º 3  
AÑO 1937 - 1939

Año	Animales faenados	Tuberculosis Total	Tuberculosis Parcial	Total de Tuberculosis	Porcentaje de los totales
1937	53.852	549	2.359	2.908	5.40
1938	78.552	627	2.005	2.632	3.35
1939	89.278	641	1.589	2.230	2.48

CUADRO N.º 4 (1)

Estados Unidos de N. América (1922) . . . . .	16,38	%
República Argentina (1925) . . . . .	8 a 9	%
Inglaterra . . . . .	2,76 a 5,6	%
Alemania . . . . .	2,17 a 7,47	%

(1) Datos tomados de Calmette A. L'infection bacillaire et la Tuberculose. 4.ª ed. 1936. — Paris.



En cuanto a la República Argentina, datos publicados posteriormente, en 1932, por el Dr. P. de la C. Mendoza, dan para los cerdos faenados en la Capital Federal (Frigorífico Municipal y Matadero Liniers) la enorme cifra de 48 %, incluyendo formas generalizadas y parciales.

En cuanto al diagnóstico clínico, ofrece iguales o mayores dificultades que para los bovinos, porque el estado de gordura, habitual en los porcinos, y el manejo difícil de los animales de esa especie, no permiten el uso con eficiencia de los métodos habituales de exámenes. Sólo queda como recurso, el uso de las reacciones locales a la tuberculina, practicando la intradermo-reacción, en la piel de la cara dorsal de la oreja, cerca de su base.

En cuanto a las formas clínicas, todos los órganos pueden ser atacados por el B. de Koch; pero como en los bovinos predominan, las formas ganglionares puras, siguiéndole luego, las localizaciones abdominales. En los pulmones se encuentra con alguna frecuencia en forma de granulía, de grandes tubérculos o de neumonía caseosa. Pero el cerdo ofrece algunas particularidades interesantes en la patogenia de la infección tuberculosa. Las lesiones en los ganglios de la cabeza son los más frecuentes, en una elevada proporción; tanto comparativamente con las otras localizaciones en el mismo cerdo, como con las otras especies; siendo muy frecuente, encontrar las amígdalas con lesiones unas veces, y otras sin lesiones aparentes, pero que se encuentran infecciosas a los exámenes por cultivos y de inoculación.

Esta particularidad deberá ser atribuída principalmente, a la forma de contagio, por vía digestiva y a los alimentos groseros que ingieren; comprobándose *una análoga localización para la infección carbunclosa*, que en esa especie produce casi exclusivamente una forma anginosa característica.

La falta de lesiones aparentes típicas, en el cerdo, no solamente se comprueban en las amígdalas, sino también en el sistema ganglionar, debiendo el técnico, cuando comprobase anomalías en los ganglios, en varios de ellos, aún sin lesiones tuberculosas, entrar en sospecha para un examen más cuidadoso y remitir material al Laboratorio.

Por otra parte, son relativamente frecuentes las localizaciones óseas. El esqueleto del cerdo es bastante sensible a los agentes de esa enfermedad.

Como lo hemos mencionado, el porcino, en cuanto a la infección tuberculosa, es tributario de los bacilos de los tipos humanos, bovino y aviario.

He aquí ahora, algunas estadísticas sobre la participación de los distintos tipos de bacilos en la Tuberculosis porcina.

Datos de la Comisión Real Inglesa:

Sobre 59 casos, 50 del Tipo bovino, 5 del aviario, 3 del humano y 1 asociación del bovino y aviario.

Datos de Eastwood y Griffith, Inglaterra, sobre 78 casos, 47 del tipo bovino, 26 aviario, 2 mixtos y 2 atípicos.

En Dinamarca, sobre 114 casos, 28 al bacilo bovino y 86 al tipo aviario.

De Kersten y Ungermann, 80 tipo bovino, 6 aviario, 3 humano y 1 mixto.

En Estados Unidos de N. América, sobre 209 casos, 185 aviario, 11 de mamíferos y 13 mixtos.

Y en el Uruguay, según los análisis practicados en el Laboratorio de Investigaciones de la Dirección de Ganadería y en el Instituto de Higiene Experimental, solamente se ha encontrado el tipo bovino, no obstante las alarmas provocadas, por el uso de residuos alimenticios de los hospitales.

De los datos que hemos mencionado, se deduce la extraordinaria frecuencia, sobre todo para algunos países, de la participación del bacilo aviario en la Tuberculosis del cerdo, hecho que no se comprueba para ninguna otra especie animal y probablemente depende, además de factores de orden orgánico, de la forma en que se cria el cerdo, en promiscuidad con las aves.

### C) — TUBERCULOSIS DEL CABALLO Y DEL ASNO

Estas dos especies han disfrutado del concepto de que son refractarias a la Tuberculosis, pero esto no es verdad. Lo que es verdad, es que esas dos especies son muy poco infectadas por el bacilo tuberculoso y mucho menos el asno. Hay en la bibliografía mundial 2, 3, ó 4 casos de Tuberculosis experimental. La experimentación ha podido demostrar que el asno se infecta con relativa facilidad

En cuanto a los caballares, se observa que en Francia existe 1 caso sobre 10 a 15.000 animales, tomados en las carnicerías de equinos de Francia. En cambio en Alemania, existe para Prusia, un 1 % y para Sajonia 2.2 %.

Los datos son tan diferentes, que fácilmente se es llevado a pensar si en realidad el mayor índice de infección en Alemania, no se debe a una inspección más minuciosa de los animales sacrificados.

La Tuberculosis en el caballo, es tórpida, tiene un tipo productivo, pasa muy a menudo disimulada. Es más frecuente la forma pulmonar y la forma intestinal. Lo curioso es que la forma intestinal, se debe al bacilo tipo aviario.

Se describen algunos síntomas, entre ellos una poliuria que representa 2 o 3 veces la cantidad normal de orina, siendo ésta de 4 a 5 litros diarios; también la aparición de ácido úrico en la orina, disminuyendo o desapareciendo el ácido hipúrico. Sucede como si el caballo se hiciera carnívoro a expensas de sus propias proteínas.

Los bacilos responsables son el bovino y el aviario. El tipo bovino se hallaría en las formas pulmonares, mientras que el aviario se encontraría en las formas intestinales. A veces se ha encontrado el tipo humano.

#### D) — TUBERCULOSIS DEL PERRO Y DEL GATO

La Tuberculosis es frecuente en los perros y es la mejor estudiada desde el punto de vista clínico.

Clínicamente se presenta bajo diversas formas: pulmonares, granulía, nodular, neumonía caseosa, con o sin cavernas y en las serosas.

El perro se infecta más frecuentemente de Tuberculosis por su proximidad con el hombre. La vida del perro y la habitual proximidad al hombre, parece que son las circunstancias más frecuentes para la contaminación de ese animal.

Douville en una estadística de 100 perros tuberculosos, ha encontrado que 51 eran perros de café y restaurants, 23 eran perros que estaban en contacto con enfermos pulmonares. La infección del perro es producida principalmente por el tipo humano, en cambio el gato, paga tributo a la tuberculosis bovina y al tipo humano.

El diagnóstico del punto de vista clínico ofrece algunas ventajas, en relación con las otras especies, pero, cuando faltan los signos característicos, no es fácil hacer el diagnóstico pudiendo guiarse solamente, por el estado general, el examen del sistema ganglionar, etc. Se puede recurrir también al análisis de la expectoración, de lesiones, punciones de las cavidades serosas, pleurales peritoneales; pero generalmente se debe apelar en tales casos, a las pruebas de la tuberculina, por inyección subcutánea, a la reacción térmica. Los métodos de fijación del complemento, permiten hacer con bastante frecuencia el diagnóstico de Tuberculosis del perro.

En cuanto a la frecuencia de la Tuberculosis en el perro, voy a dar para el Uruguay, algunos datos suministrados por los Profesores Carballo Pou y O. Viera, y que pertenecen en su mayoría, al Instituto de Anatomía Patológica de la Facultad de Veterinaria.

TUBERCULOSIS EN CARNIVOROS, SEGUN AUTOPSIAS REALIZADAS  
EN EL INSTITUTO DE ANATOMIA PATOLOGICA Y PARASITOLOGIA  
DE LA FACULTAD DE VETERINARIA

(AÑOS 1930 - 1940)

Años	Caninos	Tuberculosis	Felinos	Tuberculosis
1930	132	2	46	0
1931	123	2	37	0
1932	116	2	42	0
1933	150	0	46	0
1934	156	3	55	0
1935	167	6	48	0
1936	205	6	54	0
1937	192	2	49	1
1938	156	2	54	0
1939	182	4	32	0
1940	76	1	23	0
Totales	1.655	30	486	1

Porcentaje en caninos: 1.80 %

Porcentaje en felinos: 0.20 %

De manera que sobre 1655 autopsias, desde el año 1930 a junio de 1940, se han encontrado 30 casos de Tuberculosis canina, o sea de 1.80 %.

En los gatos, sobre 486 autopsias, solamente se comprobó un caso de Tuberculosis resulta pues, un porcentaje de 0.20 % (1). Estos índices de infecciones tuberculosas de los caninos y de los felinos, contrastan con los de otros países en los que se dan cifras con porcentajes más elevados.

Para el perro: En Francia, de un 4 a 5 % según algunas estadísticas, de un 9 % según Cadiot; según Petit 8,8 %. En Alemania, para perros de 5 a 10 años porcentajes de 7 a 7,5 %, para perros jóvenes mucho menores; según Schornagel 2 %, según Fröhner, clínicamente 40 casos sobre 70.000.

Para el gato: En Francia, en la Escuela de Alfort, un 11,4 %, según Cadiot un 3 %; en Alemania oscilan según los datos entre un 1 y un 11 %.

En cuanto a los tipos de bacilos tuberculosos responsables, como lo hemos mencionado, en el perro se encuentran más frecuentemente el tipo humano y luego el bovino; y en el gato exactamente

(1) Prof. Carballo Pou, presente en la reunión, manifiesta que es probable que con una búsqueda más minuciosa, el índice fuera mayor.

lo inverso, es decir, en primer término el tipo bovino. He aquí algunos datos al respecto; en perros: según Schornagel, sobre 11 casos, 4 tipo humano y 2 bovino, los demás indeterminados; Stableforth, sobre 16 casos, 10 del tipo humano y 6 tipo bovino. En gatos: Cobbet, 2 casos, los dos tipo bovino; Galli Valerio, sobre 2 gatos, los dos tipo bovino; L. Rabinowitch sobre 3 casos, 2 tipo bovino y 1 humano; A. Stanley Griffith, sobre 6 casos, los 6 tipo bovino; Stableforth, sobre 5 cepas, 4 tipo bovino.

En el Uruguay, según el Dr. O. Viera, en los perros autopsiados en la Facultad de Veterinaria, se habría encontrado solamente el tipo humano.

Estos resultados, obligan a tomar en consideración, para la profilaxis de la Tuberculosis en el hombre, especialmente la Tuberculosis del perro, por el tipo de bacilo más frecuentemente en causa y por su vida en proximidad de la del hombre.

#### E)—TUBERCULOSIS DE LOS MAMIFEROS SALVAJES EN CAUTIVIDAD

Se puede decir que en las especies salvajes en su vida normal, la Tuberculosis es desconocida. Los animales contraen la enfermedad cuando están en cautividad.

Entre todas las especies, los monos son los que pagan el mayor tributo; se enferman en las "menageries", en los jardines zoológicos, por la alminetación, por la promiscuidad en que viven y por su proximidad con el hombre enfermo.

En todos los jardines Zoológicos, parece que la infección tuberculosa en los monos constituye un serio problema, mostrándose más sensibles las especies superiores, los antropoides. Las localizaciones más frecuentes son las pulmonares y las abdominales, predominando las últimas.

Voy a dar algunos datos que conceptúo interesantes, relacionados con el Jardín Zoológico de Montevideo, datos registrados por el distinguido colega Dr. Antonio De Boni, Veterinario Oficial del Establecimiento.

Desde 1916 a 1939 se autopsiaron 234 monos, habiéndose comprobado 15 casos de Tuberculosis, entre los cuales 3 en Chimpancé y 2 en orangutanes, en el período 1920 a 1929.

Con el fin de por lo menos disminuir la infección tuberculosa, se tomaron algunas disposiciones, entre ellas dándoles a los monos una vida más sobria, con mucha aereación, limpieza frecuente, menos promiscuidad y disposición adecuada de las jaulas para evitar en lo posible el contagio humano por los visitantes. Además el ingreso de monos nuevos al Establecimiento se hace con grandes precauciones, teniéndolos aislados por algunos meses antes de incorporarlos a la vida en común con los demás de la misma especie.

En tales condiciones, en los monos de nuestro Jardín Zoológico no se produjeron más casos de Tuberculosis desde el año 1929.

Otras especies de mamíferos contraen también la tuberculosis. Entre ellas los grandes felinos, elefantes, camellos, llamas, osos, jirafa, tapir, etc. El tapir parece ser un animal muy sensible: el Dr. De Boni refiere tres casos en nuestro Jardín Zoológico y un caso en Pacá que compartía el mismo albergue con un tapir Tuberculoso.

En cuanto a los bacilos responsables en estas especies, se tienen datos interesantes en los monos. L. Rabinowitch, estudió 45 casos en el Jardín Zoológico de Berlín, entre ellos 19 casos correspondieron al tipo humano y 3 al bovino. Lindemann, sobre 5 casos, en 2 comprobó el tipo humano y en 3 el bovino. En otras especies animales se han encontrado los tipos humanos, bovino y más rara vez el aviario.

#### f) — TUBERCULOSIS EN LAS AVES

Todas las especies de aves, cuando están en cautividad pueden contraer la Tuberculosis: gallinas, pavos, patos, palomas, faisanes, etc. Según el Dr. De Boni, en el Jardín Zoológico se habrían mostrado más sensibles los faisanes, garzas y teru-terus.

Está demás decir, que el bacilo responsable, es casi exclusivamente el aviario, con excepción de los psitácidos, loros, papagayos, en que se ha comprobado el bacilo tipo humano. Este hecho muy particular, se debe sin duda alguna, a la circunstancia de que esas aves viven a veces en casi continua proximidad del hombre y demuestra, como ya lo había comprobado Nocard, la posibilidad de la adaptación de un tipo de bacilo a un medio que habitualmente no le es propicio. El Dr. De Boni cita un caso (dato transmitido directamente) de un loro con lesión tuberculosa cutánea, loro que vivía en el apartamento de un tuberculoso crónico.

En cuanto a las localizaciones, aunque el proceso tuberculoso puede tener asiento en todos los órganos, presentan algunas particularidades, siendo muy frecuentes las localizaciones en el hígado, médula ósea y bazo, según resulta del siguiente cuadro:

En hígado .....	95	%
En médula ósea .....	90	%
En bazo .....	80	%
En digestivo .....	75	%
En pulmón .....	40	%

En los psitácidos se observan frecuentemente lesiones cutáneas, en forma de ulceraciones, nódulos y a veces en la piel de la cabeza, en las comisuras y en la lengua, una muy característica, de aspecto enteramente córneo, como si fuera un verdadero cuerno.

## g) — TUBERCULOSIS DE LOS ANIMALES A SANGRE FRIA

Aunque esta cuestión interesa poco o nada del punto de vista de la infección tuberculosa del hombre, voy a decir algunas palabras al respecto.

En los peces, reptiles y batracios han sido encontrados por algunos investigadores lesiones con caracteres semejantes a las lesiones de las Tuberculosis verdaderas, de las cuales han sido aislados bacilos ácidos-resistentes a los que se les ha atribuído un rol patógeno. Así ha sido descrito por Dubard, Bataillon y Terre, un bacilo patógeno para los peces; y para los batracios y reptiles se han descrito varios bacilos ácidos-resistentes, entre ellos, uno por Aronson que sería patógeno para las serpientes, la tortuga, los lagartos y otro, el que ha tenido mayor repercusión, aislado por Friedmann del pulmón de una tortuga del acuario de Berlín.

También algunos investigadores, describieron experiencias, según las cuales bacilos ácido-resistentes aislados de animales a sangre fría, podrían ser vueltos virulentos para los mamíferos, por pasajes sucesivos. Sin embargo esto no parece comprobado, atribuyéndose los resultados aparentemente probatorios obtenidos en algunas experiencias, no a la transformación, sino a una selección de bacilos de mamíferos que coexistirían con bacilos ácidos-resistentes en lesiones de animales a sangre fría; dado que estos hallazgos tenían lugar a partir de animales de acuarios, expuestos a albergar pasivamente bacilos humanos.

Las investigaciones de estos últimos años, demuestran concluyentemente, que los bacilos aislados de los animales de sangre fría nada tienen que ver con los verdaderos bacilos tuberculosos responsables de las lesiones del hombre, de los mamíferos y de las aves.

#### PARTICIPACION DE LA TUBERCULOSIS DE LOS ANIMALES EN LA TUBERCULOSIS DEL HOMBRE

Quizás sea considerado por algunos que este punto no estaría comprendido dentro del tema que estoy tratando, puesto que la discusión tiene en primer término un punto de partida de hallazgos en la infección humana. Pero dado que la verificación experimental hace entrar en consideración la infección en los animales y dada la importancia y la responsabilidad que resulta para el médico Veterinario del punto de vista de la profilaxis de la infección tuberculosa del hombre, se hace difícil no decir por lo menos algunas palabras, cuando se trata comparativamente de la Tuberculosis en las diversas especies.

En las breves nociones de historia que hemos mencionado al principio, hicimos referencia a los cambios en los conceptos sobre la unidad y pluralidad etiológica de la Tuberculosis del hombre y de los mamíferos.

Los hallazgos experimentales de Villemín y de Chauveau indujeron a pensar en la unidad etiológica, en el sentido de que un mismo agente era la causa de los procesos tuberculosos en todas las especies. Este concepto fué reforzado por el descubrimiento del bacilo hecho por R. Koch, a quién le pareció en la época inicial de la bacteriología, que todos los bacilos encontrados en las lesiones tuberculosas, cualquiera fuera el origen, eran idénticos. Pero fué el mismo Koch, quien en el Congreso de Londres de 1901, estableció las diferencias biológicas de los diversos bacilos en causa y dió origen al concepto pluralista, según el cual la Tuberculosis del hombre y de los animales, tenían sus agentes específicos diferenciables experimentalmente.

Este concepto no ha variado en lo fundamental y los progresos realizados en bacteriología permiten diferenciar fácilmente los tres tipos de bacilo tuberculosos que hemos mencionado: el humano, el bovino y el aviario. Pero estos mismos progresos, la mayor seguridad en la obtención de los cultivos y la diferenciación de los tipos por los mismos, han llevado a la convicción de que no obstante la especificidad biológica de ellos, el tipo humano puede infectar a los animales y los tipos bovinos y aviario pueden infectar al hombre.

Hemos referido como el perro se infecta con el bacilo humano y el bovino, también el gato y el cerdo. Hemos referido el hecho interesante de como en algunos países, el cerdo tan biológicamente distante de las aves, se infecta en primer término, en cuanto a frecuencia, con el bacilo aviario. También de que como los psitácidos se infectan con el bacilo humano. Pues bien, estos hechos verificables experimentalmente, nos llevan por sí solos a la convicción, de que la especificidad biológica, de los diversos tipos de bacilos tuberculosos no es de un orden tal que excluya la posibilidad de la infección de otras especies animales y permiten establecer "a priori" la fuerte presunción, la casi certidumbre, de que el hombre debe pagar igualmente su tributo a la Tuberculosis de otras especies.

Paso ahora a mencionar los hechos que prueban de un modo irrefutable, la participación de la Tuberculosis animales en la tuberculosis del hombre y permiten a su vez establecer con alguna aproximación la magnitud de esa participación para algunos países, dentro de ciertas circunstancias que le son favorables.

Estos datos, son tomados de la Bibliografía sobre la materia, de manera que sé muy bien que serán conocidos por todos vosotros, pero por su valor, estimo deben figurar toda vez que sea tratado el tema. Además debo agregar que en este punto del problema le co-



responde en una gran parte el mérito a un distinguido compatriota nuestro, el Dr. Abelardo Saenz, que integra el personal del Instituto Pasteur de Paris, lo que me place hacer resaltar.

La Comisión Real Inglesa para el estudio de la Tuberculosis, llegó a las siguientes conclusiones: en 108 casos de tuberculosis humana en diversas formas se aisló 19 veces el tipo *bovino* y 5 casos mezcla de tipos: humano y bovino. La misma comisión sobre 20 casos de Lupus, en 8 encontró el tipo bovino.

El Ministro de Salud Pública de Gran Bretaña en febrero de 1930 a pedido de la Cámara de los Comunes, presenta un memorándum haciendo conocer los peligros de la tuberculosis bovina para el hombre: ese memorándum, se funda en los informes del Jefe de la Salud Pública, Newman y en las amplias investigaciones del Dr. A. F. Griffith, especialista en esta cuestión. Según ese memorándum, el contagio bovino interviene para la tuberculosis *ganglionar* en un 84 % para los niños de menos de 5 años, en 51 % para los de 5 a 15 años y 48 % para las otras edades; en el Lupus, los porcentajes son de 62, 53 y 52 %, en los escrófulo-dermia de 50, 42 y 35 %; en las meningitis de 31, 33 y 27 % respectivamente.

El mismo memorándum expresa que ha sido demostrado prácticamente que la leche constituye el principal vehículo de contagio.

El Dr. Abelardo Saenz, en una conferencia que dió en la Facultad de Madrid, al relatar dos casos encontrados por él de tuberculosis humana de origen bovino, menciona que Bruno-Lange encuentra 6 casos de tuberculosis pulmonar humana de origen bovino y que las últimas investigaciones de Stanley-Griffith de Inglaterra dieron un 30 % de meningitis tuberculosa de bacilo tipo bovino.

Ultimamente, una publicación de los Drs. E. Lesné y A. Saenz del Instituto Pasteur, en la "Revue Francaise de Pédiatrie" tomo XIII - N.º 5.937, aportan una valiosa contribución al estudio del problema, de cuya publicación extractamos lo siguiente:

"El bacilo tuberculoso bovino, que se diferencia netamente por sus caracteres culturales y biológicos del bacilo humano, puede ser aislado mucho más frecuentemente de lo que se piensa de localizaciones tuberculosas múltiples en el niño y en el adulto.

"Esta constatación permite entonces remontar fácilmente a la fuente de contagio y establecer eficazmente las nociones de profilaxis en la lucha contra la tuberculosis humana de origen bovino.

"Pero esta opinión no fué aceptada de una manera definitiva sino después de la publicación de los trabajos de la Comisión Inglesa y autores tales como Weber y Kossel que negaron contrariamente al punto de vista emitido por raros sabios, la posibilidad de admitir, a lo menos hasta el presente, la transformación en el organismo humano del bacilo bovino y viceversa.

A continuación daré algunos cuadros:

**FRECUENCIA DEL TIPO BOVINO EN LAS DIVERSAS FORMAS DE TUBERCULOSIS HUMANA**

FORMAS DE TUBERCULOSIS	INGLATERRA Y ESCOCIA		DINAMARCA		ALEMANIA		Porcentaje bovino
	Totales bovinos		Totales bovinos		Totales bovinos		
Adenitis cervicales .....	260	158	251	63	94	21	60,7—25—22,3
Huesos y Articulaciones .....	716	183			87	4	25,6 ) 4,6
Génito Urin. ....	54	6	567	95	24	0	13,3 ) 6,9 0,0
Lupus .....	188	93			288	70	49,5 24,3
Pulmones .....	1.040	25	1.874	188	347	4	2,24 9,97 1,2
Autopsias .....	464	125	—	—	181	17	26,9 9,4
Diversos .....	31	9	—	—	7	4	29,1 57,0

NOTAS. — Donde dice totales se refiere al número total de casos de Tuberculosis; donde dice bovinos, los casos imputables al B. Bovino. — Los porcentajes, al final del cuadro, la columna de la izquierda corresponde a Inglaterra y Escocia, la del medio a Dinamarca y la de la derecha a Alemania.

**PROPORCIONES DE INFECCIONES BOVINAS EN LAS DIFERENTES FORMAS DE TUBERCULOSIS HUMANA POR CATEGORÍA DE EDAD**

FORMAS DE TUBERCULOSIS	INGLATERRA	ESCOCIA	DINAMARCA	ALEMANIA	ESTADOS UNIDOS
Adenitis cervicales .....	(1) 85,7	(1) 84,9	(3) 82,5 (4) 30,9	(1) 40,0 (2) 9,9	(1) 75,8 (2) 40,8
Huesos y articulaciones .	(1) 23,3	(1) 60,5	(3) 24,4		(1) 50,0
Génito-urin. ....	(4) 33,3	(2) 40,0			
Lupus .....	(1) 37,3	(1) 100,0		(2) 27,0	
Pulmones .....	(4) 0,8	(4) 3,8	(3) 6,8	(1) 4,3	(1-2) 0
Autopsias .....	(1) 29,7	(1) 33,3		(2) 17,8	
Diversos .....	(1) 33,3	(2) 75,0			

Explicaciones: (1) menos de 5 años; (2) de 5 a 15 años;

(3) menos de 15 años y (4) más de 15 años.