

*Variante de la tipografía*

**IV**



**semana  
nacional**

**VETERINARIA**

**symposium sobre la leche**

**antander**  
- 10 setiembre

**TRABAJOS  
CIENTIFICOS**

# **IV Semana Veterinaria Nacional**

**6 - 10 Septiembre 1966**

## **Trabajos Científicos**

**Introducción**

**SANTANDER**

**Colegio Oficial de Veterinarios**

**Jesús de Monasterio, 15-2.º**

# IV Semana Veterinaria Nacional

6-10 Septiembre 1966



## Trabajos Científicos

SANTANDER

Colegio Oficial de Veterinarios

GRAFICAS TRESMARES, S. A. - La Reyerta. - SANTANDER - 1967

Página

INTRODUCCION

Conferencia del Excmo. Sr. Director General de Ganadería, Dr. D. Rafael Díaz Montilla, en el acto de Clausura.....	13
--	----

PONENCIAS

Política Sanitaria en torno a los problemas de abastecimiento de leche, por el Dr. D. Alfredo Delgado Calvete.....	25
La formación técnica profesional y los programas públicos educacionales en torno a los problemas lactológicos, por el Prof. Dr. D. Santos Ovejero del Agua.	47
Industrialización y comercialización de la leche en España, por el Dr. D. Antonio Lacasa Godina.....	65
La Acción Concertada en la estructura económica de las explotaciones lecheras, por el Dr. D. Leandro Carbonero Bravo.....	107
Panorámica mundial lechera.—Mercado Común, por el Dr. D. Amalio de Juan Sardón.....	128
Aspectos generales del saneamiento ganadero del ganado bovino de leche: tuberculosis y brucelosis, por el Dr. D. Pablo Paños Martí .....	153

CONFERENCIAS

Microbiología de la leche desde los puntos de vista sanitario e industrial, por el Dr. D. Manuel Poyo .....	189
Recuerdo a los semanistas fallecidos, personificados en el Excmo. Sr. D. José García Bengoa .....	199

COMUNICACIONES CIENTÍFICAS

El ganado bovino de Navarra (Estudio biométrico de algunos caracteres morfofuncionales), por el Dr. D. Teófilo Echeverría Belzunegui .....	207
Colaboración interprofesional en la investigación de la alimentación del ganado vacuno lechero, por el Dr. D. José Javier Rodríguez Alcalde.....	227
Planificación de engorde de terneros holando-españoles, por el Dr. D. José Antonio Romagosa Vilá.....	236



Frecuencia y peligros de las dietas hipernitrogenadas e hipoenergéticas suministradas a las vacas lecheras, por el Dr. D. Javier Paniagua Arellano ...	242
Interés de la pataca en la alimentación de la vaca lechera, por el Dr. D. José Antonio Romagosa Vilá .....	250
Aportaciones al estudio de los métodos de calificación de ensilados, por los Dres. D. M. Medina Blanco, D. E. Peinado Lucena, D. G. Gómez Castro y D. A. Gasca Arroyo .....	254
Influencia de la mamitis en la producción lechera, por el Dr. D. Mateo Torrent Mollevi .....	260
Estado actual de las mamitis en el ganado vacuno, por el Dr. D. José M. <sup>o</sup> Gallo Ortega, .....	267
Mastitis: Sus efectos en la leche, por los Dres. D. Bernabé Sanz Pérez y D. Andrés Marcos Barrado .....	279
Algunos aspectos recientes en torno a las mamitis, por el Dr. D. Francisco Javier Gabas de Azcón .....	288
Estudio epizootológico de la brucelosis en la provincia de Murcia, por el Dr. D. E. Zarzuelo .....	293
La tuberculosis bovina y su diagnóstico en el Laboratorio, por el Dr. D. Benito Madariaga de la Campa .....	296
Mapa epizootológico de la brucelosis en la provincia de Santander, por los Dres. D. A. M. Palomino, D. A. Ruiz, D. S. Gandarillas, D. J. Santamaría y D. J. M. Ahumada .....	304
Influencia de la estabulación libre en la producción lechera, por el Dr. D. Mateo Torrent Mollevi .....	311
Estabulación libre en el ganado bovino lechero, por el Dr. D. Manuel Blanco Viloria .....	316
La explotación lechera en la Vega de Pas, por los Dres. D. José M. <sup>o</sup> Aumada, D. Eladio Diego y D. Benito Madariaga .....	326
Aclimatación y cruzamiento de las razas bovinas lecheras en los climas tropicales y tórridos, por el Dr. D. Lucas de Basterrechea y Elorrieta .....	331
Nuevas orientaciones en la alimentación del vacuno lechero, por el Dr. D. José Antonio Romagosa Vilá .....	336
Problemas que deben abordarse en el planteamiento de experiencias en ganado vacuno lechero, desde el punto de vista del análisis económico, por el Dr. D. José Javier Rodríguez Alcaide .....	343
Planteamiento económico de la producción lechera, por el Dr. D. Tomás de la Peña García .....	348
Factores que influyen cuantitativa y cualitativamente sobre la secreción láctea, por el Dr. D. Mateo Torrent Mollevi .....	352
Nota sobre la disminución de la cantidad grasa de la leche y modificación de su calidad en las vacas mastísticas tratadas con antibióticos, por los Dres. D. Eduardo Respaldiza Ugarte y D. Eduardo Respaldiza Cardeñosa .....	361
Estudio comparativo de los distintos procedimientos de refrigeración de la leche en la granja, por el Dr. D. Eugenio García Matamoros .....	365
Recogida de leche en camión cisterna, por el Dr. D. Teodoro Insa Pesquera .....	381
Composición de la leche en oveja. Razas karakul y manchega, por los Dres. D. Emilio Ojeda Sahagún, D. Salustiano García Martínez y D. José-Ruiz Poveda Lasala .....	388

Rápida determinación del contenido en proteínas de la leche por negro amido, por la Dra. D. <sup>a</sup> Carmen Fuster Monescillo .....	397
Determinación complexométrica de Ca y Mg total iónico de leche, por la Dra. D. <sup>a</sup> Carmen Fuster Monescillo .....	401
Gamma-globulina (g. g.) suero lácteos, en la defensa contra infecciones de los recién nacidos, por el Dr. D. Cayetano López López .....	407
Densimetría en leche de oveja. Estudios para establecer un factor de corrección, por el Dr. D. Esteban López Vega .....	418
Problemas sanitarios e industriales de las leches microbiológicas, por el Dr. D. Mateo Torrent Mollevi. ....	422
Leche esterilizada, por el Dr. D. Tomás de la Peña García .....	429
Modificaciones y defectos de la leche esterilizada, por el Dr. D. Angel Martín Calama. ....	432
Cristalización de la leche condensada, industrialización de la leche, por el Dr. D. Luis Torrent Mateo .....	438
Presentación de raciones individuales de leche en polvo para consumo inmediato, por el Dr. D. Jaime Esaín Escobar .....	448
Fabricación del queso manchego, por los Dres. D. Emilio Ojeda Sahagún, D. José Ruiz-Poveda Lasala y D. Salustiano García Martínez .....	452
El control potenciométrico en la fabricación de queso manchego elaborado con leche pasteurizada, por el Dr. D. Sinforiano Sánchez Fernández .....	460
La comercialización de la leche.—El precio remunerador como base de un aumento de producciones a precios competitivos.—Bases para una ordenanza provincial o regional, por el Dr. D. Benito Efe García-Fierro .....	468
Valoración de la leche por su calidad, por el Dr. D. Manuel Oms .....	478
Implantación de un régimen de obligatoriedad de higienización de leche, por el Equipo Técnico de la Subdirección General de Sanidad Veterinaria .....	481
La turbidimetría y su relación con el aguado en la leche, por el Dr. D. Luis Pinedo Sáiz .....	494
La conductibilidad eléctrica específica de la leche, como método de investigación de fraudes, por los Dres. D. José Moreno Calvo y D. Eugenio García Matamoros .....	504
La identificación de leches con sueros anticarne, por el Dr. D. Fernando Pérez Flores .....	520
Enterobacteriaceas en la leche pasteurizada.—Aislamientos de serotipos de E. Coli productores de gastroenteritis infantiles, por los Dres. D. Gustavo del Real Gómez, D. Gregorio Gracia Sánchez y D. Ricardo Aguilera .....	525
El ácido monobromoacético y sus derivados como conservadores de la leche, por los Dres. D. Fernando Pérez Flores y D. Rafael Pérez Santamaría .....	531
Notas sobre el análisis físico-químico en el control de las leches higienizadas, por el Dr. D. Rafael Montero Castillo .....	534
Zoonosis más frecuentes en el ganado vacuno de Teruel, por el Dr. D. Luis Pinedo Sáiz .....	538
Contribución a la determinación rápida de fosfatasa en la leche.—Prueba del anillo, por los Dres. D. Manuel Fidel Santaolalla Pérez, D. Juan Santaolalla Valenzuela y D. Justo Ruano Herrero .....	545
Las intoxicaciones alimenticias por leche y derivados. Su interés en la Sanidad Pública Veterinaria, por el Dr. D. Luis Pinedo Sáiz .....	549
Relación existente entre cabras serológicamente positivas a la Bucelosis, Ring-Test y aislamiento de brucelas en la leche, por el Dr. D. E. Zarzuelo .....	555



Comprobación de algunos casos de rickettsias y neo-rickettsias en la leche de vacas y ovejas, por el Dr. D. Eduardo Respaldiza Cardeñosa .....	558
Resultados de la fotorradioscopia de 102 lecheros y reacción de sus vacas a la prueba de la tuberculina, por los Dres. D. Emiliano Esteban Velázquez, D. Antonio Esteban Velázquez y D. Enrique Zarzuelo Pastor .....	563
Impurezas macroscópicas de la leche, por el Dr. D. Justo Bustillo López .....	565
La mamitis estafilocócica importante factor en el control sanitario de la leche, por el Dr. D. Laureano Sáiz Moreno .....	573
Características higio-sanitarias de la leche.—Reducción del azul de metileno, por el Dr. D. Justo José Bustillo López .....	578
La brucelosis y su circunstancia.—El binomio enfermedad-cultura ganadera, por los Dres. D. Justo José Bustillo López y D. Angel de Miguel Palomino .....	584
La leche como "Causas de Enfermedad", por el Dr. D. Eladio Casares Marcos ..	588
Gastroenteritis salmonelósica producida por consumo de queso.—Medida del grado de contaminación y valoración de los métodos bacteriológicos de filtración por membrana, por el Dr. D. Gustavo del Real Gómez .....	599
La presencia de histamino-formadores en el queso y su posible intervención en procesos gastro intestinales agudos. Descripción de una cepa de proteus específica, por el Dr. D. Gustavo del Real Gómez .....	604
Los radioisótopos como contaminantes de la leche, por el Dr. D. Fernando Pérez Flórez .....	610
Aportación al control higiénico-sanitario de la leche pasteurizada por la prueba de la fosfatasa, por el Dr. D. Luis Gámez Jodar .....	614
Aportación al control higiénico-sanitario de la leche pasteurizada por la prueba de la reductasa empleando la resazurina, por el Dr. D. Luis Gámez Jodar ....	622
Aportación al control higiénico-sanitario de la leche pasteurizada por la prueba de la reductasa empleando el cloruro de tetrazolio, por el Dr. D. Luis Gámez Jodar .....	626
Control bacteriológico de cápsulas en leche pasteurizada, por el Dr. D. Justo José Bustillo López .....	629
Los gérmenes coliformes en la higienización industrial de la leche, por el Equipo Técnico de la Subdirección General Veterinaria .....	634
Recuento de colonias en placa de agar.—Manera práctica de realizarle, por el Dr. D. Justo José Bustillo López .....	638
Punibilidad administrativa del agua oxigenada en el comercio lechero, por el Dr. D. Luis Pinedo Sáiz .....	641
Discordancias entre lo legal, la realidad y lo conveniente en el control sanitario de la leche de abasto.—Necesidad de abordar su efectiva resolución con afán realista, por el Dr. D. Laureano Sáiz Moreno ..	644
El Veterinario como Interventor Sanitario de la Central Lechera; las ventajas del lactómetro de Bertuzzi y la importancia del control de la acidez en la leche, por el Dr. D. Francisco Plasencia Lara .....	647
El Veterinario en la Central Lechera, por el Equipo Técnico de la Subdirección General de Sanidad Veterinaria .....	654
Abastecimiento de leche a las grandes poblaciones.—Problemas técnicos de su control sanitario.—Su solución en Madrid, por el Dr. D. Rafael Montero Montero	665

# La tuberculosis bovina y su diagnóstico en el Laboratorio

Por el Dr. D. Benito Madariaga de la Campa  
Veterinario de las Campañas de Saneamiento Ganadero

En términos generales, el programa de una campaña antituberculosa está basada en estos tres principios: diagnóstico de la enfermedad, comprobación de sus lesiones y sacrificio de todos los reaccionantes positivos.

Para una lucha organizada contra esta enfermedad se precisa tener en cuenta en la zona saneada una serie de factores de índole topográfica, climática y culturales. El más importante de todos es, sin duda, el propio animal.

La población bovina de cualquier efectivo ganadero puede estar formada por tres clases de animales: razas especializadas en la producción láctea o cárnica (holandesa, suiza, etc.), razas indígenas (tudanca, leonesa, etc.), y productos obtenidos por mestizaje. Todas ellas son susceptibles de padecer la tuberculosis en relación con el grado de contagio, hábito constitucional, formas de explotación, etc., etc. Por ejemplo, las razas especializadas en la producción láctea, que a veces llega a rendimientos exagerados, pagan a esta enfermedad un fuerte tributo de bajas.

Entre las causas que predisponen al padecimiento de tuberculosis en el ganado bovino debemos destacar el régimen de estabulación casi permanente en alojamientos oscuros y húmedos, con falta de ventilación e higiene. A esto añadamos el régimen alimenticio deficiente e incluso estados fisiológicos, como la preñez, que ejerce también una acción desfavorable sobre el animal tuberculoso. Esta predisposición se ve reforzada, en algunos animales, por el padecimiento de enfermedades infecciosas, parasitarias o de la nutrición, que coadyuvan al asiento en estos organismos débiles del germen tuberculoso.

Las razas indígenas, explotadas al aire libre, gozan de mayor ventaja en este aspecto, al no soportar los riesgos de una explotación mal dirigida. Sin embargo, esto no es inconveniente para que padezcan tuberculosis con harta frecuencia, motivado por una falta de inmunidad natural, unido al hambre y fa-



tiga a que están sometidas ordinariamente. Este último factor tiene mayor importancia en los bueyes y en las razas indígenas, mestizas y suizas que se destinan con preferencia al trabajo.

La calidad de los terrenos juega también un papel destacado en algunas regiones. Así en Galicia, la falta de cal y el fósforo de sus terrenos, debido a su origen granítico o pizarroso, coincide con una marcada predisposición de sus razas bovinas a la tuberculosis. Un fenómeno semejante ocurre en algunas zonas de Santander, donde las tierras carecen de calcio, debido al pH ácido de las mismas y al lavado constante de las aguas. No hay que olvidar tampoco la abundancia de los terrenos que fueron antiguas marismas y que son deficitarios en este elemento.

Debemos mencionar, asimismo, la acción tributaria que ejercen algunos pigmentos exógenos como favorecedores del curso de las lesiones tuberculosas. Tal es el caso de ciertas partículas de hollín antracóticas, sílice y polvo abundante en las carreteras y, en general, en los lugares donde trabajan los animales (minas, canteras, puertos, etc.), donde la inhalación de polvo es corriente. A causa de la horizontalidad del eje corporal de los animales, que hace que la cabeza esté situada a poca altura del suelo, se comprende fácilmente el papel más o menos marcado que desempeñan estas partículas como coadyuvantes de la infección tuberculosa. Se conoce de antiguo la avidez con que se desarrolla el bacilo tuberculoso sobre las lesiones silicóticas. Del mismo modo, el polvo de arcilla y la antracosis con bloqueo linfático son responsables del buen curso de la tuberculosis pulmonar. Las experiencias de Cesa-Bianchi, sometiendo animales a la inhalación de polvo de carbón ratificaron experimentalmente este hecho.

En último término hay que señalar la predisposición biotipo-constitucional de algunas razas bovinas a padecer esta enfermedad.

En cierto modo, la predisposición tuberculosa está ligada a factores zootécnicos. Así se comprueba una mayor receptibilidad de las hembras en comparación con los machos, una edad crítica (mayor frecuencia de cinco a seis años) y una influencia, según la aptitud (el trabajo y la función lechera ejercen una influencia desfavorable marcada).

TABLA I

Porcentajes de receptibilidad a la tuberculosis de las distintas razas.

Año 1956		Año 1965	
Mestizo ... ..	8,8 %	Mestizo ... ..	6,99 %
Holandés ... ..	9,2 %	Holandés ... ..	6,86 %
Suizo ... ..	9,5 %	Suizo ... ..	6,25 %
Tudanco ... ..	34,4 %	Tudanco ... ..	13,64 %

Respecto a la alimentación es de gran importancia debido a que, en general, suele ser deficiente. Se ha comprobado igualmente el interés que tiene el sistema de explotación, ya que enferman con mayor intensidad los animales de lugares bajos que conviven con otras reses en estabulación casi permanente.

La forma de diagnóstico más utilizada es la prueba tuberculínica.

La Dirección General de Ganadería, en su campaña de erradicación de la tuberculosis bovina, ordena utilizar la vía intradérmica en una de las tablas del cuello o en el borde posterior de la escápula, sirviéndose de la tuberculina

P. P. D. de mamífero. En casos de duda, como medio de complemento para descubrir las reacciones no específicas, se suele realizar una tuberculinización simultánea con tuberculina humana o aviar.

Los resultados de esta prueba dependen de la tuberculina empleada, la técnica de aplicación y forma de interpretarse y, finalmente, de la capacidad de reacción de los animales.

La eficacia de la prueba alcanza del 96 al 98 por 100 de los animales, lo cual no implica que tenga errores y existan animales infectados que dan negativos y, el caso contrario, de reacción positiva en reses libres de tuberculosis.

En el primer caso se puede deber a una falta de reacción de los animales que se encuentran en un estado de debilitamiento orgánico ocasionado por caquexia o agravación del proceso tuberculoso. En otras ocasiones se trata de bóvidos recién infectados que se hallan en el llamado período prealérgico, o han sido tratados con hidracidas.

La segunda posibilidad de resultado positivo en animales no afectados de tuberculosis se origina por interferencias de otras mycobacterias, parásitos u hongos. Del mismo modo, la vacunación y algunas parasitosis (equinocosis, hipodermosis, distomatosis, etc.), pueden dar reacciones confusas, aunque para algunos autores las alergias parasitarias «no juegan ningún papel práctico en el curso de las tuberculinizaciones».

La norma a seguir en estos casos consiste en servirse de la exploración clínica, los datos epizootológicos y el atento examen de otros signos de la reacción (dolor, tumefacción, infarto ganglionar, etc.)

La tercera fase de una Campaña de Saneamiento consiste en que todo animal reaccionante positivo a la tuberculosis sea destinado al sacrificio como único método eficaz de tuberculinizar una población bovina infectada.

La inspección de las reses en el matadero debe comenzar con la exploración del pulmón, por ser sus ganglios casi siempre portadores de lesiones. En el ganado vacuno el complejo primario suele tener asiento subpleural en las partes bien aireadas de los pulmones (lóbulo fundamental en su borde convexo). El tamaño de las lesiones es muy variable, presentando generalmente un aspecto inflamatorio exudativo con tendencia a la caseificación, que puede terminar en una calcificación distrófica.

Teniendo en cuenta la frecuencia de la adenopatía satélite, en toda inspección de carnes tuberculosas, se precisa un examen minucioso de todos los ganglios de la canal.

En lo que se refiere a los órganos es necesario un examen atento de los pulmones, útero y mamas de las reses sacrificadas. Ahora bien, en toda inspección existe la posibilidad, si no se tiene experiencia, de confundir lesiones de otra índole (infecciosa o parasitarias) con las ocasionadas por el bacilo de Koch. En este sentido deben tenerse presente las lesiones que origina el mycobacterium Johney, las lesiones piémicas del pulmón, las formas erráticas de la *Fasciola hepática*, *Esofagostomas* y las debidas a la *Linguatula denticulata*, que durante su fase joven habita en los ganglios linfáticos mesentéricos del ganado vacuno. En igual sentido actúan algunos gusanos pulmonares, que hacen una muda en los ganglios linfáticos mesentéricos (*Dictiocaulus*).

El hecho de aparecer lesionados diversos ganglios de la canal ocasiona el decomiso de la viscera o región correspondiente. En caso de cualquier otra alteración ganglionar (antracosis, friabilidad, hipertrofia, etc.), debe anotarse en las fichas como dato estadístico y orientativo, lo mismo que el tipo de lesión tuberculosa, ya que su naturaleza y la reacción del organismo tiene un gran valor para el dictamen de estas carnes.



Los estudios recientes sobre tuberculosis, verificados por numerosos investigadores, han logrado que el criterio sobre decomisos haya variado en relación con otras épocas. En primer lugar, destaquemos que la virulencia de las cepas no está en relación directa con la gravedad de los casos, pudiéndose dar también el fenómeno inverso. También se ha comprobado que en las reacciones productivas —de igual forma que en las lesiones exudativas— pueden darse diseminaciones hematógenas.

En definitiva, se piensa modernamente que puede haber bacilos tuberculosos en las carnes de animales, incluso con formas locales, como en los casos de tuberculosis pulmonar crónica. El doctor C. Orlandi (1956) ratifica esta opinión en estos términos: «Se puede hoy asegurar que en cualquier forma de tuberculosis bovina el bacilo tuberculoso puede estar presente en todos los órganos y en todos los distritos del organismo».

Todo lo que antecede obliga a una revisión de la legislación vigente sobre inspección de carnes tuberculosas.

Cuando en la inspección macroscópica realizada en el matadero no hallamos lesiones en el animal no quiere esto decir que no existan, ya que la reacción tuberculínica indica tan sólo un estado alérgico. Es entonces cuando conviene echar mano de otros métodos de investigación que puedan determinar la positividad.

En el animal vivo, para el diagnóstico de la enfermedad, además de la prueba tuberculínica, se utiliza la exploración clínica y el examen bacteriológico mediante la recogida de muestras de moco pulmonar con la cánula traqueal. Ni que decir tiene los inconvenientes con que se tropieza en la práctica para hacer factible este método. También pueden ser recogidos con este mismo destino flujo vaginal, heces, orina, pus, etc.

Para la confección de preparaciones microscópicas en el matadero se realizan frotis de los ganglios linfáticos y se hacen extensiones de moco bronquial, utilizando torundas de algodón esterilizadas que se introducen en los bronquios, traquea y faringe del animal sacrificado. La técnica de coloración seguida es la de Ziehl-Neelsen.

El hallazgo de bacilos tuberculosos que confirmen el diagnóstico en los exudados y el material necrótico, no deja de ser una feliz eventualidad.

La investigación bacteriológica en el animal vivo, constituye una utopía cuando se refiere a toda una población. Esta dificultad se presenta igualmente cuando hacemos el examen con material procedente de una res tuberculosa sacrificada. Los americanos han comprobado en sus trabajos que es imprescindible la cifra de 100.000 b. a. r. para ofrecer una lectura positiva al examen directo. Según afirma Manninger «incluso en tejidos tuberculosos, particularmente con alteraciones caseosas, únicamente hay bacilos tuberculosos temporalmente o sólo en muy escaso número».

Se estima que la negatividad en las bacterioscopia se debería a que ciertas formas no ácido alcohol resistentes del bacilo tuberculoso prevalecen en las lesiones de crecimiento rápido, lo que implica la ausencia de gérmenes Ziehl positivos, aunque la inoculación resulte positiva. No debe olvidarse tampoco que la eliminación de bacilos en el animal vivo no es un proceso continuo, sino crítico, con lo cual será fácil comprender que la bacterioscopia no soluciona los complejos problemas que presenta, en ocasiones, el diagnóstico de la tuberculosis bovina.

Siguiendo la técnica de medicina humana hemos ensayado la reacción Moriz-Weiss con orina de bóvidos enfermos. Esta prueba tiene su fundamento en la investigación de la presencia de «urocromo» en la orina de los tuberculosos.



La técnica es la siguiente: En dos tubos de ensayo se coloca orina diluida en dos veces su volumen de agua destilada, en igual cantidad para ambos tubos. A continuación se añaden tres gotas de permanganato potásico en solución al 1 por 1.000 y se mezcla bien. En caso de positividad aparece una coloración amarilla francamente destacable si se la compara con el tubo testigo sin permanganato.

Los resultados obtenidos por nosotros en las numerosas pruebas realizadas no han sido constantes. Ello se debería a que, en general, los pigmentos biliares están muy aumentados en los bóvidos, debido a la frecuencia con que padecen hepatitis diversos tipos.

Con idéntica intención hemos ensayado la serocoagulación de Weltmann, muy empleada en medicina humana, para el diagnóstico de la tuberculosis. Esta prueba está fundamentada en la determinación de la dosis de un electrolito (cloruro de calcio) que provoca la coagulación de una cantidad de suero dada (0,1 c. c.) durante quince minutos a ebullición. Cuando el suero es normal se presenta en los seis primeros tubos coagulación completa que, a veces, alcanza ligera o parcialmente al séptimo. Si no llega la coagulación al sexto tubo (desviación a la izquierda) nos indica la existencia de algún proceso infeccioso agudo exudativo. Si por el contrario, la coagulación sobrepasa el séptimo tubo (desviación a la derecha) señala la evolución de un proceso fibrótico de reparación y curación. La técnica no la describimos por estar al alcance del técnico en cualquier libro de análisis clínicos.

En cuanto a sus resultados en veterinaria dejan de ser satisfactorios, debido posiblemente a la existencia abundante en los bóvidos de lesiones hepáticas (cirrosis, parasitosis, etc), que pueden hacer reaccionar positivamente a la prueba. Tan sólo tendría un valor orientativo.

Más divulgado está el estudio de las alteraciones hemáticas en la tuberculosis bovina. Para el recuento leucocitario nos hemos servido del método de coloración de Pappenheim, previo secado de las extensiones al aire.

Conviene advertir que los frotis de sangre deben protegerse de las moscas que, a menudo, estropean con sus trompas las preparaciones.

Para la distinción de los monocitos y linfocitos grandes, resulta práctica la reacción de peroxidasa, que nos ayuda a la diferenciación de ambas formas.

Los resultados en los bóvidos coinciden, en general, con una anemia acompañada de leucocitosis (linfocitosis o neutrofilia). En algunos casos aparece además una monocitosis, mientras que los eosinófilos suelen disminuir en número. Sin embargo, hallazgos iguales se pueden encontrar en animales sanos. Finalmente, algunos autores han querido con el estudio de los leucocitos valorar la sensibilidad a la tuberculina.

Cuando no son apreciables lesiones macroscópicas debe utilizarse el examen histopatológico, aunque si la lesión es microscópica y mínima, a veces no es posible dar con ella por ser imposible analizar el animal completamente. Con todo, el método tiene innumerables ventajas.

Para el diagnóstico por anatomía patológica de lesiones tuberculosas, nuestra forma de proceder ha sido la siguiente: 1.º Recogida de material de aquellas zonas que sin presentar lesiones macroscópicas típicas, ofrecían un aspecto sospechoso. Dada la mayor frecuencia de lesiones en los ganglios del hilio pulmonar (brónquicos y mediastínicos) casi siempre el material tenía esta procedencia. Para la recogida del mismo utilizamos una caja de plástico dividida en compartimentos que permite la colocación de la muestra y la anotación del número de la canal.



La marcha de la técnica que hemos seguido ha sido esta:

- 2.º Fijación en formol al 10 por 100 durante veinticuatro horas( o en estufa a 50° l h).
- 3.º Cortes por congelación.
- 4.º Coloración según la técnica hematoxilina-eosina.

Los resultados obtenidos están comprendidos dentro de estos cuatro grupos:

- 1.º Muestras negativas.
- 2.º Linfadenitis inespecíficas.
- 3.º Linfadenitis tuberculosa.
  - a) Formas exudativas.
  - b) Formas productivas.
- 4.º Procesos mixtos.

Se conoce con el nombre de linfadenitis a la inflamación de los ganglios linfáticos. Esta inflamación puede adoptar diferentes formas, agudas, crónicas, inespecíficas y específicas. Por su carácter anatómico destaca Cohrs la linfadenitis simple, la purulenta y la hemorrágica, mientras que dentro de las específicas conviene considerar las que aparecen en la tuberculosis, paratuberculosis, actinomicosis, etc.

Las linfadenitis causan, macroscópicamente con un denominador común, el aumento del volumen del ganglio, con endurecimiento o con reblandecimiento, y la aparición de modificaciones del color en la imagen al corte, tumefacción, edema, etc.

La linfadenitis simple es la forma aguda con alteraciones macroscópicas que coinciden con las descritas anteriormente. Las lesiones histológicas se caracterizan por dilatación de los senos linfáticos, en cuya luz se observan numerosas células reticuloendoteliales. Hay aumento del número de leucocitos (neutrófilos), existiendo un contraste grande entre el seno y el tejido linfoide. En la forma crónica hay hiperplasia de las células de la pulpa del ganglio. Cuando corresponde a las células reticulares se denomina linfadenitis reticulohiperplástica y cuando afecta los elementos linfoides se califica de adenitis linfohiperplástica, advirtiéndose un aumento del número e hipertrofia de los centros germinativos. Puede haber también formas de tránsito.

Las linfadenitis, desde el punto de vista etiológico, se clasifican en específicas (como es el caso en que el bacilo tuberculoso es el ocasionante) o inespecíficas en las que se desconoce el germen o causa productora.

La tuberculosis pertenece al grupo de las inflamaciones crónicas específicas, cuya denominación (de tubérculo) nos indica su índole puramente anatómica. Como alteración elemental se considera el folículo de Köster, formado por un conjunto de células epitelioides que se colocan en torno de un elemento gigante central. Generalmente la célula gigante está rodeada por células epitelioideas, apreciándose, por fuera de todo, una corona de linfocitos.

El llamado tubérculo puede formarlo un solo folículo, pero casi siempre resulta de la coalescencia de dos o de varios (tubérculos conglomerados).

La célula gigante o de Langhans se caracteriza por poseer una corona de núcleos, no siempre típica, y en algunas ocasiones se presentan corpúsculos fusiformes en su interior, que A. Gallego descubrió en casos de tuberculosis perlada y que nosotros hemos comprobado también en una ocasión. Se opina que el origen de estas células radica en los endotelios, en las células epitelioides, o en la fusión de varias células conjuntivas (fibroblastos o histiocitos). A veces

se observan bacilos en su interior y Hübschmann notó la presencia de calcificaciones centrales.

Las células epitelioides, pobres en cromatina, han sido achacadas en su origen a diversos elementos (células linfocíticas embrionarias, monocitos sanguíneos, pero fundamentalmente fibroblastos, histiocitos, probablemente angioblastos, etc.)

La unión de varios tubérculos se conoce con el nombre de tubérculos conglomerados.

En la tuberculosis se presentan fundamentalmente dos formas extremas, la exudativa y la productiva y diversos tipos intermedios a consecuencia de la mezcla o sucesión de ambas formas en diferente proporción.

La primera forma, se caracteriza microscópicamente por una necrosis de caseificación (muerte parcial del tejido por coagulación de las proteínas, con mezcla de la cápsula lipoides del bacilo) que recibe este nombre por recordar la pasta del queso. Acompañan a esta alteración todos los signos de la necrosis por coagulación, como son la picnosis, cariorrexis, hipereosinofilia, etc., terminando en una verdadera disolución de los elementos celulares (cariolisis), de la cual únicamente se salvan las estructuras elásticas (hecho evidente cuando se trata del pulmón). En los tubérculos viejos sobreviene, a veces, un proceso de precipitación de las sales de calcio —fosfato y carbonato ácido de calcio— que en virtud de las condiciones físico-químicas del foco (pH adecuado) se precipitan en el centro del medio caseoso extendiéndose de fuera a dentro por difusión. Esta calcificación de las lesiones tiene una significación de latencia focal y se presenta bien de modo irregular o ya envolviendo el foco en laminillas calcáreas regulares, que se conocen por anillos de Liesegang.

Mientras que las lesiones exudativo-necróticas son indicios de sensibilidad, por el contrario, las formas productivas nos demuestran un cierto grado de resistencia orgánica. Microscópicamente se observa en las formas productivas puras la presencia de células gigantes y epitelioides con ausencia de caseificación, aunque lo más corriente es la combinación de los procesos exudativos y productivos que son tan típicos y frecuentes en la tuberculosis pulmonar crónica del ganado bovino.

## RESUMEN

Los resultados que hemos obtenido durante nuestro trabajo en los años que se citan en el Laboratorio Pecuario Regional Castellano, como becario de la Dirección General de Ganadería, trabajando sobre reses tuberculosas, concuerdan ampliamente con los obtenidos por otros autores.

Nosotros creemos que pueden encontrarse bacilos en ganglios que no presentan alteraciones tuberculosas (Smit, Rievel, Lindenbrink) y que dichos gérmenes pueden permanecer mucho tiempo en estos órganos sin producir alteraciones macroscópicas visibles. Según esto, ratificamos la opinión de Bartel y Spiegler, de que el bacilo tuberculoso puede «manifestar su acción patógena simplemente por procesos linfoides hiperplasiantes que ora involucionan totalmente o bien producen más tarde alteraciones tuberculosas específicas ostensibles (período linfóideo de la tuberculosis)».





Tuberculosis uterina de una res vacuna.

(Fotografía original del autor).



Tuberculosis de la glándula mamaria. Obsérvese el volumen y alteración del ganglio linfático cortado.

(Fotografía original del autor).

# La explotación lechera en la Vega de Pas

Por los Dres.

**D. José M.<sup>a</sup> Ahumada**

Veterinario, Técnico del Laboratorio  
Pecuario Regional Castellano (Santander)

**D. Eladio Diego**

Veterinario Titular de la Vega de Pas  
(Santander)

**D. Benito Madariaga**

Veterinario Especialista en Sanidad  
Veterinaria

La Vega de Pas está situada a 57 kilómetros de Santander, en una región cuya altitud media aproximada es de 300 metros sobre el nivel del mar. Climatológicamente es un lugar húmedo, con un clima templado, que se agudiza en ciertas épocas del año en que la nieve, la lluvia y, sobre todo, la niebla, dan al pueblo un aspecto tranquilo y de rara belleza.

La ganadería es la ocupación preferente de sus habitantes. El comercio, sobre todo de telas, e incluso el contrabando, en algunas épocas, han sido dedicaciones por las que el pasiego ha mostrado también bastante afición. Pero las dos primeras han sido, en definitiva, las especializaciones habituales de estas gentes.

El pasiego ha sido uno de los tipos más estudiados en cuanto a su origen, raza y costumbres. Se trata, por lo general, de un hombre alto, delgado, con rasgos raciales concretos expresados en sus facciones, modo de andar, psicología, ahorrativo, astuto e irónico. Estas cualidades propias del hombre del campo, parecen estar más acusadas en el pasiego.

El pueblo de la Vega de Pas tiene, repetimos, una gran belleza natural, con un paisaje de árboles, prados y cabañas. Precisamente la cabaña es una construcción típica pasiega que desempeña un papel destacado en la economía de sus habitantes.

La «cabaña vividora» es aquella que ocupan los pasiegos y que se encuentra dispuesta para servir de alojamiento a la familia y poder preparar los alimentos. En general, la primera planta de la cabaña se destina al establo y el segundo piso sirve de habitación y pajar. El lugar que sirve de vivienda representa, tan sólo, la cuarta parte del total. En el segundo piso, sobre tierra que recubre el suelo de madera, se colocan losetas encima de las cuales se encien-



de el fuego. El hecho de que las cabañas sean de techos bajos y se use la madera como material de construcción favorece el desarrollo de incendios, que son bastante abundantes en la región.

El término medio de cabañas que posee un pasiego es de ocho a diez y en algunos casos extremos asciende hasta veinte o treinta. A causa del minifundio el pasiego tiene que trasladar sus vacas de una cabaña a otra para que aprovechen los pastos contiguos a dicha vivienda. A esta trashumancia le llaman ellos «mudar la lumbre» o «ir de muda con los atavíos». En un caballo transportan los enseres y atavíos que utilizarán en la nueva cabaña. La necesidad de poseer cada ganadero varias cabañas es la razón por la cual en la Vega de Pas hay más construcciones que habitantes. Prácticamente todo el paisaje está sembrado de cabañas de tejados oscuros de lascas negras. A la casa se llega por una escalera de piedra lateral o central.

El pasiego es un ganadero especializado en la explotación del ganado vacuno de leche. No tienen, por esta razón, reses de raza tudanca o suiza. En menor cuantía atienden también algo de ganado lanar, que se recoge en una edificación separada y lateral que recibe el nombre de «colgadiza». El caballo, el asno y la mula son imprescindibles para las mundanzas, dada la topografía del terreno y también a causa de que no se utiliza el carro. El cerdo, como en el resto de los pueblos apartados de la capital, constituye la fuente más importante del suministro domiciliario de carne. La alimentación corriente del pasiego está formada por leche con sus lacticios locales (queso, quesadas, sobaos, etc.) y pan. Igualmente hacen uso de legumbres, verduras, tubérculos, etcétera, así como de huevos, de carne de oveja y cerdo.

Los cultivos agrícolas no se dan prácticamente, a causa de que son sustituidos por el praderío, por lo cual se precisa para su consumo comprarlos en los pueblos vecinos.

El consumo de leche en la Vega de Pas es uno de los mayores de España. El término medio es de dos litros por persona, oscilando la mínima y la máxima entre uno y cinco litros.

Los lacticios de la Vega tienen fama en el resto de España, por su calidad y lo agradable que resultan como postre o en el desayuno.

Así, la «quesada» (1) está constituida por cuajada fresca sin suero, azúcar, harina, huevos, corteza de limón rayado, un poco de canela y otro poco de sal. Se prepara en un recipiente de barro o porcelana y se impregna antes la tartera con un poco de mantequilla. El tiempo de preparación es de unos cuarenta minutos.

La composición química de este preparado láctico es la siguiente:

Agua ... ..	43,85 %
Subst. nitrogenadas ... ..	7,65 »
Grasa ... ..	9,60 »
Lactosa ... ..	38,30 »
Cenizas ... ..	10,60 »

El valor alimenticio de 100 grs. de quesada se cifra en 277,70 calorías.

(1) «El Diccionario define la «quesada» (etim. de queso) como cierto género de pastel, compuesto de queso o mantequilla, huevo, etc., que se hace en ciertas regiones de España y de Hispanoamérica».



También se consume leche frita y el llamado queso pasiego, que se fabrica con leche de vaca, utilizando el cuajo de cordero, que preparan en las casas.

El «sobao», antiguo o de masa, aunque no lleva leche, se fabrica con mantequilla y es, a nuestro juicio, uno de los mejores ingredientes que puede acompañar al desayuno con leche.

Se elaboran con masa a punto de meter<sup>\*</sup> en el horno (cuando está «diendo», dicen los pasiegos), mantequilla, huevos, azúcar, corteza de limón rayado y un poco de sal. El tiempo de preparación en el horno es aproximadamente de media hora. Se fabrican después de tamaño pequeño, mediano o grande. El «sobao» moderno constituye una industria en el pueblo y está compuesto de harina, mantequilla, huevos, azúcar, sal y un poco de rón.

La composición química de este producto es la siguiente:

Agua ... ..	11,25 %
Subst. nitrogenadas ... ..	7,50 »
Grasa ... ..	30,00 »
Lactosa ... ..	41,60 »
Cenizas ... ..	9,65 »

Su valor alimenticio para 100 grs. es de 480,31 calorías. La composición de este producto varía de la proporción de los ingredientes, tiempo de elaboración, etcétera.

Debido al aprovechamiento de la grasa de la leche en la fabricación domiciliaria de estos preparados, se suele realizar el desnatado de la leche.

Respecto a la explotación del ganado holandés, que sustituyó a la raza indígena pasiega, diremos que el pasiego cuida con la mayor atención a sus animales y realiza una selección de las mejores reses, ofreciendo el resto a la venta. A este respecto, el pasiego cuando vende una buena vaca en gestación suele hacerlo con la condición de que la cría, si es hembra, sea de su propiedad. Para ello acuerdan en el trato de que unos días antes de parir la vaca se le notifique, con objeto de trasladarse al lugar y presenciar él mismo el parto y así evitar la sustitución de la cría.

Los establos, sin embargo, son en su mayoría antihigiénicos, de techos bajos y con una densidad de reses superior a las posibilidades del establo.

El conocimiento práctico que tienen del cuidado y explotación de las vacas de leche han hecho que el pasiego tenga fama por la calidad y producción de sus vacas. Así, a título de muestra, podemos decir que cuando tuvo lugar la absorción y luego la sustitución de la raza pasiega por la holandesa, fueron muchos los que criticaron (incluso técnicos) esta medida, que con el tiempo ha venido a dar la razón a los pasiegos.

## RESUMEN

Los autores trazan un bosquejo de las condiciones ecológicas de la Vega de Pas, región representativa, en parte, de la explotación lechera en la provincia de Santander, así como de los procedimientos seguidos para la selección del ganado lechero. Con este motivo aluden al género de vida, alimentación y composición de algunos lacticios de uso local, muy apreciados también en el resto de España.

## CONCLUSIONES

Primera.—La Vega de Pas es representativa como zona en la que sus habitantes tienen una dedicación exclusivamente ganadera.

Segunda.—La vaca holandesa es la única que atienden en sus explotaciones, sirviéndose también, en menor cuantía, para su economía del ganado lanar y de cerda.

Tercera.—El minifundio explica la transhumancia del ganado a diversas cabañas y el alto valor que posee la tierra en esta región de la provincia de Santander.

Cuarta.—La Vega de Pas ostenta una de las cifras más altas de España en consumo de leche y productos lácticos (queso pasiego, sobaos y quesada).





PANORAMICAS PASIEGAS