

## CASO CLINICO

### Abscesos pulmonares en un bovino.

Nicolás F Ramírez, MV

Profesor de Clínica de grandes animales de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad de Antioquia.

(Recibido 20 mayo, 99; aceptado 15 diciembre, 99)

#### Introducción

La alta incidencia de enfermedades respiratorias en el bovino, es un tema que preocupa a los ganaderos, veterinarios e investigadores. Algunas enfermedades respiratorias bovinas tienen una compleja interacción huésped – agente etiológico, estos a su vez están influenciados por factores tales como el ambiente, factores nutricionales y de manejo.

Las pérdidas económicas asociadas con los problemas respiratorios en bovinos y en especial con los abscesos pulmonares, están relacionadas con el mal desempeño de los animales en cuanto a ganancia de peso y disminución de la producción láctea.

Se debe tener en cuenta también las pérdidas por el decomiso de pulmones a nivel de matadero, por ejemplo en un estudio realizado por Mejia et al, 1983 ese conoció que el valor económico de los decomisos bovinos realizados en el Matadero municipal de Medellín para el período comprendido entre el 14 de abril y el 18 de mayo de 1983 fue de 1.844.980 pesos. En donde los pulmones representaron el mayor volumen (1.391 unidades).

Además de lo anterior se deben incluir en las pérdidas económicas, aquellas asociadas con los gastos en atención médico veterinaria, medicamentos y tiempos de retiro de carne y leche provenientes de bovinos sometidos a tratamientos por problemas respiratorios de tipo infeccioso (neumonías, bronconeumonías, abscesos pulmonares, etc)

Algunas características del tracto respiratorio del bovino como son: una pequeña capacidad fisiológica

de intercambio gaseoso, gran actividad ventilatoria basal, una mayor división del pulmón en compartimentos, un bajo nivel y atípica actividad de la lisozima y un bajo número de macrófagos dentro del lumen alveolar son factores que pueden predisponer al bovino a enfermedad respiratoria. (9).

Este reporte corresponde a un caso de abscesos pulmonares asociados con *Streptococcus alfa hemolítico*, *Escherichia coli* y *Enterobacter aerogenes* en una vaca Holstein. Se pretende incrementar el conocimiento de los problemas respiratorios en el bovino, por medio del estudio de un caso clínico documentado con sus hallazgos clínicos, de patología clínica, microbiológicos e histopatológicos.

#### Presentación del caso

El día 21 de enero de 1.999 fue reportado un bovino con fiebre en la hacienda la Montaña. La hacienda la Montaña es propiedad de la Universidad de Antioquia y se encuentra ubicada en la vereda el Espinal en el Municipio de San Pedro de los Milagros Antioquia.

*Reseña.* Se trató de una vaca de Raza Holstein, de 30 meses de edad, 480 Kg de peso, de primer parto, el cual había ocurrido hacia 2 meses y presentaba una producción de 18 litros de leche/día.

*Anamnésticos.* La vaca era alimentada con pasto kikuyo bajo el sistema de pastoreo en fajas con cerca eléctrica, sal y agua a voluntad, es importante anotar que por el análisis del balance nutricional de la dieta que consumen los bovinos y específicamente los de lactancia que se ha realizado en la granja, se ha evidenciado un desbalance nutricional caracterizado por

excesos de proteína y deficiencias de energía, además deficiencias en algunos minerales como el calcio y fósforo.

Por otro lado al momento del ordeño se le suministraba concentrado a razón de 1 kilo por cada 3 litros de leche producida. Se ordeñaba con sistema mecánico.

Desde el punto de vista sanitario la vaca tenía historia de vacunación antiaftosa y chequeo periódico para el control de mastitis. La queja inicial fue fiebre. No había historia de enfermedad reciente de la vaca. El clima por estos días se caracterizó por un invierno fuerte ya que nos encontrábamos bajo la influencia del fenómeno de la niña.

Al examen físico la vaca presentaba una condición corporal moderada (dos en la escala de uno a cinco). Presentaba el cuello extendido y tos frecuente y seca, se observó consumo normal de alimento, pelaje brillante, suave y heces normales. Presentó temperatura de 41.7 grados centígrados, frecuencia cardiaca de 108 sonidos cardiacos por minuto y una frecuencia respiratoria de 54 movimientos respiratorios por minuto, mucosa vulvar pálida y con un grado leve de ictericia.

La auscultación cardiaca presentó marcada taquicardia, a nivel del sistema respiratorio se presentó disnea principalmente de tipo inspiratorio y a la auscultación pulmonar estertores húmedos.

Con un diagnóstico presuntivo de neumonía se recomendó aplicarle Oxitetraciclina a la dosis de 10 mg por kilogramo de peso vía intravenosa diluida en dextrosa al 5%, cada 24 horas por 3 días así como complejo B, 10ml vía intramuscular cada 24 horas por 4 días como coadyuvante. Es importante anotar que no se disponía de otros medicamentos como analgésico – antipirético tipo AINE, los cuales considera el autor hubiesen sido de ayuda en al terapéutica del caso en mención.

El animal presentó una leve mejoría en los dos primeros días de tratamiento, ya que la fiebre cedió y aumentó el consumo de alimento, pero al tercer día el animal estaba decaído, no quería comer, continuaba con el cuello estirado, y la respiración era de tipo abdominal, también presentaba una secreción de tipo seromucosa por ambos ollares, halitosis, cianosis en mucosa vulvar, ruido de galope a la auscultación cardiaca y presentaba fuerte sonido de roce a la auscultación a nivel del área traqueobronquial.

Se indicaron los siguientes análisis de laboratorio: Hemograma completo, diagnóstico de hemoparasitismo, y algunas pruebas de química sanguínea como proteínas totales, albúmina, bilirrubina total y directa, glucosa, creatinina, urea, y aspartato amino transferasa (AST). Dichos análisis se realizaron en el laboratorio clínico de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad de Antioquia. Véanse los resultados en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados de hemograma completo y de otros parámetros hematológicos de una vaca Holstein con trastornos respiratorios

Parametro	Valor	Variación normal
Hematocrito	24 %	25 - 45 %
Hemoglobina	8.3 gms %	8 - 13 %
Leucocitos	14.450 ml	4.000 - 12.000 ml
Neutrofilos	47 %	15 - 45 %
Eosinofilos	---	2 - 20 %
Basofilos	---	0 - 2 %
Linfocitos	52 %	45 - 75 %
Monocitos	1 %	2 - 7 %
Bandas	--	0 - 2 %
Hipocromia	+	--
Anisocitosis	+	--
Bilirrubina total	0.31 mg %	0.0 0.5 mg %
Glucosa	54 mg %	40 - 60 mg %
Ast	80 u/l	48 - 107 u/l
Proteinas totales	8 g/dl	6.74 - 7.46 g/dl
Albumina	1.5 g/dl	3.05 - 3.55 g/dl
Urea	49.1 mg %	10 - 30 mg %
Creatina	1.3 mg %	1 - 2 mg %

El martes 26 de enero la condición había empeorado, presentaba secreción seromucosa por ollares y presentaba una secreción sanguinolenta por boca. Al día siguiente el miércoles 27 de enero en vista del grave estado del animal se procedió a realizarle la eutanasia y se le efectuó la necropsia.

*Hallazgos de Necropsia.* Se describen los órganos con algún compromiso así:

- Tráquea: exudado sanguinolento, coágulos de sangre en gran parte de su extensión, presentó gran cantidad de este material en el área traqueobronquial.
- Pulmón derecho: presentó una consolidación difusa a nivel del lóbulo apical y un absceso de 1 centímetro de diámetro; el lóbulo cardiaco presentó consolidación parcial, el lóbulo diafragmático presentó amplias zonas de enfisema entremezcladas con áreas de consolidación, al realizar el corte de estas se vio exudado purulento y líquido espumoso en estructuras bronquiales.
- Pulmón izquierdo: Cara parietal parte posterior del lóbulo apical hemorrágica, lóbulo diafragmático con amplias zonas de enfisema y área hemorrágica en el borde ventral y un absceso de aproximadamente 10 centímetros de diámetro en la cara parietal hacia el borde dorsal y otro de 0.5 centímetros de

diámetro. En la figura Número 1 podemos observar, como lo indica la flecha, el aspecto del absceso que encontramos en este pulmón. En la Figura 2, que corresponde a la separación del absceso, se observa al corte, el material necrótico en su interior y la cápsula gruesa que lo recubre.

- Corazón: La valva anterior de la válvula auriculoventricular izquierda (mitral), presenta un quiste de aproximadamente 0.2 cm de diámetro, la válvula presenta leve grado de insuficiencia.
- Rumen: Pigmentación oscura en gran parte de la mucosa, pequeñas áreas desprovistas de papilas en el saco ventral, el resto de la mucosa presentaba aspecto normal.
- Intestino: A nivel de duodeno y yeyuno se nota congestión de la mucosa
- Hígado: lóbulos con aparente cambio graso difuso.
- Riñones: Congestión medular significativa en ambos riñones.
- Vejiga urinaria: áreas focales de congestión.

Se remitieron piezas de estos órganos para el estudio histopatológico, Además se llevó el pulmón afectado con los abscesos para la toma de muestras en condiciones de laboratorio para el respectivo cultivo.

Los resultados del cultivo bacteriológico aparecen en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados del cultivo bacteriológico del pulmón de un bovino con abscesos pulmonares

Muestra	Hallazgo
Lóbulo apical pulmón derecho	<i>Streptococcus alfa hemolitico</i> <i>Enterobacter aerogenes</i>
Lóbulo diafragmático pulmón izquierdo	<i>Streptococcus alfa hemolitico</i> <i>Escherichia coli</i>
Lóbulo diafragmático pulmón izquierdo	<i>Streptococcus alfa hemolitico</i>

Nota: Las muestras se cultivaron para hongos sin obtener aislamiento

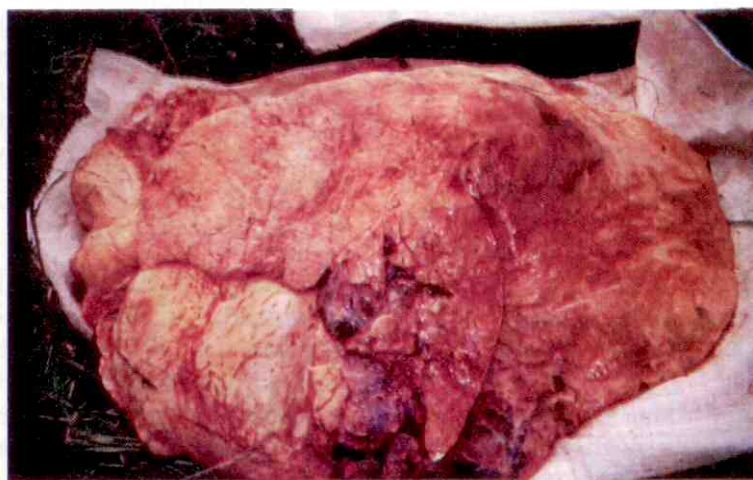


Figura 1. Aspecto del pulmón con absceso y lesiones asociadas con bronconeumonía fibrinopurulenta

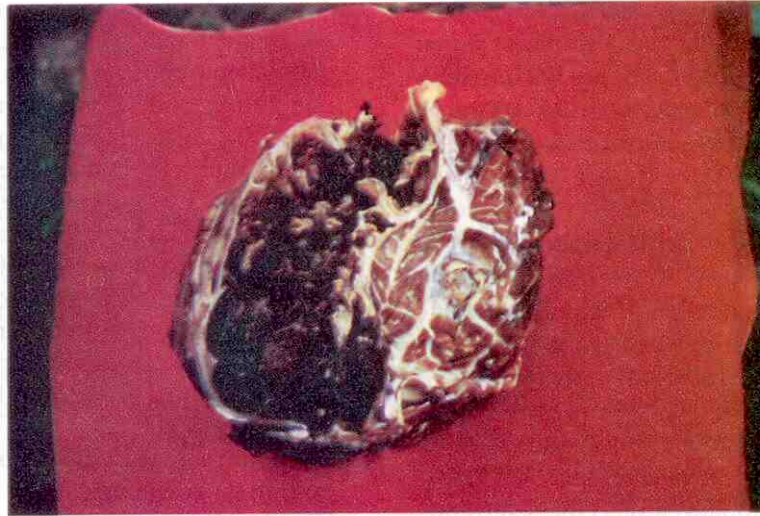


Figura 2. Absceso pulmonar de aproximadamente 10 centímetros de diámetro. Obsérvese el material necrótico encontrado en el interior y la cápsula que lo recubre

Los resultados del estudio histopatológico, de muestras de varios órganos del bovino con abscesos en pulmón fueron los siguientes:

Pulmón: Bronconeumonía fibrinopurulenta  
Tráquea: Traqueítis fibrinopurulenta

### Discusión

Para el caso narrado, en los resultados de los análisis de laboratorio encontramos a nivel del hemograma una ligera leucocitosis con neutrofilia relativa y absoluta, lo cual se explica por el proceso infeccioso ubicado a nivel del pulmón, se debe tener en cuenta también que cuando se tomó la muestra de sangre la vaca estaba bajo tratamiento antibiótico lo cual con alta probabilidad no dejó percibir la respuesta leucocitaria real.

En cuanto a los resultados de la química sanguínea, si bien las proteínas plasmáticas están normales, al hacer la determinación de la albúmina se observó hipoalbuminemia, pero pudo ocurrir entonces un aumento en las globulinas plasmáticas lo cual explicaría la aparente normalidad en las proteínas totales. La hipoalbuminemia se asocia con las lesiones hepáticas crónicas y con lesiones renales como nefritis y nefrosis, hallazgos observados tanto macro como micropatológicamente.

La anisocitosis y la hipocromia se asociaron con la dificultad en la formación de la sangre y con la hemorragia que sufrió el animal en el último estadio de la enfermedad.

La urea aumentada la asociamos con algunos procesos concomitantes que estaba padeciendo el animal como enfermedad renal, también con otras circunstancias que estaban presentes como una dieta alta en proteína y pérdida excesiva de sangre.

Con respecto a los hallazgos en el cultivo bacteriológico del pulmón es importante anotar que el *Streptococcus alfa hemolitico* (bacteria gram +) fue la bacteria que se halló en el cultivo de los 3 abscesos y que según Biberstein E.L. 1994, la mayoría de los estreptococos comensales de los animales son alfa hemolitico los cuales a nivel del cultivo no destruyen los eritrocitos pero originan un halo alrededor de las colonias en el que el agar sangre adquiere un tono verde.

Según Mims et al. 1995 las bacterias presentes en el organismo como comensales son, en condiciones normales inofensivas y se alimentan y multiplican siendo reguladas por la resistencia del huésped a la invasión y al daño. Si en un individuo dado el balance se trastorna y hay una disminución en el nivel de resistencia, entonces las bacterias comensales son las primeras en tomar ventaja de ello.

Lo anterior podría ser válido para otras bacterias encontradas en los abscesos como la *E. coli* y *Enterobacter aerogenes* ambas bacterias gram negativas, y ambas habitantes del intestino de los animales, las cuales probablemente migraron al sitio del absceso aprovechando la inmunosupresión presente en el animal. *E. coli* se encuentra en el tracto intestinal, en materia fecal y en materiales que han sido objeto de

contaminación fecal. (3). *Aerobacter aerogenes* es encontrado frecuentemente en el mismo ambiente a *E. coli*, su hábitat natural suele ser el agua y el suelo, esto explica su frecuencia en el agua así como también su frecuencia en el tracto intestinal de hombre y animales, es raramente patogénico pero ha sido aislado de casos de cistitis en hombre y perro. Este organismo es encontrado en mastitis bovina donde persiste y aparentemente esta asociada a casos clínicos de enfermedad. (5)

Entre las causas más frecuentes de abscesos en bovinos están:

#### *Enfermedades Primarias*

Tuberculosis, Infecciones aerógenas con micosis sistémicas, por ejemplo coccidioidomicosis, aspergilosis, histoplasmosis, criptococosis y moniliasis. (2)

#### *Enfermedades Secundarias*

Secuestro de un foco infeccioso de neumonía, embolia por endocarditis, trombosis de la vena cava caudal o craneal, metritis, mastitis, onfalobletitis. Penetración de cuerpos extraños en reticuloperitonitis traumática, neumonía por aspiración por la fiebre de leche en vacas. (2), además diarreas, abscesos hepáticos y la pleuritis traumática. (4)

Si no existe neumonía, los abscesos pulmonares son generalmente una enfermedad crónica, cuyos síntomas se producen más por toxemia que por problemas respiratorios, sin embargo si se disemina por vía hematógena y aparece simultáneamente gran número de pequeños abscesos se producen polipnea e hiperpnea producida por la estimulación de los receptores en las paredes alveolares o por endoarteritis embólica muy extendida. En muchos casos crónicos los abscesos pueden alcanzar tal tamaño que taponen gran cantidad de tejido respiratorio y causen problemas respiratorios. Según Blood D.C. Radostitis O.M. 1992 en casos poco habituales, puede haber erosión de un vaso, produciendo hemorragia pulmonar y hemoptisis, en contraste con Thomson, R.G. 1993 quien dice que las lesiones son usualmente grandes y se relacionan clínicamente con hemoptisis y que muchos abscesos eventualmente causan ruptura de un vaso mayor dentro de las vías aéreas.

En nuestro caso, considero que la terapia planteada inicialmente para resolver el problema, específicamente la selección del antibiótico que es la parte fundamental del esquema de tratamiento en es-

tos casos, fue acertada, debido a que la oxitetraciclina es un antibiótico bacteriostático que a altas dosis puede ser bactericida, es de amplio espectro, y se difunde bien por todo el cuerpo, aunque alcanza mayores concentraciones en los riñones, bazo, hígado y pulmón. Además la dosis estuvo acorde con la recomendada para este tipo de medicamento. No obstante puede ser importante la administración de antiinflamatorios no esteroideos tipo flunixin meglumine a la dosis diaria de 2.2 mg/kg de peso vía intramuscular.

Según Hjerpe Charles A., 1993 si se puede iniciar una terapia antimicrobiana efectiva para el complejo de enfermedad respiratoria bovina el primer día en que los signos clínicos son evidentes y se continua por 48 después de que la fiebre, disnea y toxemia han terminado, y si se ha dado una apropiada nutrición y cuidados al animal, la mortalidad debida a los casos de neumonía bacterial aguda no complicada en bovinos es poca.

Algunos antibióticos de utilidad para tratar la bronconeumonía y la neumonía fibrinosa en ganado bovino son entre otros el hidroclorehidrato de oxitetraciclina a una dosis de 11 mg/kg de peso vivo vía intramuscular o intravenosa cada 24 horas, este producto tiene un tiempo de retiro de 15 días para carne y de 84 horas para leche (después de la última aplicación). Otro antibiótico que se puede utilizar es la penicilina G procaínica a una dosis de 6600 mg/kg de peso vivo vía intramuscular cada 24 horas, con un tiempo de retiro de 4 días para carne y 48 horas para leche. El tratamiento de soporte más importante es el buen manejo del animal como ya se mencionó, esto en casos de bronconeumonía y neumonía fibrinosa no complicados. Puede ser útil el uso de un antagonista prostaglandínico como el flunixin meglumine a una dosis diaria de 2,2 mg/kg de peso vivo en combinación con la terapia antibiótica (5).

Cuando se realiza tratamiento no es extraño que este no tenga éxito. Puede intentarse la administración de grandes dosis de antibióticos durante varios días, pero esto no suele resultar y el animal ha de ser sacrificado para aprovechar su carne o para realizar la eutanasia. (2)

A través del examen de la mucosa nasal o traqueal en el laboratorio se puede determinar la bacteria causante de la enfermedad, pero generalmente la infección es mixta y es difícil determinar el origen bacterio-

lógico. En animales jóvenes las radiografías pueden ser útiles para localizar el absceso y dar una idea de su tamaño. El análisis sanguíneo puede indicar la gravedad del proceso inflamatorio, pero cuando la lesión esta encapsulada, puede no aparecer la habitual leucocitosis y el desplazamiento a la izquierda. (2)

Considero que el deterioro de la salud del animal fue consecuencia de la bronconeumonía fibrinosa y de los abscesos pulmonares, pero surge la pregunta de ¿cuales factores determinan dicho problema?. Todo lo anterior unido a la descripción del caso y a su diagnóstico histopatológico, llevó a pensar que lo que deterioró la salud del animal fue el complejo de enfermedad respiratoria bovina el cual según Hjerpe Charles A, 1993, tiene etiología compleja y multifactorial y aún no está completamente definida. Todo lo anterior dificultaría tanto una terapia específica como las medidas de prevención y control.

Con respecto a las interacciones antes mencionadas podríamos decir que la vaca en mención estaba bajo la influencia de algunos factores que pudieron incidir en la presentación de la enfermedad los cuales en mayor o menor grado condujeron a que se presentara un estrés en el animal. Entre dichos factores podríamos mencionar: el nivel de producción de la vaca, el cual estaba llegando a su pico, el factor alimentación el cual como se mencionó anteriormente se caracterizó por excesos de proteína y deficiencias de energía y de algunos minerales, además el factor climático el cual se caracterizó por el fuerte invierno imperante desde hace varios meses en la zona. El estrés en este caso probablemente actuó como inmunosupresor, Según Mims et al 1995 es bien sabido que cuando se administran coricosteroides estos hacen que se empeoren infecciones que estén ocurriendo en ese momento, además hacen que se exacerben infecciones

que estaban controladas por fuerzas inmunes, el estrés tiende a actuar en la misma forma probablemente por el incremento en secreción de coricosteroides.

El complejo de enfermedad respiratoria bovina hace referencia a infecciones del tracto respiratorio bajo con organismos que son saprofitos normales en el tracto respiratorio alto y a los cuales el tracto respiratorio bajo esta constantemente expuesto. La enfermedad clínica resulta cuando la función del sistema mucociliar y/o los macrófagos alveolares pulmonares están deprimidos (5).

Por otro lado según Weekley L.B. y Veit H.P. 1995 los leucocitos contienen receptores para numerosas hormonas como catecolaminas y neuropéptidos, la estimulación de tales receptores en los leucocitos ha mostrado que puede alterar la respuesta inflamatoria e inmune. Alteraciones en esos receptores (el cual puede ocurrir en casos de infección) podría parcialmente explicar porque la excitación y el estrés físico puede reducir la resistencia bovina a la enfermedad infecciosa.

Lo anterior permite la colonización del sistema respiratorio bajo y la iniciación de bronconeumonía bacteriana y/o neumonía fibrinosa pudiéndose presentar el secuestro de uno o varios focos infecciosos con la consecuente formación de abscesos.

Entre los agentes bacterianos más frecuentemente aisladas de los pulmones bovinos con neumonía están *P. haemolytica*, *P. multocida* A. Algunas bacterias menos frecuentemente aisladas son: *Haemophilus somnus*, *Salmonella spp.*, *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, y *Neisseria spp.*, *Actinobacillus pyogenes* con *Bacterioides melanogenicus* son frecuentemente aisladas de lesiones crónicas y abscesos pulmonares. (5).

## Referencias

1. Biberstein E.L. Estreptococos. Tratado de microbiología veterinaria. Editorial acribia. Primera edición. 1994. Pp 175- 177
2. Blood D.C. Radostitis O.M. Medicina Veterinaria. Interamericana - Mcgraw - Hill. 1992. Pp 396 - 421.
3. Bruner W. Gillespie J. Hagan's infectious diseases of domestic animals. Sixth edition. Cornell University Press. 1.977. Pp 138- 139
4. Fincher, M.G. et al. Enfermedades del ganado bovino. Imprenta Benjamin Franklin S.A. 1.961 p 122.
5. Hjerpe Charles A., The Bovine Respiratory Disease Complex. Current Veterinary therapy  
3. Food animal practice. W.B. Saunders company. 1993. Pp 653 - 654
6. Merchant I.A., Packer R.A., Veterinary bacteriology and virology. Seventh Edition. The Iowa State University press. 1969. Pp 277 - 278
7. Mejia J., Murillo Jose., Villegas Fernando, Estudio de las principales lesiones causantes de decomiso en bovinos sacrificados en el matadero municipal de Medellín.

- Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. 1983. Pp 28 - 29
8. Mims et al., Pathogenesis of infectious disease. Academic Press. 1995 Pp 345 - 349
  9. Thomson, R.G. The pathogenesis and lesions of pneumonia in cattle. Infectious disease. Veterinary learning systems Co, inc. 1993. Pp 79 - 86.
  10. Veit H.P., Farrel R.L. The anatomy and physiology of the bovine respiratory sistem relating to pulmonary disease. Cornell vet. 1978, 68: 555 - 581
  11. Weekley L.B. y Veit H.P. Potential morphologic and physiologic factors that may predispose the bovine lung to respiratory disease. Continuing education. Vol. 17, No 7. 1995.