

Seroprevalencia de leucosis enzoótica bovina en el municipio de Sotaquirá durante el año 2006

“Seroprevalence of enzootic bovine leukosis in Sotaquirá during 2006”

Barón Castillo HC ¹; Pire Salamanca Alba ²; Manrique-Abril Fred Gustavo ³; Pulido Martin ⁴;

1. Bacterióloga, Grupo de investigación en salud pública.
2. Bacterióloga, Grupo de investigación en salud pública.
3. Enfermero. Msc. PhD Salud Pública. Profesor titular, Grupo de gerencia. Facultad de Enfermería. Universidad Nacional de Colombia.
4. Grupo de investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ. Tunja, Colombia..

Recibido:	01	03	2013	Revisado:	01	04	2013
Corregido:	01	05	2013	Aceptado:	25	05	2013

Estilo de referencias:	Vancouver X	APA 6	Harvard	ICONTEC
-------------------------------	-------------	-------	---------	---------

RESUMEN:

En este trabajo evaluamos la seroprevalencia de Leucosis enzoótica bovina (LEB) en el municipio de Sotaquirá. Las muestras se obtuvieron de 83 bovinos en 8 hatos lecheros del municipio las cuales fueron analizadas por medio de la técnica de Elisa indirecta complementados con una encuesta dirigida. Los resultados muestran 32 animales seropositivos y 51 seronegativos con una sensibilidad y especificidad del 100% y 87% respectivamente con un porcentaje de seropositividad de 38.5% y una seroprevalencia de 28.9% (19.3-43.6%) Índice de confianza de 99%

Palabra clave: *Leucosis enzoótica bovina (LEB), virus de la leucosis enzoótica bovina (VLB) , ELISA, Seroprevalencia*

ABSTRACT

We evaluated the seroprevalence of enzootic bovine leukosis (LEB) in the municipality of Sotaquirá. The samples were obtained from 83 dairy herds cattle in 8 of the municipality which were analyzed by the indirect Elisa technique supplemented with a survey. The results show 32 seropositive and 51 seronegative animals with a sensitivity and specificity of 100% and 87% respectively with a percentage of seropositivity of 38.5% and a seroprevalence of 28.9% (19.3-43.6%) confidence index of 99%.

Key Words: *enzootic bovine leukosis (EBL), virus of enzootic bovine leukosis (BLV), ELISA, Seroprevalence*

INTRODUCCIÓN

La Leucosis enzoótica bovina (LEB) es una enfermedad de distribución mundial, que se detecta principalmente en ganado lechero y se caracteriza por el desarrollo de tumores malignos en el tejido linfático, afectando principalmente a vacas a partir de los 3-4 años de edad aunque en su mayoría es asintomático.(1)

El Virus de la leucosis enzoótica bovina (VLB) es un deltaretrovirus linfotrópico exógeno del tipo C, agente causal de la Leucosis Bovina Enzoótica (LBE) en el ganado bovino, principalmente afecta a los linfocitos B, aunque recientemente se ha reportado, que los linfocitos T, también pueden ser afectados. (2-3)

El virus de la leucosis enzoótica bovina se transmite de forma directa, horizontal, vertical o por vectores biológicos tales como las moscas y vectores mecánicos como agujas. (6-7-8)

Desde el punto de vista inmunológico las proteínas más importantes del virus son: las nucleoproteínas p24 y las proteínas de membrana gp30 y gp51 pero la más relevante desde el punto de vista del diagnóstico es la gp 51, por estar relacionada con el reconocimiento de receptores en las células dianas. (28-32-33-34-36)

A pesar del importante desarrollo a nivel molecular logrado recientemente en el diagnóstico de las enfermedades de origen infeccioso, los sistemas basados en el reconocimiento inmunológico antígeno- anticuerpo, continúan siendo los métodos de elección para la detección en la mayoría de tales infecciones, sobre todo cuando se deseen realizar estudios masivos ya sean de carácter epidemiológico o en campañas de control.(26)

El ELISA es la técnica preferida para la evaluación de la respuesta inmune en infecciones virales, porque no solamente se enmarca en la población de estudio, sino que los resultados se obtienen en corto tiempo. Es por ello que entre sus ventajas se incluyen la rapidez y factibilidad para las condiciones de campo.(7-8-10)

El objetivo de este trabajo fue determinar la seroprevalencia de Leucosis enzootica bovina en el municipio de Sotaquirá durante el año 200

Materiales y métodos

Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo (*Cross-sectional- study*).

Conociendo el número de hatos se seleccionaron al azar y por conveniencia 10 hatos lecheros.

Selección de bovinos: Se seleccionaron 87 bovinos de 10 hatos lecheros con un promedio de 10 a 14 bovinos por finca estos fueron seleccionados al azar.

Se obtuvieron datos para la investigación por medio de un formulario que fue solucionado por el propietario de la finca o administradores (Encuesta dirigida) donde se evaluaron las siguientes variables: edad de los bovinos, Inflamación de ganglios linfáticos, presencia de sarcomas, raza de bovinos, edad de los bovinos, ELISA, Técnica de ordeño, control de vectores, Cambio de aguja de bovino a bovino, Técnicas de fecundación, de donde proviene la leche de consumo leche de consumo

Conferencia: Se realizó una charla a los encargados y a los propietarios de las fincas con el objetivo de que conocieran a cerca de la Leucosis Enzootica Bovina en el momento de la firma del consentimiento de la toma de la muestra.

Posterior a la charla se entregó un consentimiento a los dueños o persona encargada de la finca, quienes aceptaron participar en el estudio.

Procesamiento de la muestra:

La sangre se extrajo de la vena caudal recolectada en tubos al vacío sin anticoagulante.

El suero se obtuvo por centrifugación durante 10 minutos a 2500 rpm en el laboratorio de biología de la Universidad de Boyacá identificados y guardados en congelación -20° C. Luego fueron transportadas las muestra en envera de hiecopor con balas de hielo para la conservación de las muestras, al laboratorio médico veterinario en la ciudad de Bogotá donde se realizó la prueba.

La prueba serológica de ELISA se llevo a cavó de acuerdo con las indicaciones del ELISA - Instituto POURQUIER)

Placa sensibilizada con antígeno (proteína gp 51)

- ❖ Diluir el suero 1:20 con el tampón de dilución 2.
- ❖ Depositar 10 ul de la muestra diluida, control positivos y control negativo
- ❖ Mezcle la placa por agitación.
- ❖ Cubra la placa

- ❖ Incube por una hora a 37°C.
- ❖ Lavar tres veces con la solución de lavado 20X.
- ❖ Leer a una DO de 450 nm.

Tabulación de datos: Seguido a la obtención de resultados, estos fueron descritos y analizados por medio del programa estadístico Excel y Epiinfo 2002.

RESULTADOS:

Se espero tomar 87 bovinos en la muestra, sólo fue posible el análisis de 83 por que en 1 animal no fue posible la venopuncion y en el transporte de las muestras 1 se rompió y 2 fueron insuficientes. Con un Índice de confianza de 99%.

De las 10 fincas iniciales, sólo 8 fincas participantes cumplieron con los requisitos; una fue excluida por no tener el consentimiento, y otra por que en el momento de la toma de muestra no permitieron el acceso (tabla 1)

Tabla 1. Características de las fincas.

Finca	hectáreas	Numero vacas	Vacas en producción	secas	seleccionadas	Participantes
Esmeraldita	8	17	17	2	15	14
Esmeralda	20	40	30	10	11	10
La pizarra	70	50	40	10	10	10
Corinto	90	135	110	25	11	11
El prado	85	127	98	29	11	11
Mochilas	40	70	50	12	11	10
Buena Vista	10	50	30	20	10	10
El pino	18	30	18	13	8	7
TOTAL	341	519	346	121	87	83

- ❖ Incubar por 30 minutos a 37°C.
- ❖ Lavar tres veces
- ❖ Revelación: Adicionar 100 ul de solución de revelación 3. (TMB)
- ❖ Adicionar 100 ul de conjugado en cada uno de los pozos.
- ❖ Cubrir la placa
- ❖ Incube por 20 minutos a 21°C
- ❖ Adicionar 100 ul de solución de parada (cambia color).
- ❖ Diluir el conjugado 1:100 en tampón de dilución 1.

Se procesaron 83 muestras de sueros bovinos, pertenecientes a animales mayores o igual a 3 años, de las razas normando, Holstein negro, Holstein rojo y pardo suizo.

Sobre las 83 muestras analizadas, se detectaron 51 sueros negativos y 32 positivos (38.6%): un 2.4% (2 bovinos) en la Esmeraldita, 2.4 % (2 bovinos) en la Esmeralda, un 0% en la pizarra, 12% (10 bovinos) en Corinto, un 13.3% (11 bovinos) en el Prado, un 4.8% (4 bovinos) en Mochilas, un 2.4% (2 bovinos) en Buena vista y un 1.2% (1 bovino) en la El pino. (ver tabla 1,2,3)

Tabla 2: Correlación de resultados

FINCA	TOTAL BOVINOS		BOVINOS SEROPOSITIVOS		BOVINOS SERONEGATIVOS	
	n	%	n	%	n	%
Esmeraldita	14	16,9	2	2,4	12	14,5
Esmeralda	10	12,0	2	2,4	8	9,6
La pizarra	10	12,0	0	0,0	10	12,0
Corinto	11	13,3	10	12,0	1	1,2
El prado	11	13,3	11	13,3	0	0,0
Mochilas	10	12,0	4	4,8	6	7,2
Buena Vista	10	12,0	2	2,4	8	9,6
El pino	7	8,4	1	1,2	6	7,2
TOTAL	83	100	32	38,6	51	61,4

Tabla 3. Absorbancia y porcentaje de absorbancia por ELISA en los bovinos estudiados.

Nombre	Abs	% abs	Nombre	Abs	% abs	Nombre	Abs	% abs
Finca La esmeraldita			Teta de Bola	0.556	20.80%	Mochilas		
Amapola	3,204	176.70%	Negra	0.318	4.60%	91	3.224	178%
Guitarra	3,252	179.50%	Capuchina	0.409	10.80%	41	3.472	192.30%
La moneda	0.306	6.23%	Jardinera	0.467	14.76%	80	0.433	13.70%
La nena	0.252	3.06%	Paloma	0.598	20.47%	Colombina	0.368	9.90%
Helada	0.386	10.90%	La 2	0.282	2.17%	Panameña	0.272	4.23%
Reina	0.257	3,355	Corinto			20	0.332	7.76%
Duquesa	0.223	1.35%	Novicia	3.139	196.50%	Mona	0.203	0.17%
Golondrina	0.65	26.50%	Belleza	3.364	211.80%	Luna	3.268	180%
La costeña	0.241	2.41%	Noticia	3.241	203%	Chilindrina	0.307	6.29%
Muñeca	0.341	8.30%	Radiola	3.257	204.50%	Buena vista		
Rosita	0.26	3.53%	Cubana	3.172	198.70%	Patricia	0.275	4.41%
La campana	0.249	2.88%	Promesa	3.668	232.50%	45	3.229	178%
Naranja	0.279	4.64%	Sacamera	3.7	234.60%	34	0.286	5.065
Campesina	0.554	20.80%	Paraona	3.354	211%	Cariñosa	0.321	7.11%
La esmeralda			Osiris	3.3	207%	Repolla	27.30%	4.30%

783	0.408	10.70%	Pintora	3.269	205.30%	90	0.241	2.45
Bogotana	0.34	5.78%	Burguesa	0.38	10.60%	Pitufa	0.321	7.12%
La 7	3.242	135.50%	Prado			Salamanca	0.232	1.88%
Mariposa	0.361	7.55%	Italiana	3.189	199.90%	Consentida	3.274	180.80%
21	0.452	13.70%	Comedia	3.269	205.30%	Gaviota	0.327	7.47%
Cocinera	0.289	2.65%	Novicia 1	3.405	214.60%	El pino		
Ratona	3.323	209%	Alpina	3.257	204.50%	Coqueta	1.193	58.40%
Guayaba	0.303	3.60%	Lámpara	3.323	202.70%	Campana	0.328	7.53%
Pulga	0.341	6.20%	Chiquinquireña	3.275	205.80%	75	3.602	200%
Mandarina	0.296	3.13%	Chistosa	3.575	226%	La niña	0.23	1.76%
La pizarra			Aurora	3.226	202.40%	Chimoltrufia	0.317	6.90%
Curuba roja	0.533	19.25%	Ninfa	3.215	201.70%	3	0.355	7.14%
Almendra	0.334	5.70%	Batalla	3.187	199.80%	1	0.387	9.32%
Maradona	0.372	8.30%	Tinaja	3.275	205.70%			
Carisucia	0.71	31.30%						

El porcentaje de seropositividad que se encontró en el municipio de Sotaquirá Boyacá fue de 38.5%.

La seroprevalencia de leucosis enzoótica bovina que se encontró en el municipio de Sotaquirá fue de 28.9%.(tabla 4)

Tabla 4: Datos de prevalencia esperada y la prevalencia real.

S: 100%									
E: 87%									
12.07 %	PREVALENCIA ESPERADA				VPP: 50%	PREVALENCIA REAL			
	ELISA	ENFERMOS	SANOS	TOTAL		ENFERMOS	SANOS	TOTAL	S
Positiva	10	10	20	VPP: 50%	16	16	32	E	76
Negativa	0	63	63	VPN: 100%	0	51	51	VP	50
TOTAL	10	73	83		16	67	83	VP	100
27.82 %	ENFERMOS	SANOS	TOTAL	VPP: 74%	ENFERMOS	SANOS	TOTAL	P	19.3 %
ELISA	23	8	31	VPP: 74%	24	8	32	E	86%
Positiva	0	52	52	VPN: 100%	0	51	51	VP	74%
Negativa	23	60	83		24	59	83	VP	100 %
TOTAL								P	28.9 %
43.6%	ENFERMOS	SANOS	TOTAL		ENFERMOS	SANOS	TOTAL	S	100

ELISA	OS	OS	AL	VPP:	OS	OS	AL	E	%
	36	6	42	86%	27	5	32		91%

Positiva	0	41	41	VPN:100	0	51	51	VPP	85%
Negativa	36	47	83	%	27	56	83	VPN	100%
TOTAL								P	32.5%
Prevalencia de la enfermedad			28.9% (19.3-43.6%)		Intervalo de confianza de 99%				

Para conocer los factores de riesgo y factores protectores de la Leucosis enzootica bovina construimos tablas de 2 x2 con el respectivo odds ratio (OR) , de tal forma que nos permite decidir si el factor es de riesgo o protector. (Tabla 5) teniendo en cuenta que OR entre 0 y 1 son protectores. Para las tablas donde una casilla era 0 se hizo la corrección de Yates, cargando en las casillas 0.5 para evitar la división y multiplicación por 0. (tabla 5)

Tabla 5. Características de conocimientos y manejo de LEB por ganaderos y administradores de las fincas.

VARIABLE	RESPUESTA	n	%	ELISA			95%		
				+	-	TOT	OR	IC	CHI2
Sabe que es la LEB?	Si	3	37.50 %	6	24	30	0.26	0.08 - 0.81	<0.05
	No	5	62.5%	26	27	53			
	TOTAL				32	51	83		
Conoce los síntomas de la LEB?	Si	3	37.50 %	6	24	30	0.26	0.08 - 0.81	<0.05
	No	5	62.5%	26	27	53			
	TOTAL				32	51	83		
Conoce las vías de transmisión de LEB?	Si	0	0	0	0	0	INC	INC	INC
	No	8	100	32	51	83			
	TOTAL				32	51	83		
Como controla los vectores en	Fumigación	8	100%	32	51	83	INC	INC	INC

su finca?	Otra	0	0%	0	0	0			
				TOTAL	32	51	83		
Que tipo de aguja de inyección usan en su finca?	Reutilizable	0	0	0	0	0	INC	INC	INC
	Desechable	8	100%	32	51	83			
				TOTAL	32	51	83		
Para la reproducción utiliza?	Toro	4	50%	14	31	45	0.50	0.19	0.13
	Inseminación artificial Toro	4	50	18	20	38		-	1.35
				TOTAL	32	51	83		
Entre que edades se encuentran las hembras productoras de su finca?	3-12	8	100%	32	51	83			
				TOTAL	32	51	83		
Que raza de bovinos cuida en su finca	Holstein	8	83.32 %	28	35	63	3.20	0.86-12.86	0.05
	Mixto	2	16.6%	4	16	10			
				TOTAL	32	51	83		
Dentro de su ganado, ha encontrado bovinos con ganglios inflamados	Si	3	37,50 %	25	7	32	22.45	6.23-	<0.01
	No	5	62.5%	7	44	51		86.88	
				TOTAL	32	51	83		
Ha detectado tumores cuando mueren sus vacas?	Si	4	25%	21	1	22	95.45	11.26-	<0.01
	No/ No se	4	75%	11	50	61		2100	
				TOTAL	32	51	83		
Que tipo de ordeño utiliza en su finca?	Manual	6	75%	11	50	61	0.01	0-0.09	<0.01
	Equipo	2	25%	21	1	22			
				TOTAL	32	51	83		

CHI2 : Mantel-Haenszel

DISCUSIÓN:

Discusión de resultados

Se espero tomar 87 bovinos en la muestra, sólo fue posible el análisis de 83 por que en un animal no fue posible la venopunción debido a que el ganadero no permitió que se repitiera la toma de muestra en este animal por el estrés que le produce la punción y en el transporte de las muestras una se rompió una y dos fueron insuficientes.

En el municipio de Sotaquirá se tomaron un total de 83 vacas las cuales mostraron un porcentaje de seropositividad del 38.5% y una seroprevalencia del 28.9% (19.3-43.6%) con un índice de confianza de 99% señalando porcentajes acordes con otros estudios como el realizado por Alfonso et al donde se muestra una seroprevalencia del 43.96%

(919 bovinos) en la sabana de Bogotá, valles de Ubaté y Chiquinquirá. Teniendo en cuenta que la población ganadera del municipio de Sotaquirá es mucho más baja podemos decir que la seroprevalencia es alta en este municipio.(tabla 5)

Los resultados fueron positivos en 32 de los casos encontrando fincas como el prado y corinto que muestran un porcentaje de positividad del 91% y 100% en bovinos asintomático; siendo importante debido a que en la Leucosis enzootica bovina no necesariamente se pueden presentar síntomas claros haciendo que el ganadero no la tome como causa de enfermedad en su ganadería generándole pérdidas económicas por su bajo rendimiento productivo según lo dicho por Torres et al . (Tabla 1-2)

La técnica serológica utilizada para el diagnostico fue ELISA por alcanzar altos niveles de sensibilidad y especificidad de 100 % y 87% respectivamente con un índice de confianza de 99% respectivamente (Recabal et al) que se aprecia en un correcto diagnostico además de ser una de las técnicas reconocidas por la organización internacional de epizootias OIE. Los conocimientos que tienen el ganadero sobre la LEB y los síntomas protegen a los bovinos de ser seropositivos por ELISA (OR: 0.26) y se considera estadísticamente significativa (P: 0.05).

El control de los vectores biológicos es otro factor importante en la transmisión del virus de Leucosis Enzoótica Bovina ya que estos vectores transportan el virus y lo diseminan de bovino a bovino ampliando de gran manera el ciclo de transmisión. La totalidad de los ganaderos dice controlar los vectores reduciendo de algún modo la transmisión de este virus.(tabla 5)

No se encontró una posible asociación entre la aguja como vector mecánico en la transmisión del VLB y la alta prevalencia porque el 100% de los ganaderos dieron como respuesta que utilizaban aguja desechable y este es un factor determinante para la transmisión del VLB puede ser porque el ganadero reconoce que la aguja de vacunación reutilizable es fuente de diseminación de otras enfermedades para las cuales actualmente existe campañas de erradicación. (OR y P Incalculable)

En la reproducción el 50% (4 fincas) de los ganaderos comentan usar el monte de toro lo cual debe ser tenido en cuenta, debido a que si el toro está infectado con el VLB es una fuente de diseminación de la enfermedad; demostrando la importancia de ser diagnosticados negativo para Leucosis Enzoótica Bovina antes de usarlos como toro reproductor, el 12.5% (1 finca) indicó usar la técnica de inseminación artificial minimizando el riesgo de transmisión ya que las pajillas deben cumplir con unas condiciones de calidad y salubridad y el 37.5% (3 fincas) usa los dos métodos de reproducción. La inseminación artificial protege a los bovinos seronegativos para LEB (OR:0.5) pero no es estadísticamente representativa. (p>0.13)

Las vacas muestreadas en promedio tienen entre 3 y 11 años de edad lo cual es importante porque algunas hasta ahora inician su vida productiva y en otras su vida productiva ya ha terminado mostrando que existe un mayor riesgo en las vacas donde su vida productiva ha terminado y que estas pueden llegar a ser una forma de diseminación del virus .

La crianza de una sola raza bovina es un factor de riesgo para la LEB . (OR:3.20 Y P: 0.05).

Hay 22 veces más de riesgo de ser seropositivos para LEB en bovinos con ganglios linfáticos inflamados. (OR: 22.45 y P<0.01).

Hay 100 veces más de riesgo de ser seropositivos para LEB en los bovinos con tumores.

El ordeño manual es un factor protector de LEB en un 99% de los bovinos razón que permite correlacionar la seropositividad en las fincas el prado y corinto debido que allí se utiliza equipo de ordeño. (OR: 0.01 Y p: <0.01) siendo esta una de las posibles causas del alto porcentaje de seropositividad.

Lo observado indica que aunque se tengan medidas higiénicas adecuadas para reducir la posibilidad de transmisión mecánica de la LEB, cuando la prevalencia es elevada y el tiempo de convivencia es prolongado por prácticas de manejo intensivas, la transmisión ocurre naturalmente a pesar de las medidas higiénico - sanitarias en uso y el control de dípteros hematófagos. En aquellos hatos lecheros con elevada prevalencia en los que se pretende controlar la enfermedad debería pensarse en trabajar con hatos separados según el resultado de anticuerpos al BLV; implementando estrictas normas de higiene y control de insectos hematófagos.

Dado que existe una posible relación zoonótica entre el virus de la Leucosis enzoótica bovina y el Cáncer de seno se deben minimizar factores de riesgo como lo es el consumo de leche y carne tomando las medidas de control adecuadas como son el consumo de leche hervida o pasteurizada así como el control de la carne en canal antes de su comercialización.

Uno de los efectos económicos de LEB más importantes son los inconvenientes en el mercado Internacional, particularmente en la comercialización del ganado de pie, semen o embriones, al punto de que muchos países no solo exigen se importen animales libres de Leucosis sino que además, provengan de hatos libre de esta enfermedad. Sabiendo que la OIE define esta enfermedad como de declaración obligatoria se debería implementar programas para la promoción, prevención y control de la LEB en Colombia. (Boletín OIE 23-01-06) mejorando las condiciones sanitarias del hato lechero.

En el trabajo se concluye:

- ◆ De los 83 animales incluidos en el estudio, 32 fueron seropositivos para Leucosis enzoótica bovina y 51 seronegativos por medio de la técnica de ELISA indirecta.
- ◆ El porcentaje de seropositividad del VLB fue de 38.5% y la seroprevalencia en los animales estudiados fue del 28.9% (19.3-43.6%) con un intervalo de confianza de 99%.

- ◆ La técnica de ELISA por su alta sensibilidad y especificidad es la adecuada para la evaluación de la respuesta inmune en infecciones virales .
- ◆ Para reducir la presencia de factores de riesgo de leucosis enzoótica bovina en Sotaquirá se debe crear conciencia en el ganadero de que existe y está presente la enfermedad y por lo tanto se debe tener en cuenta las medidas de control.
- ◆ Los conocimientos que tienen el ganadero sobre la LEB y los síntomas protegen a los bovinos de ser seropositivos.
- ◆ La crianza de una sola raza bovina es un factor de riesgo para la LEB .
- ◆ Hay 22 veces más de riesgo de ser seropositivos para LEB en bovinos con ganglios linfáticos inflamados.
- ◆ Hay 100 veces más de riesgo de ser seropositivos para LEB en los bovinos con tumores.
- ◆ El conocimiento de las vías de transmisión, el control de los vectores y el tipo de aguja de inyección son incalculables y no se relacionan estadísticamente con la presencia de casos.
- ◆ El ordeño manual es un factor protector de LEB en un 99% de los bovinos razón que permite correlacionar la seropositividad en las fincas el prado y corinto debido que allí se utiliza equipo de ordeño.
- ◆ El número de seropositivos al virus de la leucosis enzoótica bovina se incrementa proporcionalmente con la edad del bovino.
- ◆ Se dio a conocer a cada uno de los ganaderos y administradores de las fincas muestreadas algunos aspectos que se deben conocer y tener en cuenta para evitar la transmisión de la Leucosis enzoótica por medio de una charla y un plegable informativo.

Referencias

1. JACOB, A, STORANI, C A., CIPOLINI, M F, MARTÍNEZ, DE. Seroprevalencia de Leucosis Enzoótica bovina en rodeos lecheros de la provincia corrientes. universidad nacional del noreste.
2. BERNAL J. Un virus que acecha los tambos. VET-UY Agro y Veterinaria .Área de Divulgación Científica Facultad de Ciencias Veterinarias UNLP.1 de marzo del 2004.
3. FORT M C, Miranda AO; PÉREZ, I R Brucelosis y LEB. prevalencia serológica – Dpto. Toay y capital –provincia de la pampa – Argentina.
4. VILLOUTA G E. Leucosis Enzoótica bovina: detección directa del virus leucemia bovina y estudio de la dinámica de la infección a nivel predial.Chile.1988.
5. Técnicas de la OIE. Fundamentos de sanidad en ganado bovino .1999. [http://WWW. Sanidad vacuno - Agroinformacion.htm](http://WWW.Sanidad_vacuno_Agroinformacion.htm)
6. CASTELLI M. ATILIO M. MACIEL M, ABDALA A. Leucosis bovina. Diagnóstico, transmisión, control y prevención. Infortambo, Nro 128, Septiembre de 1999, Página 68.

7. 'MARIANNE J. VAN DEN HEUVEL , . JEFFERSON J, ROBERT M J . Purified bovine plasma blocking factor decreases Bovine leukemia virus p24 expression while increasing protein synthesis and transcriptional. activity of peripheral blood mononuclear cells in short-term culture. Department of Pathobiology, University of Guelph, Ontario N1G 2W1. *Can J Vet Res.* 2005 July; 69(3): 186–192.
8. GONZÁLES ET. GA Oliva. A. Valeria, E. Bonzo, Leucosis Enzoótica Bovina: Evaluación de Técnicas de Diagnóstico,(ID, ELISA-I, WB, PCR) en Bovinos inoculados experimentalmente. Cátedra de Virología de Diagnostico veterinario. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de la plata
9. ESTERO S leucosis enzootica bovino 1071 (5900) Villa María, Córdoba
10. RESOAGLI JP, ROBERTO A, STORANI CA, CIPOLINI M F, DECO M. Seroprevalencia de Leucosis Enzoótica Bovina en toros de cabaña de la provincia de Corrientes. Cátedra Enfermedades Infecciosas - Facultad de Ciencias Veterinarias Argentina.
11. ALFONSO R, ALMANSA., BARRERA J del C; Prevalencia serológica y evaluación de los factores de riesgo de Leucosis bovina enzoótica en la Sabana de Bogotá y los Valles de Ubaté y de Chiquinquirá, Colombia. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 1998, 17 (3)723-732.
12. RAMÍREZ N, GAVIRIA, G, RESTREPO L F, GÓMEZ C. Diagnostico Epidemiológico referente a varias patologías de Bovinos de tres haciendas de la Universidad de Antioquia. Facultad de ciencias agrarias. Universidad de Antioquia.2001.
13. AVELLANEDA D E, VINCK E. Estudio de caso de Leucosis Bovina en un hato de la sabana de Bogotá y determinación de su impacto en la productividad ganadera. Mayo 1997.
14. TORRES M, CHAVEZ G.A, ORTEGA A.S, PUENTES A.R, MARIÑO O.C, ALMANSA J.E. Seropositividad al virus de la Leucosis Bovina Enzoótica en animales de leche sacrificados en cuatro mataderos de la sabana de Bogotá.
15. OIE. Código sanitario para los animales terrestres.2005.
16. Minsalud y miniagricultura. Decreto 476 de 1998. Colombia
17. Departamento administrativo Nacional de estadística DANE. Cálculos proexpost. Colombia. <http://www.intlexport.com.co/intlexport/aplicación/frames/asp>. Origen administrativo
18. HANS A S.Lechería en la región andina: algunos aspectos de producción, salud animal y salud pública. EXOPOL
19. INVIMA, Ministerio de salud. Decreto 2162 de 1983. Colombia
20. 'INVIMA. Resolución 200200/679 del 2002. Colombia
21. AGUIRRE G. Sotaquirá poblado del Soberano.1990. Pág. 123-71.
22. 'SUH GH, Lee JC, Lee CY, Hur TY, Son DS, Ahn BS, Kim NC, Lee CG. Establishment of a bovine leukemia virus-free dairy herd in Korea. *J Vet Sci.* 2005 Sep;6:227-30
23. MÁRQUEZ N; Evolución de la sanidad agropecuaria en los últimos veinte años en Venezuela.
24. Revista Colombiana de Ciencias pecuarias. Razas bovinas de leche y características. Fundamentos de producción y sistemas productivos.<http://www.puc.cl/sw-educ/prodaanimal/mamit/siii8.htm>. Consultado 12 de febrero del 2006.
25. VILLOUTA G E. Leucosis Enzoótica bovina: detección directa del virus leucemia bovina y estudio de la dinámica de la infección a nivel predial.Chile.1998.
26. Biología Molecular: nuevas tecnologías de diagnóstico Fuente Info Vet N° 72. C
27. ODAYSA M, ALVAREZ A, L CARREÑO N, FONSECA; C P. Evaluación de un ELISA indirecto en el diagnóstico de la Leucosis Bovina Enzoótica.
28. MARIANNE J. HEUVEL, BJ. JEFFERSON RM. Purified bovine plasma blocking factor decreases Bovine leukemia virus p24 expression while increasing protein synthesis and transcriptional activity of peripheral blood mononuclear cells in short-term culture. Department of Pathobiology, University of Guelph, Ontario N1G 2W1Can J Vet Res. 2005 July; 69(3): 186–192

29. CHAMIZO EG. Leucosis Enzoótica Bovina. Volumen VI. N° 7-Julio 2005.Revista Electrónica de Veterinaria.
30. OSAMU S, MASAJUKI T JIRO I. Production of monoclonal Antibody to bovine leukemia virus Glycoprotein gp51 by in vitro immunization. Microbiol, Immunol vol 34. Pag 401 – 405. Kyoto. 1990.
31. GIUSEPPE A, FELIZIANI F, RUTILI D, . Expression of the Bovine Leukemia Virus Envelope Glycoprotein (gp51) by Recombinant Baculovirus and Its Use in an Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. Clin Diagn Lab Immunol. 2004 January; 11(1): 147–51
32. CASTELLI Mirta. MANGOLD A, MACIEL M, ABDALA. A, Leucosis bovina. Diagnóstico, transmisión, control y prevención. Infortambo, Nro 128, Septiembre de 1999, Página 68.
33. DEQUIEDT, F., G. H. CANTOR, V. T. HAMILTON, S. M. PRITCHARD, W. C. DAVIS, P. KERKHOFS, 1999. Bovine leukemia virus-induced persistent lymphocytosis in cattle does not correlate with increased ex vivo survival of B lymphocytes. J. Virol. 73:1127-1137.
34. DEQUIEDT, F., E. HANON, P. KERKHOFS, P. P. PASTORET, D. PORTETELLE, A. BURNY, R. KETTMANN, and L. WILLEMS. 1997. Both wild-type and strongly attenuated bovine leukemia viruses protect peripheral blood mononuclear cells from apoptosis. J. Virol. 71:630-639.
35. WILLEMS, L., P. KERKHOFS, F. DEQUIEDT, D. PORTETELLE, M. MAMMERICKX, A. BURNY, and R. KETTMANN. 1994. Attenuation of bovine leukemia virus by deletion of R3 and G4 open reading frames. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 91:11532-11536.
36. Willems L, Burny A, Collete D, Dangoisse O, Dequiedt F, Gatot JS, Kerkhofs P, Lefebvre L, Merezak C, Peremans T, Portetelle D, Twizere JC, Kettmann R. Genetic determinants of bovine leukemia virus pathogenesis. Department of Applied Biochemistry and Biology, Faculty of Agronomy, B5030 Gembloux, Belgium. willems.1@fsagx.ac.be AIDS Res Hum Retroviruses. 2000 Nov 1;16(16):1787-95.
37. TWIZERE, J. C., P. KERKHOFS, A. BURNY, D. PORTETELLE, R. KETTMANN, and L. WILLEMS. 2000. Discordance between bovine leukemia virus tax immortalization in vitro and oncogenicity in vivo. J. Virol. 74:9895-9902

COMO CITAR ESTE ARTICULO:

Barón Castillo HC., Pire Salamanca AI, Manrique-Abril FG. Pulido M. Seroprevalencia de leucosis enzoótica bovina en el municipio de Sotaquirá durante el año 2006. Rev salud hist sanid on-line 2013; 8(1): 41-53 Disponible en: <http://www.histosaluduptc.org/ojs-2.2.2/index.php?journal=shs>. Consultado en: (fecha de consulta)

*Los textos publicados en esta revista pueden ser reproducidos citando las fuentes.
Todos los contenidos de los artículos publicados, son responsabilidad de sus autores.*

Copyright. Revista Salud Historia y Sanidad ©

Grupo de Investigación en Salud Pública GISP-UPTC
Grupo de investigación Historia de la salud de Boyacá.

Tunja 2013