

Presencia de residuos de antibióticos betalactámicos en leche cruda de cabra comercializadas en distritos del Departamento Central en el año 2017.

Frequency of beta-lactam antibiotic residues in raw goat milk marketed in districts of the Central Department in 2017.

González Adriana¹, Brassel Rodolfo¹, Torres Ñumbay Miguel¹, Ortega Oscar¹, Lara Marta¹, Baez Mónica¹, Criscioni Patricia²

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Departamento de Ciencias Fisiológicas- Sede San Lorenzo - Paraguay

²Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Departamento de Bromatología, Nutrición y Alimentación - Sede San Lorenzo - Paraguay

RESUMEN. Con el objetivo de determinar la presencia de residuos de antibióticos Betalactámicos en leche cruda de cabra comercializada en el Departamento Central – Paraguay en el año 2017; se recolectaron un total de 40 muestras (4 muestreos, con un intervalo de 8 días de diferencia, durante el periodo de 1 mes) en 10 puestos de venta de ciudades del Departamento Central, República del Paraguay. Todas las muestras fueron analizadas mediante Chr. Hansen Antibiotic Test, en el Laboratorio de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción. Los resultados obtenidos fueron: de un total de 40 muestras, 2 de ellas (correspondiente al 5%) resultaron positivas a residuos de antibióticos betalactámicos, 12,5%, correspondiente a 5 muestras resultaron sospechosas y 33 muestras (82,5 %) resultaron negativas.

Palabras claves: Antibióticos betalactámicos, cabras, leche cruda

ABSTRACT. In order to determine the presence of Beta-lactam antibiotic residues in raw goat milk marketed in the Central Department of Paraguay, a total of 40 samples (4 samplings, 8 days apart, during 1 month) were collected from 10 sales stands in cities of the Central Department, Republic of Paraguay, in 2017. All samples were analyzed by Chr. Hansen Antibiotic Test at the Microbiology and Immunology Laboratory of the Faculty of Veterinary Sciences of the National University of Asuncion. The results obtained were: of a total of 40 samples, 2 of them (5%) were positive for beta-lactam antibiotic residues, 12.5%, corresponding to 5 samples were suspicious and 33 samples (82.5%) were negative.

Key words: beta-lactam antibiotics, goats, raw milk.

doi: 10.18004/compend.cienc.vet.2021.11.02.13

Dirección para correspondencia: Dra. Adriana González. Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Veterinarias. Departamento de Ciencias Fisiológicas. San Lorenzo - Paraguay

E-mail: a.gonzalez@rec.una.py

Recibido: 15 de julio 2021 / **Aceptado:** 29 de diciembre 2021

INTRODUCCIÓN

La leche es uno de los alimentos más complejos y desde el punto de vista nutritivo, el más completo; constituyéndose en uno de los componentes básicos de la alimentación del recién nacido (1,2).

El Codex Alimentarius determina que la residualidad de antibióticos en leche debe ser nula para evitar consecuencias negativas en la salud humana (Codex Alimentarius Commission, 2011). (3)

Al respecto la Norma Paraguaya (NP 2501183) establece que la leche cruda para consumo debe estar libre de contaminantes y en el caso de que se determine la presencia de residuos de antibióticos u otras sustancias, se deberá desechar inmediatamente. (4)

La leche de cabra y sus derivados son alimentos que han recibido en los últimos años atención mundial. Su producción ha ido en aumento de manera considerable en las últimas dos décadas, contribuyendo a mejorar la economía de productores e industriales además de incrementar el aporte nutricional en los consumidores. Desde el punto de vista tecnológico, la composición de la leche determinará su calidad nutritiva, sus propiedades y su valor como materia prima para fabricar productos alimenticios. Posee los mejores valores nutricionales y terapéuticos; sólo la supera la leche materna humana con alta calidad nutricional y de sabor agradable.

En la actualidad los resultados del uso o ingesta no controlada de antibióticos, dosis terapéuticas mayores o menores a las permitidas por peso y tratamientos más largos o muy cortos han tenido consecuencias indeseables en el humano, como infecciones bacterianas más difíciles de tratar, generando patologías graves y prolongadas, mayores contagios, efectos secundarios a medicamentos e ingresos hospitalarios más seguidos (8).

El uso de antibióticos es una práctica frecuente para el control y prevención de enfermedades infecciosas en las ganaderías lecheras de nuestro medio, sin embargo, suelen utilizarse sin tener asesoría de un profesional idóneo (5).

En el ámbito veterinario la principal causa de aparición de cepas resistentes se debe al uso excesivo de antimicrobianos con el propósito de realizar

profilaxis, tratamientos terapéuticos y promotores de crecimiento de los animales. La aparición de antibióticos en leche puede desencadenar efectos no deseados en humanos y en crías provocando reacciones alérgicas, disbacteriosis, sobrecrecimientos, resistencias y algunos efectos tóxicos (6).

Hasta el momento a nivel nacional, se han realizado pocos estudios sobre la presencia o ausencia de residuos de antibióticos en la leche cruda de cabra comercializada en el Departamento Central por lo que se consideró importante la realización de este trabajo por los peligros que podrían ocasionar dichos residuos a la salud humana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Toma de muestras: Se obtuvieron muestras de leche de cabra, adquiridas en puestos de ventas de 10 distritos del Departamento Central (Guarambaré, Capiatá, San Lorenzo, Itagua, Ypacarai, Luque, Aregua, J. Augusto Saldivar, Ypané e Itá). Se seleccionó un puesto de venta por distrito y se realizaron 4 muestreos con intervalo de 8 días, dando un total de 40 muestras procesadas durante el periodo. El Muestreo fue no probabilístico por conveniencia; en cada toma de muestras se depositaron 50 ml de leche cruda en frascos de plásticos identificados y colocados en termos con hielo para su traslado al laboratorio de Microbiología e Inmunología de la F.C.V – U.N.A. para su procesamiento.

Laboratorio.

Se realizó el Test Cualitativo mediante el Kit Chr. Hansen; el cual determina un proceso de acidificación lo que provoca el viraje del indicador de pH del violeta al amarillo. En donde la presencia de residuos de antibióticos causa un retardo o una inhibición de la germinación de esporas de *Bacillus sterothermophilus*, dependiendo de la concentración. El test presenta sensibilidad a antibióticos betalactámicos.

Como se observa en el Gráfico 1. Los resultados del test, demostraron que, del total de 40 muestras analizadas, 2 muestras, correspondiente al 5% dieron positivo a la presencia de residuos de antibióticos en leche cruda de cabra; 12,5% (5 muestras) resultaron sospechosas y 33 muestras, correspondiente a 82,5% resultaron negativas a la prueba para la determinación de residuos de antibióticos en leche cruda.

RESULTADOS

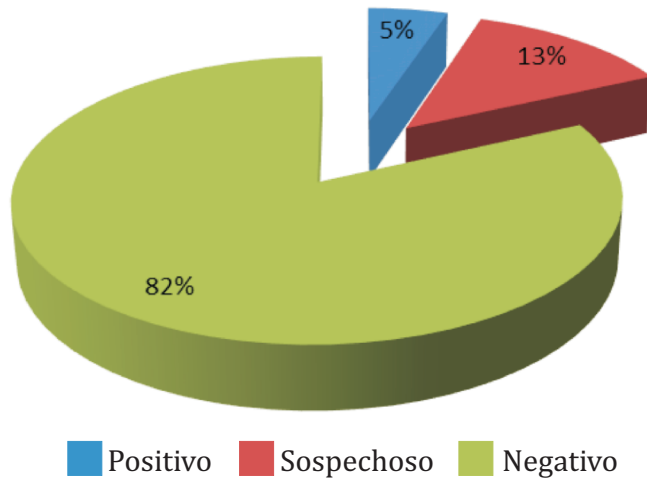


Gráfico 1. Porcentajes de positivos, sospechosos y negativos a residuos de antibióticos en leche cruda de cabras comercializadas en el Departamento Central, Paraguay – 2017.

Martínez 2009 (2), realizó un estudio en 16 fincas de productores de la Cooperativa Integral de Producción de Leche de Guatemala, en especie bovina, el 2,08% resultó positivo a residuo de betalactámicos.

Vázquez y Oliveira, 2012 (7) revela que las plantas estudiadas recibieron leche de 8.423 productores; de 738 millones de litros muestreados el 0,05% de la leche fue positiva a residuos de betalactámicos.

Ramírez et al 2011 (8), en un estudio realizado determinó residuos de antibióticos en 60 muestras de leche cruda de cabra comercializadas en el departamento Central, arrojó como resultado 11 positivos a la presencia de residuos de antibióticos. (18%)

Caracundo, 2019(9), halló un 22,8% de positivos a la presencia de antibióticos betalactámicos en leche cruda de vaca. Esta diferencia en relación a este trabajo puede deberse a que al tratarse de bovinos tienen otro tipo de manejo.

Chamorro et al 2010 (10), en un estudio sobre determinación de la calidad composicional y de residuos de antibióticos betalactámicos en la leche cruda expandida en el sector urbano del municipio de Ipiales observó presencia de estos residuos en un 5% del total de muestras. Así mismo; Benavides e Insuasty (2009) (5), en otra localidad encontraron que el 29% de positivos a betalactámicos en muestras procesadas.

Tabla 1. Resultados del test por ciudades.

Distrito	Positivos		Sospechosos		Negativos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Aregua	0	0	1	25	3	75
Capiatá	1	25	1	25	2	50
San Lorenzo	1	25	0	0	3	75
J.A.Saldivar	0	0	1	25	3	75
Itá	0	0	0	0	4	100
Guarambaré	0	0	1	25	3	75
Ypané	0	0	0	0	4	100
Luque	0	0	0	0	4	100
Ypacaraí	0	0	1	25	3	75
Itaugua	0	0	0	0	4	100

En la Tabla 1 se observa los resultados obtenidos por ciudades, arrojando los siguientes resultados. En Areguá de 4 muestras procesadas, 1 muestra (25%) dio resultado sospechoso y 3 muestras (75%) dieron resultado negativo.

Por su parte de las 4 muestras analizadas en Capiatá, 1 muestra (25%) resultó positiva, 2 muestras (50%) resultaron negativas (50%) y 1 muestra (25%) dio lectura sospechosa. Del puesto de comercialización de San Lorenzo, de 4 muestras analizadas, 1 muestra (25%) resultó positiva, 3 muestras (75%) resultaron negativas. En J. Augusto Saldivar de las 4 muestras obtenidas y analizadas, sospechosa 1 muestra (25%) y 3 muestras (75%) arrojaron un resultado negativo. Así mismo de las 4 muestras obtenidas de cada punto de venta de los siguientes distritos Itá, Itaugua, Ypané y Luque resultaron negativas todas las muestras (100%). En Guarambaré de 4 muestras, 3 muestras dieron resultado negativo (75%) a la lectura y 1 muestra (25%) resultó sospechosa a la misma. En Ypacaraí por su parte de 4 muestras analizadas, 2 resultaron negativas (50%) y 2 sospechosas (50%) a la lectura.

De los datos obtenidos la cantidad de resultados sospechosos encontrados en la leche proveniente de Guarambaré, J.A. Saldivar, Ypacaraí, Capiatá y Aregua son un llamado de atención debido a que los niveles de residuos se encuentran por debajo del límite de detección del test y la ingestión prolongada de leche con bajos niveles de residuos podría tener como consecuencia la resistencia antimicrobiana en los consumidores.

Estos resultados pueden deberse a la dilución de la leche al mezclarse en el tanque de almacenamiento de las mismas, lo que redujo el nivel de antibióticos en las muestras obtenidas.

En el Gráfico 2 se observan los resultados de los test de residuos de antibióticos por muestreo. En el primer muestreo, 2 muestras positivas (20%), 2 muestras sospechosas (20%) y 6 muestras negativas (60%).

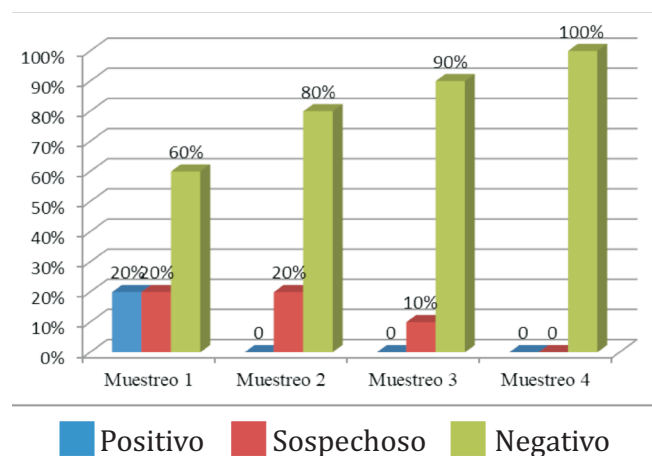


Gráfico 2. Resultados del test por muestreo.

En el segundo muestreo se evidenciaron 2 muestras sospechosas (20%) y 8 muestras negativas (80%). En el tercer muestreo una muestra resulto sospechosa (10%) y 9 muestras negativas (90%). Por otra parte en el último muestreo todas las muestras dieron negativo al test. Dichos valores se observan en el Gráfico 2.

Al respecto el Codex Alimentarius(3) establece que deberá desecharse la leche de animales que hayan recibido tratamiento con medicamentos veterinarios que se pueden transferir a la leche, hasta que se haya cumplido el tiempo de retiro especificado por cada grupo de antimicrobiano.

También menciona que el médico Veterinario y/o propietario del ganado, o el centro de recolección, deberán llevar un registro de los productos utilizados que incluya datos sobre la cantidad, la fecha de administración y la identificación de los animales tratados.

La Norma Paraguaya (NP 2501183)(4) establece que la leche cruda para consumo debe estar libre de contaminantes y en el caso de que se determinará la presencia de residuos de antibióticos u otras sustancias, se deberá desechar inmediatamente.

La presencia de antibióticos en leche cruda de cabra utilizados como medio terapéutico, profiláctico o nutricional repercute en dos aspectos importantes, en la salud pública por el riesgo que significa para los consumidores en los cuales puede provocar efectos adversos tales como: alergias, disbacteriosis, sobrecrecimientos, resistencias y algunos efectos

tóxicos. Además, pueden inducir alteración de la flora intestinal, desarrollo de microorganismos patógenos y reducción de síntesis de vitaminas (10). Comparando y analizando todos los datos se puede afirmar que el nivel de residuos antibióticos en leche cruda de Cabra comercializada en el Departamento Central de 5% de positivos y sumado a esto los 13 % de sospechosos (residuos por debajo del nivel de detección del test) resulta similar en comparación a investigaciones anteriores, lo cual es inadecuado desde el punto de vista de la Salud Pública y el Codex que establecen que la leche apta para la comercialización debe estar libre de contaminantes o residuos de medicamentos veterinarios, en caso de presentar debe ser desechada.

Son varios factores a considerar en cuanto a la presencia de residuos de antibióticos en leche como el tiempo de retiro que es el tiempo que transcurre entre la última administración del medicamento y el momento en que la leche se encuentra en concentraciones iguales a los niveles de tolerancia de la droga; la producción del animal y la frecuencia de ordeño, entre otros (9).

CONCLUSIÓN.

En base a los resultados obtenidos en la investigación se puede señalar que se determinó la presencia de residuos de antibióticos betalactámicos en leche de cabra cruda comercializada en el Departamento Central en el año 2017 ya que los resultados del test demostraron que; del total de 40 muestras analizadas, 2 muestras, correspondiente al 5% dieron positivo a la presencia de residuos de antibióticos en leche cruda de cabra; 12,5% (5 muestras) resultaron sospechosas y 33 muestras, correspondiente a 82,5 % resultaron negativas a la prueba para la determinación de residuos de antibióticos en leche cruda.

Siendo los distritos de Capiatá y San Lorenzo los que tuvieron mayor cantidad de positivos de residuos de antibióticos.

Se cumplió el objetivo de determinar la presencia de residuos de antibióticos Betalactámicos en leche cruda de cabra comercializada en el Departamento Central - Paraguay en el año 2017.

AGRADECIMIENTO

A la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Alais, Ch. Ciencias de la leche. Principios de técnica lechera. Barcelona: Editorial Reverté; 1985. 861 p.
2. Martínez D. Determinación de residuos de antibióticos betalactámicos y tetraciclinas en leche cruda en productores de Cooproleche. [Internet]. Chiquimula, Guatemala: Universidad De San Carlos de Guatemala Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Escuela de Veterinaria; 2009. Disponible en : http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/10/10_1233.pdf.
3. F.A.O. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) / O.M.S. (Organización Mundial de la Salud). Codex alimentarius: leche y productos lácteos. Roma, Italia. 2011. 267 p.
4. INTN (Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología, Py). Norma Paraguaya, NP 2501183: leche cruda. Asunción, Paraguay. 2007. 5p.
5. Benavides D, Insuasty M. Determinación de la presencia de residuos de antibióticos betalactámicos en leche cruda expendida en la ciudad de San Juan de Pasto mediante prueba de delvotest® en el año 2007. Trabajo de grado (Medicina veterinaria). Universidad de Nariño. Facultad de ciencias pecuarias.
6. Riveros-Barrera, Augusto (2012). La distribución del liderazgo como estrategia de mejoramiento institucional. Educación y Educadores, 15(2), 289-301. [fecha de Consulta 24 de Noviembre de 2021]. ISSN: 0123-1294. Disponible en : <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83424870008>
7. Vazquez J F, Oliveira S. Betalactam residues in raw milk and factors associated with its presentation. Revista U.D.C.A. (Universidad de Ciencias Ambientales) Actualidad & Divulgación Científica. (Colombia). 2012. 15 (1): 157 – 165. <https://doi.org/10.31910/rudca.v15.n1.2012.813>
8. Ramírez, S. Determinación de residuos de antibióticos en leche cruda de cabras comercializadas en el Departamento Central. Tesis [Doctora en Ciencias Veterinarias]. Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Veterinarias. San Lorenzo, Paraguay. 2011. 64 p.
9. Caracundo Guamán, E. N. (2019). Determinación de antibióticos betalactámicos y tetraciclinas en la leche cruda comercializada (Bachelor's thesis).
10. Chamorro Hernández, Jairo, López Benavides, Eduardo Javier, Astaiza Martínez, Juan Manuel, Benavides Melo, Carmenza Janneth, & Hidalgo, Arsenio. (2010). Determinación de la calidad composicional y de residuos antibióticos betalactámicos en leche cruda expendida en el sector urbano del municipio de Ipiales. Universidad y Salud, 12(1), 89-101. Retrieved March 17, 2022, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072010000100011&lng=en&tlng=es.