



## **B1-340 Calidad de leche en tambos familiares del periurbano oeste del área metropolitana de Buenos Aires**

Motta, Leonardo I.<sup>1</sup>; Barbano, Pablo M.<sup>2</sup>; Perez, Raúl<sup>3</sup>; Cavanna, Facundo<sup>1</sup>; Lavarello Herbin, Agustina<sup>3</sup>; Garbaccio, Sergio<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Agencia de Extensión INTA Marcos Paz; <sup>2</sup> Agencia de Extensión Luján; <sup>3</sup> IPAF Reg. Pampeana INTA; <sup>4</sup>CNIA Ito. Patobiología INTA [motta.leonardo@inta.gob.ar](mailto:motta.leonardo@inta.gob.ar)

### **Resumen**

Cerca de las grandes ciudades, parte de los sistemas pecuarios se desarrollan en un marco de crianza Agroecológicos (AE), fortaleciendo al sector de la pequeña agricultura, generando alimentos de elevado valor, con trazabilidad. Para conocer las características del producto y generar valor agregado, es necesario determinar calidad composicional, sanitaria y ausencia de residuos de antibióticos, que influyen en la industrialización de la leche. El objetivo fue caracterizar la calidad de leche analizando leche de tanque de 26 productores de Marcos Paz, La Matanza y Gral. Rodríguez. Se llevó a cabo entre junio y diciembre de 2014; por productores, investigadores y extensionistas del INTA. Los resultados demostraron una baja incidencia de mastitis clínicas, ausencia de residuos de antibióticos aunque una elevada flora saprófita. Este tipo de experiencias resultan útiles para detectar dificultades en el proceso de producción de leche, y poner en valor los productos obtenidos en explotaciones lecheras con manejo AE.

**Palabras clave:** Bovinos, Mastitis, Antibióticos

### **Descripción de la Experiencia**

En los territorios aledaños a los grandes centros urbanos, como lo son Marcos Paz, La Matanza y Gral. Rodríguez (Buenos Aires, Argentina), *los sistemas productivos pecuarios sustentables* que producen alimentos, son los que se desarrollan en un marco de crianza Agroecológicos (AE), ya que contemplan actividades amigables con el medio ambiente, uso racional del agua y el bienestar animal (arreas tranquilos, sin utilización de perros, caballos, sin gritos, evitan sobre ordeño, terminación de ordeño con ternero al pie, etc.). Además, evitan el uso (a veces indiscriminado) de antibióticos y antiparasitarios; al tiempo de poseer una altísima eficiencia productiva en relación al uso de la tierra. Todo esto aporta de manera sustancial a la sustentabilidad del sistema que integran humanos y animales.

Otro aspecto a considerar es que, al producir bajo estos criterios, se reduce el riesgo de “dependencia” de insumos externos, disminuyendo o evitando la presencia de residuos químicos en los productos obtenidos. Estas características fortalecen al sector de la agricultura familiar, quien aporta un alto porcentaje de alimentos de alto valor agregado con una trazabilidad manifiesta desde el origen.

Desde la Agencia de Extensión INTA Marcos Paz, desde hace más de un quinquenio, se viene desarrollando un trabajo articulado entre diferentes actores del ámbito público y privado, en pos de mejorar las condiciones productivas, de los sistemas productivos descriptos. A partir del intercambio llevado adelante entre extensionistas, investigadores y productores vinculados a sistemas de producción familiar de lechería bovina, surgió la necesidad de poner en valor los alimentos producidos y generar condiciones que permitan mejorar los niveles de ingresos de dicho sector, proponiéndose agregar valor a la producción primaria. Además, desde las políticas públicas generadas desde el Estado se



promueven y favorecen espacios y propuestas para llevar adelante experiencias de valor agregado en origen (VAO). En este sentido, la iniciativa de un grupo de 26 productores fue la de buscar, en conjunto con el INTA, alternativas de VAO a partir de su materia prima principal: la leche, teniendo en cuenta que la misma presenta implicancias directa en el proceso de industrialización láctea. Para tal fin se propuso conocer la calidad de la materia prima, determinando a partir de una muestra colectada del tanque de ordeño diario (Figura 1 y 2) en 26 establecimientos familiares: residuos de antibióticos, tipos de bacterias presentes y características físico químicas de la leche. Esta actividad posibilitó además la formulación de protocolos recomendatorios (adaptados a las diferentes realidades productivas), y promovió la articulación intrainstitucional que, a través de una metodología de trabajo multidisciplinario (integrando a productores, investigadores y extensionistas), permitió conocer más acerca de la calidad de los productos obtenidos en estos sistemas productivos AE.

La experiencia desarrollada, es un proceso que integra a la investigación con la extensión, buscando resolver problemáticas concretas a partir de acciones de investigación. La misma fue desarrollada en los distritos de Marcos Paz, La Matanza y Gral. Rodríguez, entre junio y diciembre de 2014; por productores e Investigadores y Extensionistas del INTA.

### **Resultados y Análisis**

De acuerdo a lo expresado en la TABLA 1, los parámetros de composición de la leche obtenidos en el total de las muestras coinciden en promedio estándares definidos para las razas de bovinos lecheros.

Los desvíos registrados en algunas de las muestras, en relación a los valores promedio de grasa y proteína para la raza lechera Holando-Argentino, pueden atribuirse en parte a la presencia de cruzamiento entre razas, especialmente con Jersey.

Es importante destacar que la ausencia de residuos de antibióticos en el total de las muestras analizadas. En caso de existir, podrían traer complicaciones tanto a la salud humana como así también al posterior procesamiento de la leche (elaboración de quesos, yogurt, etc.), dado que inhibirían el desarrollo de los cultivos bacterianos que se adicionan durante el proceso.

Desde el modelo de producción dominante existe la creencia infundada que los productos obtenidos por este tipo de productores “poco tecnificados”, serían de inferior calidad; los resultados obtenidos para los parámetros analizados son concluyentes y podrían considerarse que no difieren de los encontrados en explotaciones productivas empresariales. La baja incidencia de mastitis clínicas, el Conteo de Células Somáticas (CCS) dentro de parámetros aceptables, la ausencia de residuos de antibióticos, la elevada flora saprófita, son parte de los resultados obtenidos.

**TABLA 1** Calidad composicional de leche de tanque

| <b>Productor</b> | <b>Grasa<br/>(g/100 ml)</b> | <b>Proteína<br/>(g/100 ml)</b> | <b>Sólidos<br/>Totales<br/>(g/100 ml)</b> | <b>Residuos<br/>de<br/>antibióticos</b> |
|------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|---|
| 1                | 3,73                        | 3,11                           | 12,35                                     | Ausencia                                |
| 2                | 3,95                        | 3,5                            | 12,93                                     | Ausencia                                |
| 3                | 2,99                        | 2,95                           | 11,32                                     | Ausencia                                |
| 4                | 5,77                        | 3,45                           | 14,61                                     | Ausencia                                |
| 5                | 2,52                        | 3,27                           | 11,29                                     | Ausencia                                |
| 6                | 2,9                         | 3,75                           | 12,13                                     | Ausencia                                |
| 7                | 3,52                        | 3,64                           | 12,77                                     | Ausencia                                |
| 8                | 3,58                        | 3,11                           | 12,21                                     | Ausencia                                |
| 9                | 4,23                        | 3,62                           | 13,35                                     | Ausencia                                |
| 10               | 4,3                         | 3,28                           | 13,21                                     | Ausencia                                |
| 11               | 3,63                        | 3,13                           | 12,25                                     | Ausencia                                |
| 12               | 3,2                         | 3,13                           | 11,73                                     | Ausencia                                |
| 13               | 1,25                        | 3,71                           | 10,88                                     | Ausencia                                |
| 14               | 1,95                        | 3,26                           | 10,59                                     | Ausencia                                |
| 15               | 2,82                        | 3,57                           | 12,08                                     | Ausencia                                |
| 16               | 2,83                        | 2,86                           | 11,03                                     | Ausencia                                |
| 17               | 3,2                         | 3,41                           | 11,65                                     | Ausencia                                |
| 18               | 1,14                        | 4,22                           | 10,78                                     | Ausencia                                |
| 19               | 2,9                         | 3,07                           | 11,38                                     | Ausencia                                |
| 20               | 4,19                        | 3,21                           | 12,79                                     | Ausencia                                |
| 21               | 1,42                        | 3                              | 9,91                                      | Ausencia                                |
| 22               | 4,16                        | 3,19                           | 12,73                                     | Ausencia                                |
| 23               | 5,09                        | 4,58                           | 15,29                                     | Ausencia                                |
| 24               | 1,57                        | 3,07                           | 10,32                                     | Ausencia                                |
| 25               | 4,25                        | 3,36                           | 12,95                                     | Ausencia                                |
| 26               | 3,1                         | 3,42                           | 11,93                                     | Ausencia                                |
| <b>Promedios</b> | <b>3,24</b>                 | <b>3,38</b>                    | <b>12,09</b>                              |   |

Si se tomara como valor “alcanzable” a las 200000 CS/ml, y a partir de lo que surge de la Tabla 2, el 27 % de las muestras analizadas entran dentro de estos valores; el 50 % si el límite superior fueran las 350000 CS/ml y el 77% (20 muestras/26 totales), para un límite de 450000. Este último valor podría indicarse como a partir del cual la merma en la producción comienza a ser notable. En el 23% restante (6/26), se observaron valores superiores al millón de CS/ml. Esta situación es absolutamente comprensible dado que los productores familiares suelen no tratar los casos clínicos, hecho este comprobado a partir de la comunicación personal con los productores y constatado por la ausencia de residuos de antibióticos.

Además, se registró un elevado promedio en el recuento de bacterias mesófilas, asociadas a la falta de higiene en general. La ausencia de lavado profundo de las máquinas de ordeño y de los tarros donde se colecta la leche, podrían explicar estos valores. En relación al aislamiento de bacterias que ocasionan mastitis, invariablemente aquellas muestras con conteos de CCS/ml elevados, arrojaron resultados positivos a algunos de los patógenos contagiosos más frecuentes en mastitis (*Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae*) y en el 96 % de las muestras analizadas, se aislaron otros agentes etiológicos causantes de mastitis, probablemente asociado a patógenos contagiosos menores y/o ambientales.

**TABLA 2.** Recuento de células somáticas y bacteriología en leche de tanque

| Productor | CCS/ml  | Recuento de Bacterias Mesófilas | Cultivo bacteriológico para bacterias causantes de mastitis (UFC/ml). |                  |                  |                 |
|-----------|---------|---------------------------------|---|------------------|------------------|-----------------|
|           |         | (UFC/ml)                        | <i>S. agalactiae</i>  | <i>S. aureus</i> | <i>S. uberis</i> | Otras bacterias |
| 1         | 342000  | 78.000                          | Aus.  | 800              | Aus.             | 20000           |
| 2         | 632000  | 300                             | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 30000           |
| 3         | 207000  | 300                             | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 30000           |
| 4         | 3656000 | 300                             | Aus.  | 2500             | Aus.             | 30000           |
| 5         | 411000  | 300                             | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 20.000          |
| 6         | 2949000 | 80                              | 15000   | Aus.             | Aus.             | Aus.            |
| 7         | 165000  | 380000                          | Aus.  | 400              | 2000             | 5000            |
| 8         | 1118000 | 320000                          | Aus.  | 1200             | Aus.             | 8000            |
| 9         | 1073000 | 400000                          | Aus.  | 500              | Aus.             | 10000           |
| 10        | 656000  | 310000                          | Aus.  | 800              | Aus.             | 7000            |
| 11        | 38000   | 20.000                          | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 1000            |
| 12        | 422000  | 35.000                          | Aus.  | 1000             | Aus.             | 20000           |
| 13        | 119000  | 300.000                         | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 20000           |
| 14        | 270000  | 55.000                          | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 3000            |
| 15        | 223000  | 400.000                         | Aus.  | 1500             | Aus.             | 16000           |
| 16        | 58000   | 150.000                         | Aus.  | 800              | Aus.             | 18000           |
| 17        | 1872000 | 300                             | Aus.  | 900              | Aus.             | 30000           |
| 18        | 134000  | 3000                            | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 1500            |
| 19        | 880000  | 90000                           | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 5000            |
| 20        | 1785000 | 300                             | Aus.  | 300              | Aus.             | 23000           |
| 21        | 327000  | 33000                           | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 3500            |
| 22        | 37000   | 135000                          | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 5000            |
| 23        | 322000  | 17000                           | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 1500            |
| 24        | 45000   | 40000                           | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 1700            |
| 25        | 776000  | 4.000                           | Aus.  | 300              | Aus.             | 300             |
| 26        | 514000  | 300                             | Aus.  | Aus.             | Aus.             | 30000           |

A modo de conclusión podemos afirmar que la calidad de los productos analizados, cumplen satisfactoriamente en el 77% de los casos con los parámetros requeridos para la industrialización de lo producido. No obstante esto, debiera trabajarse en alternativas para el

control de los casos clínicos individualizando a aquellos bovinos implicados y tratándolos correctamente, evitando la dependencia de insumos y el riesgo potencial de encontrar residuos de antibióticos en leche. Probablemente, la puesta en práctica de ciertas medidas de manejo vinculadas a las prácticas antes, durante y después del ordeño (lavado de pezón, secado, sellado, etc), mejoren la condición sanitaria de las ubres en los rodeos.

Esta experiencia ha permitido generar un mayor vínculo con los productores, entre (extensionistas y productores, productores entre sí y la incorporación de actores no locales como los investigadores; a partir de poder poner en valor los productos que generan, establecer líneas futuras de trabajo vinculadas al VAO, comenzar a desarrollar una metodología de trabajo que, al tiempo de obtener un diagnóstico de situación a partir de análisis de laboratorio en un momento dado; permita generar un abordaje más integral con una mirada sistémica.

La metodología de trabajo llevada adelante permitió, a partir de unas pocas determinaciones de laboratorio sencillas, conocer el estado de salud de los rodeos en relación a la glándula mamaria y la calidad de los productos obtenidos para poder ser utilizados en procesos industriales. Esta situación podría poner al productor en una situación diferente para defender sus productos. Si bien los resultados de esta experiencia no son extrapolables, podría decirse que los productos obtenidos a partir de sistemas productivos AE, son de buena calidad como para ser industrializados para la obtención de productos con mayor VAO y comercializados en forma directa. Será interesante poder desarrollar este tipo de experiencias en otras zonas del AMBA y en otras regiones metropolitanas del país para poder arribar a conclusiones ampliadas y con mayor número de unidades productivas analizadas.

Como ya se dijo, los tambos familiares con los se trabajó, son asimilables a Sistemas de producción de Base Agroecológica en transición. En efecto están conformados por ciertos componentes y prácticas que benefician un equilibrio armónico entre la naturaleza y la intervención del hombre (biodiversidad, bienestar animal, bajos o nulos insumos agresivos con el ambiente). Pese a la escasez de recursos (y la degradación de algunos), con pocas medidas de modificaciones de prácticas como las mencionadas aquí para la calidad de leche, es factible una mejora del sistema que los pone en mejores condiciones para la reproducción del sistema productivo familiar.



**FIGURAS 1 y 2:** Flameado de elementos para toma de muestras de leche y toma de muestra en envases estériles para remisión a laboratorio.