



## Determinación de acidez en leche fluida: comparación de resultados obtenidos por dos métodos analíticos diferentes

Fabro, M.<sup>(1)</sup>; Milanesio, H.<sup>(1)</sup>; Robert, L.<sup>(1)</sup>; Speranza, J.<sup>(1)</sup>; Murphy, M.<sup>(2)</sup>; Rodríguez, G.<sup>(2)</sup>; Castañeda, R.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>INTI-Lácteos Rafaela

<sup>(2)</sup>INTI-Lácteos PTM

### Introducción

Una metodología analítica es habitualmente utilizada en Argentina para determinar acidez en leche fluida: la norma IRAM 14005, basada en la metodología Dornic de origen francés. En la regulación del MERCOSUR se indica para este análisis, como metodología la AOAC 947.05 Ed.16°. Como el fundamento de ambas es el mismo: titulación con solución de hidróxido de sodio utilizando fenolftaleína como indicador, los resultados obtenidos por una u otra se consideraba que deberían ser equivalentes. La presencia de algunos datos discordantes a esta supuesta equivalencia aportados por el propio sector de la industria láctea, llevó a encarar un estudio estadístico cuyo objetivo fue verificar o no la igualdad en los resultados obtenidos por ambos métodos.

### Metodología / Descripción Experimental

Las metodologías comparadas fueron la AOAC 947.05 (Según Recomendaciones JAOAC 30,130 y 34,239) y la IRAM 14005.

Para comparar los resultados obtenidos por una u otra se trabajó en conjunto con 8 empresas lácteas ubicadas en las principales zonas de producción láctea de Argentina, de modo de recolectar muestras representativas de la producción del país: provincias de Santa Fe, Córdoba, La Pampa, Buenos Aires y Entre Ríos. Se tomaron 256 muestras de leche fresca, de las cisternas de camiones en el recibo de leche de las empresas participantes. La toma de muestras estuvo distribuida homogéneamente en el tiempo y en el territorio, en cuatro meses de muestreo. Los análisis se realizaron en los laboratorios de INTI Lácteos Rafaela e INTI Lácteos PTM.

La temperatura de las muestras desde su muestreo hasta el análisis fue siempre inferior a 10°C y fueron analizadas dentro de las 24 horas consideradas a partir de la hora de muestreo, con una diferencia no mayor a 10 minutos por una metodología u otra.

Para complementar el estudio, se analizó una misma muestra 18 veces por cada una de las dos metodologías.

### Resultados

Se obtuvieron 512 resultados analíticos de la aplicación de una metodología analítica y de la otra a cada una de las 256 muestras. Además hubo 36 resultados analíticos correspondientes al análisis de una misma muestra utilizando cada una de las dos metodologías alternadas: 18 veces con una y 18 veces con otra.

Se aplicaron dos modos de evaluación para comprobar si existía diferencia estadísticamente representativa entre los datos obtenidos por una u otra metodología: Diseño de Comparación de Pares para los resultados provenientes del análisis de las 256 muestras distintas y Análisis de varianza de un solo factor para el caso de los 36 resultados sobre una misma muestra.

### Conclusiones

Ambas herramientas estadísticas arrojaron como resultado que existe diferencia estadísticamente significativa entre los resultados analíticos obtenidos por ambas metodologías con un 95% de confianza.

### Referencias

- Alais, C. 1971. Ciencia de la leche. Principios de técnica lechera. Page 187 to 195. 1st. ed. in spanish. Compañía Editorial Continental. Barcelona.
- Goded y Mur, A. 1966. Técnicas modernas aplicadas al análisis de la leche. Page 62 to 64. 1st. ed. Dossat, Madrid.
- Montgomery, D. C. 1991. Diseño y análisis de experimentos. Grupo Editorial Iberoamérica, California.

Para mayor información contactarse con:  
Mabel Fabro – mfabro@inti.gov.ar