

## Resumen

En esta tesis se aplicaron técnicas de Análisis en Flujo para la automatización de las determinaciones de cobre, zinc, selenio total, nitrato y nitrito en leche en polvo, leche fluida y fórmulas infantiles.

Se mostraron las ventajas de utilizar sistemas en flujo para estas determinaciones. Se diseñaron, optimizaron y validaron sistemas de Análisis por Inyección en Flujo (FIA) para la determinación de cobre y zinc en leche en polvo y fórmulas infantiles, con detección mediante espectrometría de absorción molecular UV-visible.

Para la determinación de nitrato, nitrito y zinc se diseñaron, optimizaron y validaron también sistemas en flujo con inyección secuencial (SIA) con detección mediante espectrometría de absorción molecular UV-visible.

Se obtuvieron datos sobre el contenido de selenio total en leche en polvo y leche fluida de nuestro país utilizando un sistema en flujo multiconmutado (MCFA) con detección mediante absorción atómica con generador de hidruros, el mismo fue optimizado y validado, resultando adecuado para estas determinaciones.

Para cada determinación fue necesario optimizar un tratamiento de preparación de muestra adecuado. En el caso particular de la determinación de selenio se optimizó un método para mineralización de leche en polvo vía húmeda con  $\text{HNO}_3$  y  $\text{H}_2\text{O}_2$  utilizando microondas. Para leche fluida se optimizó un método utilizando descomposición de la matriz con ultrasonido y ácidos.

Los resultados de las determinaciones realizadas con las técnicas en flujo propuestas resultaron comparables con los métodos oficiales actualmente utilizados por la AOAC (Association of Official Analytical Chemist), e IDF (Internacional Dairy Federation). Se utilizó material de referencia certificado, siempre que fue posible, para la validación. Las frecuencias de muestreo de los métodos desarrollados estuvieron entre 30-160 hora<sup>-1</sup>.

Los resultados obtenidos son importantes debido a que pueden contribuir a completar las tablas nutricionales nacionales que permanecen incompletas agregando el contenido de selenio en leche.

Los valores de selenio total obtenidos estuvieron en el rango de 11.5 – 34.1

$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$  para leche fluida, 31 – 130  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  para leche en polvo y 42 -138  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$

para fórmulas infantiles comerciales.

El desarrollo de esta tesis permitió emplear diversas técnicas de Análisis en Flujo rápidas y eficientes para las determinaciones para las que fueron propuestas con las ventajas de la automatización.