

## **RESUMEN:**

En la presente investigación, se propone el desarrollo de una nueva metodología para detectar datos atípicos en Estudios Interlaboratorio (ILS) basada en el método bootstrap. Para ello, se desarrolló un algoritmo que empleó el método bootstrap no paramétrico para calcular los valores críticos de los estadísticos  $h$  y  $k$  de Mandel, que son utilizados en un contexto ILS para la detección de datos atípicos. Tradicionalmente, en los Estudios Interlaboratorio, se asume que los datos obtenidos por todos los laboratorios siguen la distribución normal. Nosotros desarrollamos un algoritmo bootstrap que no depende del principio de normalidad, en lugar de ello, se calcularon las distribuciones bootstrap de los estadísticos  $h$  y  $k$  de Mandel en base a técnicas de remuestreo aplicadas sobre los datos de una sola muestra. El algoritmo bootstrap propuesto fue evaluado a través de un estudio de simulación, en el cual, se comprobó que los resultados obtenidos por el método propuesto fueron mejores que los obtenidos por el método tradicional cuando los datos provienen de una distribución sesgada y tamaños de muestras pequeños. Finalmente, el algoritmo bootstrap fue aplicado exitosamente a un conjunto de datos que fueron obtenidos de un Estudio Interlaboratorio cuyo objetivo fue evaluar la técnica computacional de biometría hemática entre laboratorios clínicos.

## **PALABRAS CLAVE:**

- **ESTUDIOS INTERLABORATORIO.**
- **ESTADÍSTICOS  $H$  Y  $K$  DE MANDEL.**
- **MÉTODO BOOTSTRAP.**

## **ABSTRACT:**

In this research, a new methodology for outlier detection in Interlaboratory Studies (ILS) based on the bootstrap methodology is proposed. For this, we developed an algorithm that uses the non-parametric bootstrap to calculate the critical values of Mandel's  $h$  and  $k$  statistics, which are used in an ILS context for outlier detection. Traditionally, an Interlaboratory Study assumes that data that comes from all the laboratories follows the normal distribution and the mean values from all the laboratories are approximately equal. We developed a bootstrap algorithm that does not depend on the normality assumption, instead, the bootstrap distributions of the Mandel's  $h$  and  $k$  statistics were calculated based on resampling techniques applied to a single sample data. The proposed bootstrap algorithm was tested through a simulation study, in which, it was found that the results obtained by the proposed method were better than those obtained by the traditional method when data comes from a skewed distribution and the sample size was small. Finally, the bootstrap algorithm was successfully applied to a data set that was obtained from a real Interlaboratory Study with the aim to evaluate computational blood count techniques between clinical laboratories.

## **KEY WORDS:**

- **INTERLABORATORY STUDIES.**
- **MANDEL'S  $H$  AND  $K$  STATISTICS.**
- **BOOTSTRAP METHOD.**