analesdepediatría

www.analesdepediatria.org

CARTA CIENTÍFICA

La importancia de conocer cómo mide nuestro laboratorio la creatinina sérica☆

The importance of understanding how our laboratory measures serum creatinine

Sra. Editora,

Como es sabido, con la intención de reducir la variabilidad en las medidas de la creatinina (Cr), en el año 2000 se aceptó la estandarización mediante la calibración a IDMS *(Isotope Dilution Mass Spectrometry)* con lo que se obtuvieron valores de Cr un 15-20% menores[1]. Esto motivó la publicación de nuevos valores de referencia de Cr y modificaciones en las ecuaciones que utilizamos para estimar el filtrado glomerular (FG) en niños y la clasificación de la enfermedad renal crónica (ERC), con las implicaciones que esto conlleva[2–5].

Recientemente se ha referido (Lao et al., 2022)[6] que, a pesar de esta estandarización, existe una importante variabilidad en los resultados según el método empleado entre los laboratorios clínicos. Aceptando el método enzimático como referencia, aunque menos utilizado por su mayor coste económico, el método colorimétrico de Jaffe muestra esta variabilidad especialmente en las muestras con valores bajos de Cr y entre algunos de los kits comerciales disponibles.

De forma casual, coincidiendo con la implementación de la metodología de Abbott en el laboratorio de nuestro hospital, sustituyendo a Beckman, advertimos en varios lactantes hospitalizados determinaciones de creatinina sérica (Crs) muy dispares, no justificables por la evolución clínica y/o su manejo terapéutico. Al revisar la trazabilidad de estas muestras, los analistas del laboratorio concluyeron que las diferencias obtenidas parecían deberse a los kits comerciales empleados, aunque ambos utilizaban el método de Jaffe estandarizado a IDMS.

Con este antecedente, hemos realizado un estudio con el objetivo de comparar los resultados de la medida de Crs proporcionada por el método de Jaffe IDMS de Beckman y de Abbott con la obtenida por el método enzimático de Abbott.

En primer lugar, utilizamos 175 muestras de suero de niños de 15 días a 12 años con valores de Crs $\leq 0{,}8$ mg/dL medidos por método enzimático de Abbott y las comparamos con las obtenidas por método Jaffe estandarizado IDMS de Abbott y Beckman. En segundo lugar, comparamos los resultados entre el enzimático y el Jaffe de Abbott en 819 muestras pediátricas (0-14 años) con Crs $\leq 0{,}8$ mg/dL.

Como se muestra en la figura 1, los valores medios de Crs medidos por Jaffe de Abbott son significativamente más altos ($p < 0{,}001$) que los medidos por Jaffe de Beckman y enzimático de Abbott, que son similares. Estas diferencias son aún mayores en las concentraciones de Crs más bajas ($< 0{,}3$ mg/dL) con valores hasta un 50% más elevados con Jaffe de Abbott ($p < 0{,}001$).

El análisis de regresión lineal de los valores obtenidos de Jaffe de Beckman versus enzimático de Abbott y Jaffe de Abbott versus enzimático de Abbott corroboran estos hallazgos (fig. 2.1). En la figura 2.2 se representan los gráficos de Bland Altman para concordancia entre los métodos enzimático de Abbott y Jaffe de Abbott y Beckman.

Estos resultados, coincidentes con los referidos por Lao, confirman que la estandarización de la medida a IDMS no asegura la homogeneidad de los valores de Crs principalmente de aquellos medidos con Jaffe de Abbott que los sobreestima, especialmente en los valores bajos[6]. Este hecho puede tener consecuencias importantes en la definición y clasificación de recién nacidos y lactantes con ERC[3–5]. Por tanto, parece razonable que cuando el laboratorio clínico emplee el Jaffe de Abbott deba utilizarse preferiblemente el método enzimático en las muestras infantiles.

Finalmente, para conocer el método analítico y el kit comercial utilizado en los laboratorios clínicos de los hospitales en España, realizamos una encuesta vía correo electrónico a las 45 unidades de Nefrología Pediátrica (NP). Los resultados de la encuesta (42/45) revelaron que la mayoría de los laboratorios, en estos hospitales, utilizan el método de Jaffe estandarizado a IDMS (87%); la mayoría el comercializado por Roche (40%) seguido por Abbott (26%), Siemens (20%) y Beckman (14%), indicándose la próxima sustitución por Abbott en algunos de ellos.

Creemos que es de suma importancia que los nefrólogos pediátricos conozcamos qué método utiliza el laboratorio

☆ Presentación en congreso: Susana Ferrando Monleón presentó el trabajo como comunicación corta con el título: «*Variability in creatinine serum determination even after IDMS standardization*», en el VII Congreso Hispano-Portugués de Nefrología Pediátrica 2023 y XLVI Congreso Nacional de Nefrología Pediátrica celebrado los días 18 y 19 de mayo de 2023 en la Nova Medical School/Faculdade de Ciências Médicas en Lisboa.

https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2025.503804
1695-4033/© 2025 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY licencia (http://creativecommons.org/licencias/by/4.0/).

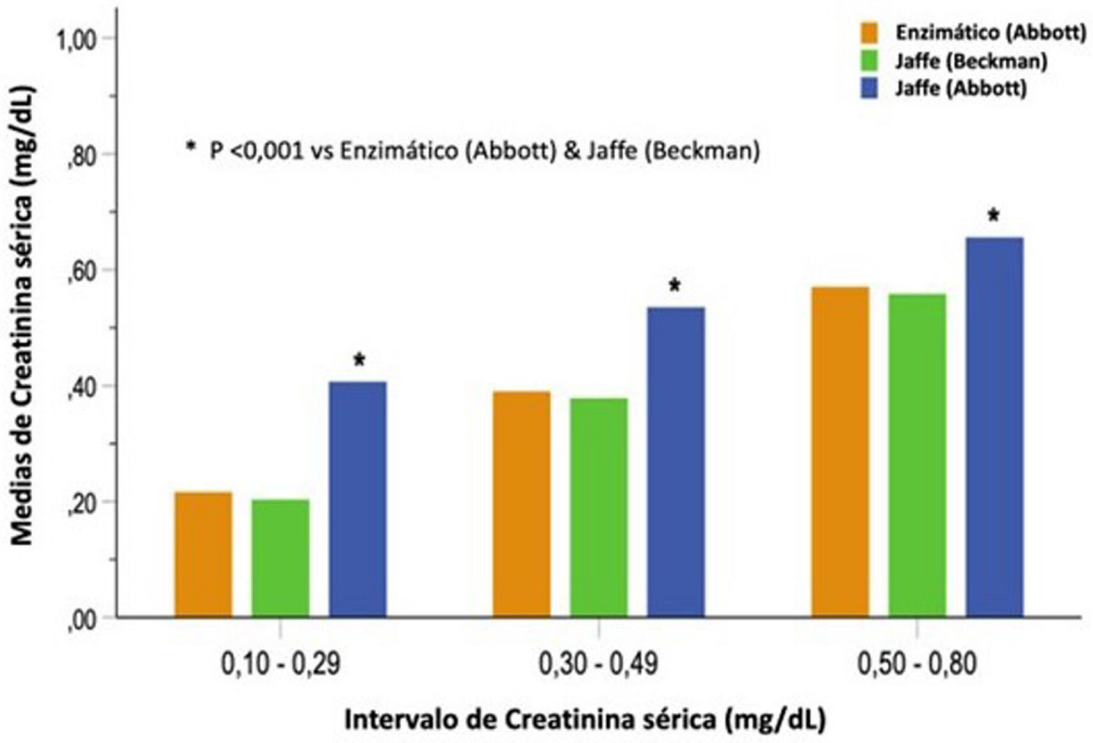

Figura 1 Medias de creatinina sérica medidas por Jaffe de Abbott, Jaffe de Beckman y enzimático de Abbott en diferentes intervalos de creatinina.

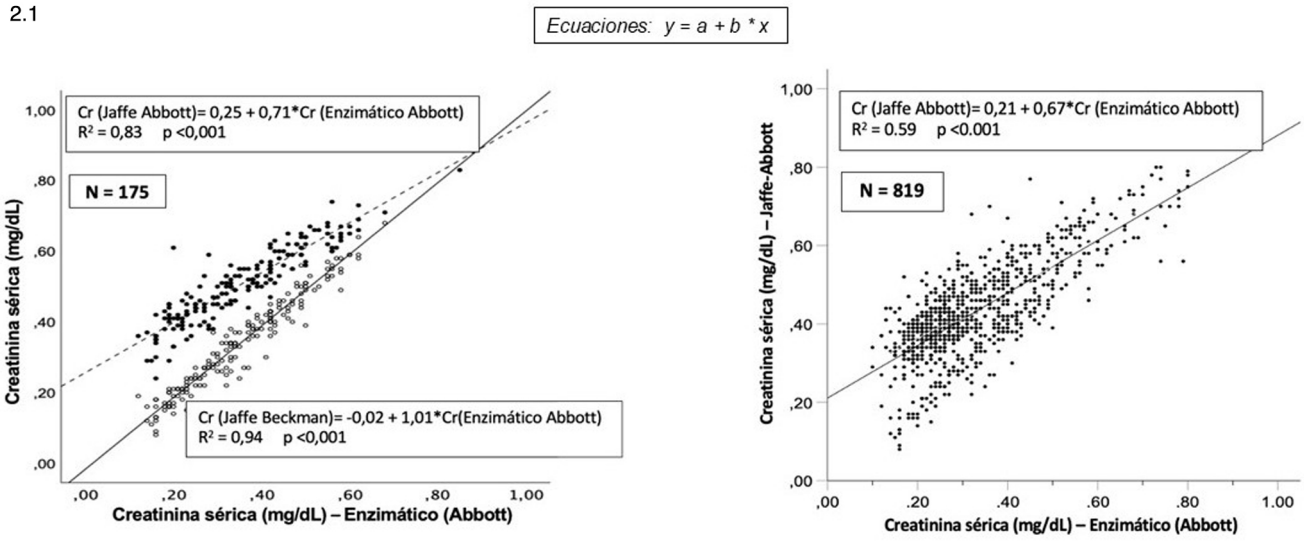

Figura 2 2.1) Regresión lineal de los valores de creatinina sérica medidos por Jaffe de Beckman versus enzimático de Abbott y Jaffe de Abbott versus enzimático de Abbott.

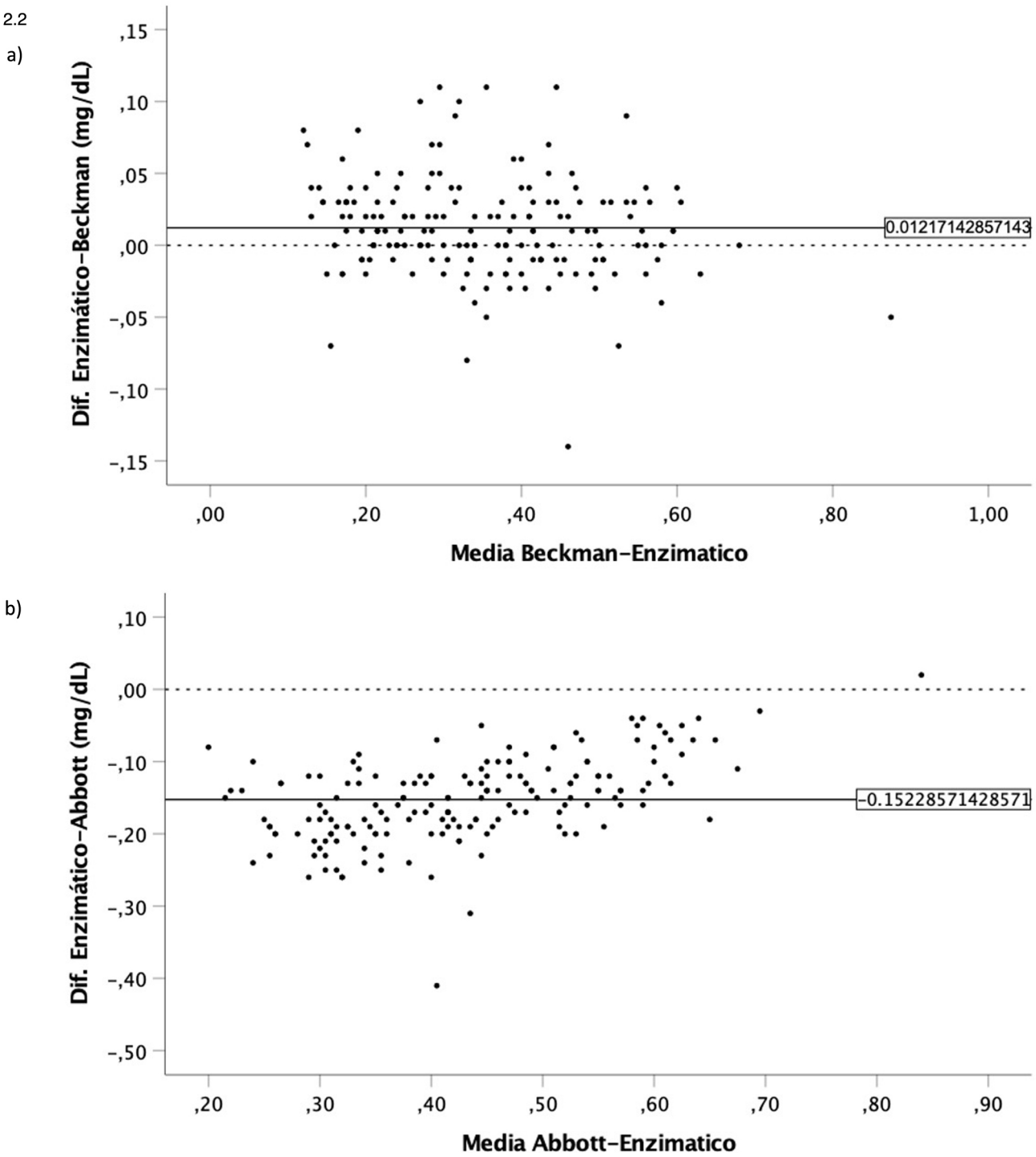

Figura 2 2.2) Diagramas de Brand-Altman entre los métodos de creatinina sérica analizados. La media de las diferencias se aproxima a 0,0 (máxima concordancia) en enzimático (Abbott)-Jaffe (Beckman) (a) y está alejada en enzimático (Abbott)-Jaffe (Abbott) (b).

del hospital para la determinación de la Crs, y en caso de utilizar el Jaffe de Abbott solicitar el método enzimático en las muestras séricas de niños.

El presente estudio de investigación ha sido aprobado por el Comité de Ética del hospital (2025/007).

Bibliografía

1. Siekmann L. Determination of creatinine in human serum by isotope dilution-mass spectrometry. Definitive methods in clinical chemistry, IV. J Clin Chem Clin Biochem. 1985;23:137–44.

2. Ceriotti F, Boyd JC, Klein G, Henny J, Queralto J, Kairisto V, et al. Reference intervals for serum creatinine concentrations: assessment of available data for global application. Clin Chem. 2008;54:559–66, http://dx.doi.org/10.1373/clinchem.2007.099648.
3. Schwartz GJ, Muñoz A, Schneider MF, Mak RH, Kaskel F, Warady BA, et al. New Equations to Estimate GFR in Children with CKD. Am Soc J Nephrol. 2009;4:812–9, http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2008030287.
4. Fraga GM, Montañés R, Gracia S. Evaluación de la función glomerular renal. En: Exeni R, García-Nieto V, Medeiros M, Santos F, editores. Nefrología Pediátrica. Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo; 2021. p. 105–16.
5. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group.KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation, management of chronic kidney disease. Kidney Int. 2024;105:S117–314, http://dx.doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018.
6. Lao K, Sykes E, van Wijk XMR, Li J, Williams J, Gherasim C, et al. Large inter-assay difference of serum creatinine in pediatric population: a threat to accurate staging of chronic kidney disease. Pediatr Nephrol. 2022;37:677–81, http://dx.doi.org/10.1007/s00467-021-05335-x.

Susana Ferrando-Monleón[a,*], Juan Marín-Serra[a], Amelia Peris-Vidal[b], Adela Pozo-Giráldez[c], Arturo Carratalá[c] y Roberto Hernández-Marco[a]

[a] *Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología, Hospital Clínico, Universidad de Valencia, Valencia, España*
[b] *Centro de Atención Primaria Serrería II, Valencia, España*
[c] *Laboratorio de Bioquímica Clínica y Patología Molecular, Hospital Clínico, Valencia, España*

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: su.ferrandom@comv.es
(S. Ferrando-Monleón).