

Signo de la herradura

Horseshoe sign

Gerardo Álvarez-Arauz^{1*} , Mayra Cuichan² 

¹Departamento de Ciencias Médicas, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sangolquí; ²Departamento de Radiología, Hospital del IESS Quito Sur, Quito. Ecuador

El signo de la herradura es un hallazgo radiológico patognomónico del riñón en herradura, la más frecuente malformación congénita de fusión de los riñones. Su presentación es de 1 por cada 500 nacimientos (el 0,25% de la población) y tiene predominancia en el sexo masculino, con una relación 2:1 respecto al femenino. Las anomalías anatómicas que caracterizan al riñón en herradura incluyen la fusión de ambos riñones en el polo inferior (raras veces en el polo superior), que le confiere la característica forma de herradura, además de malrotación, posición anómala y variaciones vasculares en estos órganos¹.

Este signo puede observarse en la tomografía computarizada (TC), la resonancia magnética (RM), el ultrasonido (US) y la radiografía. En la TC suele ser un hallazgo incidental, ya que el riñón en herradura suele ser asintomático. Sin embargo, en algunos pacientes debuta con síntomas poco específicos, como dolor abdominal o infecciones urinarias. El diagnóstico por US se establece con la observación del istmo, que es mucho más identificable cuando es de origen parenquimatoso. Se debe tener precaución de no confundir un istmo renal con una masa retroperitoneal en la línea media durante la realización del US^{1,2}.

El signo de la herradura fue descrito en 1931 por R. Gutiérrez en la revista *American Journal of Surgery*, quien utilizó la radiografía convencional de abdomen para identificar la patología. Posteriormente, este signo fue extrapolado a la TC y la RM, en las cuales, en los cortes coronal y transversal del abdomen, es fácilmente observable que los extremos inferiores (o en pocos casos los

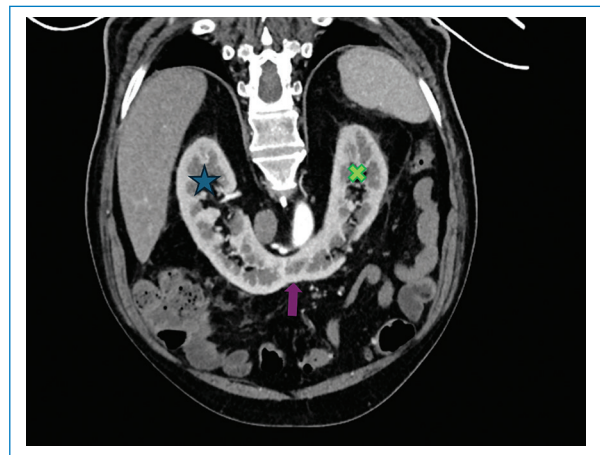


Figura 1. Urotomografía contrastada en fase corticomedular. En el corte coronal se distinguen el riñón derecho (estrella) y el riñón izquierdo (aspa) fusionados mediante un istmo parenquimatoso (flecha). Los riñones alcanzan a localizarse en las fosas renales, a excepción de sus polos inferiores fusionados, que atraviesan la línea media retroperitoneal.

polos superiores) de los riñones están unidos por un istmo fibrótico o parenquimatoso en la línea media del cuerpo³ (Fig. 1). En la TC también se pueden evaluar la vascularización de ambos riñones y sus relaciones anatómicas con los otros órganos². Además, este autor propuso el “ángulo de Gutiérrez” tomando como referencia el cáliz inferior de cada lado y la horizontal de las crestas ilíacas, considerado como criterio diagnóstico un ángulo inferior entre 7° y 37°⁴. En la actualidad, el ángulo de

*Correspondencia:

Gerardo Álvarez-Arauz
E-mail: alvarezgerar2003@gmail.com

Fecha de recepción: 02-10-2024

Fecha de aceptación: 17-05-2025

DOI: 10.24875/RAR.24000075

Disponible en internet: 22-05-2026

Rev Argent Radiol. 2026;90(2):116-118

www.revistarar.com

1852-9992 / © 2025 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

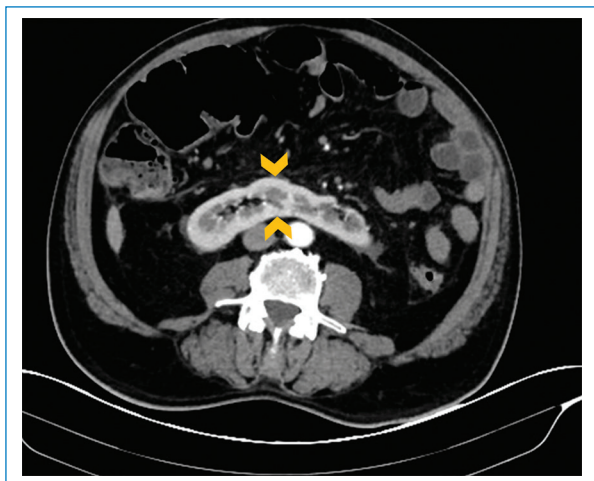


Figura 2. Urotomografía contrastada en fase corticomedular. En el corte axial, las puntas de flecha señalan el istmo ubicado en la línea sagital del cuerpo y con una densidad igual a la del resto de los riñones (istmo parenquimatoso).

Gutiérrez se puede medir en la radiografía, la TC y la RM, y cobra relevancia para la planificación del manejo quirúrgico del riñón en herradura o la identificación de complicaciones asociadas a esta patología.

Se cree que el origen de la malformación es durante la cuarta semana del desarrollo, en la etapa metanéfrica del desarrollo urogenital. En este estadio, los riñones se ubican en la pelvis, se acercan y terminan fusionándose por el extremo inferior en el 90% de los casos, originando el istmo y confiriendo la forma de “U”. La fusión se produce porque los riñones inmaduros sin cápsula renal son aproximados debido al crecimiento o la flexión anómala de la columna vertebral o de los órganos pélvicos. Esto, además, afecta al posicionamiento normal de los riñones que se produce durante la séptima y la octava semanas del desarrollo, haciendo que no puedan ascender ni rotar correctamente. Así se explica que, anatómicamente, el riñón en herradura se encuentre en posición más anterior y caudal que los riñones normales².

Radiológicamente, en la TC se observan los riñones fusionados con malrotación bilateral. Se puede identificar el nacimiento de los uréteres en la cara anterior de ambos riñones, así como los cálices inferiores medializados. Además, la densidad del istmo permite aproximar las características del tejido, ya que, si la densidad es uniforme a la del tejido renal, entonces se puede considerar que el istmo es parenquimatoso (Fig. 2), mientras que si la densidad es menor que la de los riñones, puede tratarse de un istmo fibrótico.

La importancia del diagnóstico del riñón en herradura radica en la prevención y el manejo de las complicaciones asociadas con la patología, que incluyen litiasis, obstrucción en la unión ureteropélvica, infecciones renales y mayor incidencia de neoplasias renales. Además, el riñón en herradura puede asociarse con otras anomalías congénitas genitourinarias, neurológicas, cardíacas, gastrointestinales y esqueléticas. También está asociado con el síndrome de Edwards y el síndrome de Turner⁵.

El principal diagnóstico diferencial del riñón en herradura incluye otras malformaciones renales, como el riñón en torta, y la presencia de riñones supernumerarios que pueden simular una fusión al ser observados en la TC. Además, los tumores ubicados en el área del istmo pueden ser difíciles de diferenciar de una fusión real⁵.

En conclusión, el riñón en herradura es la malformación congénita de fusión renal más común. Su origen embrionario determina unos riñones fusionados en una posición anterior y caudal en relación con su posición habitual. Radiológicamente, el uso de la TC cobra importancia para el diagnóstico de la patología mediante la visualización del signo de la herradura, y además permite detectar complicaciones y otras anomalías relacionadas con esta patología.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de su centro sanitario/institución para acceder a los datos de las historias clínicas. Se ha obtenido el consentimiento informado de los pacientes y se cuenta con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de

inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

Referencias

1. Kirkpatrick JJ, Leslie SW. Horseshoe kidney. [Updated 2023 May 30]. En: StatPearls. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431105/>.
2. Natsis K, Piagkou M, Skotsimara A, Protogerou V, Tsitouridis I, Skandalakis P. Horseshoe kidney: a review of anatomy and pathology. *Surg Radiol Anat.* 2014;36:517-26.
3. Gutiérrez R. The clinical management of horseshoe kidney. *Am J Surg.* 1931;14:657-88.
4. De la Peña-Zarzuelo E, Caffaratti-Sfulcini J, Garat-Barredo JM. Ángulo de Gutiérrez. *Actas Urol Esp.* 2004;28:798.
5. Schiappacasse G, Aguirre J, Soffia P, Silva CS, Zilleruelo N. CT findings of the main pathological conditions associated with horseshoe kidneys. *Br J Radiol.* 2015;88:20140456.