

Elaborato da Dott. Danilo Buca  
Centro di Diagnosi Prenatale e Gravidanze ad Alto Rischio  
Università G. d' Annunzio, PO SS. Annunziata, Chieti

**Definizione** Il rene a ferro di cavallo è un'anomalia congenita del tratto urinario caratterizzata dalla fusione dei 2 reni nella loro porzione inferiore (più raramente superiore), formando una struttura a "U". I reni, anziché localizzarsi in posizione lombare separati su ciascun lato della colonna vertebrale, risultano uniti da un istmo di tessuto renale o fibroso che li collega anteriormente all'aorta. Questa condizione può essere isolata o associata ad altre anomalie congenite e sindromiche, ed è la più comune malformazione di fusione renale (1)

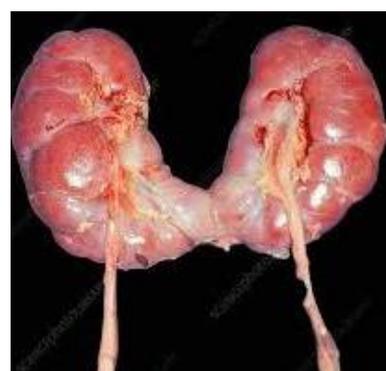
**Incidenza** circa 1 caso ogni 400 nati, più comune nei feti di sesso maschile. Sebbene siano stati pubblicati diversi report sulla diagnosi prenatale di questa condizione l'effettiva incidenza del rene a ferro di cavallo in epoca fetale non è stata ancora ben determinata, ed è probabile che molti casi rimangano non diagnosticati durante la vita intrauterina (2).

**Eziologia:** Durante lo sviluppo fetale, i reni iniziano la loro formazione nella pelvi e migrano progressivamente verso la regione lombare. Nei casi di rene a ferro di cavallo, si verifica una fusione anomala dei blastemi metanefrici nella parte inferiore, prima che la migrazione sia completata. L'istmo che si forma tra i due reni può essere costituito da tessuto renale funzionante o da tessuto fibroso. Questa fusione anomala ostacola la normale ascesa dei reni, poiché l'istmo entra in contatto con l'origine dell'arteria mesenterica inferiore, che agisce da barriera meccanica.

**Diagnosi:** Fusione dei poli inferiori di entrambi i reni in sede mediana, davanti all'aorta discendente (3).

Il **rene a ferro di cavallo** è meglio visualizzato nei piani coronale e trasversale, nei quali il parenchima renale attraversa la linea mediana.

La vescica e il volume di liquido amniotico risultano nella norma. Considerando che tale anomalia può associarsi ad anomalie genetiche in circa il 15% dei casi, si ritiene opportuno proporre alla paziente l'esecuzione di amniocentesi a fini diagnostici, previo adeguato counseling (4).



#### **Anomalie associate (5):**

**Anomalie cromosomiche:** il rene a ferro di cavallo è presente nel 30 % dei casi di sindrome di Turner e nel 20 % dei casi di trisomia 18

**Sindrome polimalformativa:** si riscontra in circa il 15 % dei casi, la più comune delle quali è la sindrome da regressione caudale (sporadica; caratterizzata da agenesia o ipoplasia sacrale, corpi vertebrali ipoplastici e atresia anale)

**Altre malformazioni:** si osservano frequentemente idronefrosi e anomalie genito-urinarie

**Difetti extra-renali:** principalmente a carico del sistema nervoso centrale, cuore o apparato scheletrico, presenti in circa il 30 % dei casi

#### **Diagnosi differenziale:**

**Ectopia renale incrociata con fusione (crossed fused renal ectopia)** Entrambi i reni si trovano sullo stesso lato del corpo e possono essere fusi tra loro.

**Rene pelvico fuso (fused pelvic kidney)** Una singola formazione renale nella pelvi, con due ureteri, senza attraversamento della linea mediana. Si distingue dall'aspetto a ferro di cavallo per l'assenza dell'isthmus mediano

**Rene malrotato (malrotated kidney)** I reni appaiono nella loro sede normale ma ruotati in maniera anomala. Non mostrano fusione né l'isthmus mediano

**Pancake kidney** Variante rara in cui i due reni sono fusi completamente in un'unica massa renale compatta, senza isthmus mediano caratteristico.

**Indicatori prognostici:** presenza di anomalie urologiche associate (aumentano il rischio di infezioni urinarie e danno renale in epoca postnatale.

Anomalie sistemiche o sindromiche dove la prognosi dipende dal tipo di sindrome sottostante

#### **Management ostetrico:**

Ecografia c/o centro di riferimento: È raccomandata un'ecografia dettagliata per valutare l'anatomia fetale e identificare eventuali anomalie associate.

Follow-up ecografico Si consigliano, in caso di anomalia isolata, controlli ecografici ogni 4 settimane per monitorare l'eventuale insorgenza tardiva di idronefrosi o altre anomalie evolutive.

Parto: È indicata una gestione ostetrica standard, con parto secondo le modalità ostetriche abituali, salvo complicazioni aggiuntive

**Counseling:** La diagnosi di rene a ferro di cavallo in epoca prenatale viene effettuata generalmente nel secondo trimestre di gravidanza. Spesso si tratta di un reperto isolato e clinicamente silente, scoperto per caso anche in età adulta. In circa il 70-85% dei casi è isolato ed in questi casi la prognosi è ottima (6). Tuttavia, la particolare anatomia può predisporre a:

- Infezioni urinarie
- Reflusso vescico-ureterale
- Calcolosi
- Ostruzione del giunto pielo-ureterale

In assenza di altre condizioni ostetriche o fetali, il parto può avvenire spontaneamente. Non ci sono indicazioni al taglio cesareo legate alla presenza di rene a ferro di cavallo.

Dopo la nascita è raccomandato:

- Ecografia renale entro 72 ore, per confermare la diagnosi
- Eventuali accertamenti aggiuntivi (scintigrafia renale, cistografia minzionale) se si sospettano complicanze come reflusso vescico-ureterale o ostruzione.
- Monitoraggio della funzione renale e delle urine nel tempo

#### **Bibliografia**

- 1 Bauer SB. Anomalies of the upper urinary tract. In Camp-bell's Urology, vol. 3 ( 8 th edn), Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, Wein AJ (eds), WB Saunders: Philadelphia,2002;1885–1924.
- 2 Basar H, Basar R, Basar MM, Erbil M. The comparison of the incidence of horseshoe kidney in autopsy cases versus urologic patient population. Okajimas Folia Anat Jpn 1999;76: 137–139
- 3 Kovo-Hasharoni M, Mashiach R, Levy S, Meizner I. Prenatalsonographic diagnosis of horseshoe kidney. J Clin Ultrasound1997; 25: 405–407
- 4 <https://fetalmedicine.org/education/fetal-abnormalities/urinary-tract/horseshoe-kidney>
- 5 Koenigbauer JT, Fangmann L, Reinhardt C, Weichert A, Henrich W, Saskia B, Gabriel HP. Spectrum of congenital anomalies of the kidney and urinary tract (CAKUT) including renal parenchymal malformations during fetal life and the implementation of prenatal exome sequencing (WES). Arch Gynecol Obstet. 2024 Jun;309(6):2613-2622.
- 6 Sagi-Dain L, Maya I, Falik-Zaccai T, Feingold-Zadok M, et al. Isolated fetal horseshoe kidney does not seem to increase the risk for abnormal chromosomal microarray results. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2018 Mar;222:80-83.