

MARCADORES DE LESION RENAL AGUDA

REUNION CLINICA NEONATOLOGÍA

DRA. CAROLINA GUERRA ESCOBAR

01-OCTUBRE-2025

INTRODUCCION

La Lesión renal aguda (LRA) constituye un factor independiente de morbilidad y mortalidad en los recién nacidos y es aún mayor en RNPT.

Incidence varía entre 18-40%, 14% en RNPT de 29-36 sem y 45% en menores de 29 sem

Tasas de letalidad varían entre 10-61%

DEFINICIÓN

Pérdida rápida y repentina de la función renal, que produce acumulación de urea y otros productos nitrogenados, desregulación de electrolitos plasmáticos y agua extracelular.

Como criterio tradicional, se ha utilizado la creatinina sérica, la cual es variable según la EG.

EG	Creatinina mg/dl
RN > 32 sem	>1.5
30-32 sem	>1
28-29 sem	>1.1
24-27 sem	>1.6

Creatinina sérica según EG en LRA: Creatinina es tardía, aumenta 48-72 hrs después de producida la LRA, por eso se buscó nuevas definiciones

Crterios KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes)

Estadio	Creatinina Sérica	Volumen Urinario
0	Sin cambios o aumento < 0.3 mg/dl	<u>>0.5 ml/Kg/hr</u>
1	Aumento <u>>0.3 mg/dl</u> en 48 hrs o > 1.5-1.9 veces valor de referencia ≤7ds	<0.5 ml/kg/hr por 6-12 hrs
2	>2-2.9 veces el valor de referencia	<0.5 ml/Kg/hr por ≥12 hrs
3	≥3 veces el valor de referencia o creatinina ≥2.5 mg/dl o requerimiento de diálisis	<0.3 ml/kg/hr por ≥24 hrs o anuria por ≥12 hrs

GENERALIDADES

La nefrogénesis se inicia a la semana 5 y termina a las 34-36 sem, 200 mil a 2.7 millones de nefronas en cada riñón.

La orina se comienza a producir a las 9 semanas , aumenta de 6 ml/hr a 20-60 ml/hr a las 40 sem EG, siendo al nacer 3-4 ml/kg/hr

La creatinina sérica al nacimiento es igual a la concentración materna (1 mg/dl), en RNT disminuye a valores promedio a las 2 semanas y en RNPT entre 1-2 meses de vida, incluso puede aumentar en los menores de 32 sem en las primeras semanas de vida por disminución de la filtración glomerular (FG)

50% de los RN orinan en las primeras 8 hrs de vida, casi 100% en las primeras 24 hrs de vida, sin deferencias por EG

Embarazo- fármacos y Riñón fetal

El desarrollo renal se puede ver alterado por el uso de fármacos por la madre durante el embarazo:

Aminoglucósidos: Daño glomerular y tubular, menor número de nefronas

AINE: Daño glomerular y tubular, LRA

IECA: LRA, menor nº nefronas

Corticoides: Aumenta actividad de Na-K ATPasa

Furosemida: Retraso maduración de asa de Henle, menor nº nefronas

Antiepiléptico: Displasia renal multiquística

CARACTERISTICAS DE LA FUNCION RENAL EN RN

Mayor susceptibilidad a hipoperfusión

Menor tasa de FG

Mayor resistencia vascular

Mayor actividad de Renina-Angiotensina

Menor perfusión cortical

Menor absorción de sodio tubular

DIAGNÓSTICO DE LRA

- Historia clínica y Factores de riesgo: orientado a causas prenatales y posnatales, uso de fármacos, ANN, prematuridad (<32 sem presentan mayor riesgo), pérdida de líquidos en exceso.
- Ex físico
- Laboratorio: Hiponatremia, hiperkalemia, hiperfosfemia, hipocalcemia (secundaria a la anterior), acidosis metabólica (puede ser precoz por inmadurez tubular).
- Ex orina: utilidad limitada en RN. FENa: no es válida en pacientes que recibieron furosemida, aumenta a menor EG, siendo 1% en RNT, hasta 5% en menores de 29 sem, no se ha demostrado utilidad en prematuros extremos.
- Estudio de imágenes: Ecografía renal y vesical

PREVENCIÓN

Uso de fármacos antagonistas del receptor de adenosina (inhiben la vasoconstricción renal):

Uso de Cafeína en RNPT

Uso de Teofilina en EHI

Monitoreo de fármacos nefrotóxicos

Manejo de balance hidroelectrolítico

BIOMARCADORES DE LRA

URINARIOS

LIPOCALINA ASOCIADA A GELATINASA DE NEUTROFILO (NGAL): aumentaría antes que la Creatinina

INTERLEUKINA-18 URINARIA: se eleva 24-48 hrs antes LRA evidente

MOLÉCULA-1 DE LESIÓN RENAL (KIM-1)

CISTATINA C: si aumenta, significa lesión tubular

No hay evidencia suficiente para definir valores según EG

PLASMÁTICOS

Cistatina C: inhibidor de la cisteína proteasa, sensibilidad diagnóstica mayor, no depende de la masa ni composición corporal, se filtra a nivel glomerular y se absorbe en túbulo proximal. No atraviesa la barrera placentaria, por lo cual puede ser predictor de la función renal post parto.

CISTATINA C

Se produce una disminución de niveles séricos en los primeros 4-6 días y aumenta nuevamente hasta los 30 ds de vida.

Diversos estudios demuestran que sus valores no dependen de la EG, ni del peso de nacimiento

Los niveles de creatinina se pueden ver alterados por los niveles de Bilirrubinemia, no en el caso de la CisC

Los niveles séricos de CisC, se pueden ver afectados por enfermedad tiroidea, tratamiento con corticoides y enfermedades inflamatorias (demostrado en adultos)

Un aumento de la CisC en sangre refleja un cambio en la función renal, un aumento en orina significa que hay una injuria tubular.

Cistatina C y LRA

Se ha podido establecer un valor sugerente de LRA > 2.2 mg/dl o un aumento de 25% del valor previo medido al paciente

NIVELES SÉRICOS DE CISTATINA C

EG	EDAD POST NATAL	CISC (MG/DL)
≤28 SEM	0-3	2.03±0.2
	4-7	2.46±0.09
	8-14	2.15±0.42
	15-21	1.96±0.20
	22-28	1.79±0.23
≥37 SEM	0-3	1.87±0.23
	4-7	1.79±0.23
	8-14	1.91±0.22
	15-21	1.85±0.23
	22-28	1.72±0.16

BIBLIOGRAFÍA

Gestational and Age-Specific Cystatin C Reference Intervals for Newborns. Chao Tong, Yalan Liu, Yanqiu Wu, Qiong Li, Yipin Wu, Lin Wang, Yan Chen. AMERICAN JOURNAL OF PERINATOLOGY VOL 39 N°15/2022

Advances in neonatal acute kidney injury. Michelle C. Starr, Jennifer R. Charlton, Ronnie Guillet, Kimberly Reidy. Pediatrics vol 148, N° 5, Noviembre 20221

Consenso lesión renal aguda en el recién nacido. Sociedad Argentina de Pediatría. Archivos Argentinos de Pediatría 2020; 118 (1): S50-S58

Acute kidney injury in the fetus and neonate. Anwa Nada, Elizabeth M. Bonachea, David Askenazi. Seminars Fetal Neonatal Medicine. 2017, April; 22(2): 90-97

Early Acute Kidney Injury in Preterm and Term Neonates: Incidence, Outcome, and Associated clinical Features. Dario Gallo, Karen A. de Bijl-Marcus, Thomas Alderliesten. Neonatology 2021; 118: 174-179

Serum Cystatin C as a predictor of acute kidney injury in neonates: a meta-analysis. Hui Yang, Chunlan Lin, Chunyu Zhuang, Jiacheng Chen, Yanping Jia. Journal de Pediatría 2022; 98(3): 230-240

Gestacional and Age- Specific Cystatin C Reference Intervals for Newborn. Chao Tong, Yalan Liu, Yanqiu Wu, Qiong Li, Yipin Wu, Lin Wang, Yan Chen. American Journal perinatology 2022; 39: 1654-1658

GRACIAS