

Lesión renal aguda en niños hospitalizados en la Clínica Universitaria Reina Fabiola por gastroenteritis aguda

Acute kidney injury in children hospitalized at the Reina Fabiola University Clinic with acute gastroenteritis

Florencia Urcia¹ , Jessica Dingevan¹, María Eugenia Pedernera²

1. Universidad Católica de Córdoba. Clínica Universitaria Reina Fabiola. Servicio de pediatría

2. Universidad Católica de Córdoba. Clínica Universitaria Reina Fabiola. Servicio de terapia intensiva pediátrica

Correspondencia: Florencia Belén.Urcia. Email: urciaflor@gmail.com

Resumen

INTRODUCCIÓN: La gastroenteritis aguda (GEA) es una de las principales causas de morbimortalidad en Pediatría a nivel mundial. El riesgo que conllevan las enfermedades diarreicas es la deshidratación y la lesión renal aguda (LRA). Esta última se atribuye a la depleción de volumen, pero la existencia de comorbilidades y polifármacos aumentan el riesgo de sufrirla.

OBJETIVO: Evaluar la frecuencia y severidad de la LRA en niños hospitalizados por GEA. Identificar factores de riesgo predisponentes de LRA. Analizar la relación entre la severidad de la LRA y los grados de deshidratación. Analizar la relación entre la presencia de LRA y el tiempo de hospitalización

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y analítico en el que se estudiaron pacientes pediátricos hospitalizados con diagnóstico primario de GEA. Se excluyeron aquellos con patología nefrológica y/o urológica de base. Las variables que se estudiaron fueron: demográficas, presencia, nivel y factores de riesgo para LRA, grado de deshidratación, y tiempo de hospitalización. Se realizó estadística descriptiva y analítica, con test de chi cuadrado o test de Kruskal Wallis, dependiendo de la naturaleza de las variables, teniendo en cuenta un nivel de significancia del 5%.

RESULTADOS: Se analizaron los datos de 164 pacientes. Todos los pacientes sufrieron deshidratación, y 18 (11.6%) desarrollaron LRA; 14 (9%) sufrieron LRA estadio 1, 1 (0.6%) paciente estadio 2, y 3 (2%) pacientes estadio 3. Los factores de riesgo para LRA más frecuentes fueron: ser pequeño para la edad gestacional (PEG) al nacer en 23 (14%) pacientes, el requerimiento de ARM neonatal en 7 (4%) niños y la hipovolemia por deshidratación en 5 (3%) de ellos. La deshidratación leve se asoció a ausencia o estadio 1 de LRA, mientras que la deshidratación moderada se asoció a grados variables de LRA, y los pacientes con deshidratación severa sufrieron LRA estadio 3. La hipovolemia por deshidratación se relacionó con el desarrollo de LRA (ausente en 1 (0.6%), presente en 4 (2%); p <0.001), al igual que el estado post operatorio (ausente en 0 pacientes, presente en 4 (2%); p <0.00). Asimismo, la presencia de LRA se asoció con internaciones más prolongadas, con un tiempo medio de 6.83 (6.60) días, a diferencia de aquellos sin LRA, con una media de 3.43 (2.4) días (p <0.001).

CONCLUSIÓN: En este estudio de pacientes pediátricos con GEA, la frecuencia de LRA fue del 11.6%. La presencia de LRA y su severidad tuvo relación con los niveles de deshidratación. Además, la LRA fue más frecuente a mayor nivel de deshidratación y en el estado post operatorio. La presencia de LRA se asoció a un aumento de los tiempos hospitalarios.

Palabras clave: Lesión renal aguda, gastroenteritis aguda, deshidratación.

Abstract

INTRODUCTION: Acute gastroenteritis (AGE) is worldwide one of the main causes of morbidity and mortality in pediatric patients. Diarrheic pathologies carry the risk of dehydration and acute renal failure (AKI) because of volume depletion. The presence of comorbidities and drug combination therapy increase the risk of AKI.

OBJECTIVES: to evaluate the frequency and severity of AKI in inpatients with ACG. To identify the risk factors to develop AKI. To analyze the relationship between the severity of the AKI and degrees of dehydration. To analyze the relationship between the presence of AKI and the time of hospitalization.

MATERIAL AND METHODS: Inpatients with a primary diagnosis of AGE were evaluated in this observational, retrospective and analytical research. Patients with underlying nephrological and/or urological pathologies were excluded. Descriptive and analytical statistics were carried out, using the chi-square test or Kruskal-Wallis test according to the nature of the variables, considering a significance level of 5%.

RESULTS: A total of 164 patients were analysed. All of the patients suffered from dehydration, and 18 (11.6%) developed AKI; 14 (9%) had stage 1 AKI, 1 (0.6%) had stage 2 AKI, and 3 had stage 3 AKI. The most frequent risk factors were the history of SGA at birth in 23 (14%) patients, the need for neonatal MR in 7 (4%) children, and hypovolemia due to dehydration in 3 (3%) of them. Mild dehydration was associated with the absence or the presence of stage 1 AKI, while moderate dehydration was associated with variable AKI degrees, and patients with severe dehydration suffered from stage 3 AKI. Hypovolemia due to dehydration was related to AKI (absent in 1 (0.6%), present in 4 (2%)), as well as post surgical state (absent in 0 patients, present in 4 (2%)) (p value <0.001% in both cases). The presence of AKI was associated with longer hospitalizations, with an average time of 6.83 (6.6) days, unlike those without AKI: average time 3.43 (2.4) days (p value <0.001).

CONCLUSIONS: In this study, the prevalence of AKI amongst inpatients with AGE was 11.6%. The presence of AKI and its severity was related to the dehydration degrees and the post-surgical state. The presence of LRA was associated with longer hospitalizations.

Keywords: Acute kidney injury, acute gastroenteritis, dehydration.

Introducción

La lesión renal aguda (LRA) se define como un deterioro brusco en las funciones del riñón, que se caracteriza por la acumulación de productos finales del metabolismo del nitrógeno (urea y creatinina), disminución del ritmo diurético y/o desequilibrio electrolítico y ácido-base 1-4. Dicha acumulación de metabolitos permite la clasificación según los criterios Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) en estadios leve, moderado y grave^{1,4,5}.

Existen diversos factores de riesgo para el desarrollo de LRA. Entre ellos se describen inherentes al individuo, incluyendo desnutrición, bajo peso al nacer, antecedente de asistencia respiratoria mecánica (ARM) neonatal, comorbilidades cardíacas, renales, hepáticas, inmunodepresión. La exposición a insultos como fármacos nefrotóxicos (contraste, aminoglucósidos, antiinflamatorios no esteroideos, inhibidores del sistema renina-angiotensina, sulfamidas, aciclovir, ciprofloxacina, diuréticos de asa), hipovolemia por deshidratación, sepsis, cirugías, traumatismos, quemaduras, entre otros, se consideran factores extrínsecos^{1,3,6,7}.

La gastroenteritis aguda (GEA) es una de las causas más comunes de morbilidad y mortalidad entre los niños de todo el mundo; es la tercera causa principal de muerte en niños menores de 5 años^{6,8,9}. El riesgo que llevan las enfermedades diarréicas es la deshidratación y la LRA. Esta última se atribuye a la depleción de volumen, pero la existencia de comorbilidades y polifármacos aumentan el riesgo de sufrirla^{6,7}.

Los grados de deshidratación se clasifican según criterios clínicos en leve, moderada y grave, teniendo en cuenta el turgor de la piel, relleno capilar, signos vitales, diuresis, hidratación de las mucosas, sed, hundimiento de los ojos, presencia de lágrimas, estado neurológico, y depresión de las fontanelas en lactantes^{6,8}.

El 5-10% de los niños hospitalizados por cualquier causa y en cualquier unidad tiene algún grado de LRA, el cual aumenta acorde a la gravedad de la enfermedad de base siendo de hasta un 80% en los pacientes graves ingresados en Cuidados Intensivos^{1,3}, prolongando las internaciones e implicando mayor riesgo de mortalidad^{3,4}.

Identificar los principales factores de riesgo que predisponen a los pacientes internados por GEA

a sufrir LRA permitirá tomar medidas preventivas y controlar estrictamente a dichos pacientes, con el fin de evitar el desarrollo de la misma y disminuir la estancia hospitalaria y morbilidad.

Objetivo

Evaluar la frecuencia y severidad de la LRA en niños hospitalizados en la Clínica Universitaria Reina Fabiola por GEA en el período comprendido entre los años 2021-2024.

Objetivo específico

- Identificar factores de riesgo predisponentes de LRA.
- Analizar la relación entre la severidad de la LRA y los grados de deshidratación.
- Analizar la relación entre la presencia de LRA y el tiempo de hospitalización.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico.

Se estudiaron pacientes pediátricos hospitalizados en la Clínica Reina Fabiola con diagnóstico primario de GEA entre los años 2021 y 2024.

Criterios de inclusión

Presencia de episodio de vómitos y/o diarrea en las últimas 24 hs.

Diagnóstico primario de GEA al otorgar alta médica institucional.

Disponibilidad de valores analíticos en el laboratorio de función renal (creatinina y urea) tanto al ingreso como egreso hospitalario.

Criterios de exclusión

Presencia de patología nefrológica o urológica de base.

Procedimiento

A partir de las historias clínicas digitalizadas de la población en estudio, se recopiló información acerca de la edad, sexo, presencia y gravedad de deshidratación, valores máximos de creatinina durante la internación, tiempo de estancia hospitalaria, factores de riesgo inherentes al individuo y asociados a la internación.

Variables

- Sexo: cualitativa nominal. Femenino o masculino.
- Edad: cuantitativa discreta, expresada en meses/años.
- Lesión renal aguda (LRA): cualitativa ordinal, definida por los criterios KDIGO 1,4,5, de acuerdo a los valores máximos de creatinina obtenidos a través de análisis de sangre. Se clasificó de la siguiente manera:

○ Sin lesión renal.

○ Estadio 1: creatinina $\geq 0,3 \text{ mg/dl}$ o aumento $> 1,5-1,9$ con respecto al valor basal.

○ Estadio 2: un aumento $> 2-2,9$ con respecto al valor basal.

○ Estadio 3: creatinina $> 4 \text{ mg/dl}$ o aumento > 3 veces con respecto al valor basal.

● Deshidratación: cualitativa ordinal. Definida de acuerdo al déficit de líquidos estimado presente al ingreso, teniendo en cuenta parámetros clínicos de acuerdo con la definición de la Organización Mundial de la Salud 6,8. Se clasificó en:

○ Leve: déficit de líquidos estimado menor al 5% del peso corporal.

○ Moderada: déficit de líquidos estimado del 5-10% del peso corporal.

○ Grave: déficit de líquidos estimado mayor al 10% del peso corporal.

● Tiempo de hospitalización: cuantitativa discreta, definida por la cantidad de días totales de internación.

● Factores de riesgo inherentes al individuo para LRA: variable cualitativa nominal. Desnutrición; bajo peso al nacer; antecedente de asistencia respiratoria mecánica (ARM) neonatal; cardiopatía; hepatopatía; inmunodepresión; ninguna.

● Factores de riesgo asociados a la hospitalización: variable cualitativa nominal. Fármacos nefrotóxicos; hipovolemia por deshidratación; sepsis; cirugías; traumatismos; quemaduras; ninguno.

Análisis estadístico

El análisis descriptivo se realizó con tablas de frecuencia asociada para las variables cualitativas, y medidas de posición y dispersión para las variables cuantitativas.

El análisis de relación entre variables se realizó con test de chi cuadrado o test de Kruskal Wallis, dependiendo de la naturaleza de las variables, teniendo en cuenta un nivel de significancia del 5%.

Aspectos éticos

Se cumplieron las normas reguladas por la Declaración de Helsinki y buenas prácticas clínicas de ANMAT, la ley de provincia de Córdoba N° 9694 y la ley nacional Argentina de protección de datos personales N° 25.326.

Aprobado por la secretaría académica bajo el código PED20252407aPr. Se declara ausencia de conflictos de intereses.

Resultados

La muestra estuvo constituida por 164 pacientes, con una edad media (DE) de 3.8 (3.4) años. Ochenta y seis (52%, IC95% 44-60) pacientes fueron de sexo masculino y 78 (48%, IC95% 40-56) de sexo femenino.

Previo a la internación, la mayoría de los pacientes no presentaban factores de riesgo para el desarrollo de LRA. En la Tabla 1 se muestran los factores de riesgo individuales e intrahospitalarios para el desarrollo de LRA. El más frecuente fue el antecedente de pequeño para la edad gestacional (PEG) al nacer, seguido por la necesidad de ARM al nacer y la hipovolemia por deshidratación.

Tabla 1. Factores de riesgo individuales e intrahospitalarios para lesión renal aguda en pacientes internados por GEA (No excluyentes).

	Factor de riesgo	Frecuencia N (%)	IC 95%
Individuales	PEG	23 (14)	9-19
	ARM neonatal	7 (4)	1-7
	Desnutrición	3 (2)	0-4
	Ninguna	129 (80)	73-86
Intrahospitalarios	Hipovolemia por deshidratación	5 (3)	0-6
	Estado post operatorio	4 (2)	0-3
	Sepsis	1 (1)	0-3
	Fármacos nefrotóxicos	1 (1)	0-3
	Ninguna	150 (93)	89-97

Siglas: PEG = Pequeño para la edad gestacional. ARM = Asistencia respiratoria mecánica

La mayoría de los pacientes presentaron grados de deshidratación leve a moderada. Estos datos se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Grados de deshidratación en los pacientes internados por GEA.

Grado de deshidratación	Frecuencia N (%)	IC 95%
Leve	94 (58)	50-66
Moderada	66 (41)	33-48
Grave	2 (1)	0-2

Siglas: IC = Intervalo de confianza.

La LRA estuvo presente en 18 (11.6%) pacientes, siendo más frecuente la LRA estadio I. Estos datos se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Desarrollo de LRA en pacientes internados por GEA según estadios.

Estadio de LRA	Frecuencia N (%)	IC 95%
Estadio 1	14 (9)	5-15
Estadio 2	1 (0.6)	0-0
Estadio 3	3 (2)	0-0
Sin LRA	144 (88.4)	85-95

Siglas: LRA = Lesión renal aguda.

VARIABLES ASOCIADAS A LESIÓN RENAL AGUDA

En la Tabla 4 se muestran los factores inherentes al paciente y los factores de hospitalización y su relación con el desarrollo de LRA. Ninguno de los factores inherentes al paciente se asoció a LRA. Por el contrario, tanto el antecedente de hipovolemia por deshidratación como el estado post operatorio, sí demostraron tener una relación estadísticamente significativa con el desarrollo de LRA. Por otro lado, en la Tabla 5 se objetiva la relación entre el grado de deshidratación y la severidad de LRA (valor de p <0.001).

Tabla 4. Relación entre los distintos factores de riesgo para LRA y el desarrollo de la misma en los pacientes internados por GEA.

	Variable	LRA		Valor de p
		No N (%)	Sí N (%)	
Factor de riesgo individual	PEG	19 (12)	4 (2)	0.47
	ARM neonatal	5 (3)	2 (1)	0.17
	Desnutrición	2 (1)	1 (1)	0.3
Factor de riesgo intrahospitalario	Hipovolemia por deshidratación	1 (0.6)	4 (2)	<0.001
	Estado post operatorio	0	4 (2)	<0.001
	Sepsis	1 (1)	0	1
	Fármacos nefrotóxicos	2 (1)	0	1

Siglas: PEG = Pequeño para la edad gestacional. ARM = Asistencia respiratoria mecánica. LRA = Lesión renal aguda.

Tabla 5. Relación entre el grado de deshidratación y la severidad de LRA en pacientes internados con GEA.

	Variable	LRA				Valor de p
		Sin LRA N (%)	Estadio 1 N (%)	Estadio 2 N (%)	Estadio 3 N (%)	
Grado de deshidratación	Leve	91 (56)	3 (2)	0	0	<0.001
	Moderada	53 (33)	11 (7)	1 (1)	1 (1)	
	Severa	0	0	0	2 (1)	

Siglas: LRA = Lesión renal aguda.

Variables asociadas a la duración de la hospitalización

La LRA se asoció a un mayor tiempo de hospitalización. Estos datos se muestran en la Tabla 6. La media (DE) del tiempo de hospitalización global fue de 3.8 (3.3) días; al clasificar según el desarrollo o la ausencia de LRA, se observó una media (DE) de 6.83 (6.6) días para el primer grupo y 3.43 (2.4) días para el segundo grupo.

Tabla 6. Relación entre el desarrollo de LRA y el tiempo de hospitalización en los pacientes internados por GEA.

Variable	LRA		Valor de p
	No N (DE)	Sí N (DE)	
Días de hospitalización (media)	3.43 (2.4)	6.83 (6.6)	<0.001

Siglas: LRA = Lesión renal aguda.

Discusión

La lesión renal aguda (LRA) se define como un deterioro brusco en las funciones del riñón, que se caracteriza por la acumulación de productos finales del metabolismo del nitrógeno, disminución del ritmo diurético y/o desequilibrio electrolítico y ácido-base¹⁻⁴. Existen factores de riesgo para el desarrollo de LRA. Entre ellos se describen inherentes al individuo, y otros factores intrahospitalarios^{1,3,6,7}.

La gastroenteritis aguda (GEA) es una de las causas más comunes de morbilidad y mortalidad 6,8,9. El riesgo de las enfermedades diarreicas es la deshidratación y LRA; por un lado, se atribuye a la deplección de volumen, pero la existencia de comorbilidades y polifármacos aumentan el riesgo^{6,7}.

En este estudio, la estadística descriptiva coincide con la literatura con respecto a los principales factores de riesgo para LRA, incluyendo: PEG al nacer, requerimiento de ARM neonatal, desnutrición, hipovolemia por deshidratación, estado postoperatorio, sepsis y la utilización de fármacos nefrotóxicos^{1,3,6,7}. También coincide con el porcentaje de pacientes que desarrollan LRA cercano al 10%^{1,3,4}.

El análisis entre variables también otorgó información interesante y coincidente con la bibliografía. Se confirmó la relación entre la presencia de factores de riesgo intrahospitalarios y el desarrollo de LRA, particularmente la hipovolemia por deshidratación y el estado post operatorio. Así como también se constató que los grados de deshidratación y los días de

hospitalización se relacionan de manera directamente proporcional con los estadíos de LRA^{3,4}. No se demostró una relación con los factores de riesgo inherentes al individuo; sin embargo, se le atribuye a la muestra insuficiente. Estos datos refuerzan la importancia de limitar al mínimo posible la exposición de los individuos con gastroenteritis aguda y deshidratación a factores intrahospitalarios de riesgo.

La principal limitación de este estudio radica en la escasa muestra. Las fortalezas incluyen que se trata de un centro de alta complejidad, con estricto seguimiento y control de los pacientes, con historias clínicas digitalizadas y disponibles para su consulta.

Conclusión

En este estudio se observó una frecuencia de LRA de 11.6% en niños hospitalizados por GEA. La presencia LRA y su severidad tuvo relación con los niveles de deshidratación. Además, se asoció a dos factores de riesgo intrahospitalarios (hipovolemia por deshidratación y estado post operatorio). La presencia de LRA se asoció a un aumento de los tiempos hospitalarios.

Es fundamental continuar estudiando los diferentes factores de riesgo para el desarrollo de LRA, así como el impacto que tiene la misma sobre la morbimortalidad en los niños. Esto permitirá optimizar medidas preventivas y reforzar un estricto control de dicha población.

Bibliografía

- 1.Antón Gamero M, Fernández Escribano A. Daño renal agudo. Protoc diagn ter pediatr. 2022;1(10):405-21.
- 2.Bellomo R, Kellum JA. Acute kidney injury. The Lancet. 2012;380, (9843)756-766.
- 3.Mariel MS, Balestracci A. Daño renal agudo en niños críticos: incidencia y factores de riesgo de mortalidad. Arch Argent Pediatr. 2013;111(5)412-417.
- 4.Uber A, Sutherland S. Lesión renal aguda en niños hospitalizados: consecuencias y resultados. Pediatr Nephrol. 2018;35(2):213–220.
- 5.Greenberg J, Coca S, Parikh C. Long-term risk of chronic kidney disease and mortality in children after acute kidney injury: a systematic review. BMC Nephrology. 2014;15(184).
- 6.Organización Mundial de la Salud. Enfermedades diarreicas. [citado el 01 de julio de 2025]. Disponible en:

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>

7.Bradshaw C, Zheng Y, Silver SA. Lesión renal aguda debida a enfermedad diarreica que requiere hospitalización: datos de la muestra nacional de pacientes hospitalizados. Journal of General Internal Medicine. 2018;33(9):1520–1527.

8.Benéitez Maestre AM, Durán FM, et al. Gastroenteritis aguda. Pediatría integral. 2015;19(1):51-57.

9.UNICEF. Diarrhoea [citado el 01 de julio de 2025]. Disponible en:<https://data.unicef.org/topic/child-health/diarrhoeal-disease/>

