

99m tecnecio-DMSA en las pielonefritis agudas del niño. Factores pronósticos

99m teknezio-DMSA haurraren pielonefritis akutuetan. Faktore pronostikoak

B. Orive Olondriz¹, Y. Legazpia Lazcano¹,
P. Botella Astorqui¹, A. Marí Gonzalo²,
J. Cortés Hernández³

¹Servicios de Pediatría y

²Radiodiagnóstico. Hospital Txagorritxu. Vitoria.

³Servicio de Medicina Nuclear. Hospital de Santiago. Vitoria.

RESUMEN

Un total de 199 niños (110 menores de un año), con edades comprendidas entre un mes y 14 años, que habían presentado un primer episodio de pielonefritis aguda, fueron estudiados desde el punto de vista de imagen, mediante renograma isotópico (DMSA), ecografía renal y cistografía. Fueron excluidos del estudio los niños que por ecografía prenatal habían sido diagnosticados de uropatía malformativa.

Ochenta y nueve niños (45%) presentaron lesiones en el DMSA y éstas se correlacionaron significativamente con la cifra de PCR elevada, la duración de la fiebre tras iniciar tratamiento antibiótico, alteraciones en la ecografía renal y presencia de reflujo vesicoureteral, no encontrándose correlación con la edad, sexo, cifra de leucocitos en sangre ni duración de la fiebre previa a la instauración del tratamiento antibiótico.

PALABRAS CLAVE

DMSA; Pielonefritis aguda; Reflujo vesicoureteral; Cicatriz pielonefrítica.

LABURPENA

Guztira 199 haur aztertu dira, haurren adina hilabete eta 14 urte bitartekoa da (110, urtebete baino gazteagoak), eta pielonefritis akutuen lehenengo gertakari bat izan zuten; irudiaren bidez, renograma isotopikoren bidez (DMSA), giltzurruneko ekografia eta zistografiaren bidez aztertu ziren. Azterketatik kanpo geratu ziren jaioaurreko ekografia bidezko sortzetiko uropatiaren diagnostikoa zuten haurrak.

Laurogeita bederatzi haurrek (%45) DMSA ez-normala zuten eta hori Proteína C-erreaktiboaren kopuru handia, tratamendu antibiotikoa hasi ondorengo sukarraren iraupena, giltzurruneko ekografiaren asalduek eta xixku-uretrako errefluxua agertzearekin jartzen zen korrelazioan bereziki; honako hauekin, berriz, ez da korrelazioan jartzen: adina, sexua, odoleko leukozitoen kopurua eta tratamendu antibiotikoa jarri aurretiko sukarraren iraupena.

HITZ KLABEAK

DMSA, pielonefritis akutua, xixku-uretrako errefluxua, orbain pielonefritikoa.

INTRODUCCIÓN

La pielonefritis aguda en niños es una enfermedad severa que puede ocasionar cicatrices renales responsables en el futuro del desarrollo de hipertensión arterial, insuficiencia renal y problemas en los embrazos en forma de gestosis y pérdidas fetales⁽¹⁾. Los pacientes «de riesgo» son únicamente aquéllos que desarrollan una inflamación intraparenquimatosa con infiltración de polinucleares que favorecerá la aparición de la cicatriz pielonefrítica.

En el pasado el diagnóstico de pielonefritis aguda se hacía en base a parámetros clínicos (fiebre, poliuria) y bioquímicos (elevación de PCR, elevación VSG, alteración de la capacidad renal de concentración) que han resultado inespecíficos. En la actualidad la escintigrafía renal con DMSA marcado con Tc99 se ha afianzado como el método más sensible para detectar riñones en riesgo de desarrollar cicatrices tras un episodio de pielonefritis aguda.

El DMSA se inyecta por vía i.v., es fijado por las células del túbulo contorneado proximal, proporcionando así una imagen de masa cortical. Ha sido validado comparándolo con resultados de examen histopatológico de riñones de animales a los que se había provocado una pielonefritis experimental⁽²⁾. Permite detectar inflamaciones renales con una sensibilidad del 91% y una especificidad del 99%, comparable con otras técnicas más difíciles de realizar como la RMN. Los cambios inflamatorios se traducen en zonas de hipocaptación del radiotrazador con evolución posterior en algunos casos hacia la formación de cicatrices⁽³⁾.

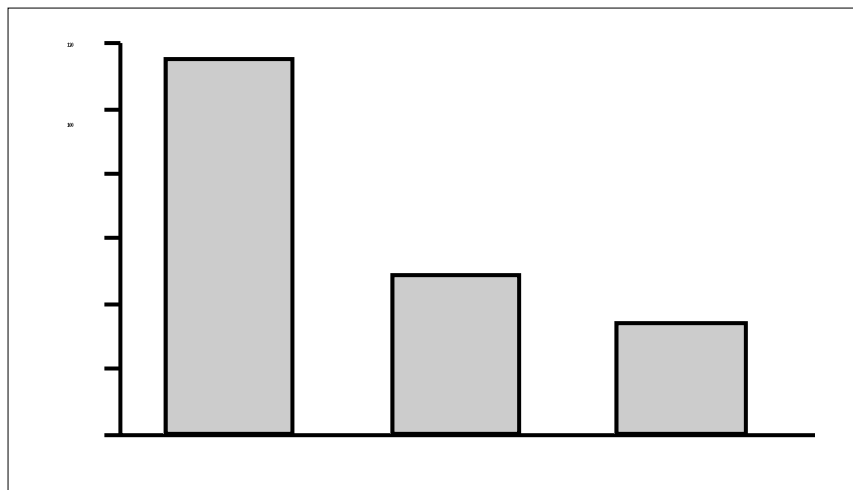


Figura 1. Distribución de la población.

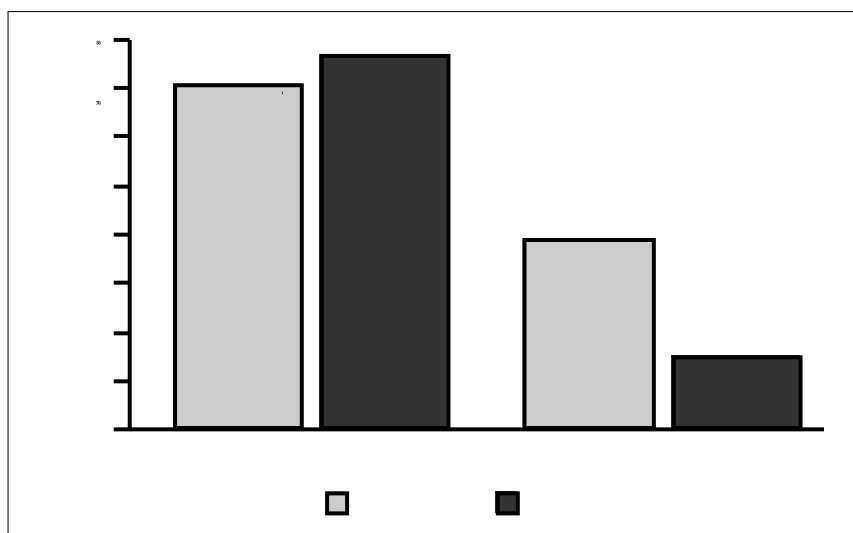


Figura 2. Correlación DMSA-PCR.

El presente trabajo tenía como objetivo la posible identificación de elementos clínicos, bioquímicos y de imagen que sugirieran un DMSA anormal y, por tanto, un riesgo de desarrollar cicatrices en el contexto de una pielonefritis aguda. Los parámetros que se correlacionaron fueron: edad, sexo, duración de la fiebre antes de iniciar tratamiento antibiótico, duración de la fiebre tras iniciar tratamiento antibiótico, cifra de leucocitos en sangre, cifra de PCR plasmática, alteraciones en la ecografía renal y presencia de reflujo vesicoureteral.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron un total de 199 niños (398 unidades renales) en el período comprendido entre enero de 1993 a junio de 1996, con edades comprendidas entre un mes y 14 años (edad media: 2,3 años) que habían tenido un teórico primer episodio de pielonefritis aguda, con los criterios clínicos de fiebre alta, leucocituria y urocultivo positivo. Setenta y siete eran varones (38,6%) y 122 niñas (61,4%). Se excluyeron los diagnósticos prenatales de uropatía malformativa.

La gran mayoría de los niños tenía me-

nos de un año (110), 45 niños tenían entre 1 y 5 años y 44 más de 5 años (Fig. 1). Cuando se realizó el diagnóstico de pielonefritis aguda ningún niño tenía un episodio febril de más de 4 días de evolución. Solamente 19 habían recibido tratamiento antibiótico previo al diagnóstico de pielonefritis aguda. Los estudios de imagen se realizaron con la secuencia siguiente:

Ecografía renal en los primeros tres días del episodio, DMSA a los 20 días del episodio por término medio y la cistografía a los 30 días del diagnóstico.

Los pacientes recibieron tratamiento antibiótico por vía parenteral hasta la desaparición de la fiebre, completándose luego por vía oral durante 14 días. Se mantuvo profilaxis con antiséptico hasta descartar uropatía subyacente.

RESULTADOS

1. Alteraciones en el DMSA:

De los 199 niños explorados, 89 (45%) tenían un DMSA alterado y 110 (55%) tenían un DMSA normal. En cuanto a la modalidad de afectación: 61 (68%) tenían un foco de hipocaptación, 10 (11,2%) tenían dos focos de hipocaptación, 18 (20,8%) tenían una afectación difusa. Las lesiones focales fueron más frecuentemente localizadas en el polo superior del riñón y fueron siempre unilaterales.

2. Sexo:

De los 89 DMSA patológicos, 60 eran niñas y 29 niños; $p = 0,12$.

3. Relación con PCR:

Ciento cuarenta y seis niños tuvieron una PCR > 20 mg/dL y de ellos 76 tenían un DMSA alterado frente a 70 que tenían un DMSA normal.

Cincuenta y tres niños tuvieron una PCR < 20 mg/dL; 14 tenían un DMSA alterado y 39 tenían un DMSA normal.

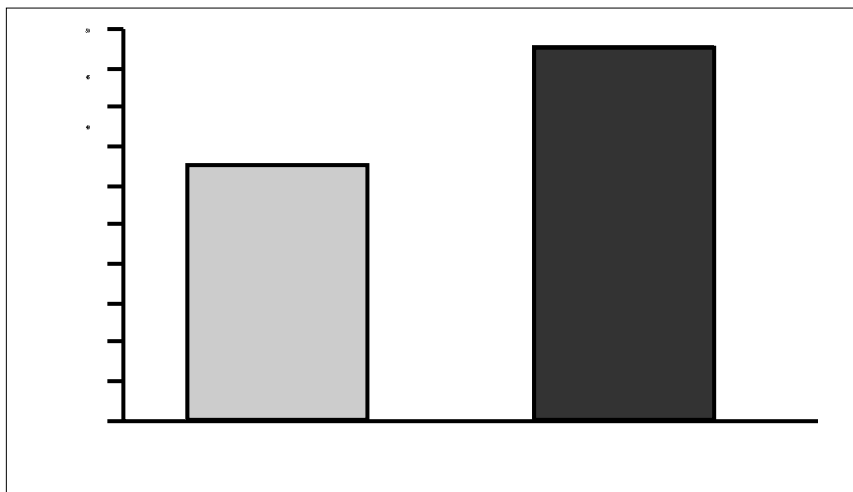


Figura 3. Correlación entre DMSA y horas de fiebre tras tratamiento antibiótico.

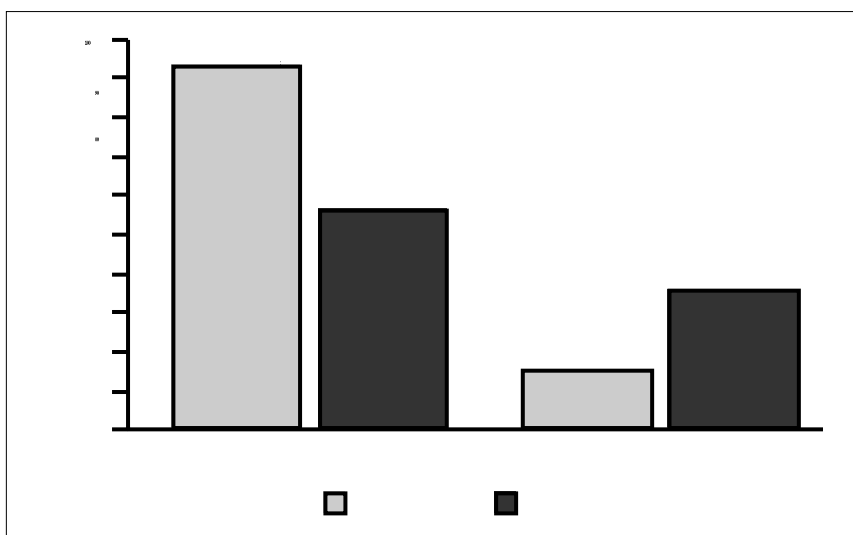


Figura 4. Correlación DMSA-Ecografía renal.

Estos datos se correlacionan con una $p = 0,0018$ (Fig. 2).

4. Relación con cifra de leucocitos en sangre:

Tuvieron un recuento de más de 10.000 leucocitos/mm³ 158 niños, de ellos 75 tenían un DMSA patológico y 82 un DMSA normal. Con recuentos inferiores a 10.000 leucocitos/mm³ había 41 niños, de ellos 14 presentaban un DMSA patológico y 27 tenían un DMSA normal.

Estos datos se correlacionan con una $p = 0,11$ (no significativa).

5. Correlación con duración de la fiebre postratamiento antibiótico:

Los niños con DMSA alterados tuvieron fiebre durante más de 43 horas tras iniciado tratamiento antibiótico, existiendo una correlación altamente significativa ($p = 0,0004$) (Fig. 3).

6. Correlación con ecografía renal:

Ciento cuarenta y nueve niños tuvieron una ecografía renal normal, de ellos 93 tenían un DMSA normal y 56, patológico; 50 niños tenían una ecografía renal patológi-

ca; de ellos 35 tenían un DMSA patológico y 15, un DMSA normal.

Estos datos se correlacionan con una $p = 0,00016$ (Fig. 4).

7. Correlación con reflujo vesicoureteral:

Presentaron un reflujo vesicoureteral 58 niños (69 unidades renales); el reflujo se graduó de 1 a 5, de acuerdo con los criterios del estudio internacional del reflujo. $N = 69$.

- Grado I: 16
- Grado II: 38
- Grado III: 9
- Grado IV: 4
- Grado V: 2

Ciento treinta y seis tuvieron una cistografía normal; de ellos, 89 tenían un DMSA normal y 47 un DMSA patológico; 63 presentaban una cistografía patológica; de ellos 19 tenían un DMSA normal y 44, un DMSA patológico.

Estos datos se correlacionaron con una $p < 0,0001$ (Fig. 5).

Con el conjunto de datos clínicos, bioquímicos y de imagen se realizó un modelo de regresión logística multivariado en el que la variable dependiente era un DMSA (usando esta exploración como el *Gold Standard* para detectar afectación renal) normal o patológico. La capacidad predictiva de un DMSA anormal en la fase aguda de una pielonefritis aguda dependió significativamente del conjunto de las variables reportadas previamente.

DISCUSIÓN

El estudio con DMSA en la pielonefritis aguda mostró una afectación renal en el 45% de los pacientes. Esta afectación es moderadamente inferior a lo referido en la literatura por varios autores. Pensamos que esta diferencia de datos podría atribuirse en principio a la edad de los pacientes estudiados, puesto que 110 de ellos tenían me-

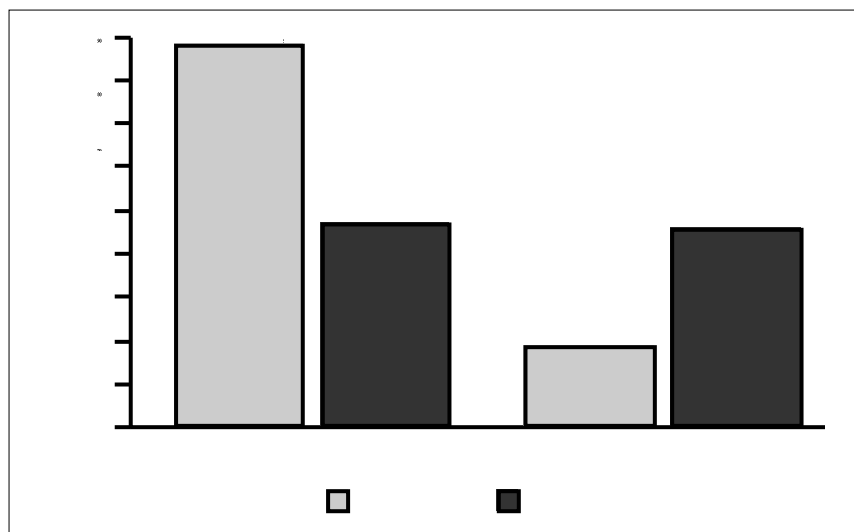


Figura 5. Correlación DMSA-reflujo vesicoureteral.

nos de un año y son conocidas las dificultades técnicas en la realización del DMSA en los pacientes muy pequeños y al intervalo entre la realización del estudio y el inicio del tratamiento antibiótico⁽⁵⁾. Está demostrado que el porcentaje de DMSA alterado disminuye de una manera muy rápida tras el inicio del tratamiento antibiótico y en nuestros pacientes esta exploración se llevó a cabo más de dos semanas después de haberse instaurado éste. En ocasiones, cuando el tratamiento se inicia muy rápidamente, la infección puede estar limitada únicamente a la papila y, por tanto, no ser detectada por un agente específicamente cortical como es el DMSA⁽³⁾.

En cuanto a los datos químicos y bioquímicos válidos en el pronóstico de pielonefritis aguda, solamente la cifra de PCR elevada (mayor de 20 mg/mL) tuvo un va-

lor predictivo de un DMSA alterado con una p significativa = 0,0018. La duración de la fiebre después del inicio del tratamiento antibiótico también tuvo una correlación positiva con DMSA alterado, p = 0,004.

La ecografía renal, un método de estudio por imagen no invasivo y relativamente barato, en nuestro estudio se correlacionó positivamente cuando era patológica, con un DMSA alterado, con una p = 0,00016. Sin embargo, hay que tener en cuenta que tiene una baja sensibilidad para diagnosticar y localizar lesiones de pielonefritis aguda⁽⁶⁾. En nuestra casuística 149 niños tenían una ecografía renal normal y, sin embargo, 56 de ellos tenían un DMSA patológico.

El reflujo vesicoureteral estuvo presente en 69 unidades renales, existiendo una fuerte correlación con las alteraciones en el

DMSA, con una p < 0,00010, como han referido otros autores⁽⁷⁾.

En resumen, podemos concluir que el DMSA es el método más fiable para detectar riñones en riesgo de desarrollar cicatrices pielonefríticas. Existe una correlación positiva significativa entre DMSA alterado y: 1) cifra de PCR en plasma, 2) duración del episodio febril tras tratamiento antibiótico; 3) alteraciones en la ecografía renal y 4) presencia de reflujo vesicoureteral. No encontramos correlación entre DMSA alterado y sexo, edad, cifra de leucocitos en sangre ni duración del episodio febril antes de iniciar tratamiento antibiótico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jakobsson B, Berg U y cols. Renal scarring after acute pyelonephritis. *Archives of Disease in Childhood* 1994; **70**: 111-115.
2. Risdon A, Godley ML y cols. Pathology and the 99 mTc-DMSA image before and after treatment of the involving pyelonephritic scar: an experimental study. *Journal of Urology, October* 1994; **152**: 1260-1266.
3. Gil Rushton H y cols. Renal scarring following reflux and nonreflux pyelonephritis in children: evaluation with 99m technetium-dimercaptosuccinic acid scintigraphy. *Revista May* 1992; **147**: 1327-1332.
4. Stokland E y cols. Early 99m Tc dimercaptosuccinic acid (DMSA) scintigraphy in symptomatic first-time urinary tract infection. *Acta Paediatrica* 1996; **85**: 430-436.
5. Linné T y cols. *Nephrology* 1994; **8**: 694-699.
6. Smellie JM y cols. Urinary tract infection: a comparison of four methods of investigation. *Archives of Disease in Childhood* 1995; **72**: 247-250.
7. Smellie JM y cols. Vesicoureteral reflux and renal scarring. *Kidney International* 1975; **8**: 65-72.