

Protocolo de tratamiento de heridas por extravasación*

A.M. Andrés, L. Burgos, J.C. López Gutiérrez, J.L. Encinas, M. Díaz, S. Rivas, Z. Ros

Departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario La Paz, Madrid.

RESUMEN: Introducción. La morbilidad de las heridas por extravasación está lejos de ser considerada adecuadamente en nuestro medio. El aumento de la supervivencia en grandes prematuros y en enfermos oncológicos graves ha conllevado también el incremento en la tasa de esta complicación. En la mayoría de hospitales de nuestro entorno no hay un protocolo quirúrgico agresivo para minimizar las consecuencias de la extravasación. Revisamos nuestra experiencia en el tratamiento de estas heridas mediante inyección y lavado subcutáneo (Gault, 1993) y cobertura con dermis artificial en casos de necrosis irreversible.

Pacientes y métodos. Entre los años 1998 y 2004, quince pacientes con una edad mediana de 3 años (rango 3 meses-12 años) fueron tratados por heridas secundarias a extravasación. Cinco de estos pacientes eran oncológicos. El material extravasado fue: en 7 nutrición parenteral, en 4 gluconato cálcico y en 4 doxorubicina. En 10 casos (66%) tratados precozmente se realizó inyección y lavado subcutáneo sin pérdida cutánea en 7 (pérdida leve en 3). En el resto de pacientes se realizó desbridamiento del tejido inviable y cobertura con dermis artificial; se realizó un autoinjerto con piel parcial sobre la dermis artificial tras un período de entre 2 y 3 semanas. En todos ellos los resultados funcionales y estéticos fueron satisfactorios.

Conclusiones. Las heridas por extravasación deben ser valoradas por el cirujano y tratadas precozmente mediante inyección y lavado subcutáneo. En casos graves y con necrosis de todo el espesor cutáneo, la dermis artificial proporciona resultados estéticos y funcionales satisfactorios, similares a coberturas más complejas (colgajos libres), no indicadas en prematuros o pacientes oncológicos críticos.

PALABRAS CLAVE: Extravasación; Necrosis; Dermis artificial.

TREATMENT PROTOCOL FOR EXTRAVASATION LESSIONS

ABSTRACT: Introduction. Morbidity of tissue extravasations is far of being properly considered in our hospitals. The increased survival rate in very low prematures and severe oncological patients has also produced

Correspondencia: Dra Ane Miren Andrés Moreno. Departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital Infantil La Paz. Paseo de la Castellana 261, 28046 Madrid. Email: aneandresmo@hotmail.com.

*Trabajo presentado en el XLIV Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica. Madeira, Mayo 2005.

Recibido: Mayo 2005

Aceptado: Enero 2006

ced an increase in the incidence of this complication, that in the most of the cases are not aggressively treated in order to minimize the extravasation consequences. We have reviewed our experience in the treatment of these lesions using either injection and saline flushing of the subcutaneous (Gault tissue protocol, 1993) or coverage with artificial dermis in cases with irreversible necrosis.

Patients and methods. Between 1998 and 2004, 15 patients with a median age of 3 years (range 3 months-12 years) were treated because of extravasation injuries. The extravasated solutions were: parenteral nutrition (7), calcium salts (4) and doxorubicine (4). Ten patients (66%) were treated immediately according to the Gault protocol. Seven out of the 10 did not suffer any cutaneous loss, and the remaining 3 had only minimal lesions. Debridement of inviable tissue and coverage with artificial dermis after 2 or 3 weeks was made in 5 patients (33%). All of them obtained functional and esthetic satisfactory outcomes.

Conclusions. Extravasation injuries must be early evaluated by the surgeon and treated immediately using saline instillation and subcutaneous flushing. In severe cases with total skin necrosis, artificial dermis proporcionates good esthetic and functional results, similar to other complicated techniques, which are nor indicated in prematures or critical oncological patients.

KEY WORDS: Extravasation; Necrosis; Artificial dermis.

INTRODUCCIÓN

La extravasación de sustancias inyectadas de forma intravenosa es un problema habitual, especialmente en las Unidades de Cuidados Intensivos. Puede ocasionar lesiones cutáneas, subcutáneas e incluso afectar a estructuras más profundas, como músculos, nervios y tendones, llegando a producir un daño mayor a veces que la propia enfermedad que se está tratando, prolongando la hospitalización y dejando secuelas a largo plazo. Desde que Gault en 1993⁽¹⁾ describe un nuevo protocolo de tratamiento para las heridas por extravasación, se ha ido tomando más conciencia de este problema y se han buscado nuevas formas de mejorar la evolución de estas lesiones. El tratamiento habitual, una vez establecida la necrosis cutánea, venía siendo el desbridamiento y la cobertura con autoinjertos o colgajos. Los primeros dan lugar



Figura 1. Dibujo del protocolo de Gault.

a un resultado estético y funcional pobre, ya que la zona más frecuentemente afectada es el aparato extensor de la mano. Los segundos son difíciles de llevar a cabo en prematuros o pacientes oncológicos críticos con coagulopatía severa. La aplicación de la dermis artificial utilizada en más de 100 pacientes en nuestra unidad para el tratamiento de las pérdidas cutáneas severas⁽²⁾, ha mejorado considerablemente estos resultados estéticos, evitando someter al paciente, que con frecuencia se encuentra en una situación grave e inestable, a una intervención quirúrgica con mayores posibilidades de fracaso. Revisamos en este trabajo nuestra experiencia en el tratamiento de estas heridas, mediante la inyección y lavado subcutáneo en los casos precoces (Gault) y la cobertura con dermis artificial en casos de necrosis irreversible.

PACIENTES, MATERIALES Y MÉTODOS

Pacientes. Revisamos los pacientes tratados quirúrgicamente por extravasación de sustancias entre 1998 y 2004. Fueron 15 pacientes, con una edad media de 3 años. Siete eran recién nacidos, con pesos entre 1.500 y 3.500 g, 5 en postoperatorio de cirugía extracorpórea, 1 enterocolitis necrotizante y otro enfermedad de membrana hialina. Del resto, 5 eran oncológicos (2 linfomas Hodgkin, 1 leucemia linfoblástica aguda, 1 tumor cerebral y un sarcoma de Ewing), los otros 3 pacientes fueron 1 traumatismo craneoencefálico grave, 1 postoperatorio de cirugía extracorpórea y 1 trasplante hepático. Las sustancias extravasadas fueron: nutrición parenteral en 7, gluconato cálcico en 4 y doxorubicina en 4. En todos los pacientes la localización fue en el dorso de la mano y del pie, salvo en un recién nacido, que fue en la fren-

te. En todos los casos, se afectó una superficie corporal menor del 1%, excepto uno en el que la extensión llegaba a cubrir el tercio distal del antebrazo (2%).

Materiales y métodos. En aquellos casos de extravasación de menos de 24 horas de evolución, se realizó protocolo descrito por Gault, consistente en el lavado y aspirado con suero salino con el fin de evacuar el material extravasado preservando la piel no necrosada. Para la succión se realizó una pequeña incisión próxima a la zona afectada, procediendo a aspirar a través de ésta el material extravasado y la grasa subcutánea, usando una cánula de punta roma con orificios laterales. Para la instilación de salino (500 cc), se realizaron 4 microincisiones en la periferia del área afectada que permitieron el lavado por arrastre a través de cada una de ellas (Fig. 1). Todos los casos se realizaron en condiciones de asepsia y se instauró antibioterapia profiláctica.

En 2 pacientes se infiltró hialuronidasa antes del suero salino, permitiendo así hidrolizar el ácido hialurónico de los tejidos conectivos y disminuir la viscosidad de la matriz, aumentando su permeabilidad para inyectar fluidos.

Dermis artificial. En 5 pacientes, donde la necrosis ya estaba instaurada sin haberse lavado y aspirado el agente extravasado, se procedió a la cobertura con dermis artificial. Ésta actúa como sustituto de la piel, y está formada por dos membranas: una interna, compuesta por una malla fibrilar tridimensional porosa de colágeno de tendón bovino junto a condroitín-6-sulfato, y otra externa, que es una fina lámina de silicona⁽²⁾. Tras desbridar la escara o tejido necrótico y realizar hemostasia, se llegó en todos los casos a un lecho sano, con exposición del peritenon en la mayoría de ellos, colocando la lámina adaptada a la piel mediante puntos o grapas. Tras 2 o 3 semanas se sustituyó la capa de silicona por un autoinjerto de piel parcial (Fig. 2).

RESULTADOS

Diez pacientes (66%) pudieron tratarse de forma precoz, mediante inyección y lavado subcutáneo con suero salino (según protocolo de Gault) añadiendo hialuronidasa en 2 casos. De esta forma se evitó la aparición de necrosis cutánea en 7 de ellos (70%), evolucionando favorablemente hasta estar asintomáticos y sin secuelas.

En el resto de pacientes (los 5 que se trataron de forma tardía y un caso en el que la inyección de salino no evitó la aparición de necrosis), se procedió a la cobertura con dermis artificial, de forma precoz, tras extirpar el tejido inviable. Realizamos en todos ellos un autoinjerto con piel parcial sobre la dermis artificial tras un período de 2 a 3 semanas. Los resultados estéticos y funcionales fueron muy buenos. No han precisado más reintervenciones en ningún caso, ni se han producido secuelas a largo plazo, como retracciones o defectos estéticos importantes. En ningún caso se llegó a la amputación de dedos por isquemia secundaria a la extravasación.

DISCUSIÓN

A la hora de abordar el tratamiento de este tipo de heridas es importante conocer el mecanismo de lesión tisular, la cantidad de sustancia extravasada y las características de la misma, pues estos factores determinarán la opción terapéutica adecuada, la rapidez de actuación y el pronóstico de estas heridas.

¿Cómo se produce el daño tisular? En parte se debe al efecto tóxico directo de la sustancia, como es el caso de la doxorubicina, sustancia lipofílica que se fija fácilmente al tejido subcutáneo pudiendo incorporarse al núcleo de las células e ir destruyendo el tejido gradualmente hasta llegar a la ulceración.

Otras lesiones se deben al colapso vascular provocado por el aumento de presión o a la vasoconstricción secundaria a la flebitis que provocan sustancias como la adrenalina y otros vasoconstrictores. La extravasación de soluciones hipertónicas o ácidas usadas para la NP puede producir necrosis y contracturas, especialmente en el prematuro, ya que se producen cambios osmóticos entre el espacio intra y extracelular, modificaciones del pH e incluso vasoespasmo. El calcio y las soluciones de potasio son ligeramente ácidos, hipertónicos y capaces de hacer precipitar proteínas, provocando la muerte celular. Por todo ello es importante retirar rápidamente estas sustancias⁽¹⁾.

¿Cuándo sospechar que ha habido extravasación? Es fácil si el paciente se queja de dolor a nivel de la vía, aunque esto no es posible en el caso de los recién nacidos y de pacientes muy críticos, mayoritarios en nuestra serie; por eso hay que prestar especial atención a la induración, eritema, cambios en la coloración, cuando no refluye la vía o cuando aumenta la resistencia a la administración.

¿Cuándo hay que tratar dichas heridas? Cuando se produce la extravasación, no hay forma de saber en qué casos se producirá daño importante y en cuánto tiempo. El intervalo de necrosis (tiempo transcurrido entre la extravasación y el daño tisular irreversible), en el cual una intervención quirúrgica precoz puede prevenir la necrosis, es variable (4-6 horas en el caso de los vasoconstrictores).

Millan propone un estadiaje de las heridas por extravasación, con 4 grupos clínicos (Tabla I), los estadios I y II deberían tratarse de forma conservadora y el III y IV, quirúrgicamente⁽³⁾.

¿Cómo tratarlas? El protocolo de Gault resulta muy eficaz si se lleva a cabo en las primeras 24 horas, antes de que se produzca la necrosis cutánea, justo cuando la piel está roja, dolorosa, sólo aquí se puede conseguir que la extravasación resulte inocua y la piel se recupere rápidamente. La dermis artificial en el resto de casos con necrosis parece una alternativa realista, técnicamente sencilla y con unos resultados estéticos y funcionales muy buenos. El inconveniente de esta técnica sería la necesidad de dos intervenciones quirúrgicas, aunque evidentemente la cobertura cutánea con autoinjertos será mucho más exitosa si se ha formado una neodermis previamente y, además, el paciente ha salido de una situación hemodinámica inestable.

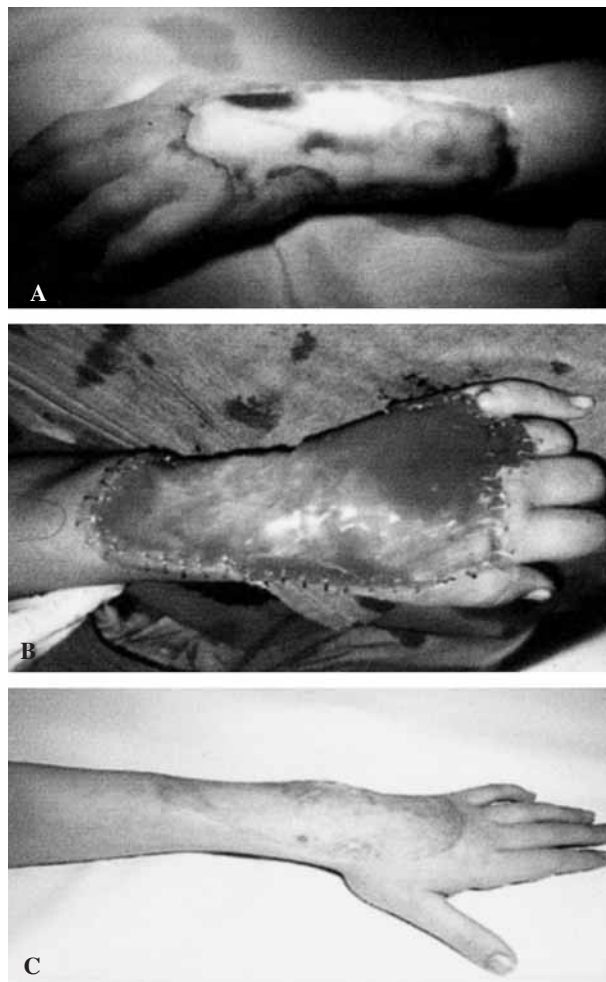


Figura 2. Necrosis por extravasación en dorso de mano, colocación de dermis artificial y autoinjerto cutáneo.

Tabla I Estadios de Millan para tratamiento de extravasación intravenosa de sustancias

- | | |
|------|---|
| I. | Infiltración dolorosa, sin eritema |
| II. | Herida eritematosa, con induración leve, pero buen pulso |
| III. | Marcada induración y eritema, piel fría, blanquecina, aunque buen pulso |
| IV. | No hay pulso o está disminuido, o necrosis |

Además, se han visto eficaces hasta el momento tres antídotos para las sustancias extravasadas y que se pueden incorporar al tratamiento: la hialuronidasa puede prevenir la necrosis en los casos de NP o de los alcaloides de la vinca (vincristina, vinblastina), y combinada con pequeñas cantidades de salino permite dispersar y diluir el material extravasado.

La fentolamina y el gliceryl trinitrato actúan contra los vasoconstrictores (en las primeras 12 horas) evitando la necrosis por isquemia⁽⁴⁾.

La hipotermia local se ha utilizado para prevenir la alopecia cuando se dan dosis terapéuticas de doxorubicina y parece que también puede ser útil en la extravasación de la misma⁽¹⁾.

¿Cómo prevenirlas? Es recomendable provocar una vasodilatación antes y después de la punción, mediante gasas calientes y pasta de glyceril trinitrato. Una vía ocluida nos debe hacer sospechar y ante la mínima duda conviene suspender la perfusión de la sustancia. Pese a todos los cuidados, algunos pacientes desarrollarán este tipo de complicaciones de forma inevitable.

Así, y para finalizar, re incidimos en los buenos resultados que tienen las heridas por extravasación cuando no se ha instaurado la necrosis si se actúa sobre ellas mediante el aspirado y lavado con suero salino de una forma precoz, poco

agresiva y técnicamente sencilla, y somos optimistas con los buenos resultados que ofrece también la cobertura del defecto cutáneo una vez desbridada la necrosis, con dermis artificial, método innovador, fácilmente aplicable y con evidentes mejores resultados que los injertos cutáneos colocados directamente sobre el tejido necrótico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gault DT. Extravasation injuries. *Br J Plast Surg* 1993;**46**(2):91-6.
2. Martinez L, Ros Z, López Gutierrez JC, Díaz M, Quezada B, Perdiguero M, et al. Integra Artificial dermis in pediatric reconstructive surgery. *Cir Pediatr* 2002;**15**(3):97-100.
3. Casanova D, Bardot J, Magalon G. Emergency treatment of accidental infusion leakage in the newborn: report of 14 cases. *Br J Plast Surg* 2001;**54**(5):396-9.
4. Davies J, Gault D, Buchdahl R. Preventing the scars of neonatal intensive care. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 1994;**70**(1): F50-1.