

Choque séptico por fascitis necrotizante secundario a infección por varicela; tratamiento y uso de hemoglobina en espray en terapia intensiva: presentación de caso

Dr. Jesús Gerardo Ponce Cruz,* Dra. Pamela Rodríguez Hernández,
 Dr. Mario Alberto Torres Amaya,*** Dra. Marlen Esmeralda Muñoz Valencia******

RESUMEN

La fascitis necrotizante (FN) es una infección de los tejidos blandos grave, potencialmente mortal caracterizada por la rápida propagación de la necrosis de la fascia y el tejido subcutáneo. La fascitis necrotizante de los genitales es una urgencia urológica rara que es especialmente no común en los niños, pero su incidencia debido a *Streptococcus* invasivo se ha incrementado significativamente en los niños, es causa de hospitalización en un 0.03% equivalente a 0.8 a 1 por 100,000 pacientes. Presentamos un caso de gangrena de Fournier de pene, testículos y muslos, causada por varicela en un niño de 9 años, al que dentro de su manejo médico inicial, dado el proceso de choque séptico que nuestro paciente presentó se dio tratamiento a base de reanimación hídrica, impregnación de antibióticos en la primera hora y antivirales así como debridación y aseos quirúrgicos, sin embargo, debido a la lenta recuperación y a la poca respuesta del tratamiento convencional y quirúrgico, se decide iniciar de manera experimental el uso de hemoglobina en aerosol, mejorando así el suministro de oxígeno a las heridas, presentando una mejoría significativa tanto en la granulación y cicatrización de las heridas, siendo en el caso de pacientes pediátricos una innovación en el manejo de estas entidades y se establece un antecedente para futuros tratamientos de los mismos. Así establecido el manejo inicial y sumado a manejo experimental con la hemoglobina en espray los resultados fueron alentadores para dichas entidades sin presentar reacciones adversas. **Conclusión:** El manejo inicial para cualquier paciente ya sea pediátrico o adulto del choque séptico sea cual fuese el evento desencadenante sigue siendo el uso de una reanimación hídrica agresiva; así como el manejo inicial de antibioticoterapia empírica, sin olvidar los pasos de una adecuada estabilización hemodinámica que pueden incluir: maniobras cardíacas, protección de la vía aérea y apoyo aminérgico. Sabiendo que el evento desencadenante es una fascitis, el tratamiento posterior a la estabilización del paciente es la debridación quirúrgica de las lesiones así como mantenerlas limpias para evitar sobreinfecciones y tener una adecuada mejoría clínica de las mismas. Sin embargo, el proceso y la historia natural de la enfermedad es lenta con una amplia posibilidad de complicaciones, por lo que hoy en día existen medicamentos que ayudan a la rápida granulación y cicatrización de la misma, como la hemoglobina en espray, empleada en este caso clínico con resultados favorecedores marcando su uso en pacientes pediátricos, disminuyendo la estancia hospitalaria y mejoría a corto plazo, esto sin olvidar el manejo inicial en el paciente con choque séptico.

Palabras clave: Varicela, fascitis necrotizante, choque séptico, hemoglobina espray.

* Médico Residente de tercer año de Pediatría Médica.

** Médico Exresidente de Pediatría Médica.

*** Jefe de Terapia Intensiva Pediátrica.

**** Médico adscrito de Terapia Intensiva Pediátrica.

ABSTRACT

Necrotizing fasciitis (NF) is a serious, potentially deadly, soft tissue infection characterized by the rapid spread of necrosis of fascia and subcutaneous tissue. Necrotising fasciitis of the genitalia is a rare urological urgency that is especially uncommon in children, but its incidence due to invasive Streptococcus has increased significantly in children, it causes hospitalization in a 0.03% equivalent to 0.8 To 1 per 100,000 patients. We present a case of Fournier gangrene of the penis, testicles and thighs, caused by chickenpox in a 9-year-old boy, who under his initial medical management, given the septic shock process that our patient presented was given on the basis of resuscitation hydrophilic, impregnation of antibiotics in the first hour and antivirals as well as debridement and surgical toilets, however, due to the slow recovery and the poor response of conventional and surgical treatment, it was decided to experimentally initiate the use of hemoglobin in aerosol, improving thus providing oxygen to the wounds, presenting a significant improvement both in the granulation and healing of the wounds, being in the case of pediatric patients an innovation in the management of these entities and establishing a background for future treatments of them. Thus, the initial management and added to the experimental management with the hemoglobin in spray, the results were encouraging for these entities without presenting adverse reactions. Conclusion: The initial management for any pediatric or adult of septic shock regardless of the trigger event is still the use of aggressive water reanimation; as well as the initial management of empirical antibiotic therapy, not forgetting the steps of adequate hemodynamic stabilization that may include: cardiac maneuvers, airway protection and aminergic support. Knowing that the triggering event is a fasciitis, the post-stabilization treatment of the patient is the surgical debridement of the lesions as well as keeping them clean to avoid superinfections and have an adequate clinical improvement of the same. However the process and natural history of the disease is slow with a wide possibility of complications so today there are medicines that help the rapid granulation and healing of it, such as hemoglobin spray, used in this clinical case with favorable results marking its use in pediatric patients, decreasing the hospital stay and improvement in the short term, not forgetting the initial management in the patient with septic shock.

Key words: Varicella, necrotizing fasciitis, septic shock, hemoglobin spray.

INTRODUCCIÓN

La fasciitis necrotizante es una complicación no usual, pero sí seria y de vital importancia, que puede ser secundaria a una infección ocasionada por la varicela en niños; se debe de sospechar en niños con historia de infección por varicela con incremento en el dolor, con presencia de zona eritematosa, calor local, esto en alguna extremidad o parte del cuerpo, que previamente ha tenido lesiones vesiculosas características de la varicela, se asocia con fiebre persistente, eritema, letargia, irritabilidad.¹

La fasciitis necrotizante (FN), es una entidad rara en la edad pediátrica, sin embargo, es causa de hospitalización en un 0.03% lo que equivale de 0.8 a 1 paciente por cada 100,000.²

La infección bacteriana es común entre las complicaciones, siendo el *Streptococcus B* hemolítico del grupo A y el *Staphylococcus aureus*, los agentes más frecuentes que aparecen en dicha complicación.³

En varios estudios se reporta que la infección se caracteriza por involucrar la fascia superficial y el tejido celular subcutáneo.³ Cuando dicha fasciitis involucra el área genital se le conoce como gangrena de Fournier.

Las manifestaciones clínicas se presentan una semana después de iniciado el evento, con induración

y edema seguido 24 a 48 horas después por eritema, coloración purpúrea y áreas de infarto o necrosis, con aumento de calor local, así como incremento del dolor de manera progresiva hasta llegar a ser incapacitante. Cuando el tejido necrótico involucra los nervios periféricos de la zona afectada puede presentarse con hiper-sensibilidad o anestesia el área inervada por dicho nervio o dermatoma, durante las 48 a 72 horas del inicio la piel se torna negra con inicio de la necrosis. Los signos y síntomas son consecuencias del proceso tóxico y de la septicemia provocada por las sobreinfecciones agregadas, las cuales también producen alteraciones de la conciencia por los desechos de las mismas bacterias que afectan al sistema nervioso central, y éstas se asocian a un estado de mayor severidad y complejidad del proceso patológico e infeccioso.⁵⁻⁷ Al final si es que el cuadro no puede detenerse o controlarse se presenta coagulación vascular diseminada, falla orgánica múltiple, choque séptico refractario al uso de aminas, y muerte.

Los microorganismos frecuentemente observados son *Bacteroides* y *Peptostreptococcus species*, anaerobios facultativos *Streptococcus B* hemolítico, *Escherichia coli*, algunas enterobacterias como *Klebsiella* y *Proteus*.⁴

El tratamiento de choque séptico asociado con un foco a nivel tegumentario, se hace de manera inicial con una reanimación hídrica agresiva, así como con el uso de antibióticos, éstos dentro de la primera hora. En la primera hora de llegado el paciente al área de urgencias se ha demostrado que existe una reducción en la mortalidad de hasta un 8% en aquellos pacientes que usan antibióticos en comparación con los pacientes que reciben dicho manejo después de la hora de su llegada. A su vez es de suma importancia el manejo del ABC de reanimación avanzada, ya que iniciando y empleando dichos pasos de manera correcta son de suma importancia para la estabilización del paciente y mejorar la sobrevida del mismo. Dichos pasos incluyen el manejo avanzado de la vía aérea, la identificación del tipo de choque séptico, ya sea frío o caliente, para el correcto inicio de apoyo aminérgico. El manejo inicial en el área de urgencias debe de incluir oxígeno, resucitación agresiva con líquidos y manejo empírico de antibióticos que tenga una amplia cobertura, se necesita una vez estabilizado al paciente la toma de estudios de laboratorio, así como policultivar a nuestro paciente (hemocultivos tanto periféricos como centrales, si es que se cuenta con vía central ya establecida, así como urocultivo y cultivos del área afectada), para poder iniciar un adecuado protocolo de estudio y poder establecer la causa etiológica de la infección, así como establecer el manejo adecuado para el tratamiento de la misma.⁸

Como se mencionó anteriormente, el manejo con antibióticos de manera empírica es la base del manejo inicial en cualquier paciente con choque séptico, en el caso de los pacientes con fascitis necrotizante, se deben emplear antibióticos que tengan el espectro adecuado para los microorganismos más comúnmente asociados ya previamente comentados. Una vez estabilizado el paciente, el manejo debe de ser agresivo a base de debridación y lavado quirúrgico, ayudando a mejorar la granulación y cicatrización de las zonas afectadas, así como evitar la sobreinfección bacteriana, ya que ésta suele ser una complicación asociada a esta patología; a su vez con esta medida evitamos los datos de respuesta inflamatoria sistémica o logramos disminuirlos, así como la reducción del número de días en el uso de antibiótico, evitando secuelas por el mismo uso de ellos.

Sin embargo, el lavado quirúrgico y la adecuada limpieza del área afectada, aunque es la medida adecuada para la adecuada cicatrización de la herida, es un proceso lento que puede resultar difícil para la estancia intrahospitalaria del paciente y también se incrementa la posibilidad de complicaciones por la misma estancia hospitalaria prolongada; por tal motivo se han descrito medicamentos, como la hemoglobina en espray que ayudan a mejorar el suministro de oxígeno a las heridas crónicas. Dicho medicamento es un transportador natural de oxígeno, uniéndose éste al oxígeno en el exterior de las heridas y lleva

éste a la base de las mismas, con la aplicación de estos fármacos mantiene el ciclo descrito durante todo el tratamiento. Los transportadores de oxígeno penetran en el exudado de la barrera de difusión y funcionan de manera similar a una bomba de transporte de oxígeno, llevando éste a la base de la herida desde el aire circundante aumentando el suministro de oxígeno de las células, disminuyendo la hipoxia y acelerando la reepitelización y cicatrización de las heridas. Se ha descrito el uso de estos fármacos en pacientes con heridas crónicas como lo son: pie diabético, oclusión arterial o insuficiencia venosa crónica, sin embargo, en heridas agudas o secundarias a fascitis necrozantes la literatura no es basta.⁹

PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO

Es un masculino de nueve años de edad quien inició su padecimiento el 24/02/2016.

Refiere que por la mañana al estar en la escuela «sintió algo que lo picaba», posteriormente presenta una mácula eritematosa pruriginosa en fossa iliaca derecha, la cual se disemina a región inguinal derecha y región abdominal; 12 horas después cursa con vómito de contenido gastroalimentario en dos ocasiones acompañado de prurito generalizado evolucionando posteriormente con aumento de volumen escrotal con áreas violáceas abarcando región inguinal y abdominal inferior; es referido a esta unidad hospitalaria. Cuatro días después de ingresar evoluciona con extremidades frías, llenado capilar retardado, pulsos no palpables en extremidades inferiores y saltos en extremidades superiores, con alteraciones del sensorio.

A su llegada a la Unidad de Urgencias se valora con datos de choque séptico, donde se administran dos cargas a 20 cm³/kg/do, primera con solución Na Cl al 0.9% y la segunda con solución Hartmann, sin mejoría del estado de choque por lo que se agregó manejo con norepinefrina 0.3 µg/kg/min y adrenalina 0.1 µg/kg/min, líquidos totales 3,600 cm³/m²/día, así como manejo antibiótico con doble esquema a base de ceftriaxona a dosis de 75 mg/kg/día y vancomicina a dosis de 40 mg/kg/día, se inició manejo con reanimación avanzada con protección de la vía aérea, por lo que se decide el inicio con ventilación mecánica asisto-control, volumen 6 mL/kg, flujo 22 FR 16x', PEEP 4, sus exámenes de laboratorio reportaron leucocitos 11,660, neutrófilos 8,740/74%, linfocitos 1,640/14%, bandas 160/1.4%, con procalcitonina de 37 ng/mL; por la presencia de necrosis localizada en pierna, muslo, abdomen y genitales, se decide su paso a Unidad Quirúrgica de Urgencia, donde se realizó debridación de tejido necrótico desde región anterior de abdomen hasta región dorsal con área de aproximadamente 30 x 10 cm, encontrándose tejido necrótico abundante, exudado importante, fascia muscular íntegra, se realizó escarectomía y debridación de tejido

necrótico inguinal con área aproximadamente 40 x 15 cm, se realiza fasciotomía de canal inguinal y posteriormente se realizan aseos quirúrgicos y aplicación de hemoglobina en espray, ocho días después se realiza toma y colocación de injertos, así como colocación de antisépticos. Ocho días posterior a su ingreso es extubado y retirada la ventilación mecánica, realizándose los aseos quirúrgicos y aplicación de hemoglobina en espray, mediante anestesia intravenosa y analgesia. El mantenimiento de la analgesia se le realizó con ketamina, dexmedetomidina y morfina en infusión, se realizaron un total de tres aseos quirúrgicos y se tomaron injertos cutáneos de espesor parcial intermedio en áreas del muslo con mallado de los mismos y aplicación de éstos en áreas cruentas a nivel abdominal y en área ambos flancos, el último aseo se realizó un mes después con adecuado estado de los injertos, buena reepitelización, sin datos de proceso infeccioso activo.

Durante su manejo se dieron aportes de nutrientes con nutrición parenteral, hiperproteica, se agregaron aminoácidos de cadena ramificada y posteriormente dieta enteral hiperproteica a base de pescado, pollo y frutas. Se reportó aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* en secreción de tejido necrótico siendo de los microorganismos más comunes en este tipo de infección de tejidos blandos, dándole manejo a base de cefepime a dosis de 150 mg/kg/día durante 21 días suspendiendo el manejo con ceftriaxona, continuando con vancomicina a dosis de 40 mg/kg/día hasta completar los mismos 21 días para cobertura contra Gram +, ya que éstos siguen siendo los microorganismos más comunes asociados con esta entidad.

Se mantuvo en aislamiento durante un mes en el Servicio de Terapia Intensiva Pediátrica, manejado con técnica estéril, se realiza autoinjerto y ya sin datos de

respuesta inflamatoria sistémica se decide su egreso a piso para continuar con su manejo una vez que no cumplía con criterios para continuar en Terapia Intensiva Pediátrica.

DISCUSIÓN

Durante la edad pediátrica la infección por el virus de varicela zóster es muy común, aunque en nuestro país la vacuna se encuentra disponible al no ser de carácter obligatorio en el esquema nacional de vacunación, mucha de nuestra población pediátrica no cuenta con ella, por tal motivo sigue siendo una patología de causa principal en la consulta diaria del pediatra, y una medida para evitar las complicaciones principales (encefalitis, celulitis e infecciones sobreagregadas) y las más raras como la fascitis necrotizante como en el caso de nuestro paciente, es una adecuada concientización de la población y exhortar a la aplicación de dicha vacuna; principalmente es una enfermedad autolimitada en la mayoría de los casos con una duración entre 10 a 15 días hasta que la última lesión vesiculosa entra en fase de costra y deja de ser contagiente el paciente portador del virus.^{8,10}

Sin embargo, a pesar de ser como se mencionó anteriormente una enfermedad autolimitada en la mayoría de los casos, las complicaciones suelen ser de carácter serio que pueden comprometer la vida de los pacientes que llegan a padecerlas. Estas complicaciones se asocian a alteraciones a nivel de la piel y tejidos blandos principalmente.⁸

Cuando la infección por el virus varicela zoster se adquiere en edad muy temprana o en la edad adulta las complicaciones suelen aparecer con mayor frecuencia;



Figura 1. Paciente a su llegada con lesiones necróticas comprometiendo región genital y flanco derecho secundaria a varicela. (Foto original tomada en la UTIP del HJM).



Figura 2. Paciente visto de frente donde se observa total compromiso necrótico de genitales e inicio afección pélvica. (Foto original tomada en la UTIP del HJM).

en el caso de nuestro reporte ésta no es una característica que cumpla, ya que nuestro paciente entra en el rango de edad donde es más común la aparición o la infección por dicho virus, siendo eso caso de alarma y de relevancia para la búsqueda de factores de inmunosupresión o enfermedad desencadenantes.⁸

La fascitis necrotizante es una de las complicaciones más raras de la varicela, ocurriendo en un 1.3% de los pacientes que se infectan con el virus de la varicela, cabe mencionar que las complicaciones se pueden reducir en menores o severas, si es que el paciente ha sido vacunado, siendo descritos en diversos estudios, donde refiere que al obtener la inmunización las complicaciones pueden llegar a ser menores o nunca aparecer la infección, se reporta que hasta un 93% nunca padecerá la infección si es vacunado previamente de manera profiláctica,¹⁰ la vacunación es recomendada desde el año de edad hasta la edad adulta, con la aplicación de dos dosis con una diferencia de una a otra vacuna en un lapso de cuatro a ocho semanas, se reporta en la literatura que la aplicación de las dos dosis de la vacuna provee de diferente protección tanto en pacientes pediátricos como en adultos siendo de un 98 y 75% respectivamente.¹¹

La complicación que nuestro paciente desarrolló como ya se mencionó fue una fascitis necrotizante (FN), llegando a gangrena de Fournier; la FN es un padecimiento que destruye las uniones de las células de la piel y tejido subcutáneo, esto puede ser causado principalmente por microorganismos siendo el principal *Staphylococcus aureus*, con la identificación del organismo causante de la fascitis se puede clasificar en cuatro tipos de FN:

1. Tipo 1: infección polibacteriana incluyendo bacterias aeróbicas y anaeróbicas.
2. Tipo 2: infección monobacteriana siendo del grupo de *Streptococcus* y ocasionalmente acompañado por infección por *Staphylococcus*.
3. Tipo 3: infección monobacteriana por Gram negativos.
4. Tipo 4: infección fungica.

Para poder llegar al diagnóstico o identificar el microorganismo causante de dicha infección es necesaria la toma de hemocultivos, en el caso de nuestro paciente entrando en el estadio tipo 3, ya que se aislaron en los hemocultivos *Pseudomonas aeruginosa*, siendo de llamar la atención ya que dicho microorganismo no es común en la infección de FN; y por la extensión de la necrosis, la gangrena de Fournier y el microorganismo aislado hacen de este paciente un caso raro para la literatura médica.^{8,12}

La FN requiere de una alta sospecha y reconocimiento clínico del mismo evento para poder iniciar un ade-

cuado manejo de este tipo de pacientes, para esto se creó el siguiente indicador para poder diferenciar entre una FN e infección de tejidos blandos, dicho indicador es LRINEC (por sus siglas en inglés *laboratory risk indicator for necrotising*), este indicador utiliza seis marcadores serológicos: cuenta total de leucocitos, hemoglobina, sodio, creatinina sérica, glucosa central y proteína C reactiva (*Cuadro I*), si con un resultado de LRINEC es igual o > a 6 puntos, la FN debe de considerarse como primer diagnóstico, hasta no demostrar lo contrario.¹³

Para nuestro paciente se le otorgó un puntaje de 9 (leucocitosis mayor $25 \times 10^3/\text{mm}^3$,² hemoglobina menor 11 g/dL,² hiperglicemia mayor 10 mmol/L,¹ PCR mayor 150 mg/L,⁴ por tal motivo se decide dejar el diagnóstico de fascitis necrotizante. Los estudios confirmaron que se puede emplear dicho indicador (LRINEC) junto con la valoración clínica inicial y la sospecha del padecimiento para remarcar y tener un mejor y más confiable diagnóstico de certeza de la FN.

Después del diagnóstico es de suma importancia el manejo inicial de estabilización del paciente con aporte de líquidos, y manejo con antibiótico de manera empírica, para disminuir la rápida progresión del padecimiento, en el caso de nuestro paciente a su llegada a la Unidad de Urgencias Pediátricas de este hospital, el manejo fue el adecuado, ya que se instaura la corrección hemodinámica con líquidos altos, manejo antibiótico y protección de la vía aérea con intubación electiva, así como apoyo hemodinámico con aminas vasoactivas, de no realizar dicho manejo inicial incrementa el riesgo de muerte del paciente.⁸

Cuadro I. Indicadores de laboratorio para el riesgo de fascitis necrosante.

Marcador	Valor	Puntos	Score
Leucocitos	< $15 \times 10^3/\text{mm}^3$	0	0 puntos
	$15-25 \times 10^3/\text{mm}^3$	1	
	> $25 \times 10^3/\text{mm}^3$	2	
Hemoglobina	> 13.5 g/dL	0	2 puntos
	11-13.5 g/dL	1	
	< 11 g/dL	2	
Sodio	> 135 mmol/L	0	0 puntos
	< 135 mmol/L	2	
Creatinina	< 0.14 mmol/L	0	2 puntos
	> 0.14 mmol/L	2	
Glucosa	< 100 g/dL	0	1 punto
	> 100 g/dL	1	
Proteína C reactiva	< 150 mg/L	0	4 puntos
	> 150 mg/L	4	

Tomado de Wong CH, Khin LW, Heng KS, Tan KC, Low CO. The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: a tool for distinguishing necrotizing fasciitis from other soft tissue infections. *Crit Care Med*. 2004; 32 (7): 1535-1541.

El choque séptico se define como una respuesta al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica con evidencia de infección, disminución de la tensión arterial, así como disfunción orgánica (falla renal y acidosis láctica) con falla al manejo con líquidos y la necesidad de manejo con animas vasoactivas para restaurar la circulación.⁸

Para nuestro caso, se inicia de manera adecuada el manejo de choque séptico como se ha mencionado anteriormente y estableciendo las medidas avanzadas de reanimación, con protección de la vía aérea con intubación electiva y con el inicio de aminas norepinefrina y adrenalina para restauración de la circulación, se decide la utilización de dichas aminas, ya que nos encontrábamos frente a un choque frío ya que padeció con hipotensión, para el manejo de las guías el uso de manera empírica de antibiótico en la primera hora de atención del paciente ha demostrado una reducción de la mortalidad del 8%, en el caso de nuestro paciente se inicia con cefalosporina de tercera generación por tener una amplia cobertura cultivando previamente y en espera de los resultados de los mismos para valorar continuar con mismo esquema o el cambio ya con el resultado de antibiograma.¹⁴

El tratamiento definitivo en la fascitis necrotizante es con debridaciones agresivas de toda el área necrótica y con pobre perfusión de los tejidos, manejo con antisépticos al realizar la debridación y cubrir las lesiones con gasas húmedas y cambio cada dos a tres horas de las mismas, manejo en área aislada y con extrema precaución.⁸

En el caso del paciente se llevó un manejo con debridaciones agresivas, lavados quirúrgicos, así como impregnación de antibióticos y antivirales, sin embargo, el proceso de recuperación no tenía la rapidez esperada, por lo que se decide iniciar de manera experimental el uso de hemoglobina en espray para mejorar el aporte de oxígeno en las heridas ocasionadas por la fascitis, se observó mejoría significativa ya que disminuyó la aparición de capas de fibrina aumentando la adecuada reepitelización y granulación de las heridas prolongando el requerimiento de lavados quirúrgicos, ayudando así a la mejoría del paciente⁹.

CONCLUSIÓN

La fascitis necrozante es una complicación de procesos infecciosos mal abordados, dicho proceso de no ser tratado correctamente es altamente mortal. El tratamiento como se mencionó previamente, debe ser agresivo tratando la etiología causante a base de antibióticos, así como la debridación; una adecuada asepsia de la zona lesionada contribuye junto con el tratamiento a mejorar la oxigenación, evitando áreas de necróticas, sin embargo, el proceso de recuperación es lento. Los agentes captan-



Figura 3. Paciente donde se observa adecuada reepitelización, secundario a lavados quirúrgicos y uso de hemoglobina en espray tres semanas del evento de ingreso. (Foto original tomada en la UTIP del HJM).

dores de oxígeno como la hemoglobina en espray, han sido ocupados ampliamente en procesos de heridas crónicas como en el caso del pie diabético o insuficiencia arterial crónica, no obstante, el uso de dichos agentes en esta patología, sea cual fuese la causa no ha sido bien descrito, durante este proceso se observó una mejoría importante, como rapidez en la reepitelización, disminuyendo las áreas necróticas y contribuyendo a la recuperación de las heridas disminuyendo y aboliendo los datos de respuesta inflamatoria sistémica, así como ayudando a una mejoría más pronta de nuestro paciente.

BIBLIOGRAFÍA

- Clark P, Davidson D, Letts M, Lawton L, Jawadi A. Necrotizing fasciitis secondary to chickenpox infection in children. *Can J Surg.* 2003; 46 (1): 9-14.
- Fustes MA, Gutierrez CP, Duran MC, Orozco CL, Tamayo SL, Ruiz MR. Necrotizing fasciitis: report of 39 pediatric cases. *Arch Dermatol.* 2002; 138 (7): 893-899.
- Aebi C, Ahmed A, Ramilo O. Bacterial complications of primary varicella in children. *Clin Infect Dis.* 1996; 23 (4): 698-705.
- Eneli I, Davies HD. Epidemiology and outcome of necrotizing fasciitis in children: an active surveillance study of the Canadian Paediatric Surveillance Program. *J Pediatr.* 2007; 151 (1): 79-84, 84.e1.
- Misago N, Narisawa Y, Ryu S, Gotoh Y, Tanaka T, Yokoyama M et al. Necrotizing fasciitis due to group A streptococci: a clinicopathological study of six patients. *J Dermatol.* 1996; 23 (12): 876-882.
- Ziebold C, von Kries R, Lang R, Weigl J, Schmitt HJ. Severe complications of varicella in previously healthy children in Germany: a 1-year survey. *Pediatrics.* 2001; 108 (5): E79.

7. Maia C, Fonseca J, Carvalho I, Santos H, Moreira D. Estudo clínico-epidemiológico da infecção complicada por vírus varicela-zoster na idade pediátrica. *Acta Med Port.* 2015; 28 (6): 741-748.
8. Mifsud S, Schembri EL, Mallia Azzopardi C, Zammit MA. Multifocal necrotising fasciitis and septic shock complicating varicella infection in an adult. *BMJ Case Rep.* 2013; 2013. pii: bcr2013201984.
9. Arenberger P, Engels P, Arenbergerova M, Gkpalakiotis S, García Luna Martínez FJ, Villarreal-Anaya A et al. Clinical results of the application of a hemoglobin spray to promote healing of chronic wounds. *GMS Krankenhhyg Interdiszip.* 2011; 6 (1): Doc05.
10. Cenoz MG, Catalán JC, Zamarbide FI, Berastegui MA, Gurrea AB. Impact of universal vaccination against chicken pox in Navarre, 2006-2010. *An Sist Sanit Navar.* 2011; 34 (2): 193-202.
11. Shapiro ED, Vazquez M, Esposito D, Holabird N, Steinberg SP, Dziura J et al. Effectiveness of 2 doses of varicella vaccine in children. *J Infect Dis.* 2011; 203 (3): 312-315.
12. El-Khani U, Nehme J, Darwish A, Jamnadas-Khoda B, Scerri G, Heppell S et al. Multifocal necrotising fasciitis: an overlooked entity? *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012; 65 (4): 501-512.
13. Wong CH, Khin LW, Heng KS, Tan KC, Low CO. The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: a tool for distinguishing necrotizing fasciitis from other soft tissue infections. *Crit Care Med.* 2004; 32 (7): 1535-1541.
14. Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Crit Care Med.* 2006; 34 (6): 1589-1596.

Dirección para correspondencia:
Jesús Gerardo Ponce Cruz
E-mail: raidersmeno@gmail.com