

# Infección grave en tejidos blandos, secundaria a herida por cuerno de toro.

## Reporte de un caso

Dr. Cor. y Prof. Rafael Vázquez-Bayod,\* Dr. Emmanuel Enrique Gómez-García,\*\*  
Dr. Eduardo Villanueva-Saénz\*\*\*

Clínica de Especialidades Ortopédicas y Traumatológicas OrtoAlfa. Ciudad de México

**RESUMEN.** Las infecciones graves de tejidos blandos, son un grupo de infecciones con alta y rápida mortalidad, debido al estado séptico caracterizado por colapso circulatorio tóxico y un patrón histopatológico definido, como un infiltrado linfocítico perivascular, necrosis tisular y falla orgánica múltiple.<sup>2,15</sup> Presentamos el caso clínico de un novillero quien presentó infección grave de tejidos blandos en el 30% de la superficie corporal secundaria a una herida por cuerno de toro, su manejo y evolución. Nuestro reporte enfoca el impacto en el resultado del diagnóstico temprano, la cirugía agresiva, la antibioterapia, el apoyo por terapia con oxígeno hiperbárico (TOH) y medicina crítica multidisciplinaria.

**Palabras clave:** infección, novillero, terapia.

### Caso clínico

JBC, masculino de 20 años de edad, novillero, sin antecedentes de importancia, el día 15 de agosto del 1998, sufre una herida por cuerno de toro en la región lumbar a nivel de L3-L4 siendo atendida quirúrgicamente bajo anestesia local en la enfermería de la plaza de toros para exploración, lavado mecánico con agua oxigenada e iodine con colocación de drenaje tipo Penrose y cierre primario de la herida, reportán-

**SUMMARY.** Severe infections of soft tissues have a high rate of mortality because of their progression on muscle necrosis and production of an elevated amount of circulating toxic products as a result of bacterial metabolism, which often leads to organic failure and death. This is the case of a man who performs as "bull-fighter" and who was impaled by a bull-horn. He developed deep soft tissues infection which affected an equivalent of almost 30% of the body surface. Once infection was diagnosed, immediate wide and open surgery was carried out, as well as an antibiotic program and hyperbaric oxygen. Intensive therapy and the concourse of diverse specialties allowed the patient to succeed.

**Key words:** infection, bull-fighter, therapy.

dose 2 trayectorias de 6.0 y 7.5 cm lesionando tejido celular subcutáneo y músculos paravertebrales izquierdos, quedando bajo manejo antibiótico a base de ciprofloxacina.

Fue valorado 48 horas después por los autores, encontrándose una herida quirúrgica transversal de 5 cm, con salida de escasa secreción serosa por el drenaje, sin datos clínicos locales o sistémicos de infección. Fue puesto en observación, sufriendo aumento progresivo de la secreción serosa y 24 horas después, efectuamos revisión de la herida, encontrándose datos de miofascitis profunda por una tercera trayectoria no explorada de 10 cm sobre la masa paravertebral izquierda. La fascia lumbar presentaba enfisema y necrosis que se extendía por toda la región dorsal, lumbar y tercio superior del área sacra. Se toman muestras para cultivos y se realiza lavado, desbridación y fasciotomías extensas dejando la herida abierta desde región dorsal media hasta región sacra e inicia triple esquema de antibióticos. Se solicita manejo multidisciplinario por cirugía general e infectología en la unidad de cuidados intensivos.

Al día siguiente el enfisema subcutáneo y la fascitis aumentaron más allá del límite quirúrgico, dirigiéndose hacia el tercio infero-posterior del cuello, hemitórax y región abdomino-inguinal izquierdos, por lo que se decide ampliar las fasciotomías con desbridación (*Figura 1*).

\* Director médico Asociación Mexicana de Matadores de Toros y de la Plaza México, Presidente del Colegio Nal. de Médicos Militares, Director Médico de OrtoAlfa, Clínica de Especialidades Ortopédicas y Traumatológicas). ExJefe del Servicio de Ortopedia del Hospital Central militar.

\*\* Ortopedista de la Asociación Mexicana de Matadores de Toros y de la Plaza México, Subdirector Médico de OrtoAlfa, Clínica de Especialidades Ortopédicas y Traumatológicas.

\*\*\* Subdirector Médico de la Asociación Mexicana de Matadores de Toros y de la Plaza México.

Dirección para correspondencia:

Prof. Rafael Vázquez B, Dr. Emmanuel Gómez G. Hesiodo 539, Col. Chapultepec Morales No. 11570, México, D.F.  
Tel: 52 50 44 20, 55 31 29 28.



**A** **Figura 1A.** Desbridación y fasciotomía amplias de región cervical al sacro.

**B** La línea ventral y las flechas marcan el límite del enfisema subcutáneo.

La antibioticoterapia inicial fue con triple esquema, a base de ceftriaxona 1 g cada 12 hrs, gentamicina 80 mg cada 12 hrs y metronidazol 500 mg cada 8 horas, cambiando este último por penicilina sódica cristalina a dosis de 4 millones UI, cada 4 hrs, por la sospecha de infección por clostridium, posteriormente el esquema se modificó con base en los resultados de cultivos y antibiogramas. El resultado de los cultivos mostró infección por *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas*. No se encontraron clostridia.

En total, el paciente fue intervenido quirúrgicamente en 18 ocasiones: con 4 desbridaciones, 10 lavados y 4 procedimientos para cierres de herida; requirió de apoyo por medicina hiperbárica en 2 sesiones al día durante 2 semanas (Figura 2); el manejo por terapia intensiva e intermedia fue por 2 semanas, siempre con alimentación mixta hiperproteica; la antibioticoterapia se manejó por 6 semanas, quedando al final en su manejo como paciente externo con cefuroxima, a dosis de 500 mg VO cada 12 hrs por 2 semanas más.

El paciente egresa después de 21 días en buenas condiciones, con la herida aparentemente cerrada, sin datos de infección, con 2 drenajes por succión (Figura 3). Evolucionó con formación de seroma en la región lumbar baja que llegó a

producir hasta 80 cc al día, motivo por el cual se efectuaron cierres secundarios de arriba hacia abajo en 3 ocasiones, el último de ellos a las 6 semanas de la lesión, después de esto la evolución fue satisfactoria (Figura 4).

La rehabilitación fue temprana para fortalecimiento de la musculatura de los miembros inferiores, y después, a las 7 semanas, se agregó el programa de fortalecimiento para la columna. Reapareció taurinamente a los 3 meses de la lesión y 3 meses más tarde recibió una nueva cornada grave en la cara interna del muslo derecho, con un total de 45 cm de trayectorias, siendo operado por los autores y evolucionando sin complicaciones (Figuras 5 y 6). En el último año toreó más de 30 corridas de toros, aparentemente sin secuelas.

### Discusión

Diagnóstico temprano y manejo inicial. Este caso clínico trata de un paciente joven en buenas condiciones de salud, sin existencia de enfermedades preexistentes tales como insuficiencia vascular, inmunocompromiso o diabetes mellitus, que pueden interferir de manera importante en la evolución de este grave pedecimiento.<sup>4</sup>



**Figura 2.** Paciente durante una sesión en la cámara hiperbárica.

Se valoraron el tiempo de evolución, los hallazgos en la exploración física al momento de la admisión, sitio, extensión y profundidad de la infección y cultivos iniciales.<sup>4</sup>

El manejo inicial de antibióticos debe cubrir cocos Gram-positivos, bacilos Gram-negativos y anaerobios.<sup>4,9</sup> La cirugía debe de ser realizada lo más pronto posible, donde la piel necrótica, tejido celular subcutáneo, fascia y el músculo no viable deben ser removidos y enviados a análisis histológico y microbiológico, la herida se debe dejar abierta y cubierta con apósitos húmedos en solución salina.<sup>4,9,14</sup>

Una vez realizada la desbridación inicial, los pacientes recibirán su primera sesión con oxígeno hiperbárico, el cual se recomienda continuar hasta el cierre de las heridas con 2 sesiones al día por 60 a 90 minutos en cada terapia.<sup>1,4</sup> El cierre de las heridas debe ser tan pronto como se encuentre tejido sano y limpio que debe permitir la reapproximación y/o colocación de injertos para el cierre definitivo. Los antibióticos se ajustarán según los resultados de sensibilidad de los cultivos mientras que la cobertura para anaerobios deberá continuar aunque inicialmente no exista crecimiento de éstos.<sup>4,9,14</sup>



**Figura 3.** Aspecto al terminar el cierre primario.



**Figura 4.** Aspecto final del paciente.

**Problemas diagnósticos.** El principal problema fue realizar una exploración quirúrgica incompleta bajo anestesia local en la enfermería de la plaza; el cirujano con experiencia en lesiones por cuerno de toro sabe que las heridas de este tipo pocas veces son superficiales y con una sola trayectoria por



**Figura 5.** Paciente que es cornado nuevamente a los 3 meses de su reaparición.



**Figura 6.** Aspecto externo de la cornada. Presentó trayectorias de 45 cm.

lo que la exploración quirúrgica debe ser cuidadosa bajo anestesia general o sedación, en un quirófano que cumpla con todos los requerimientos.

Un aspecto importante en las infecciones graves de los tejidos blandos es la dificultad en el diagnóstico por las condiciones asintomáticas de algunas infecciones. Es bien conocida la inducción de apoptosis por bacterias que es un proceso de muerte celular de los tejidos que no induce una respuesta inflamatoria y facilita la proliferación intracelular de gérmenes patógenos con un estado subclínico inicial.<sup>7</sup> En lesiones donde esto se sospeche es de utilidad la aspiración con aguja fina y estudios radiográficos en busca de infiltración por gas en tejidos blandos.<sup>7</sup> En un estudio retrospectivo realizado por el departamento de cirugía de Harborview Medical Center y la Universidad de Washington en los Estados Unidos se encontró que los pacientes en los que se realizaba cirugía temprana, dentro de las primeras 24 horas al tiempo de admisión, el porcentaje de mortalidad era del 6%, con un promedio de 2.9 cirugías por paciente, en comparación con aquellos en que la cirugía fue retardada, cuyo porcentaje de mortalidad fue del 25% y un promedio de cirugías de 3.6 por paciente. La sospecha de infección de los

tejidos blandos requiere una pronta exploración quirúrgica puesto que el manejo definitivo quirúrgico temprano está asociado directamente con un decremento de la mortalidad. Aunque si bien estos estudios concuerdan con nuestro criterio, creemos que es importante también valorar el porcentaje del área corporal y la zona anatómica afectada.<sup>11</sup>

Patología y microbiología. En las lesiones por cuerno de toro encontramos diferentes tipos de ecosistemas, como son los habituales en la región anatómica afectada en el cuerno de toro y en el medio donde ocurra la lesión, predisponiendo la herida a infecciones tanto por cocos Gram-positivos, bacilos Gram-negativos y anaerobios entre otros.

Ameritan atención especial por su gravedad las infecciones en la región perineal (gangrena de Fournier), con un índice de 36% de mortalidad; las penetrantes del abdomen con lesión del colon y las infecciones dermoepidérmicas asociadas a estreptococo beta hemolítico del grupo A que son heridas contaminadas también con un alto índice de mortalidad como en el síndrome de choque tóxico, el cual se puede definir en aquellos individuos con evidencia de choque al momento de la admisión hospitalaria (hipotensión severa y/o acidosis láctica), con crecimiento de esta bacteria en la herida. Esta última entidad es capaz de producir gas y crepitación en la zona de infección pero con una evolución rápida y manifestaciones clínicas muy floridas a diferencia de este paciente, el cual cursó prácticamente asintomático.

En las infecciones por *Staphylococcus aureus*, bacteria muy común en este tipo de lesiones, la patogenicidad depende de factores de virulencia, como la producción de enzimas y toxinas como la exfoliatina que facilita la invasión a los tejidos, de factores del huésped como la barrera mucocutánea intacta y la cantidad de neutrófilos funcionales, pero depende sobre todo de la eliminación de los cuerpos extraños y del tejido desvitalizado, por lo que el manejo quirúrgico inicial rápido y adecuado es un factor importante en la prevención de complicaciones en este tipo de infecciones.

Otra bacteria aislada en cultivos subsecuentes fue la *Pseudomona aeruginosa*, que no es productora de gas y que normalmente es una bacteria que se agrega en forma nosocomial, aunque si bien es común encontrarla en heridas por cuerno de toro.

Los anaerobios Gram-positivos como el *Clostridium* en especial *C. perfringens*, existen en el cuerno del toro y en la tierra en forma de esporas en concentraciones de hasta 10 x 14 por gramo. Además se pueden encontrar en la piel y mucosas en condiciones normales. A pesar de ser bacterias Gram-positivas no es raro que puedan presentarse como Gram-negativas bajo ciertas condiciones de los cultivos, dificultando su identificación, por lo tanto, si la presentación clínica es sugestiva de una infección por clostridium, debe iniciarse su tratamiento aunque no se reporte crecimiento en los cultivos.

Existen diferentes tipos de infección en los tejidos blandos por estas bacterias; contaminación simple, celulitis anae-

robia y mionecrosis, la cual usualmente es supurativa; de estas entidades, la celulitis anaeróbica es el tipo más probable de infección con el cual cursó este paciente, ya que clínicamente es una entidad con una evolución casi asintomática sin cambios locales en la piel, como los que produce el *Staphylococo*, con presencia de gas en las fascias y en los tejidos subcutáneos que avanzan moderadamente sin datos sistémicos de infección, produce una inflamación en el músculo de leve a moderada, sin infiltración por gas, casi indolora y sin edema, lo cual se presentó en este caso clínico descrito.<sup>10</sup>

Terapia con oxígeno hiperbárico (TOH). Aunque la TOH ha sido debatida en la literatura con algunos estudios que encuentran beneficios de la supervivencia en las infecciones de tejidos blandos,<sup>4,6,8,12,13</sup> en contra de algunos otros estudios que no encuentran beneficios.<sup>3,8</sup> Quizá la evidencia en el decremento de la mortalidad parece convencer cuando ésta se usa en la mionecrosis por *clostridium*, sobre todo por la inhibición de la alfa toxina.

Aunque en estudios prospectivos no se han demostrado determinantemente estos beneficios, se encuentra que la granulación y el cierre de la herida se acelera en forma importante; han sido reportadas series donde se logra el cierre de la herida en un promedio de 28 días después de la primera desbridación, contra 48 días en pacientes en que no fue utilizada la cámara hiperbárica.<sup>4</sup>

La TOH se usa también para mejorar la oxigenación tisular comprometida en tejidos isquémicos afectados y la capacidad de fagocitosis por polimorfonucleares. Además de la inhibición de la alfa toxina producida por el *clostridium*, la TOH actúa como agente bactericida contra otros microorganismos anaerobios (*Figura 4*).

## Conclusiones

En el trauma taurino, las heridas por cuerno de toro representan lesiones graves, no sólo por las estructuras anatómicas afectadas, sino por el riesgo latente de una infección grave de los tejidos blandos. El cirujano con experiencia en este tipo de lesiones, sabe que muchas cornadas suelen parecer poco profundas, tal vez por la apariencia del orificio de entrada.

El lavado quirúrgico expedito con la desbridación adecuada de los tejidos lesionados, teniendo en cuenta la energía cinética que producen estas lesiones, además del manejo antibiótico intravenoso de amplio espectro, permite una evolución satisfactoria con una estancia intrahospitalaria breve; en nuestra serie de 40 cornadas en tres años, no hemos tenido ningún caso de infección y los pacientes han estado 2.5 días en promedio de estancia hospitalaria, siempre manejando estas lesiones bajo los conceptos señalados. Por lo tanto, más que el manejo de una infección grave de los tejidos blandos, sería de mayor importancia el aspecto clínico-quirúrgico inicial en las heridas contaminadas, en este caso por cuerno de toro.

Existe un manejo común para las infecciones graves de los tejidos blandos, que abarca la estabilización del estado de

choque, si éste se presenta, las desbridaciones repetidas necesarias, la hiperalimentación y la antibioticoterapia, recordando que si el cuadro es sugestivo de una infección por anaerobios, el esquema debe de ser encaminado a cubrir también este tipo de bacterias. Por último, el apoyo por terapia hiperbárica resulta efectivo en infecciones anaeróbicas por *clostridium* productor de alfa toxina, además de otros beneficios como son el cierre temprano de las heridas y la mejoría de la oxigenación tisular en los tejidos isquémicos.

Con base en la evolución y resultados que obtuvimos de este interesante caso clínico podemos concluir:

El manejo quirúrgico inicial rápido y adecuado, de las heridas por cuerno de toro u otras heridas contaminadas, es lo más importante para prevenir una infección grave de tejidos blandos. Cuando existe ya una infección grave de tejidos blandos, el manejo debe de ser por un multidisciplinario con experiencia y con el apoyo del servicio de terapia intensiva.

La cirugía temprana y agresiva es el factor terapéutico más importante en la sobrevida de estos pacientes.

Se deben de realizar el número de desbridaciones y lavados que demande cada caso en particular.

La antibioticoterapia temprana contra cocos Gram-positivos, enterobacterias y anaerobios, deberá ser modificada posteriormente con base en los cultivos.

La presencia de gas en los tejidos blandos demostrada en estudios radiográficos es indicativa de cirugía inmediata y agresiva cuando existe antecedente de una herida contaminada.

La sospecha de infección por *clostridium*, es indicativa de antibioticoterapia específica y de apoyo por TOH, aun sin crecimientos de este en los cultivos.

La TOH es una herramienta útil en las infecciones graves de los tejidos blandos por *clostridium* ya que inhibe su desarrollo y el efecto de la alfa toxina. Favorece también el control de la infección por la mejoría anabólica de los tejidos, fagocitosis, estado circulatorio, granulación local y cierre temprano.

La extensión y profundidad del área afectada influyen directamente en el índice de mortalidad de estos pacientes.

El cierre de la piel es con frecuencia un procedimiento difícil de realizar, por lo que el equipo multidisciplinario en el manejo de estos pacientes debe contar finalmente con un cirujano reconstructor de experiencia en estos procedimientos.

## Bibliografía

1. Clark LA, Moon RE. Hyperbaric oxygen, in the treatment of life threatening soft-tiss infections. *Respir Care Clin N Am* 1999; 5-2: 203-19.
2. Chapnick EK, Abter EI. Necrotizing soft tissue infections. *Infect Dis Clin N Am* 1996; 10-4: 835-55.
3. Darke SG, King AM. Gas gangrene and related infection. A report of 88 cases. *Br J Surg* 1977, 64:104-12.
4. David CE, Joseph AK. NSTI, risk factors for mortality and strategies for management. *Annals of Surg* 1996; 224-5: 672-83.
5. Eltorai IM, Hart GB, Strauss MB. The role of hyperbaric oxygen in management of Fournier's gangrene. *Int Surg* 1986; 71: 53-8.

6. Hirn M, Niinikosky J. Management of perineal necrotizing fasciitis. *Ann Chir Gyneacol* 1989; 78: 277-81.
7. Wienrauch I, Zychlinsky A. The induction of apoptosis by bacterial pathogens. *Annu Rev Microbiol* 1999; 53: 155-87.
8. Jackson RW, Wadell JP. Hyperbaric oxygen in management of clostridial myonecrosis. *Clin Orthop* 1973; 96: 271-76.
9. John DU, Hiroshi T. Necrotizing soft tissue infection of the chest wall. *Ann Thorac Surg* 1997; 64: 276-79.
10. Julian IR. Virulence genes of clostridium perfringens. *Annu Rev Microbiol* 1998; 52: 333-60.
11. Lille ST, Sato TT. Necrotizing soft tissue infection, obstacles and diagnosis. *Am Surg* 2000; 66-2: 162-5.
12. Pessa ME, Howard RJ. Necrotizing fasciitis. *Surg Gynecol Obstet* 1985, 161: 357-61.
13. Riseman JF, Zambani: Hyperbaric oxygen therapy for necrotizing fasciitis, reduces mortality and need for debridement. *Surgery* 1990; 108: 847-50.
14. Thomas LB. Necrotizing soft tissue infection. *Arch Surg* 1996; 131: 846-54.
15. Urshel JD. Necrotizing soft tissue infections. *Posgrad Med J* 1999; 75-889: 645-9.

