

## Caso clínico

# Aislamiento de *Staphylococcus capitis* de una unidad de glóbulos rojos empacados implicada en sepsis bacteriana asociada a transfusión

César Cerdas-Quesada\*

## Resumen

La contaminación bacteriana de hemocomponentes es la principal causa de mortalidad relacionada a la transfusión. Los sistemas de cultivo pueden detectar la presencia de bacterias, reduciendo así el riesgo de un resultado séptico después de la transfusión. Las bacterias que contaminan los hemocomponentes pueden originarse de la flora de la piel del donador, de una bacteremia asintomática o de la contaminación durante el procesamiento. Una mujer de 35 años desarrolló fiebre e hipotensión luego de ser transfundida con una unidad de glóbulos rojos empacados del grupo O, Rh(o) D negativo de 25 días desde su recolección. Estudios posteriores determinaron la presencia de *Staphylococcus capitis* mientras que días atrás el cultivo de las plaquetas obtenidas de la misma donación resultó negativo a la fecha en un cultivo aeróbico. Es necesario implementar una botella para cultivo aeróbico y revisar las técnicas de desinfección de la piel.

**Palabras clave:** hemocomponentes, bacteremia asintomática, cultivo aeróbico.

## Abstract

Bacterial contamination of hemocomponents is the leading cause of transfusion related mortality. The culture of components may detect the presence of bacteria, thereby reducing the risk of a septic result after transfusion. Bacteria that contaminate blood products may be originated by donor's skin flora, an asymptomatic bacteremia or contamination during blood processing. A 35-year-old woman developed fever and hypotension after being transfused with a 25-day-old unit of red blood cells Group O Rh(o)D negative. Subsequent studies from the RBC unit were positive for the presence of *Staphylococcus capitis* whereas days after the platelets culturing obtained from the same donation was negative to date in an aerobic bottle. It is necessary to implement an aerobic culture bottle and to review the disinfection techniques of the skin.

**Key words:** hemocomponents, asymptomatic bacteremia, aerobic culture.

\* Curso Internacional de Inmunohematología y Medicina Transfusional. Universidad Nacional de Rosario e Instituto Universitario Italiano de Rosario, Rosario, Argentina y Banco de Sangre, Hospital Hotel La Católica, Costa Rica.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/medicinatransfusional/>

## Reporte de caso

Una paciente de 35 años de edad desarrolló fiebre e hipotensión luego de ser transfundida con una unidad de glóbulos rojos empacados (GRE) de grupo O Rh(o)D negativo. La transfusión se prescribió a causa de sangrado transvaginal postparto debido a que la hemoglobina registró un valor de 5.8 g/dL. Además, se documentó disnea e incremento de la temperatura (36.2-38.3° C). El pulso postransfusional fue de 79 por minuto y la presión sanguínea de 113/63. Se sospechó de sepsis y se interrumpió inmediatamente. Se cerró el puerto abierto de la bolsa y se colocó en una bolsa plástica sellada para evitar derrames y disminuir el riesgo de contaminación postransfusional (Figura 1). Se inició la evaluación de la reacción transfusional según los protocolos del servicio. La bolsa fue inspec-

cionada para detectar cualquier anormalidad. No se obtuvieron cultivos del paciente antes de que se administrara terapia de antibióticos.

El Banco de Sangre fue notificado inmediatamente debido a que los componentes que provenían de la misma donación podrían también estar contaminados. El plasma fresco congelado fue colocado en cuarentena pendiente del reporte de la investigación. El volumen residual de la unidad GRE fue cultivado en un set de botellas para cultivo aeróbico y anaeróbico (BacT/ALERT, BioMerieux).

Después del tratamiento con antibióticos de amplio espectro, eventualmente, la paciente fue dada de alta del hospital.

Los estudios y análisis del laboratorio no revelaron evidencia de hemólisis. La tinción de Gram del volumen residual de la unidad mostró cocos Gram positivos mientras que los cultivos de la unidad evidenciaron crecimiento de *Staphylococcus capitis* luego de unas cuantas horas de inoculación en medios de cultivo en condiciones aeróbicas y anaeróbicas (Figura 2). Una segunda muestra fue tomada e inoculada en una nueva botella de cultivo aeróbico para realizar un cultivo confirmatorio. Tanto el cultivo inicial como el confirmatorio



**Figura 1.** Embalaje de transporte de la bolsa al Banco de Sangre con el volumen residual con el informe de control transfusional.



**Figura 2.** Aislamiento de unidad de glóbulos rojos en agar sangre luego de cultivo positivo en botella BPA.

fueron enviados para aislamiento e identificación con un sistema automatizado en la sección de bacteriología (VITEK, bioMérieux, Durham, NC).

El donador tiene 35 años de edad, grupo O Rh(o) D negativo y conocía todos los criterios de donación necesarios. Al momento de la donación indicó que se sentía bien y negó enfermedades sistémicas o crónicas. La temperatura predonación fue 36.7° C, la presión sanguínea 122/78 y la hemoglobina 15.8 g/dL (Humanometer Hb Photometer, Human).

Una revisión de los récords de recolección y procesamiento revelaron una donación sin evidencia de anormalidades técnicas. La piel se desinfectó primero con una solución de yodo-povidona 10% por 30 segundos y cualquier exceso fue removido con gasas estériles. Posteriormente, se utilizó alcohol al 70% aplicado de manera concéntrica y en espiral por otros 30 segundos. Se dejó evaporar completamente el alcohol antes de la venopunción.<sup>1</sup> No se registró dificultad para obtener el acceso venoso ni se realizaron venopunciones repetidas.

La unidad de plaquetas del mismo donador fue previamente cultivada (5 días postcolección) usando la botellas BacT/ALERT (BPA) (BacT/ALERT, bioMérieux) según las especificaciones del fabricante. En resumen, una muestra obtenida de cada pool (5 unidades en promedio) a las 18 a 24 horas luego de la recolección de la sangre total se inoculó en la botella BPA y se incubó en el instrumento de incubación y lectura por 7 días. El volumen de muestra total del pool fue 10 mL. El cultivo se reportó como negativo a la fecha.

El Banco de Sangre informó los resultados finales de la investigación tales como cultivos, aislamiento, identificación y otros resultados de laboratorio.

## Discusión

La sepsis bacteriana asociada a la transfusión debido a plaquetas contaminadas es una de

las complicaciones más serias de la transfusión y una de las causas principales de morbilidad y mortalidad.<sup>2</sup> El riesgo de recibir productos contaminados por bacterias es de 50 a 250 veces más alto que el riesgo combinado de recibir una unidad con virus de inmunodeficiencia humana I y II, virus de la hepatitis C, virus de la hepatitis B y virus linfotrópico humano T I y II.<sup>3</sup>

Las bacterias que contaminan los hemocomponentes pueden originarse de la flora normal de la piel del donador, de una bacteremia asintomática del donador o de un producto contaminado durante el procesamiento.<sup>4</sup>

Desde la inclusión de varias medidas preventivas, las reacciones sépticas relacionadas a la transfusión son relativamente raras, con una frecuencia de menor de 1 en 15,000 a 1 en 100,000 transfusiones. La gran mayoría de las reacciones sépticas presentan síntomas dentro de las primeras 4 horas luego de la transfusión y la mayoría de los cultivos positivos registran flora normal de piel (por ejemplo, *Staphylococcus* spp, *Streptococcus* spp) sugiriendo contaminación al momento de la flebotomía.<sup>5,6</sup>

El riesgo estimado de la reacción séptica es aproximadamente 10 veces más alto para cada unidad de plaquetas en comparación con cada unidad de GRE.<sup>2,7</sup> Cada año se transfunden cerca de 14 millones de unidades de GRE en los Estados Unidos, de las cuales un estimado de 1 en 31,000 a menos de 1 por 1 millón de unidades de GRE pueden estar contaminadas; los reportes sugieren que la contaminación bacteriana en los GRE es preocupante y que los casos no reconocidos, el subregistro y la variación regional pueden sumar en las diferencias observadas en la incidencia. Las bacterias encontradas en la sepsis asociada a la transfusión de GRE son psicrófilas, las cuales son capaces de crecer a temperaturas entre 1-4 °C por hasta 42 días y han podido proliferar a bajas temperaturas hasta más de 10<sup>5</sup> UFC por mL.<sup>8</sup> Aproximadamente 17% de los productos contaminados transfundi-

dos dan lugar a reportes de reacciones sépticas transfusionales debido a la falla del paciente al reaccionar (en pacientes neutropénicos o aquéllos que están en terapia con antibióticos), fallas en el reconocimiento de las reacciones sépticas y errores en el reporte de estas reacciones por los servicios transfusionales.<sup>9</sup>

En Costa Rica se transfunden cerca de 34,000 unidades de GRE al año y aún no se ha implementado 100% de control de calidad bacteriológico de los hemocomponentes y tampoco hay un procedimiento operativo estándar para la identificación de las especies de microorganismos dentro de un componente contaminado. En nuestro centro se cultivan 100% de las plaquetas unitarias de banco y de aféresis, donde además se han implementado pruebas como determinación de glucosa y pH como pruebas complementarias ya que se ha observado que estos métodos incurren con mayor frecuencia en resultados falsos negativos comparados con los cultivos.<sup>10</sup>

Se reportó una reacción séptica a pesar de que las plaquetas fueron analizadas y cultivadas probablemente debido a un falso negativo asociado a la detección bajo un sistema de cultivo de botella individual. Las transfusiones de unidades contaminadas frecuentemente no tienen una reacción transfusional clínicamente significativa y la carga bacteriana, la cinética de crecimiento, la patogenicidad y las características del receptor afectan las consecuencias clínicas de la transfusión de una unidad.<sup>11</sup>

Las muestras de plaquetas para cultivo fueron tomadas cinco días después del fraccionamiento (a la fecha de vencimiento) y los resultados se reportaron como negativos a la fecha, por lo que podrían ser transfundidos. En general, las unidades contaminadas con altas cargas bacterianas de organismos de rápido crecimiento están ligadas con mayor frecuencia a causar reacciones sépticas y a presentar cultivos positivos más rápido luego de la inoculación y, por

lo tanto, a ser removidos del inventario antes de que sean transfundidos.<sup>11</sup>

En esta experiencia, el hemocomponente fue transfundido con el cultivo negativo de las plaquetas (cultivo aeróbico) fue el responsable de una reacción adversa. La paciente no recibió terapia concomitante de antibióticos durante la transfusión, lo que puede inhibir el crecimiento de bacterias en las botellas de cultivo. Varios reportes de reacciones sépticas, luego de la transfusión de plaquetas analizadas por cultivo y resultados positivos cuando se utilizan el sistema de dos botellas de cultivo (aeróbico y anaeróbico), sugieren niveles apreciables de resultados falsos negativos con el sistema de detección comercial disponible y, además, que el tiempo de reacción es más acelerado en la botella BPN (anaeróbico) comparado con la botella BPA (aeróbico) de Bact/ALERT.<sup>12,13</sup>

Las unidades de GRE pueden ser muestradas del primer al tercer día luego de la recolección para una eficacia óptima<sup>8</sup> y así la adición de un cultivo anaeróbico en nuestra rutina incrementaría significativamente la detección de la contaminación, tal y como se ha descrito previamente.<sup>1</sup>

En suma, los métodos de desinfección de la piel (que no representan un asunto simple), la eficacia del procedimiento y la selección del mejor método dependen de varios factores: número de desinfectantes, tipo, volumen, concentración, tipo de contenedor, la decisión de desarrollar uno o varios pasos, método de desinfección, tiempo de secado, características del donador y experiencia del personal.<sup>14</sup>

## Referencias

1. Lee CK, Ho PL, Lee KY, Tsui GT, Chua E, Tsoi WC, Lin CK. Value of anaerobic culture in bacterial surveillance program for platelet concentrates. *Transfusion* 2008; 48: 2606-11.
2. Lin CY, Tseng SB, Lu PL, Chen TC, Lin WR, Chen YH, Lin KS. Isolation of *Streptococcus bovis* from apheresis platelets of asymptomatic donor warranted colonoscopy investigation: case report and literature review. *Transfusion* 2011; 51: 2023-7.

3. Cunha G, Leão L, Pimenta F. Bacterial contamination of random-donor platelets in a university hospital in the midwestern region of Brazil. *Transfusion* 2008; 48: 282-5.
4. Lessa F, Leparc GF, Benson K, Sanderson R, Van Benedem CA, Shewmaker PL, Jensen B, Arduino MJ, Kuehnert MJ. Fatal group C streptococcal infection due to transfusion of a bacterially contaminated pooled platelet unitdespite routine bacterial culture screening. *Transfusion* 2008; 48: 2177-83.
5. Eder AF, Goldman M. How do I investigate septic transfusion reactions and blood donors with culture-positive platelet donations? *Transfusion* 2011; 51: 1662-8.
6. Eder AF, Kennedy JM, Dy BA, Notari EP, Skeate R, Bachowski G, Mair DC, Webb JS, Wagner SJ, Dodd RY, Benjamin RJ; American Red Cross Regional Blood Centers. Limiting and detecting bacterial contamination of Apheresis platelets: inlet-line diversion and increased culture volumen improve component safety. *Transfusion* 2009; 49: 1554-63.
7. Blajchman MA. Incidence and significance of the bacterial contamination of blood components. *Dev Biol (Basel)* 2002; 108: 59-67.
8. Chen CL, Yu JC, Holme S, Jacobs MR, Yomtovian R, McDonald CP. Detection of bacteria in stored red cell products using a culture-based bacterial detection system. *Transfusion* 2008; 48: 1550-7.
9. Yomtovian RA, Palavecino EL, Dysktra AH et al. Evolution of surveillance methods for detection of bacterial contamination of platelets in a university hospital, 1991 through 2004. *Transfusion* 2006; 46: 719-30.
10. Rao PL, Strausbaugh LJ, Liedtke LA, Srinivasan A, Kuehnert M. Bacterial infections associated with blood transfusion: experience and perspective of infectious diseases consultants. *Transfusion* 2007; 47: 1206-11.
11. Robillard P, Delage G, Itaij NK, Goldman M. Use of hemovigilance data to evaluate the effectiveness of diversion and bacterial detection. *Transfusion* 2011; 51: 1405-11.
12. Benjamin RJ, Wagner SJ. The residual risk of sepsis: modeling the effect of concentration on bacterial detection in two-bottle culture systems and an estimation of false-negative culture rates. *Transfusion* 2007; 47: 1381-89.
13. Brecher ME, Hay SN. Investigation of an isolate of *Staphylococcus lugdunensis* implicated in a platelet fatality: a possible advantage of the use of an anaerobic bottle. *Transfusion* 2007; 47: 1390-4.
14. Bueno JL. Skin disinfection and bacterial contamination of blood components: be simple. *Transfusion* 2010; 50: 5-8.

Correspondencia:

**César Cerdas-Quesada**

Banco de Sangre Hospital La Católica,

Apartado 3184-1000 San José, Costa Rica.

E-mail: ccerdas@hospitallacatolica.com