

## Revista Mexicana de Patología Clínica

Volumen 52  
Volume

Número 1  
Number

Enero-Marzo 2005  
January-March

*Artículo:*

### Detección rápida de concentrados plaquetarios contaminados por bacterias

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Federación Mexicana de Patología Clínica, AC

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in  
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



[www.Medigraphic.com](http://www.Medigraphic.com)

# Detección rápida de concentrados plaquetarios contaminados por bacterias

**Palabras clave:** Concentrado plaquetario, contaminación, detección.

**Key words:** Platelet concentrate, contamination, detection.

Recibido: 12/08/2004  
Aceptado: 28/10/2004

JA Vázquez, A Flores Aréchiga, R Cázares Taméz, César Retes, G Prado Bernal, Jorge Canizales Oviedo

## Resumen

22

**Introducción:** El transfundir un hemocomponente contaminado con bacterias puede ocasionar una sepsis bacteriana. La temperatura de conservación de los concentrados plaquetarios de 20-24°C podría favorecer el crecimiento bacteriano. **Objetivo:** Implementar un método rápido, fácil y económico para la identificación de concentrados plaquetarios contaminados por bacterias. **Material y métodos:** Un total de 2,804 unidades fueron procesadas, de las cuales 2,132 concentrados plaquetarios ingresaron en el estudio. Se les determinó glucosa y pH, usando tirilla reactiva de uroanálisis. Con glucosa  $\leq$  200 y/o pH  $\leq$  6, se consideraron positivos y fueron enviados a bacteriología para cultivo en dos medios enriquecidos, agar sangre y caldo de tioglicolato. Si éste presentaba turbidez, se procedió a sembrar en agar sangre, agar azida y EMB. **Resultados:** De los 2,132, 26 presentaron positividad con el método de la tirilla, por lo que fueron enviados a bacteriología. Dos de ellos resultaron positivos; en ambos se determinó que se trataba de *Propionibacterium acnes*. Un concentrado plaquetario tenía cuatro días de almacenamiento (glucosa 200, pH 6) y el otro cinco días (glucosa 200, pH 6.5). **Conclusiones:** Se sugiere que, en nuestro hospital, antes de la transfusión, se aplique el método de la tirilla a los concentrados plaquetarios que tengan tres o más días de almacenamiento.

## Summary

**Introduction:** When transfusing a polluted hemocomponent with bacterias you can cause a bacterial sepsis. The temperature of conservation of the Platelet Concentrates (PC) of 20-24°C it could favor the bacterial growth. **Objective:** To implement quick, easy and economic method for the identification of platelet concentrates contaminated by bacterias. **Material and methods:** A total of 2,804 units was processed, 2132 PC entered to the study, to which are determined glucose and pH using reagent strips, with glucose  $\leq$  200 and/or pH  $\leq$  6, they were considered positive and they were sent to bacteriology for culture in two enriched means, agar blood and thioglicolato broth, if this presented alteration, you proceeded to sow in agar blood, agar azida and EMB. **Results:** Of the 2,132, 26 were positive in the method of reagent strips, of these 26 correspondents to bacteriology, 2 were positive and it was determined in both that it was a *Propionibacterium acnes*; a PC had four days of storage (glucose 200, pH 6) and the other five days (glucose 200, pH 6.5). **Conclusions:** We could suggest for our hospital that before to the transfusion to do the method of reagent strip to the PC which have three or more days of storage.

## Introducción

La transfusión de componentes sanguíneos contaminados con bacterias pueden ocasionar una sepsis bacteriana que es considerada una complicación seria en medicina transfusional.

Estudios publicados han estimado que de 1 en 1,000 a 1 en 2,000 concentrados plaquetarios están contaminados con bacterias.<sup>1-4</sup> Por esta razón, es de gran importancia implementar una forma rápida y económica para la detección de estos productos contaminados con bacterias y evitar su transfusión; lo que, desde luego, beneficiaría al receptor de dicho componente al no desarrollar una probable sepsis bacteriana que lo podría conducir a la muerte. El riesgo de presentar una reacción adversa clínicamente significativa no se conoce; sin embargo, es posible que tenga relación con el número de días de almacenamiento.<sup>5</sup>

La contaminación de los concentrados plaquetarios puede resultar de la venopunción por una asepsia deficiente. Los comensales de la piel son tal vez los que con mayor frecuencia contaminan.<sup>6</sup> Los Gram negativos son menos comunes afortunadamente, ya que causan problemas clínicos más significativos.<sup>7</sup> En los concentrados eritrocitarios, la temperatura de almacenamiento de 2-6°C retarda el crecimiento bacteriano; en cambio, los concentrados plaquetarios se almacenan a una temperatura de 20-24°C, lo cual podría favorecer el crecimiento bacteriano, principalmente cuando la temperatura ambiente de los bancos de sangre es mayor a ésta y no se cuenta con incubador de plaquetas.

Se han propuesto muchos métodos para la detección de bacterias en las plaquetas, incluyendo: efecto remolino, inspección visual,<sup>8</sup> cultivo,<sup>9</sup> tinciones Gram y naranja de acridina,<sup>4,10</sup> quimioluminiscencia,<sup>11</sup> ELISA,<sup>12</sup> reacción en cadena de la polimerasa (PCR),<sup>13-14</sup> algunos de los cuales son laboriosos, caros, no específicos y en ocasiones problemáticos. Con base en lo anterior, se realizó este estudio cuyo objetivo fue evaluar un método rápido, económico y de fácil elabo-

ración, como lo es la tira reactiva urinaria, para la detección de contaminación bacteriana en concentrados plaquetarios.<sup>15</sup>

## Material y métodos

Un total de 2,804 unidades fueron procesadas por centrifugación de junio a septiembre del 2003, obteniéndose los respectivos concentrados plaquetarios en bolsa Grifols transfer 400 para plaqueta, las cuales fueron almacenadas a temperatura ambiente y en agitación horizontal continua. En este estudio fueron analizados un total de 2,132 concentrados plaquetarios debido a que fueron excluidos los que tuvieron aspecto macroscópico anormal, coloración verdosa, tinte icterico, falta de efecto remolino, contaminación por eritrocitos, concentrados rotos y con aire.

De la manguera del concentrado plaquetario se cortó un segmento, posterior a su homogenización con pinzas de rodillo, y se depositó una gota del contenido en las almohadillas de pH y glucosa. Transcurridos 60 segundos, se procedió a su lectura, comparando la coloración con la escala de colores que proporciona el tubo de las tirillas.

Los concentrados plaquetarios que resultaron con glucosa  $\leq 200$  y/o pH  $\leq 6$ ,<sup>16</sup> fueron considerados positivos y enviados a bacteriología para cultivo. Los que resultaron negativos fueron transfundidos.

**Método de cultivo.** Los concentrados plaquetarios que resultaron positivos con el método de la tirilla fueron cultivados en dos medios enriquecidos: agar sangre y caldo de tioglicolato.

En agar sangre los cultivos permanecieron durante 72 horas en una atmósfera al 10% de CO<sub>2</sub>, revisándolos cada 24 horas.

En el caldo de tioglicolato fueron incubados durante 72 horas a 37°C. Si durante este tiempo se observaba turbidez, se procedía a sembrar en agar sangre, agar azida y EMB. Si a las 72 horas el caldo de tioglicolato resultaba negativo, se le realizaba una tinción de Gram para constatar que se encontrara negativo.

## Resultados

Durante los cuatro meses que duró el estudio se obtuvieron un total de 2,804 concentrados plaquetarios por fraccionamiento, de los cuales 2,132 ingresaron al estudio.

De estos 2,132, 26 resultaron positivos, es decir, con glucosa  $\leq 200$  y/o pH  $\leq 6$ . Estos 26 fueron enviados a bacteriología; dos de ellos resultaron positivos en el cultivo y se determinó en que en ambos casos se trataba de un *Propionibacterium acnes*.

Uno de los dos cultivos positivos había mostrado pH de 6 y glucosa 200 y presentó estos parámetros al cuarto día de almacenamiento. El otro que resultó positivo en el cultivo tuvo pH de 6.5 y

glucosa de 200 y los presentó al quinto día de almacenamiento. Del resto de los concentrados plaquetarios positivos en el método tirilla que fueron enviados a bacteriología, dos tenían un día de almacenamiento, seis tenían dos días, cinco tres días, siete cuatro días y seis cinco días (cuadro I).

## Discusión

La contaminación bacteriana en componentes sanguíneos es más frecuente en los concentrados plaquetarios debido a que su conservación se hace a temperatura ambiente de 20 a 24°C.

Es importante detectar concentrados plaquetarios contaminados con bacterias, para lo cual el uso de tirillas reactivas de orina resulta un método

**Cuadro I.** Resultados de las tirillas y cultivo de los concentrados plaquetarios (CP) positivos.

Número de CP	Días de almacenamiento	pH	Glucosa	Agar sangre	Tioglicolato	Bacteria
1	1	6	300	Negativo	Negativo	
2	1	7	200	Negativo	Negativo	
3	2	6	200	Negativo	Negativo	
4	2	6	150	Negativo	Negativo	
5	2	6	300	Negativo	Negativo	
6	2	6	200	Negativo	Negativo	
7	2	6	300	Negativo	Negativo	
8	2	6	300	Negativo	Negativo	
9	3	6	300	Negativo	Negativo	
10	3	6.5	200	Negativo	Negativo	
11	3	6	300	Negativo	Negativo	
12	3	7	200	Negativo	Negativo	
13	3	7	200	Negativo	Negativo	
14	4	6	200	Negativo	Negativo	
15	4	6	200	Positivo	Positivo	<i>Propionibacterium acnes</i>
16	4	6	300	Negativo	Negativo	
17	4	6	200	Negativo	Negativo	
18	4	7	200	Negativo	Negativo	
19	4	6	300	Negativo	Negativo	
20	4	6.5	200	Negativo	Negativo	
21	5	6.5	200	Positivo	Positivo	<i>Propionibacterium acnes</i>
22	5	6	300	Negativo	Negativo	
23	5	6	100	Negativo	Negativo	
24	5	6	200	Negativo	Negativo	
25	5	6	300	Negativo	Negativo	
26	5	6	300	Negativo	Negativo	

económico, rápido y de fácil aplicación.<sup>15</sup> En este estudio evaluamos la posibilidad de adaptarlo a nuestro hospital y verificamos concentrados plaquetarios (n = 2,132) que mostraron alteraciones en tirillas (26) enviándolos a cultivo. Desde luego, dependerá de cada hospital decidir sobre el no transfundir los concentrados plaquetarios que resultan alterados en la tirilla reactiva, y no mandar hacer el cultivo por el tiempo y costo que esto implica.<sup>9</sup>

De los 2,132 paquetes plaquetarios analizados, 26 (1.2%) resultaron positivos con el método de la tirilla; dos (7.7%) de ellos fueron positivos en el cultivo, ambos para *Propionibacterium acnes*, un bacilo Gram positivo anaerobio no esporulado, que predomina en flora de la piel, habita en folículo piloso y glándula sebácea, también se le puede encontrar en nasofaringe, boca, intestino y tracto urogenital. Ante dos a más series de cultivos positivos se debe considerar posibilidad de bacteria clínicamente significativa como, por ejemplo, infección hematógena en reemplazo de cadera u otra articulación, endocarditis,<sup>17</sup> entre otras. Los resultados obtenidos concuerdan con lo publicado en la literatura que señala un concentrado plaquetario contaminado en 1,000 a 2,000.

En el banco de sangre de nuestro hospital, actualmente contamos con incubador de plaquetas. Cabe mencionar que durante tres de los cuatro meses que incluyó el estudio, los concentrados plaquetarios se almacenaron a temperatura ambiente, la cual variaba dependiendo del clima. Durante esos tres meses obtuvimos los dos concentrados plaquetarios contaminados; en el último mes las plaquetas eran mantenidas ya en el incubador.

La temperatura mayor de la requerida es un factor que favorece la proliferación bacteriana, pero también contribuye una mala asepsia en el sitio de venopunción. Sin embargo, bacterias como las encontradas en los dos concentrados plaquetarios de nuestro estudio tienen su hábitat en las glándulas sebáceas, por lo que, aun con una asepsia adecuada, entran a la bolsa de recolección. Por esta razón,

existen equipos que recolectan los primeros 15 mL de la flebotomía en un dispositivo aparte. Esta medida ha reducido significativamente la contaminación de componentes sanguíneos.<sup>18</sup>

Si se hubiera dado de baja los concentrados plaquetarios positivos en tirilla, en este estudio la cifra hubiese sido de 26 en 2,804, es decir, 0.9%.

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, sugerimos que, en nuestro hospital, antes de la transfusión, se aplique el método de la tirilla a los concentrados plaquetarios que tengan tres o más días de almacenamiento.

## Referencias

1. Buchholz DH, Young VM, Friedman NR, Reilly JA, Mardiney MR Jr. Detection and quantification of bacteria in platelet products stored at ambient temperature. *Transfusion* 1973; 13: 268-275.
2. Wrenn HE, Speicher CE. Platelet concentrates: Sterility of 400 single units stored at room temperature. *Transfus Med* 1974; 14: 171-172.
3. Blajchman MA, Ali AM, Richardson HL. Bacterial contamination of cellular blood components. *Vox Sang* 1994; 67 (suppl 3): 25-33.
4. Yomtovain R, Lazarus HM, Goodnough LT et al. A prospective microbiologic surveillance program to detect and prevent transfusion of bacterially contaminated platelets. *Transfusion* 1993; 33: 902-909.
5. Hogman CF. Adverse effects: Bacterial contamination (including shelf life): A brief review of bacterial contamination of blood components. *Vox Sang* 1996; 70 (suppl 3): 78-82.
6. Gibson T, Norris W. Skin fragments removed by injection needles. *Lancet* 1958; 2: 983-985.
7. BPAC discusses invalidation of test results, platelet usage. *Blood Bank Week* 1992; 9 (5): 1-3.
8. Bertolini F, Murphy S. A multicenter evaluation of reproducibility of swirling in platelet concentrates. Biomedical Excellence for Safer Transfusion (BEST) Working Party of the International Society of Blood Transfusion. *Transfusion* 1994; 34: 796-801.
9. Mitchell TKM, Brecher ME. Approaches to the detection of bacterial contamination in cellular blood products. *Transfus Med Rev* 1999; 13: 132-144.
10. McCarthy LR, Senne JE. Evaluation of acridine orange stain for detection of microorganisms in blood cultures. *J Clin Microbiol* 1980; 11: 281-285.
11. Brecher me, Hogan JJ, Boothe G et al. Platelet bacterial contamination and the use of a chemiluminescence linked universal bacterial ribosomal RNA gene probe. *Transfusion* 1994; 34: 750-755.
12. Brecher ME, Wong ECC, Chen SE et al. Vancomycin linked probes and microvolume fluorimetry for the rapid detection of Gram positive bacterial contamination in platelet products (abstract). *Transfusion* 1998; 38 (suppl): 106S.
13. Feng P, Keasler SP, Hill WE. Direct identification of *Yersinia enterocolitica* in blood by polymerase chain reaction amplification. *Transfusion* 1992; 32: 850-854.

14. Vyas GN, Yang G, Murphy EL. Transfusion-related transmission diseases. Detection by polymerase chain reaction amplified genes of the microbial agents. *Transfus Med Rev* 1994; 8: 253-266.
15. Burstain JM, Brecher ME, Workman K et al. Rapid identification of bacterially contaminated platelets using reagent strips: glucose and Ph analysis as markers of bacterial metabolism. *Transfusion* 1997; 37: 255-258.
16. Werch JB, Paulette Mhaweche et al. Detecting Bacteria in platelet concentrates by use of reagent strips. *Transfusion* 2002; 42: 1027-1031.
17. Jakab E, Zbinden R, Gubler J et al. Severe infections caused by *Propionibacterium acnes*. An underestimated pathogen in late postoperative infections. *Yale J Biol Med* 1996; 69: 477-482.
18. Bruneau C, Perez P, Chassaigne M, Allouch P et al. Efficacy of a new collection procedure for preventing bacterial contamination of whole-donations. *Transfusion* 2001; 41: 74-81.