

## Hemoglobina no invasiva y continua (SpHb®)

### ANTECEDENTES

En la actualidad, las transfusiones de sangre son los procedimientos que se realizan con mayor frecuencia en los hospitales.<sup>1</sup> The Joint Commission informó que “a pesar de que las transfusiones de sangre pueden salvar vidas, también acarrear riesgos que van desde complicaciones leves hasta la muerte”.<sup>2</sup> The Joint Commission y la American Medical Association incluyeron a las transfusiones dentro de las cinco “intervenciones que se usan en exceso”.<sup>2</sup>

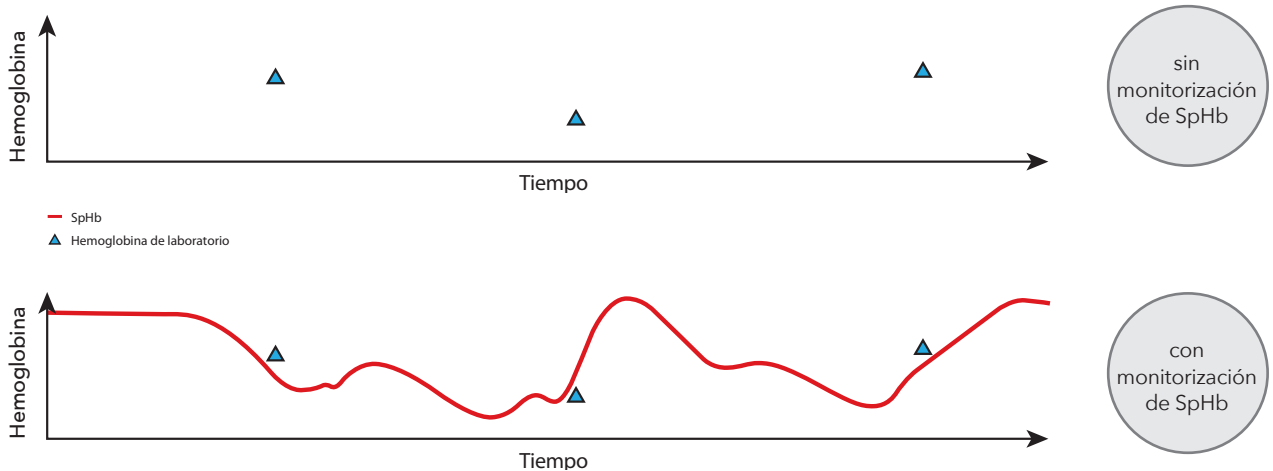
Varios estudios clínicos y metanálisis también sugirieron que existe un riesgo clínico asociado a las transfusiones inadecuadas y algunos sugieren que las prácticas restrictivas de transfusiones de sangre pueden mejorar los resultados clínicos.<sup>3-5</sup> Además, dados los costos relacionados con la adquisición, el almacenamiento y la administración de la sangre, reducir las transfusiones innecesarias puede representar un beneficio económico.<sup>6</sup> Por estos motivos, entre otros, muchas instituciones están adoptando protocolos y programas de administración de sangre para pacientes.<sup>7</sup>

### MONITORIZACIÓN CONTINUA Y NO INVASIVA DE LA HEMOGLOBINA

Masimo inventó la monitorización no invasiva y continua de la hemoglobina (SpHb), un método vanguardista que mide la hemoglobina total en sangre en forma no invasiva y continua.

La SpHb brinda una visibilidad en tiempo real de los cambios (o de la falta de ellos) en los niveles de hemoglobina entre las tomas de muestras de sangre invasivas. La monitorización de SpHb puede proporcionar información adicional entre las tomas de muestras de sangre invasivas cuando:

- > La tendencia en la SpHb es estable y el médico puede creer que el nivel de hemoglobina disminuye.
- > La tendencia en la SpHb va en aumento y el médico puede creer que el nivel de hemoglobina no aumenta con la suficiente rapidez.
- > La tendencia en la SpHb disminuye y el médico puede creer que el nivel de hemoglobina es estable.



\*Simulación de trazados con fines ilustrativos

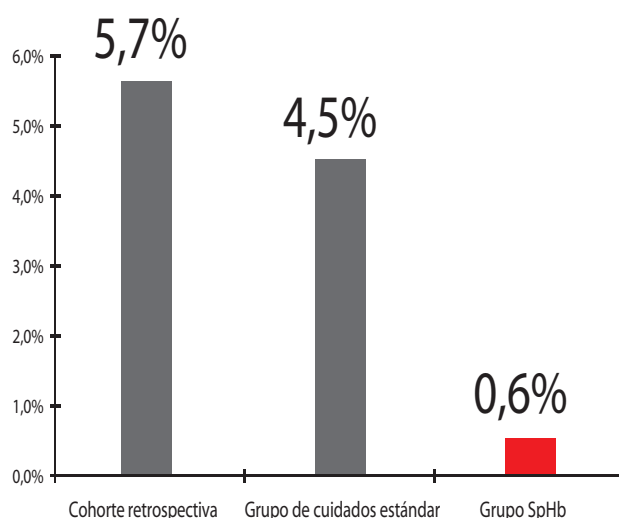
La SpHb puede ayudar a los médicos a tomar decisiones más informadas y oportunas. Se ha demostrado que la SpHb ayuda a los médicos a reducir las transfusiones de sangre tanto en cirugías con mucha pérdida de sangre como en cirugías con poca pérdida de sangre.<sup>8,9</sup> En la actualidad, muchos hospitales adoptaron la SpHb para sus programas de administración de sangre de pacientes.



## UTILIDAD DE SpHb EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA<sup>8</sup>

Mediante un ensayo aleatorio de 327 pacientes que se sometieron a cirugía ortopédica optativa, realizado por el Massachusetts General Hospital (MGH), se descubrió que el uso de la monitorización continua y no invasiva de la hemoglobina reducía la tasa de transfusiones en comparación con la atención estándar que no incluye esta monitorización. Se seleccionó en forma aleatoria a pacientes que se sometieron a una cirugía ortopédica optativa para otorgarles una atención estándar simple o una atención estándar con monitorización de SpHb. Para determinar si las prácticas de transfusión coincidían con los controles históricos, los investigadores crearon un grupo retrospectivo. Los investigadores no estandarizaron las prácticas de transfusión ni iniciaron un protocolo específico durante el periodo de estudio.

### % de pacientes que recibieron transfusión de glóbulos rojos



- > El 0,6 % del grupo de SpHb recibió una transfusión.
- > El 4,5 % del grupo de atención estándar recibió una transfusión.
- > El 5,7 % del grupo retrospectivo recibió una transfusión.

## CONCLUSIONES DEL ESTUDIO<sup>8</sup>

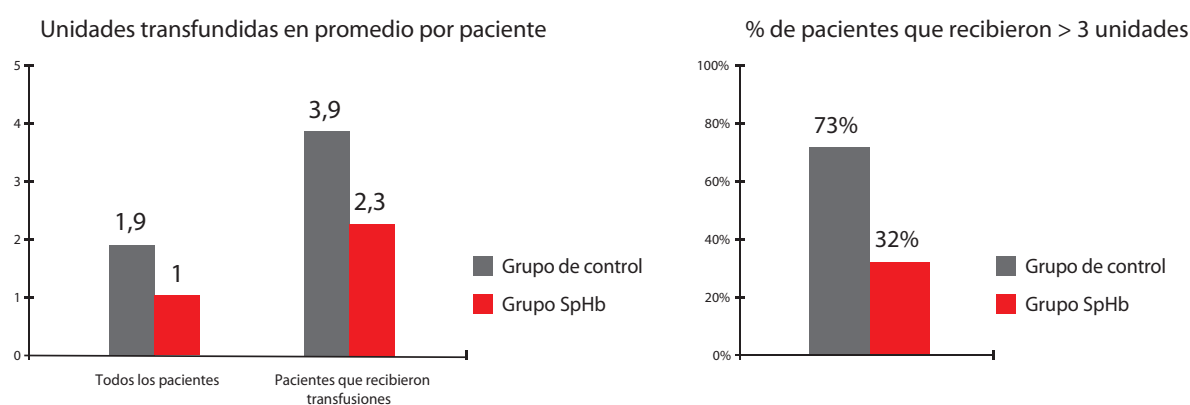
“Llegamos a la conclusión de que la diferencia en la tasa de transfusiones intraoperatorias se debió a la presencia de valores de hemoglobina continua y no invasiva en el grupo de SpHb. La reducción en la tasa de transfusiones intraoperatorias no fue temporal, según lo demuestra la ausencia de una tasa de transfusiones postoperatorias en el grupo de SpHb”.

“Creemos que la disponibilidad de SpHb disminuye la cantidad de transfusiones inadecuadas (ya sea mediante la prevención de las transfusiones iniciales o las transfusiones de hemoderivados posteriores a las transfusiones de una unidad de sangre)”.

“Dados los resultados de nuestro estudio piloto, consideramos que la SpHb demuestra ser prometedora como elemento complementario a la práctica de monitorización vigente”.

## UTILIDAD DE SpHb EN NEUROCIRUGÍA<sup>9</sup>

En un estudio de cohorte en 106 pacientes de neurocirugía se descubrió que la adición de la monitorización a la atención estándar en la administración de sangre tuvo como resultado un menor uso de sangre en las neurocirugías con gran pérdida de sangre y, a su vez, facilitó las transfusiones anticipadas. Los pacientes se registraron en un grupo de control o en grupo de intervención (grupo SpHb) donde el grupo de control recibió una monitorización de hemoglobina intraoperatoria mediante extracciones de muestras de sangre intermitentes. En cada grupo, si los investigadores notaban que la SpHb tendía a disminuir, por debajo de 10 g/dL, se iniciaba una transfusión de glóbulos rojos que continuaba hasta que la SpHb comenzara a elevarse por encima de 10 g/dL. La técnica de extracción de muestras de sangre fue la misma para los pacientes del grupo de control que para los del grupo de prueba. Se extrajo sangre arterial con una cánula de arteria radial calibre 20 y se colocó en tubos de muestra con ácido etilendiaminotetraacético de 2 mL; se mezcló bien y se envió de inmediato al laboratorio central para que un analizador hematológico las analizara. El dispositivo de laboratorio mencionado utilizado para las mediciones de hemoglobina durante el estudio fue un analizador hematológico Coulter GEN-S.



En comparación con el grupo de control, el grupo de SpHb demostró lo siguiente:

- > menos unidades de sangre transfundidas
  - 1 (SpHb) vs. 1,9 unidades (de control) por paciente
  - 2,3 (SpHb) vs. 3,9 unidades (de control) en pacientes que recibieron transfusiones
- > menos pacientes que recibieron más de 3 unidades
  - 32 % (SpHb) vs. 73 % (control)
- > menos tiempo para iniciar la transfusión después de establecida su necesidad
  - 9,2 (SpHb) vs. 50,2 (control) min

## CONCLUSIONES DEL ESTUDIO<sup>9</sup>

“La adición de la monitorización de SpHb a la atención estándar en la administración de sangre tuvo como resultado un menor uso de sangre en las neurocirugías con gran pérdida de sangre y, a su vez, facilitó las transfusiones anticipadas”.

“Nuestros resultados indican que se produjo una reducción de 0,9 unidades de sangre por cirugía o entre USD \$470 y USD \$1065 por paciente monitorizado y de USD \$470.000 a USD \$1.065.000 cada 1.000 cirugías del mismo tipo”.

“Después de la operación, medir la tendencia de la hemoglobina proporciona un beneficio adicional ya que puede indicar la presencia de una hemorragia que no se evidencia de otra manera”.

“La evaluación en tiempo real también afectó la decisión inicial de transfundir, ya que la decisión de iniciar la transfusión se tomó más rápidamente debido a la inmediatez con que se obtuvieron los valores de hemoglobina de laboratorio”.

“La capacidad de observar la tendencia continua en los niveles de hemoglobina afecta el comportamiento de una transfusión ya que permite interrumpir anticipadamente una transfusión de glóbulos rojos, además de analizar anticipadamente el inicio de una transfusión de glóbulos rojos”.

El umbral de transfusión de 10 g/dl fue predeterminado por el protocolo de estudio y es probable que no sea adecuado para todos los pacientes. Las decisiones clínicas relacionadas con las transfusiones de glóbulos rojos deben estar basadas en el juicio médico, que debe considerar, entre otros factores, lo siguiente: condición del paciente, monitorización continua de SpHb y pruebas de diagnóstico de laboratorio por medio de muestras de sangre.

1. Extracción de datos de CMS: ICD 99
2. Proceedings from the National Summit on Overuse, 24 de septiembre de 2012
3. Rhode (et al.) HealthCare-Associated Infection After Red Blood Cell Transfusion A Systematic Review and Meta-analysis, *Jama*, 5/2014
4. Salpeter (et al.), Impact of More Restrictive Blood Transfusion Strategies on Clinical Outcomes: A Meta-analysis and Systematic Review, *American Journal of Medicine* 2014
5. Villanueva et al., Transfusion Strategies for Acute Upper Gastrointestinal Bleeding, *N Engl J Med* 2013;368:11-21.
6. Shander A (et al.), Activity-based costs of blood transfusions in surgical patients at four hospitals, *Transfusion*. 2010;50(4):753-765.
7. Directorio SABM PBM <http://www.sabm.org/programsbystate>
8. Ehrenfeld et al. Continuous Non-invasive Hemoglobin Monitoring during Orthopedic Surgery: A Randomized Trial, *J Blood Disorders Transf* 2014. 5:9.
9. Awada WN et al. *J Clin Monit Comput*, DOI 10.1007/s10877-015-9660-4.

Para uso profesional. Consulte las instrucciones de uso para obtener información completa de prescripción, lo que incluye indicaciones, contraindicaciones, advertencias y precauciones.

**Masimo U.S.**  
Tel: 1 877 462 7466  
[info-america@masimo.com](mailto:info-america@masimo.com)

**Masimo Internacional**  
Tel: +41 32 720 1111  
[info-international@masimo.com](mailto:info-international@masimo.com)

