

## MEDICIÓN CONTINUA DE LA VARIACIÓN DEL VOLUMEN SISTÓLICO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA FLUIDOTERAPIA DURANTE LA ANESTESIA GENERAL EN UN CANINO

María José Hasbún V., Rodrigo Maass P. MV, PhD.

Hospital Veterinario Docente Huechuraba, Escuela Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias, Universidad Mayor.

### INTRODUCCIÓN

Estimar la volemia y la respuesta a administración de fluidos (RAF), es un gran desafío en el manejo perioperatorio. Sin embargo, la variación del volumen sistólico (VVS) ha demostrado ser un predictor confiable. Valores de VVS > 13% en pacientes con ventilación mecánica, indican una RAF<sup>1</sup>.

### DESCRIPCIÓN DEL CASO

Ingresa a gonadectomía paciente canino criptorquídeo ASA II, de 10 meses de edad. El protocolo anestésico consistió en fentanilo 5 µg/kg, dexmedetomidina 5 µg/kg y diazepam 0.2 mg/kg; la inducción fue realizada con propofol 1 mg/Kg, y la mantención con isoflurano 1% y propofol 6 mg/kg/h. Se mantuvo en ventilación mecánica controlada por volumen (VT 8 ml/Kg, PEEP 7 cm H<sub>2</sub>O, FR 15 rpm e I:E de 1:2). Para la medición de la VVS se utilizó un monitor Vigileo/Flotrac (Edwards Lifesciences®), para lo cual se insertó un catéter en la arteria femoral. La fluidoterapia fue guiada por la VVS durante todo el procedimiento, y se midió lactato plasmático al inicio y final de la cirugía mediante el equipo VetScan i-Stat, CG4+ (Abaxis). El objetivo del caso, fue optimizar la precarga por medio de la fluidoterapia, apuntando a obtener una VVS < 13% mediante la administración de bolos de 5ml/kg de cristaloides en periodos de 5 minutos, hasta que se obtuvo valores menores de VVS.

### DISCUSIÓN

Dado que la administración de fluidos no siempre normaliza la presión arterial, se hace necesario un monitoreo hemodinámico que permita determinar si es necesario administrar fluidos, vasopresores o inótrpos positivos para manejar la hipotensión. La presión venosa central ha sido descrita como un pobre predictor de la RAF<sup>2</sup>, por su parte, la VVS ha demostrado ser un buen indicador<sup>3</sup>. El paciente monitoreado y tratado con fluidoterapia guiada con la VVS no sufrió de hipotensión, y tuvo valores < 13% durante la mayor parte del procedimiento quirúrgico. Se ha descrito la medición de la VVS con el sistema Vigileo/Flotrac (Edwards Lifesciences®) es un buen predictor para estimar el nivel de volumen sanguíneo circulante en perros<sup>4</sup>. El lactato inicial fue de 1.31mmol/L, y disminuyó a 1.22mmol/L al finalizar la cirugía; si bien podría deberse a la optimización de la precarga mediante la VVS, también podría no estar relacionado y ser efecto de la fluidoterapia, componente de cualquier procedimiento anestésico.

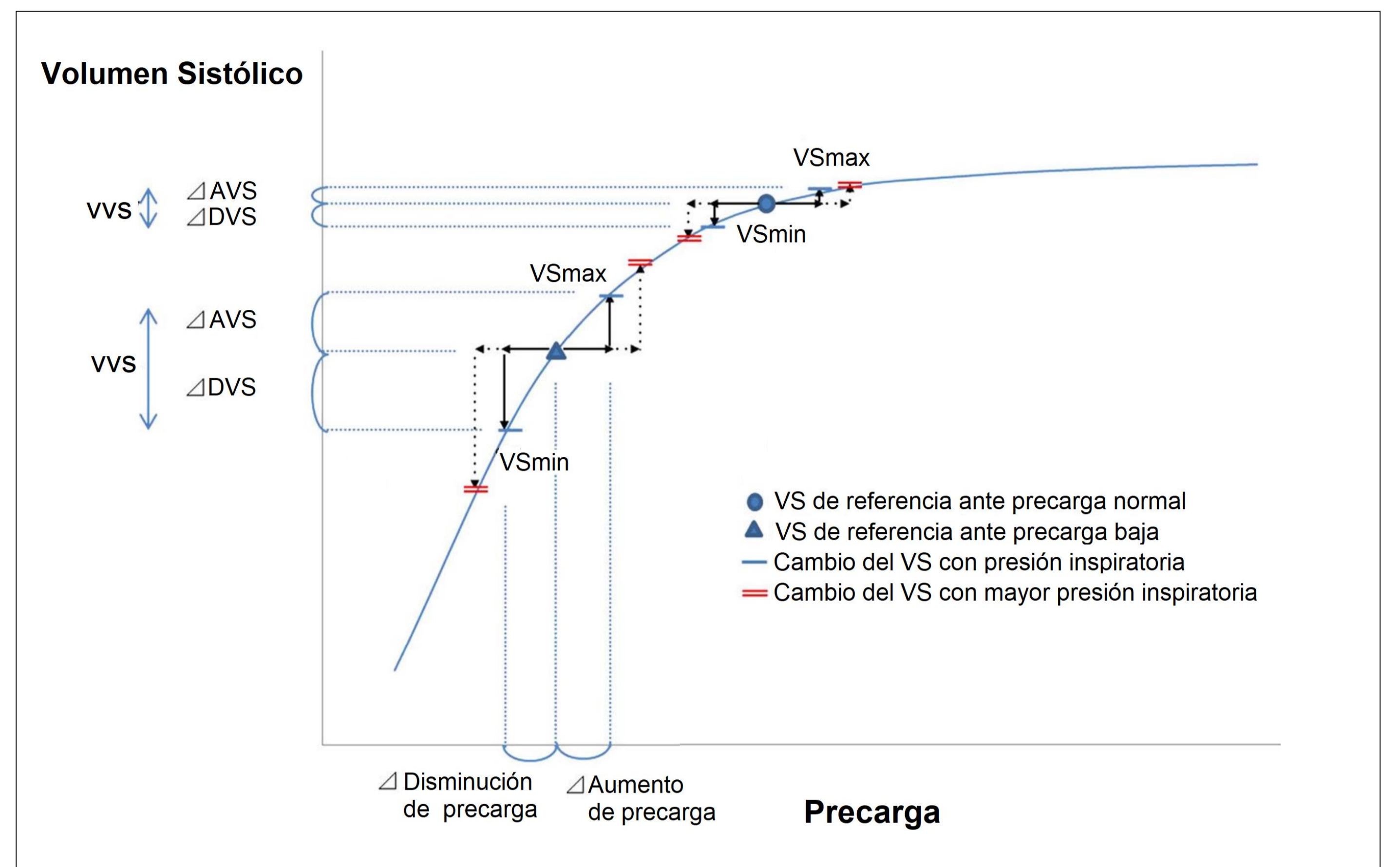


Figura 1. VVS explicada en la curva de función cardíaca, adaptada de Kawazoe *et al.* (2017)<sup>5</sup>: Cuando la precarga se encuentra en niveles normales (círculo), el delta del aumento del VS ( $\Delta$ AVS) y delta de la disminución del VS ( $\Delta$ DVS), generado por los cambios inducidos por la respiración en la precarga del ventrículo izquierdo, son pequeños. Sin embargo, cuando la precarga se reduce y se desplaza al triángulo, se observa gran diferencia entre el volumen sistólico máximo (VSmax) y el volumen sistólico mínimo (VSmin), indicando aumento de la VVS en comparación con un estado de precarga normal. Además, una presión inspiratoria mayor puede aumentar tanto el  $\Delta$ AVS como el  $\Delta$ DVS, resultando en un aumento de la VVS, y este efecto es mayor en un estado de precarga inferior al normal.

### CONCLUSIÓN

La VVS con el sistema Vigileo/Flotrac (Edwards Lifesciences®) podría ser un buen indicador a la RAF en caninos, sin embargo, se hace necesario el desarrollo de estudios prospectivos en medicina veterinaria.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Marik, P., Monnet, X., Teboul, J. (2011). Hemodynamic parameters to guide fluid therapy. *Annals of Intensive Care*, 1(1), p. 35-46.
2. Fantoni, D., Ida, K., Gimenes, A., Mantovani, M., Castro, J., Patricio, G., Ambrosio, A., Otsuki, D. (2017). Pulse pressure variation as a guide for volume expansion in dogs undergoing orthopedic surgery. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 44(4), p. 710-718.
3. Endo, Y., Tamura, J., Ishizuka, T., Itami, T., Hanazono, J., Miyoshi, K., Sano, T., Yamashita, K., Muir W, W. (2017). Stroke volume variation (SVV) and pulse pressure variation (PPV) as indicators of fluid responsiveness in sevoflurane anesthetized mechanically ventilated euvoletic dogs. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 79(8), p. 1.437-1.445.
4. Taguchi, H., Ichinose, K., Tanimoto, H., Sugita, M., Tashiro, M., Yamamoto, T. (2011). Stroke volume variation obtained with Vigileo/FloTrac™ system during bleeding and fluid overload in dogs. *Journal of Anesthesia*, 25(4), p. 563-568.
5. Kawazoe, Y., Nakashima, T., Iseri, T., Yonetani, C., Ueda, K., Fujimoto, Y., Kato, S. (2015). The impact of inspiratory pressure on stroke volume variation and the evaluation of indexing stroke volume variation to inspiratory pressure under various preload conditions in experimental animals. *Journal of anesthesia*, 29(4), p.515-521.