

Breve comparación de Coloides

Pedro Ibarra MD

Trauma Anestesia y Cuidado Crítico, Clínica Reina Sofia, Bogotá, D.C. Colombia
Comité de Educación, *World Federation of Societies of Anaesthesia* (WFSA)
Coordinador Comité Seguridad de Confederación Latinoamericana de Anestesiología (CLASA)
Coordinador Comité Seguridad Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (SCARE)
Director Postgrado Anestesiología y Medicina Perioperatoria Fundación Universitaria Sanitas
pibarraatanesthesianet.com

Los coloides disponibles en Colombia actualmente son: albúmina, dextrán, gelatinas y almidones. ¹

La albumina es el coloide natural. El problema es que es escaso y costoso lo que lo hace inaccesible para la enorme mayoría de circunstancias donde se requiere reponer volumen en nuestro medio. En los EUA el 26% de la albúmina se usa para este fin. ²

Desafortunadamente no es fácil implementar este uso en nuestro medio por el aspecto de costos.

Dextrán: el dextrán es un coloide, polímero de glucosa que cada vez ha sido usada menos por su importante incidencia de anafilaxia aún utilizando haptenos para reducir la frecuencia y-o severidad de estos. Además tiene un impacto adverso sobre la coagulación, que ha sido una de las razones de usarlo en pacientes para cirugía vascular y en esquemas para reducir trombosis venosa profunda, que no han demostrado sólidamente su eficacia.

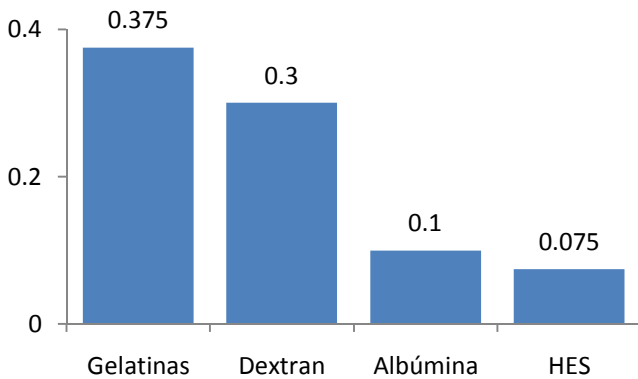
Los dos coloides restantes son las gelatinas y los almidones.

Las gelatinas las hay de varios tipo (succinated - Gelofusine ®, urea-linked - Haemaccel®, cross linked- Gelofundiol®) que no se traducen en efectos sustancialmente diferentes. Las tres tienen un PM similar de 30-35,000 kD (vs albúmina 65 kD) con un efecto clínico de 1-3 hrs y un efecto expansor de volumen del 80% del infundido.

Su efecto sobre la coagulación no es importante a volúmenes inferiores a 2000 mls, y hay reporte de efectos mínimos con volúmenes mayores. La limitación de su uso se ha dado por su incidencia de reacciones alérgicas y anafilácticas y por su duración.

Las gelatinas han sido el coloide más popular en Colombia por ser casi el único disponible, tiene una incidencia de reacciones alérgicas significativamente superior a la de los almidones. ³⁻⁷ Por la frecuencia de reacciones anafilácticas fue retirada del mercado en 1978 en los EUA. En Colombia en 1998, hubo múltiples reacciones en pacientes traumatizados que aparentemente aceleraron el proceso de muerte. El laboratorio, Hoescht, admitió alrededor de varios casos en Asia, que algunos lotes estaban contaminados y hubo retirada del mercado. ^{8,9} hay reportes en Europa de retiro del mercado recientemente.

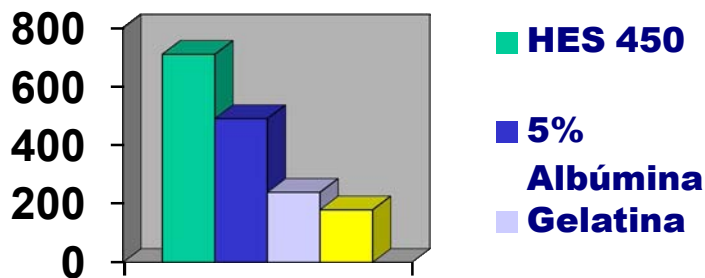
Aunque se insista en diferencias el Gelofusine® también se ha reportado con efectos severos sobre la hemodinamia. ¹⁰



Incidencia de anafilaxia con los coloides más comunes ¹¹

Las gelatinas han demostrado afectar adversamente la función renal más que preparaciones recientes de almidones HES 130/0.4

Aunque la gelatina tiene un efecto volumen a volumen similar al de los almidones, por ser su duración de efecto relativamente corto (1-3 hrs), hace que se requiera mas volumen /día para mantener el efecto de repleción en una relación de 4:3. ¹² De hecho en la CRS se instituyó la rutina de usar infusiones de gelatina para contrarrestar el efecto corto, y evitar la inestabilidad hemodinámica típica del uso de estos coloides.



Gelatinas: efecto volumen vs HES ¹³

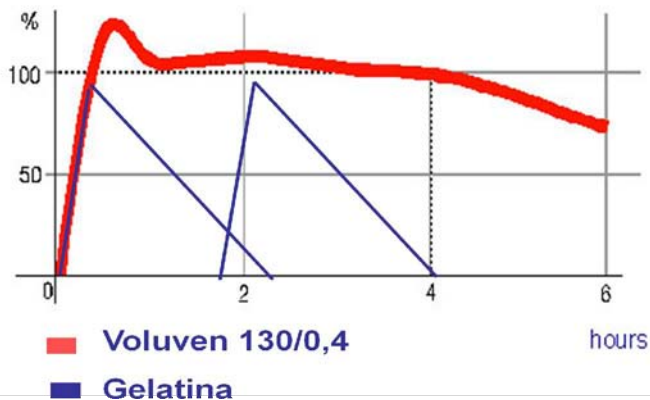
Almidones: la familia de almidones está compuesta por varias presentaciones con diferencias marcadas. En estos si hay diferencias sustanciales entre sustancias como el 450/0.7 (PM promedio y grado de sustitución) (Hextend®) y otros como el 200/0.5 (Hespan®) y el 130/0.4 (Voluven®). De estos los disponibles en Colombia son básicamente el 200/0.5 y el 130/0.4 Estas diferencias se asocian a efectos con grandes diferencias. El 200/0.5 usado en los EUA, tiene un impacto adverso sobre la coagulación con

volúmenes tan bajos como 20-25 mls/kg, lo que hace que su uso se restrinja en muchos escenarios. Por esta razón la alternativa de coloide una vez se llega a esa dosis de 200/0.5, es la albúmina. Además se han observado efectos adversos sobre la función renal, lo cual limita considerablemente su uso en pacientes críticos.¹⁴

En cambio el 130/0.4 tiene un impacto mínimo sobre la coagulación y se han reportado usos de hasta 50 mls/kg sin problemas. Por otro lado al compararlo con gelatinas, tiene impactos menores sobre la función renal, que era también una advertencia respecto al 200/0.5. Al igual que el 200/0.5 tiene un efecto de volumen del 100% del volumen administrado, pero un efecto de repleción de casi seis horas.

Interesantemente, por su mayor pureza, el número de moléculas de 130 kD es alto, por lo que al degradarse se producen aun moléculas con un PM superior al de la albúmina y mantiene el efecto de volumen al menos dos vidas medias muy similar al efecto que produce el 200/0.5. Posee la características de ser aclarado muy eficientemente con un metabolismo corporal mínimo, lo que no produce acumulación y por lo tanto efectos adversos sobre el sistema retículo endotelial, que ha sido uno de los problemas de los otros almidones, en especial el 450/0.7.

Su tiempo de efecto también permite un uso en esquemas diferentes al de las gelatinas, en que NO ES necesario administrar infusiones, sino bolos lentos cada 4-6 hrs.



Comparación duración efecto gelatina vs 130/0.4

Entonces, con la discusión mencionada, se hace evidente que el coloide HES 130/0.4 tiene un efecto de volumen superior, una duración al menos dos a tres veces la de la gelatinas, un impacto sobre la coagulación al menos igual que las gelatinas y por último una incidencia de reacciones anafilácticas muy inferior al de las gelatinas. Por su duración, y la manera de usarlo, el costo del cada volumen de HES 130/0.4 debe compararse con al menos 1.3 volúmenes de cualquiera de las tres gelatinas.¹² A la luz de todo esto, es fácil concluir que tiene más beneficios usar HES 130/0.4 que cualquier otro coloide, incluyendo la albúmina por sus costos.¹⁵

Conflicto de intereses: el autor ha recibido honorarios como conferencista de compañías que producen fluidos: Hoescht, Baxter y más recientemente Fresenius.

Referencias:

1. Boldt J: Volume replacement in specific clinical situations, Volume replacement. Edited by Boldt J. Bremen, UniMed - Science, 2004, pp 72-80
2. Boldt J, Suttner S: Plasma substitutes. *Minerva Anesthesiol* 2005; 71: 741-58
3. Ghai B, Wig J, Gupta V: Intraoperative severe anaphylaxis due to gelofusine during a neurosurgical procedure. *Anesth Analg* 2007; 104: 238
4. Russell WJ, Fenwick DG: Anaphylaxis to Haemaccel and cross reactivity to Gelofusin. *Anaesth Intensive Care* 2002; 30: 481-3
5. Barratt S, Purcell GJ: Refractory bronchospasm following 'Haemaccel' infusion and bupivacaine epidural anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 1988; 16: 208-11
6. Freeman MK: Fatal reaction to haemaccel. *Anaesthesia* 1979; 34: 341-3
7. ADRAC: Problems with colloids in fluid resuscitation. *Aust Adv Drug React Bull* 2006; 25: 10
8. WHO: Adverse reaction Newsletter, <http://www.who-umc.org/graphics/4752.pdf>
Accessed: March 27, 2009
9. Forritt TP: Haemaccel withdraws from Australian market. *BMJ* 2004
10. Walker SR, MacSweeney ST: Plasma expanders used to treat or prevent hypotension can themselves cause hypotension. *Postgrad Med J* 1998; 74: 492-3
11. Laxenaire MC, Charpentier C, Feldman L: [Anaphylactoid reactions to colloid plasma substitutes: incidence, risk factors, mechanisms. A French multicenter prospective study]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1994; 13: 301-10
12. Boldt J, Brenner T, Lehmann A, Lang J, Kumle B, Werling C: Influence of two different volume replacement regimens on renal function in elderly patients undergoing cardiac surgery: comparison of a new starch preparation with gelatin. *Intensive Care Med* 2003; 29: 763-9
13. Huttner I, Boldt J, Haisch G, Suttner S, Kumle B, Schulz H: Influence of different colloids on molecular markers of haemostasis and platelet function in patients undergoing major abdominal surgery. *Br J Anaesth* 2000; 85: 417-23
14. Barron ME, Wilkes MM, Navickis RJ: A systematic review of the comparative safety of colloids. *Arch Surg* 2004; 139: 552-63
15. James MF: The role of tetrastarches for volume replacement in the perioperative setting. *Curr Opin Anaesthesiol* 2008; 21: 674-8