

SOLUCIONES COLOIDALES

INTRODUCCIÓN

Las **soluciones coloidales** son soluciones de alto peso molecular, constituidas por proteínas (albúmina) o polímeros de glucosa (dextranos), que sirven como las **crystaloides** (solución fisiológica 0.9%, Ringer lactato, dextrosa 5%) para expandir el plasma.

Deben cumplir los siguientes requisitos:

- permanecer en la circulación durante un período razonable
- eliminarse por excreción o degradación metabólica
- ausencia de otras acciones farmacológicas
- ausencia de efectos antigénicos, alergénicos o pirogénicos
- ausencia de interferencia con la tipificación o compatibilización de la sangre
- características de viscosidad adecuadas para la infusión
- mejorar la perfusión microvascular

Si bien en la práctica los términos "expansores" y "sustitutos" del plasma se usan indistintamente, un **expansor** es una solución hiperosmolar con respecto al plasma, por lo tanto extrae agua del intersticio, mientras que un **sustituto** es una solución de una osmolaridad semejante, que no extrae ni cede agua del intersticio.

Los coloides disponibles en nuestro hospital se clasifican en naturales: **albúmina** y sintéticos **dextrán 40**, hetaalmidón y poligelina. Su uso versus cristaloides continúa siendo motivo de controversias, sin embargo para reemplazar las pérdidas con el líquido apropiado es importante:

- conocer la distribución de los líquidos orgánicos en compartimentos para evaluar las deficiencias
- la naturaleza de la pérdida (deshidratación, hemorragia, etc)
- el costo relacionado al tipo de expansor a utilizar

El uso de coloides naturales o sintéticos también plantea discusiones; a pesar de que la albúmina es un coloide ideal en muchos aspectos su uso debe ser evaluado cuidadosamente debido a los riesgos asociados a los productos hemoderivados y a su costo, que restringen su uso rutinario en un sistema que hace uso racional de los recursos.

Los cristaloides continúan siendo las soluciones de perfusión de primera intención. Éstos son poco costosos y están desprovistos de efectos secundarios. Sin embargo, su eficacia es insuficiente en ciertas situaciones clínicas, entonces es necesario recurrir a los coloides sintéticos.

SOLUCIONES COLOIDALES

	ALBÚMINA HUMANA	HETAALMIDÓN	DEXTRÁN 40	POLIGELINA
PRINCIPIO ACTIVO Y MATERIAL DE ORIGEN	Preparación estéril de proteínas plasmáticas conteniendo al menos 96% de albúmina preparada a partir de un pool de plasma humano. PM=69.000	Polímero sintético que se prepara a partir de almidón vegetal compuesto principalmente por amilopectina. PM=200.000	Polímero de glucosa de bajo peso molecular que se obtiene por fermentación de la sacarosa con ciertas cepas de <i>Leuconostoc mesenteroides</i> . PM=40.000	Polipéptidos de gelatina bovina degradada unidos por puentes de urea. PM=30.000
COMPOSICIÓN	Solución coloidal al 20% Sodio: 130-160 mEq/L Potasio: 2 mEq/L Osm al 25%: 1500 mOsm/L	Solución coloidal al 6% en solución fisiológica Sodio: 154 mEq/L Cloruro: 154 mEq/L Osm: 310 mOsm/L	Solución coloidal al 10% en dextrosa al 5% Osm: 308 mOsm/L Existe también en solución fisiológica (no se encuentra disponible en el hospital)	Solución coloidal al 3,5% Sodio: 145 mEq/L Potasio: 5,1 mEq/L Calcio: 12,5 mEq/L Cloruro: 145 mEq/L Osm: 301 mOsm/L
DOSIS	0,5 - 1 g/Kg Dosis Máxima: 6 g/Kg/día	10 - 15 ml/Kg No pasar más de 1000 ml por vez Dosis Máxima: 20 ml/Kg/día Insuficiencia renal CL < 10 ml/min: dosis inicial sin cambios, dosis subsiguientes reducir 25-50%.	10 ml/kg sin exceder 20 ml/Kg/día el primer día y 10 ml/Kg/día los días posteriores Dosis Máxima: 20 ml/Kg Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia renal	10 ml/Kg/dosis No existe dosis máxima recomendada
ADMINISTRACIÓN	Infusión endovenosa Soluciones compatibles: dextrosa 5%, dextrosa 10%, solución fisiológica, Ringer lactato y soluciones para nutrición parenteral.	Infusión endovenosa La velocidad de infusión depende de los índices hemodinámicos y puede llegar hasta 20 ml/Kg/hora (dosis máxima). Los primeros 10-20 ml deben suministrarse con lentitud para detectar	Infusión endovenosa La velocidad de infusión se debe ajustar a la condición clínica del paciente	Infusión endovenosa La velocidad de infusión depende de las condiciones del paciente y normalmente no excede de los 500 ml en 60 minutos. En casos urgentes es posible efectuar una

	Velocidad de infusión: 0,05-0,10 g/min.	posibles reacciones de hipersensibilidad		infusión rápida (Ej. 500 ml. entre 5 y 15 minutos)
FARMACOCINÉTICA	Los principales sitios de degradación son desconocidos.	Es degradado continuamente por la amilasa sérica y eliminado principalmente a través de los riñones, por lo cual aparece aproximadamente el 47% en la orina dentro de las 24 horas, luego de las cuales sólo el 10% puede aún ser detectado en el plasma.	El 70% es excretado sin cambios en la orina dentro de las 24 horas. Las moléculas de PM>50.000 que no son excretadas por orina, son metabolizadas lentamente a dióxido de carbono y agua por dextranasas.	La eliminación es principalmente renal y se completa 48 horas después de finalizada la infusión.
DURACIÓN DE LA EXPANSIÓN	Al 25% y 5% menor o igual a 24 horas	3 - 4 horas	Menor o igual a 6 horas	2 - 4 horas
EFFECTOS ADVERSOS	Raramente reacciones alérgicas como fiebre, escalofríos, náuseas, vómitos e hipotensión temporaria.	Raramente hemorragia, vómitos, fiebre, cefaleas, urticaria y prurito	Puede causar oliguria o falla renal por aumento de la viscosidad urinaria. Raramente reacciones alérgicas como urticaria, hipotensión, broncoespasmos, náuseas y vómitos.	Ocasionalmente reacciones alérgicas y anafilácticas, hipotensión, hipertermia, taquicardia, bradicardia, náuseas y vómitos.
INDICACIONES	<p>Justificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras • Bypass cardiopulmonar <p>A evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falla aguda hepática • Ascitis • Nefrosis aguda • Cirrosis hepática • Diálisis renal • Distrés respiratorio del adulto <p>Injustificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desnutrición • Nefrosis crónica • Hipoproteïnemia seguida a cirugías • Sustituto plasmático • Shock debido a pérdidas de sangre refractario en pacientes hipoalbuminémicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Expansor del volumen plasmático en el tratamiento del shock debido a: <ul style="list-style-type: none"> - hemorragias - quemaduras - sepsis - trauma o cirugía - durante la leucoferesis • Hemodilución 	<ul style="list-style-type: none"> • Expansor del volumen plasmático • Fluido de bombas de oxígeno para perfusión durante la circulación extracorpórea (solo o en combinación con otros) • Profilaxis de trombosis venosa profunda y embolismo pulmonar en pacientes bajo procedimientos quirúrgicos con alto riesgo de complicaciones tromboembólicas • Tratamiento de enfermedades vasculares • Procedimiento de trasplante de órganos y/o tejidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituto del plasma para el tratamiento del shock debido a hemorragia, quemaduras, injurias o pérdidas de electrolitos y agua • En circulación extracorpórea • Fluido de perfusión para el aislamiento de órganos • Fluido de reemplazo en combinación de plasma • Hemodilución
CONTRAINDICACIONES	-Falla cardíaca -Anemia severa	-Insuficiencia cardíaca congestiva -Insuficiencia renal con oliguria o anuria -Diátesis hemorrágica -Hemorragia cerebral -Severa hiperhidratación	-Defectos hemostáticos -Descompensación cardíaca -Enfermedad renal con severa oliguria o anuria -Marcada descompensación cardíaca	-Insuficiencia cardíaca descompensada -Hipertensión -Várices esofágicas -Edema pulmonar -Diátesis hemorrágica -Anuria renal y postrenal
PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS	-Pacientes hipertensos o en caso de insuficiencia cardíaca congestiva	-Función renal desmejorada -Riesgo de desarrollar edema pulmonar y/o falla cardíaca congestiva -Enfermedad hepática: produce incremento de la bilirrubina indirecta durante la infusión; la bilirrubina total permanece normal -Podría alterar la coagulación	-Trombocitopenia Para evitar reacciones anafilácticas, administrar Dextrán 1, 1 ó 2 minutos (no más de 15') antes de comenzar la infusión a 0,3 ml/Kg	-No mezclar con sangre o plasma citratados (recalcificación por los iones de calcio contenidos) -Cuando simultáneamente se emplean glucósidos cardíacos tener en cuenta el efecto sinérgico del calcio
OBSERVACIONES	La albúmina al 20% produce un aumento de la volemia de cuatro veces que el administrado como consecuencia de su elevada carga osmótica. La albúmina exógena impide la síntesis de la albúmina endógena 1 g de albúmina retiene 18-20 ml de agua	Elevación de la amilaseemia en ausencia de compromiso pancreático, sin relevancia clínica. Cuando un tratamiento se prolonga varios días es aconsejable controlar en 1 ó 2 ocasiones la cretininemia y la diuresis	Dificulta el dosaje de glucosa con ciertas técnicas e interfiere con los estudios de compatibilidad sanguínea. Se observa un aumento del tiempo de sangrado después de la administración de más de 1,5 g de dextranos/Kg 1 g de dextrán 40 retiene 30 ml de agua	Al ser rápidamente excretada por vía renal tiene un efecto de volumen muy débil. 1 g de gelatina retiene 39 ml de agua
PRESENTACIÓN Y COSTO (EN PESOS)	F/A al 20% por 50 ml. 94,34	Frasco al 6% por 500 ml 62,04	Frasco al 10% por 500 ml + Ampolla al 15% de Dextrán 1 por 20 ml 34,00	Frasco al 3,5% por 500 ml 35,91
COSTO (EN PESOS) PARA UNA EXPANSIÓN EN PACIENTE DE 30 KG	a 0,5 g/kg 141,51	a 10 ml/Kg 37,22	a 10 ml/Kg 20,40	a 10 ml/Kg 21,55

Autoras: Farmacéuticas Norma Sberna y Mariel Pérez
 Se agradece la revisión del Boletín al Dr. Fernando Tomiello



Fundación Hospital de Pediatría
Prof. Dr. Juan P. Garrahan

AREA DE FARMACIA

cime@garrahan.gov.ar
 Combate de los Pozos 1881, 1º piso
 (C1245AAM) Ciudad de Buenos Aires
 Tel. 43 08 43 00 interno: 1692