

Avances en Medicina Transfusional, Banco de Sangre

Milton Larrondo, Jorge Alfaro

Al iniciar este tercer milenio, e intentar revisar los grandes avances en Medicina y específicamente en el campo de la Transfusión Sanguínea es posible registrar varios hechos relevantes.

Claramente, los avances mas significativos y que impactan la atención de salud fueron realizados durante el siglo recién pasado.

Como ejemplos tenemos:

1. El conocimiento logrado en la anatomía y fisiología humana acompañado por el avance tecnológico en imagenología (scanner y resonancia).
2. El descubrimiento de los diferentes tipos de células y sus subestructuras.
3. El descubrimiento de los distintos micro-organismos y el desarrollo de medicamentos antimicrobianos de alta eficacia.
4. El haber detectado e identificado en un período record (2 años) después de descrito el SIDA el agente causal (VIH) y en igual tiempo disponer de un test diagnóstico de la infección de alta sensibilidad y especificidad.
5. La exploración cada vez mas profunda del sistema inmune, de su estructura y funcionamiento celular y molecular.
6. El gran avance en genética molecular y también de la farmacoterapia molecular que sin duda ha permitido el manejo cada vez mas

⁽¹⁾ Banco de Sangre-
Laboratorio de Terapia
Celular.
HCUCh.

fisiopatológico de las enfermedades, reduciendo los efectos adversos y en muchas patologías produciendo la curación o remisión de ellas.

Ahora bien, estos avances han sido posibles por el desarrollo de ciencias básicas como la biología celular y molecular; la inmunología; la biotecnología y la bioinformática.

Nuestra especialidad, la Medicina Transfusional (antiguamente Inmunohematología y Hemoterapia) es relativamente nueva dentro de las especialidades clínicas conocidas y por supuesto se ha beneficiado de estos avances científicos.

Probablemente hace un siglo no habría sido posible avizorar estos avances; como tampoco hoy podríamos hacer predicciones de cual será la Medicina Transfusional en este tercer milenio. Sin embargo, hay algunos aspectos generales que permite crear expectativas con alta probabilidad de ser satisfechas en este siglo 21.

Claramente el gran salto en el conocimiento biológico deberá afectar numerosas áreas en la medicina, incluyendo la Medicina Transfusional.

La interrelación de la biología con la ingeniería y la informática se espera que resuelva interrogantes importantes sobre el funcionamiento celular y molecular.

Avances en Banco de Sangre y transfusión

Antes de referirnos a los avances debemos recordar la misión del Banco de Sangre y que es "servir a nuestros pacientes entregándoles una terapia transfusional de óptima calidad, de manera segura y oportuna, así también garantizar una atención segura y controlada a los donantes de sangre."

En la última década hubo avances importantes en la seguridad transfusional, con la implementación de métodos de alta sensibilidad

para la detección de agentes infecciosos trasmisibles, como VIH, Virus de Hepatitis B y C, VDRL, Chagas y otros.

Esto ha permitido que el riesgo residual de infección por transfusión por estos agentes sea extraordinariamente bajo (1/100.000-1/1.000.000).

Además, existen en estudio métodos de inactivación viral, (uso de psoralenos e irradiación ultravioleta), actualmente en ensayos clínicos para luego proceder a su autorización sanitaria.

Claramente, uno debería esperar que el componente sanguíneo celular (glóbulos rojos y plaquetas) o líquido (plasma) sea en el corto plazo un componente estéril.

Para la producción de componentes sanguíneos están en desarrollo separadores celulares (máquinas de aféresis) que permiten la obtención de un solo donante de dos unidades de glóbulos rojos. Estas técnicas poseen las siguientes ventajas: un estudio único de tamizaje de enfermedades infecciosas para múltiples unidades; menor exposición de los receptores a antígenos y por lo tanto menor sensibilización HLA y riesgos inmunes de transfusión.

En el área quirúrgica se han desarrollado procedimientos para minimizar la pérdida de sangre, como el uso del láser, técnicas poco invasivas como cirugía endoscópica permiten reducir la hemorragia y disminuir la demanda por transfusión.

Así también, los distintos procedimientos de Autotransfusión, como el depósito preoperatorio, la hemodilución normovolémica, e instrumentos de ahorro intraoperatorio de sangre han reducido el requerimiento de componentes sanguíneos.

El uso de nuevos agentes procoagulantes (aprotinina), ha disminuido el requerimiento de sangre en cirugía cardíaca y trasplante hepático.

En relación a clasificación sanguínea y estudios de compatibilidad probablemente existirán técnicas de genotipificación molecular de grupos sanguíneos y HLA.

Lo ideal sería disponer de un componente seguro, dotado de compatibilidad universal, estable por largo tiempo en almacenamiento y de bajo costo.

Respecto a ello, existen en estudio métodos de inmunocamuflaje de glóbulos rojos con sustancias como el polietilenglicol (PEG), el cual reduce la inmunogenicidad manteniendo la viabilidad y función.

Otro enfoque es la remoción enzimática de antígenos A y B convirtiendo todos los grupos a O, lo que elimina el riesgo de incompatibilidad AB0 y lo más importante cambia la logística de la terapia transfusional.

Hoy todavía no existe la sangre artificial, pero si se disponen de transportadores de oxígeno, especialmente perfluorocarbonos y soluciones de hemoglobina modificada. Actualmente hay protocolos en desarrollo que evalúan su efectividad y toxicidad.

Se espera que durante el siglo 21 el tratamiento de las enfermedades hemato-oncológicas presenten cambios importantes por el nuevo enfoque o aproximación molecular y celular.

El trasplante con progenitores hematopoyéticos obtenidos de sangre periférica por aféresis, probablemente se incrementará no solo por el mayor acceso a esta tecnología de parte del sistema público de salud, sino también por un aumento en las indicaciones de trasplante autólogo o alogénico en enfermedades no hematológicas como enfermedades autoinmunes refractarias a tratamiento convencional, y al desarrollo de nuevos métodos de manipulación ex vivo de células progenitoras.

La terapia génica es otra área en que los Bancos de Sangre deberán involucrarse, basado

en su experiencia en almacenamiento de tejido (sangre), los sistemas de aseguramiento de calidad y prácticas de buena manufactura.

A pesar de todo el entusiasmo científico en la terapia génica, todavía está en fase experimental, sin embargo, los estudios iniciales sugieren que es posible introducir genes en células somáticas que lleven a una cura y/o prevención de algunas enfermedades.

Respecto a la materia prima (la sangre), obtenida por donación voluntaria existe a nivel mundial un déficit por un aumento de su uso (a veces injustificado), pero no acompañado de aumento en la población de donantes.

Este problema ha generado en la comunidad científica de Bancos de Sangre a nivel internacional y también nacional, el desarrollo de políticas que posibiliten el suministro adecuado y oportuno de sangre y también se evalúe su correcta indicación clínica.

En Chile, el Capítulo de Medicina Transfusional de la Sociedad Chilena de Hematología ha desarrollado procedimientos y protocolos de manejo operacional en todas las secciones de los Bancos de Sangre, y cuyo inicio fue uniformar los criterios de selección de donantes generando en 1995 un proceso común (entrevista y encuesta a donantes).

Hoy el Capítulo desarrolla los estándares de Medicina Transfusional, basado en documentos oficiales (Ministerio de salud) e internacionales.

Para optimizar la calidad y eficiencia de las acciones en Banco de Sangre el Ministerio de Salud ha desarrollado un proyecto de Regionalización de los actuales Bancos de Sangre de Hospitales Públicos (más de 100), y reducirlos a 4 grandes Centros Regionales (Antofagasta, Valparaíso, Santiago y Concepción). Este proyecto se encuentra en etapa intermedia de desarrollo concentrando las acciones de promoción y atención de donantes y producción

de hemocomponentes en hospitales base de servicios de salud.

Con ello, se desea cumplir entre otros los siguientes objetivos:

1. Convertir la actual donación de reposición en donación voluntaria altruista y repetida.
2. Transformar el actual sistema de Bancos de Sangre en una red de producción y abastecimiento a escala nacional, quedando los actuales Bancos de Sangre como unidades de Medicina Transfusional.

Este gran cambio de Sistema de Bancos de Sangre a Centros Regionales de Sangre cuyo funcionamiento está proyectado para los próximos años, debería indudablemente optimizar la calidad y seguridad de los componentes sanguíneos producidos; de manera similar a la práctica realizada en Centros de Sangre de EEUU y Europa desde hace más de 20 años.

Al finalizar, debemos reiterar que la transfusión con componentes sanguíneos continuará siendo un pilar fundamental de la Medicina, sin la cual muchos procedimientos e intervenciones quirúrgicas no podrían simplemente efectuarse, sin embargo, el uso apropiado de cada producto es fundamental para lograr un beneficio óptimo para el paciente y con mínimos efectos adversos.

Referencias.

1. The editors. Looking back on the millennium in medicine. N Engl J Med 2000; 342: 42-9.
2. Anderson WF. Human gene therapy. Science 1992; 256: 808.
3. Menitove JE. Standards for blood banks and transfusion services. 19th ed. Bethesda, MD. American Association of Blood Banks. 1999.
4. Armitage JO. Bone marrow transplantation. N Engl J Med 1994; 330: 827-838.

5. Schreiber GB, Busch MP, Kleinman SH, Korelitz JJ. The risk of transfusion-transmitted viral infections. The retrovirus epidemiology donor study. N Engl J Med 1996; 334: 1685-90.

6. Barré-Sinoussi F, Cherman JC, Rey F et al. Isolation of a T-lymphotropic retrovirus from a patient at risk for acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). Science 1983;220: 868-871.

7. Practice parameter for the use of red blood cell transfusions. Arch Pathol Lab Med 1998; 122: 130-8.