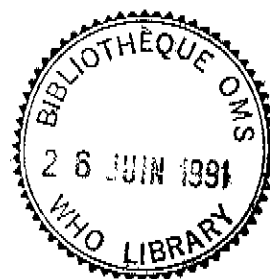

INICIATIVA MUNDIAL PARA LA SEGURIDAD HEMATOLOGICA

UTILIZACION DE PLASMA Y DE SUS SUCEDANEOS EN PAISES EN DESARROLLO

GINEBRA
20-22 DE MARZO DE 1989



ORGANIZATION
MUNDIAL
DE LA SALUD

PROGRAMA
MUNDIAL
SOBRE EL SIDA



Liga de Sociedades
de la Cruz Roja y de
la Media Luna Roja

Servicio de
Tecnología de
Laboratorio de Salud

INICIATIVA MUNDIAL PARA LA SEGURIDAD HEMATOLOGICA

Utilización de plasma y de sus sucedáneos en países en desarrollo

La Iniciativa Mundial para la Seguridad Hematológica tiene como objetivo favorecer el desarrollo de servicios de transfusión sanguínea seguros y eficaces en todos los países mediante actividades en cooperación en las que se asocian sobre todo el Programa Mundial contra el SIDA (GPA) y el Servicio de Tecnología de Laboratorio de Salud (LAB) de la OMS, la Liga de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Sociedad Internacional de Transfusión de Sangre. La iniciativa cuenta asimismo con el apoyo de la Federación Mundial de Hemofilia, de organizaciones no gubernamentales y de instituciones bilaterales y multilaterales de desarrollo.

Este documento ha sido examinado y aprobado en una reunión consultiva organizada por la Iniciativa Mundial para la Seguridad Hematológica que se dedicó al desarrollo y fortalecimiento de los servicios de transfusión de sangre. La reunión se celebró en Ginebra del 20 al 22 de marzo de 1989 y en ella participaron 19 especialistas en medicina de la transfusión sanguínea y hematología procedentes de 16 países. La lista de los participantes figura al final del documento.

1. Introducción

Este documento facilita información y orientación para el uso de sucedáneos del plasma (cristaloides, coloides sintéticos y humanos) y del plasma. Se examinan las indicaciones al uso de sucedáneos del plasma para la corrección de la hipovolemia consecutiva a una hemorragia. Las indicaciones en el caso de los pacientes con diarrea se examinan en el documento WHO/CDD/SER/80.2/Rev.1¹. Diversos textos de pediatría, cirugía y medicina, así como ciertos manuales de la OMS² se examinan las indicaciones de su uso en el tratamiento de pacientes cuya hipovolemia es debida a otros trastornos gastrointestinales, quemaduras, infecciones extensas de tejidos blandos y trastornos abdominales agudos (por ejemplo, peritonitis, pancreatitis, úlcera péptica perforada).

Para corregir la hipovolemia el plasma no está indicado o sólo lo está en muy raras ocasiones. Deben preferirse los sucedáneos del plasma, que son más seguros. Es útil para el tratamiento de ciertos pacientes que presentan trastornos de la hemostasis y también en ciertos casos de pérdida aguda de proteínas plasmáticas (por ejemplo, en las quemaduras).

¹ WHO/CDD/SER/80.2/Rev.1 (1984), A Manual for the treatment of acute diarrhoea - Le traitement des diarrhées aiguës.

² Dobson, M.B. Anestesia en el hospital de distrito. Washington, Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud, 1989. Surgery at the district hospital: obstetrics, gynaecology, orthopaedics and traumatology (en preparación).

2. Cristaloides

El cristaloides más empleado es la solución fisiológica salina estéril y exenta de pirógenos (0,156 mol/l o sea 9,0 g/l), que es útil para el tratamiento de las hemorragias y las quemaduras. Existen otros cristaloides, como el lactato de Ringer, pero no suelen estar tan fácilmente disponibles.

Los cristaloides se difunden rápidamente a través de las paredes capilares para penetrar en el espacio del líquido intersticial, y una tercera parte solamente del volumen perfundido queda en el sector plasmático, por lo que es necesario perfundir tres volúmenes de cristaloides en reemplazamiento de cada volumen de sangre o de plasma perdido. Una parte del volumen líquido inyectado se excreta con la orina, de forma que lo que dure la corrección volémica estará en parte determinado por el caudal urinario. La inestabilidad de esta corrección volémica suele obligar a renovar la inyección de cristaloides en las horas siguientes a la perfusión inicial.

2.1 Efectos secundarios

La fracción perfundida que pasa al espacio intersticial puede provocar un edema tisular, y esto ha dado lugar a que se hayan discutido las ventajas e inconvenientes de los cristaloides y coloides. En general el edema intersticial transitorio no tiene grandes inconvenientes, exceptuado el caso de algunos pacientes expuestos, por ejemplo, a causa de una anemia grave o de una insuficiencia cardiorrespiratoria preexistentes. La utilización, incluso masiva, de cristaloides en la reanimación raramente provoca edema pulmonar si no hay insuficiencia cardíaca.

Se han descrito casos de contaminación por pirógenos o microcristales, por ejemplo con el lactato utilizado para amortiguar las soluciones salinas, o por causas relacionadas con un envasado o una manipulación defectuosos.

3. Los coloides sintéticos

Las soluciones coloidales ejercen una fuerte presión oncótica causada por las macromoléculas que contienen. De esta forma el agua de las soluciones inyectadas se mantiene en la circulación durante más tiempo y se restablece la volemia de una forma más estable. La presión oncótica aumenta con el número de moléculas y con la concentración del coloide. También el tamaño de las moléculas tiene su importancia, ya que las más gruesas permanecen durante más tiempo en la circulación.

A este respecto es importante advertir la diferencia fundamental que existe entre la albúmina y los coloides sintéticos. La albúmina, con una masa molecular de 6 600 daltones, causa las dos terceras partes de la presión oncótica normal, que es de 26-28 mm de Hg. Todas las moléculas de albúmina tienen el mismo tamaño y la misma masa, en lo cual las soluciones de albúmina difieren de los coloides de síntesis, que consisten en mezclas de diversas fracciones moleculares de tamaños y masa considerablemente distintos. Por consiguiente, estos últimos no se pueden caracterizar más que por su masa molecular media.

Los coloides de síntesis más utilizados son las soluciones de gelatina (gelatina con radical succinílico o gelatina con puente de urea), el dextrano 70 y el hidroxietilalmidón. El dextrano y el hidroxietilalmidón son verdaderos aumentadores del volumen plasmático. Provocan un aumento de la volemia superior al volumen perfundido ya que atraen el agua a partir del sector extravascular, que se deshidrata parcialmente. Las gelatinas no tienen ese mismo efecto de expansión volémica pues su concentración es más baja y una parte de su pequeña molécula sale rápidamente de la circulación: la corrección volémica que provocan equivale aproximadamente al volumen perfundido.

El efecto de volumen del dextrano 70 y del hidroxietilalmidón es más prolongado que el de las gelatinas. Las gelatinas actúan como diuréticos osmóticos pues pasan rápidamente al espacio extravascular y, a través de los riñones, a la orina. Así pues, la administración de gelatina debe acompañarse de la perfusión suplementaria de uno a dos litros de solución cristalóide, además de las necesidades metabólicas diarias. A veces basta con medir la diuresis cotidiana y reemplazar mediante bebidas suplementarias el exceso de líquido perdido.

3.1 Efectos secundarios

Los coloides sintéticos pueden provocar sobrecarga circulatoria, pero el riesgo es menor en el caso de las gelatinas. Se han descrito reacciones anafilactoides con todos los coloides sintéticos, reacciones que van del simple eritema hasta el choque mortal. La frecuencia de esas reacciones varía entre 0,07% y 0,25% según el coloide utilizado, con una incidencia de reacciones graves inferior a 0,02%. Las reacciones graves aparecen habitualmente en los primeros minutos de la perfusión, por lo que es importante vigilar atentamente los signos vitales del paciente al comienzo de la perfusión y tener siempre a mano el material necesario para una reanimación de urgencia en caso de choque anafiláctico.

Los coloides sintéticos pueden provocar la agregación in vitro de los hematíes. Esto no tiene gran importancia con los productos que ahora se utilizan, sobre todo si se toma la precaución de tomar una pequeña muestra de sangre antes de la perfusión para someterla a pruebas inmunohematológicas y de compatibilidad.

El dextrano 70 actúa sobre la función de las plaquetas y el factor VIII. De esta forma puede causar hemorragias anormales si en un lapso de 24 horas se administran más de 1 000-1 500 ml a un sujeto adulto. Está contraindicado en los pacientes con anormalidades previas de la hemostasis.

El hidroxietilalmidón también perturba los mecanismos de la hemostasis, si bien en menor medida que el dextrano. En cambio es probable que hayan de tenerse en cuenta la retención tisular prolongada de las moléculas de masa elevada y el efecto posible a largo plazo de esa retención. Un mes y medio después de una perfusión única de hidroxietilalmidón 450 todavía se encuentran en la circulación pequeñas cantidades del producto y la repetición de la inyección tiene efectos acumulativos.

Las gelatinas no tienen influencia clínica sobre la hemostasis, y su empleo no está contraindicado ni siquiera en casos de trombopenias graves.

4. La albúmina y las soluciones de proteínas plasmáticas

La riqueza en albúmina de las soluciones de albúmina y de las soluciones de proteínas plasmáticas varía de 50 a 250 g/l. La albúmina perfundida tiene una media vida fisiológica de unos 18 días, variando según la enfermedad que padezca el paciente. Estas preparaciones no contienen factores de coagulación. Se pasteurizan para inactivar el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), los de la hepatitis y, en general, todos los demás virus. Las preparaciones de albúmina son más estables y provocan menos efectos indeseables que las de proteínas plasmáticas, pero son más costosas. La fabricación de soluciones de albúmina y de soluciones de proteínas plasmáticas exige una tecnología compleja y una estricta inspección de la calidad.

4.1 Efectos secundarios

La albúmina, como las soluciones de proteínas plasmáticas, puede provocar sobrecargas volémicas con insuficiencia ventricular izquierda y edema pulmonar, sobre todo en el caso de los sujetos anémicos. El riesgo aumenta considerablemente con las preparaciones concentradas de albúmina (250 g/l).

Una perfusión rápida de soluciones de proteínas plasmáticas puede provocar una hipotensión causada por la acción vasodilatadora de las kininas y de los kininógenos. Ambos tipos de preparaciones pueden provocar reacciones anafilactoides, pero con menor frecuencia que en el caso de los coloides sintéticos.

5. Plasma

El mayor interés terapéutico del plasma está dado por sus propiedades hemostáticas. Pese a su importancia fisiológica en el mantenimiento de la presión oncótica, no está indicado como primer recurso para corregir la hipovolemia a causa del riesgo que ofrece de transmisión de infecciones víricas. En esos casos será siempre preferible recurrir a los cristaloides, a los coloides de síntesis o incluso a la albúmina o a las soluciones de proteínas plasmáticas si el costo es soportable.

El plasma se utiliza para preparar crioprecipitados ricos en factor VIII y en fibrinógenos que se utilizan en el tratamiento de la hemofilia A, de la enfermedad de von Willebrand y de la coagulación intravascular diseminada. El sobrenadante del crioprecipitado puede utilizarse para tratar las carencias de factor IX y los trastornos de la hemostasis que complican la enfermedad hepática. El plasma fresco congelado, que se descongela a una temperatura de 37° como máximo, permite corregir defectos simples o complejos de la coagulación cuando no se pueda disponer o no convengan los concentrados de factores de coagulación.

En ausencia de albúmina o de solución de proteínas plasmáticas, el sobrenadante del crioprecipitado o el plasma fresco congelado pueden utilizarse para el tratamiento de las pérdidas proteínicas masivas (por ejemplo, en los quemados).

5.1 Efectos secundarios

El plasma fresco congelado puede provocar una sobrecarga circulatoria, sobre todo en el niño o durante una perfusión rápida efectuada para corregir trastornos de la hemostasis. El plasma fresco congelado, los crioprecipitados y el sobrenadante del crioprecipitado pueden transmitir agentes infecciosos como el VIH y los virus de la hepatitis. Se han descrito métodos de tratamiento del crioprecipitado destinados a inactivar los virus, pero esta tecnología aún no se ha generalizado.

El riesgo de contaminación por microorganismos aumenta cuando la toma de sangre o la separación del plasma no se han realizado en sistemas cerrados (bolsas de plástico, dobles o múltiples). Pueden aparecer reacciones postransfusionales de incompatibilidad si el plasma transfundido es incompatible según el sistema ABO. Pueden asimismo aparecer reacciones anafilácticas que van desde el eritema hasta la hipotensión grave y el choque.

6. Modalidades prácticas del tratamiento de las hemorragias

- 6.1 Lo más importante es detener lo antes posible la hemorragia externa y restaurar la volemia con la máxima rapidez.
- 6.2 Si no se sospechan lesiones gastrointestinales y no se prevé una intervención quirúrgica inminente, se puede iniciar inmediatamente el tratamiento administrando una solución salina de rehidratación oral: 3,5 gramos de cloruro de sodio (sal de mesa), 2,5 gramos de bicarbonato sódico, 1,5 gramos de cloruro de potasio y 20 gramos de glucosa, todo ello en un litro de agua potable.
- 6.3 Si el sujeto tiene más de 100 pulsaciones por minuto y/o si la tensión sistólica es inferior a 90 mm Hg, será preciso instaurar una perfusión intravenosa.
- 6.4 En función de la pérdida de sangre, del pulso, de la tensión arterial inicial y de la respuesta del paciente, se iniciará el tratamiento con la perfusión intravenosa de 1 000 a 2 000 ml de solución cristaloides. Durante un lapso de 15 a 30 minutos y hasta que el pulso baje de 100 y la tensión sistólica suba a 90-100 mm Hg, se inyectará rápidamente suero fisiológico (0,156 mol/l), o una solución de lactato de Ringer. La diuresis deberá alcanzar un mínimo de 30 ml/hora. Se ajustará la velocidad de perfusión para mantener esas cifras.³
- 6.5 Si con 2 000 ml de cristaloides (o con un volumen proporcionalmente más bajo en el caso del niño) no se ha obtenido la estabilidad circulatoria, el paciente será evacuado de urgencia hacia un centro de tratamiento que disponga de sangre, donde se pueda controlar la hemorragia. Si no se puede proceder a la evacuación inmediata, se proseguirá la perfusión con 500 a 1 000 ml de coloides sintéticos. Si no se dispone de coloides se

³ Los recipientes estarán claramente aforados en marcas de 100 ml, de manera que se pueda calcular fácilmente el volumen y la velocidad de paso:

1 000 ml/15 minutos = 200 ml/3 minutos

1 000 ml/30 minutos = 100 ml/3 minutos (x 2 por 2 000 ml).

podrá seguir inyectando cristaloides hasta una dosis total de 7 000 a 8 000 ml/24 horas, con tal de que la eliminación renal se mantenga de forma satisfactoria.

- 6.6 Se comprobará la idoneidad del tratamiento mediante mediciones repetidas de la temperatura cutánea, del caudal urinario, del llenado de las venas, de la tensión arterial y del pulso.
- 6.7 Si se sospecha la existencia de una hemorragia interna se evitará que la tensión sistólica sobrepase los 90 mm de mercurio, con el fin de reducir al mínimo las probabilidades de que el sujeto vuelva a sangrar. Estos pacientes deben ser rápidamente dirigidos a un establecimiento equipado para el adecuado tratamiento.
- 6.8 Es importante que se mantengan registros del estado clínico del sujeto y de la totalidad del tratamiento administrado, registro que ha de acompañar al sujeto cuando se le transfiera a otra institución terapéutica.

6.9 Observaciones

- i) El lactato de Ringer y algunas gelatinas contienen iones cálcicos y, por consiguiente, pueden favorecer la formación de trombos en el dispositivo de perfusión que sirve para la transfusión de la sangre. Si después de una transfusión se van a inyectar esos productos, será preciso enjuagar cuidadosamente los tubos que acaban de utilizarse con una solución de suero fisiológico o, mejor, se procederá a la transfusión de sangre o de plasma con un nuevo dispositivo. En algunos centros se dispone de modificaciones de la solución de lactato de Ringer con baja concentración de iones cálcicos.
- ii) Los volúmenes que antes se han indicado son aplicables al adulto. Los niños de menos de dos años no deberán recibir más de 30 ml/kg de suero fisiológico cada seis horas, a causa del peligro de que se precipite una insuficiencia cardíaca congestiva.
- iii) Normalmente se administrarán hasta 50 ml/kg de gelatina por 24 horas, y pueden utilizarse hasta 5 litros con tal de que la diuresis se mantenga de forma satisfactoria. Pero las dosis totales de dextrano 70 y de hidroxietilalmidón no habrán de pasar de 20 ml/kg por 24 horas.
- iv) La velocidad de inyección de la albúmina (50 g/l) y de las soluciones de proteínas plasmáticas depende del estado clínico del paciente y en ciertos casos para mantener una perfusión eficaz de los tejidos puede ser necesario proceder a una inyección rápida. Las soluciones de proteínas plasmáticas pueden causar una hipotensión, por lo que convendrá vigilar atentamente al paciente y, en caso de que tal cosa ocurra, deberá tenerse a mano algún otro sustituto del plasma.
- v) Las soluciones que contienen dextrosa no deben administrarse al mismo tiempo que la sangre, ya que pueden provocar una hemólisis.

7. Formación del personal

El personal que vaya a utilizar sucedáneos del plasma sin que esté presente un médico deberá recibir una formación adecuada. Concretamente, deberá saber:

- 7.1 adoptar medidas de urgencia para detener una hemorragia externa;
- 7.2 tomar la temperatura cutánea, el pulso y la tensión sistólica;
- 7.3 buscar signos clínicos de hipovolemia y de choque amenazante o declarado;
- 7.4 mantener el registro de entradas y salidas: líquido perfundido (tipo, cantidad y hora de administración) y orina (volumen total y diuresis horaria);
- 7.5 preparar y dar comienzo a la infusión intravenosa;
- 7.6 mantener una posología recomendada o saber consultar la correspondiente hoja de instrucciones;
- 7.7 identificar cualquier signo de sobrecarga circulatoria o de reacción atribuible a la perfusión;
- 7.8 identificar los signos de contaminación de los líquidos de perfusión intravenosa y adoptar inmediatamente las necesarias medidas correctoras.
- 7.9 darse cuenta de la necesidad de enviar al paciente a un centro especializado y organizar su transporte;

Lo mejor sería que esta formación se impartiese dentro del programa general de capacitación del personal paramédico. Las autoridades sanitarias nacionales determinarán los detalles al respecto.

8. Disponibilidad y abastecimiento de sucedáneos del plasma

8.1 Cristaloides

La mayor parte de los países han de estar en condiciones de fabricar soluciones fisiológicas destinadas a la inyección intravenosa, pero a condición de que se adopten todas las medidas necesarias para garantizar la calidad, respetar las prácticas correctas de fabricación y mantener la esterilidad del producto.

El suero fisiológico es estable a la temperatura ambiente durante más de un año y resulta menos caro que los coloides sintéticos. Su administración ofrece escasos riesgos (véase el párrafo 2.1). Por consiguiente, se recomienda que en todos los países se pueda disponer de suero fisiológico en todos los niveles del servicio de salud, comprendidos los dispensarios, pero a condición naturalmente de que el personal haya recibido paralelamente la necesaria formación (véase la sección 7). El tratamiento ya puede iniciarse en este último nivel y, en

caso de necesidad, se puede transferir después al paciente para proseguir el tratamiento (por ejemplo, en un hospital de distrito).

Se puede reemplazar el suero fisiológico por otras soluciones cristaloides (por ejemplo, lactato de Ringer), si bien éstas son más difíciles de preparar, es probable que hayan de ser importadas y, por consiguiente, resultarán más caras que el suero fisiológico.

8.2 Coloides sintéticos

Los coloides sintéticos son más difíciles de preparar que los cristaloides y, en general, suelen ser importados. Aparte el hidroxietilalmidón, que parece ser estable a más de 35°C, son sensibles a temperaturas superiores a 30°C. Su degradación comienza al cabo de un mes de exposición a más de 40°C, sus moléculas se fragmentan y al cabo de 5 a 6 meses su alteración es fácilmente perceptible. Por consiguiente, es preferible conservarlos a una temperatura inferior a 20°C. El costo del tratamiento es de dos a tres veces más elevado si se utilizan coloides sintéticos que si se emplean cristaloides. Además, es preciso dar una formación más completa al personal encargado de administrarlos, a causa de los riesgos que se asocian a su empleo (véase el párrafo 3.1).

Pero de todas formas los coloides sintéticos son útiles para el tratamiento de ciertas hemorragias (véase el párrafo 6.5), por lo que convendría que estuviesen disponibles en el hospital de distrito donde un médico puede vigilar la perfusión y, en caso de necesidad, tratar las complicaciones. Los hospitales situados en un nivel de competencia intermedio y los hospitales terciarios habrán de disponer de existencias más importantes. Aun cuando son más costosos que las soluciones cristaloides, los coloides sintéticos constituyen una solución interesante como sustitución de la transfusión de sangre, ya que presentan menos riesgos y son menos costosos.

8.3 Albúmina y soluciones de proteínas plasmáticas

Estos productos sólo pueden fabricarse en establecimientos que practiquen el fraccionamiento del plasma y son muy pocos los países que disponen de esas instalaciones. Por consiguiente, la mayor parte de las veces estas soluciones habrán de ser importadas y son raros los países que pueden hacerlo ya que su precio es de 10 a 15 veces más elevado que el de los coloides sintéticos. Si se conservan en refrigeración, se mantienen estables durante varios años y si la temperatura no excede de 30°C, pueden mantenerse hasta 3 años. Estos productos son relativamente seguros, aparte los episodios de hipotensión que pueden sobrevenir cuando la perfusión de soluciones de proteínas plasmáticas se hace a una velocidad superior a 10 ml/minuto. Si el presupuesto de los servicios de salud permite adquirir estos productos, deberán ser los coloides que se administren de preferencia en el tratamiento de los quemados y además pueden ser muy útiles en el de las hemorragias masivas.

8.4 El plasma

El plasma se separa de la sangre a veces por sedimentación, pero preferiblemente por centrifugación, utilizando en todos los casos una centrifugadora refrigerada. El plasma fresco congelado y el sobrenadante del crioprecipitado deben conservarse en un congelador a una temperatura inferior a -20°C. El crioprecipitado puede ser liofilizado, lo que

simplifica su conservación y su transporte, pero la técnica está poco extendida y, por consiguiente, en la mayor parte de los países es preciso conservarlo también en congelador. Estos inconvenientes, así como los que se mencionan en el párrafo 5.1, no son los únicos: el plasma cuesta caro, de 7 a 10 veces más que una cantidad equivalente de coloides sintéticos, a los que se dará preferencia siempre que se trate de corregir la hipovolemia consecutiva a una hemorragia. Pero de todas formas deben mantenerse existencias de crioprecipitado, sobrenadante de crioprecipitado o plasma fresco congelado para hacer frente a los trastornos de la hemostasis (sección 5) y para el tratamiento de los quemados. La localización de los establecimientos encargados de esa conservación dependerá de las vías de comunicación existentes en el país.

El plasma, los crioprecipitados y el sobrenadante del crioprecipitado sólo se prepararán a partir de donantes que hayan demostrado ser seronegativos al VIH en varias operaciones de detección sistemática efectuadas con pruebas sensibles. Este punto es fundamental en los países donde la prevalencia de la infección por el VIH es elevada.

Lista de participantes

Dr. F. Ala, Director, West Midlands Regional Transfusion Centre, Edgbaston, Birmingham B15 2SG, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte

Dr. R. Beal, Director, Red Cross Blood Transfusion Service, Adelaida 5000, Australia

Dr. R. Cordero, Director, Oficina Regional para América Latina de la Federación Mundial de Hemofilia, Pavas 1200, Costa Rica

Dr. N. DeZoysa, Director, National Blood Transfusion Service, Central Blood Bank, Colombo 8, Sri Lanka

Dr. J. Emmanuel, Medical Director, Blood Transfusion Service, Avondale, Harare, Zimbabwe

Dr. A. Fleming, Honorary Senior Lecturer, Liverpool School of Tropical Medicine, London SW17 7JJ, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte

Dr. J.J. Fournel, Centre de Transfusion sanguine de l'Hôpital de la Pitié Salpêtrière, 75651 Paris Cedex 13, Francia

Dr. B. Habibi, Director Médico Adjunto, Centre national de transfusion sanguine, 75571 Paris Cedex 12, Francia

Dr. S. Hollan, Director, Instituto Nacional de Hematología y Transfusion Sanguínea, 1113 Budapest, Hungría

Dr. J. Koistinen, Centro de transfusión sanguínea FRCS, 00310 Helsinki, Finlandia

Profesor R. Lema, Head, Department of Haematology and Blood Transfusion, Faculty of Medicine at Muhimbili Medical Centre, Dar-es-Salaam, República Unida de Tanzania

Dr. S. Leong, Hong Kong Red Cross Blood Transfusion Service, Kowloon, Hong Kong

Dr. L. N'Guyen, Centre de Transfusion sanguine de l'Hôpital de la Pitié Salpêtrière, 75651 Paris Cedex 13, Francia

Profesor G. Nuchprayoon, Director, Centro Nacional de Sangre, Sociedad de la Cruz Roja Tailandesa, Bangkok, Tailandia

Dr. N. Luo, Senior Lecturer, University Teaching Hospital, Kusaka, Zambia

Profesor A. Sagoe, Apapa, Lagos, Nigeria

Dr. C. Smit Sibinga, Director médico, Banco de sangre de la Cruz Roja, Groningen, Países Bajos

Dr. D. Sondag-Thull, Directeur adjoint, Banque du sang, 4020 Lieja, Bélgica

Dr. J. Watson-Williams, Technical Assistant, EDF Nakasero Blood Bank, Kampala, Uganda

Secretaría

Dr. J. Mann, Director, Programa Mundial sobre el SIDA, OMS, Ginebra

Dr. W. Gibbs, Jefe del Servicio de Tecnología de Laboratorio de Salud, División de Gestión y Políticas Farmacéuticas, OMS, Ginebra

Dr. J. Chin, Jefe, Servicio de Vigilancia, Predicción y Evaluación del Impacto, Programa Mundial sobre el SIDA, OMS, Ginebra

Sra. P. Corcoran, Consultora, Iniciativa Mundial para la Seguridad Hematológica, Programa Mundial sobre el SIDA, OMS, Ginebra

Dr. J. Esparza, Jefe interino, Servicio de Investigación Biomédica, Programa Mundial sobre el SIDA, OMS, Ginebra

Dr. P. Fasan, Apoyo a las regiones, Servicio de Apoyo a los Programas Nacionales, Programa Mundial sobre el SIDA, OMS, Ginebra

Srta. A. Fauquex, Especialista de laboratorio, Servicio de Apoyo a los Programas Nacionales, Programa Mundial sobre el SIDA, OMS, Ginebra

Dr. G. Gabra, Asesor del Programa de sangre, Liga de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, Ginebra

Dr. D. Harris, Consultor, Iniciativa Mundial para la Seguridad Hematológica, Programa Mundial sobre el SIDA, OMS, Ginebra

Dr. Liang Wen-Xi, Consultor, Liga de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, Ginebra

Dr. G. López, Consultor, Servicio de Tecnología de Laboratorio de Salud, División de Gestión y Políticas Farmacéuticas, OMS, Ginebra

Dr. G. Slutkin, Apoyo a las regiones, Servicio de Apoyo a los Programas Nacionales, Programa Mundial sobre el SIDA, OMS, Ginebra

Dr. H. Tamashiro, Servicio de Investigación Biomédica, Programa Mundial sobre el SIDA, OMS, Ginebra

Srta. E. von Steffens, Liga de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, Ginebra

Dr. R. Widdus, Jefe, Coordinación y Desarrollo del Programa, Oficina del Director, Programa Mundial sobre el SIDA, OMS, Ginebra