



En 2008 se registraron casi 7.500 donaciones resultado de un total de 121 colectas.

ORO ROJO

para las operaciones

El Centro de Transfusión de las Fuerzas Armadas suministra los componentes sanguíneos a las unidades sanitarias desplegadas en misiones de paz

LOS militares españoles que participan en operaciones internacionales cuentan con unidades sanitarias que despliegan con ellos para proporcionarles la asistencia médica que pudieran necesitar en caso de sufrir alguna enfermedad o resultar heridos como consecuencia de su actividad. Estos hospitales de campaña disponen del equipo y el instrumental adecuado para realizar esta labor que incluye las intervenciones quirúrgicas, así como las consiguientes transfusiones gracias a una reserva suficiente de sangre. Una sustancia tan sensible requiere de unas condiciones muy especiales de almacenamiento y transporte hasta la zona de operaciones. Todo este esfuerzo y, sobre todo, la captación de donantes que garanticen el abastecimiento de componentes sanguíneos a los militares desplegados en el exterior, constituye

la razón de ser del Centro de Transfusión de las Fuerzas Armadas.

En 2008, el Hospital Rolle 2 de Afganistán, ubicado en la Base de Apoyo Logístico Avanzado de Herat, recibió más de seiscientos unidades de concentrados de hematíes o glóbulos rojos contenidas en bolsas de aproximadamente de 300 mililitros de capacidad. Hasta el mes de octubre se habían empleado 388 de estas dosis. De ellas, 103 sirvieron para hacer transfusiones en el hospital de campaña a los militares de la fuerza internacional y a los civiles de las localidades cercanas que acuden a las instalaciones sanitarias para ser tratados. Otras 180 fueron cedidas a hospitales civiles de la zona y 150 caducaron porque no fue necesario su uso.

Cada dos semanas el Role 2 recibe glóbulos rojos, los más frescos, en perfecto estado de conservación y listos pa-

ra ser utilizados si las circunstancias lo requieren. La sangre fluye hacia Afganistán por vía aérea, en el interior de contenedores isotérmicos que garantizan su conservación de cuatro a seis grados durante un máximo de siete días. Los hematíes son bombeados a miles de kilómetros de distancia desde el Centro de Transfusiones de las Fuerzas Armadas, ubicado en Madrid, en el mismo recinto que ocupa el Hospital Central de la Defensa *Gómez Ulla*.

«Garantizar el suministro de componentes sanguíneos a las unidades sanitarias desplegadas en misiones internacionales para que nuestras tropas y las aliadas no tengan problemas, es la misión principal de este centro», explica su director, el teniente coronel médico Javier Povo. Ahora es Afganistán, la operación más alejada de territorio nacional, pero antes fueron Kosovo y Bosnia-Herze-



En caso de necesidad el Role 2 de Herat cuenta con una reserva de hematíes para los militares españoles y aliados.

[nacional]

La aféresis es una modalidad de extracción en la que los hemoderivados se obtienen de manera directa e independiente.



govina. Hasta el pasado mes de marzo, los envíos a zona de operaciones han sido exclusivamente concentrados de hematíes. Desde principios de abril el Role 2 tendrá a su disposición plasma fresco congelado y, previsiblemente en navidades, plaquetas congeladas.

El centro abastece de componentes sanguíneos, además, a los hospitales de la Red Sanitaria Militar, principalmente el Central de la Defensa. Esta labor se extiende a los centros de transfusiones, en especial a los del Servicio Madrileño de Salud y del Hospital Central de la Cruz Roja, a través de una estrecha colaboración recíproca. Por último, este

organismo mantiene una reserva estratégica de sangre susceptible de ser utilizada ante cualquier eventualidad dentro y fuera de nuestras fronteras.

Para cumplir con estos tres objetivos el centro se ocupa tanto de la captación y promoción de la donación en el ámbito castrense, como del tratamiento, almacenamiento y distribución de los componentes sanguíneos. «Manejamos un recurso crítico que cumple con la normativa española y europea», explica el general de división Juan Montero Vázquez, inspector general de Sanidad, bajo cuya dependencia orgánica se encuentra este servicio. «Es el exponente

más reciente —dice— de una tradición muy arraigada en la sanidad militar: la hemodonación y la medicina transfusional». Este organismo, heredero del Servicio de Hematología y Hemoterapia del Hospital Central de la Defensa, fue creado formalmente hace ahora justo dos años, integrado desde entonces en la Red Sanitaria Militar.

Su actividad cumple con el objetivo fundamental del Plan Nacional de Hemoterapia: la autosuficiencia en sangre y hemoderivados y la seguridad del donante y el receptor. «Es la normativa legal por la que se rigen todos los centros de transfusión del Estado, incluido éste», afirma el teniente coronel Povo. En este marco, el centro está obligado a cumplir con los criterios de hemovigilancia, término que define el conjunto de procedimientos que regulan el control de la sangre desde que inicialmente es extraída y hasta que es trasferida al receptor, teniendo en cuenta todos los posibles efectos adversos o inesperados que puedan sucederse a lo largo de la cadena transfusional. Este control también se cumple con la sangre que se envía a zona de operaciones.

ESTRUCTURA Y FUNCIONES

El Centro de Transfusiones de las Fuerzas Armadas consta de una unidad sanitaria dividida en cuatro servicios: donación, procesamiento, componentes y medicina transfusional. En el primero se planifican las colectas de sangre con dos o tres meses de antelación. Las extracciones se realizan en el propio centro, en las principales unidades militares distribuidas por todo el territorio peninsular, así como en algunos acuartelamientos y centros de enseñanza de la Guardia Civil. «Disponemos de dos tipos de unidades móviles cuando trabajamos fuera de Madrid», explica el teniente coronel Povo. Una es exclusivamente de transporte donde se trasladan hasta el acuartelamiento todos los equipos y el material necesarios para las donaciones. La segunda es un gran auto-

En caso de crisis o emergencias el centro puede ofrecer sangre en menos de 48 horas a cualquier parte del mundo

bús habilitado para llevar a cabo extracciones. En 2008, 7.405 personas ofrecieron su sangre al centro, resultado de un total de 121 colectas, 32 de ellas realizadas a más de 100 kilómetros de distancia de sus instalaciones en Madrid.

Entre esas donaciones destacan las 75 de aféresis. Frente a la extracción tradicional, que consiste en la obtención de sangre total, tal como fluye por las venas, para posteriormente, en el laboratorio, fraccionarla en componentes sanguíneos, en la aféresis, los glóbulos rojos, el plasma y las plaquetas se obtienen de manera directa e independiente, en el mismo momento de la extracción a través de un sofisticado sistema que reinfunde de nuevo al donante aquellos componentes sanguíneos que no son necesarios. Para mejorar las necesidades de hemoderivados, el objetivo este año es alcanzar la cifra de 100 donantes de este tipo frente a los 70 actuales.

Sea cual sea el tipo de donación, las muestras de sangre se someten a todos los análisis obligatorios y opcionales por



Las colectas de sangre se realizan en el propio centro o fuera de él en diferentes unidades militares y acuartelamientos de la Guardia Civil distribuidos por toda la Península.

En 2008 el centro realizó más de 6.800 pruebas de inmunomatología (para determinar los grupos sanguíneos y el Rh), de serología (detección de los anticuerpos del sida y de la hepatitis B y C), genómicas de biología nuclear, bioquímicas (comprobar el nivel de las transaminasas) y de hematimetría (evaluación de los diferentes componentes sanguí-

neos y sus parámetros de cantidad, forma y contenido). Esta labor se lleva a cabo en el Servicio de Procesamiento.

Cada vez son más los militares extranjeros que ingresan en las Fuerzas Armadas y algunos de ellos se ofrecen como donantes al centro. La mayoría son iberoamericanos y pueden presentar patologías diferentes a las conocidas

An advertisement for Navantia. The background is a light blue, wavy pattern. In the center, there is a large, dark blue submarine. To the right, the Navantia logo (a stylized blue wave) and the company name 'Navantia' are displayed, along with the website address 'www.navantia.es'. Below the submarine, the text 'Desde el diseño hasta el ciclo de vida:' is written in a bold, dark blue font. Further down, the text 'Las mejores soluciones para el mejor producto' is written in a similar font. In the bottom left corner, there is a smaller image of a ship. In the bottom right corner, there is a small logo for 'SEPI'.

En breve la unidad obtendrá la certificación ISO 9001 en los ámbitos de la Calidad y la Hemovigilancia

en España. Para ellos se realizan pruebas especiales que permiten detectar parásitos como el del paludismo o el del mal de Chagas.

El Servicio de Procesamiento cuenta con un sofisticado equipo para realizar las pruebas inmunohematológicas en gel anteriormente mencionadas «que ofrece unos resultados muy objetivos», señala el teniente coronel Povo. La unidad sanitaria avanzada del Role 2 cuenta con un sistema idéntico que determina las características sanguíneas de los receptores antes de infundirles los componentes sanguíneos procedentes de España.

OBTENCIÓN DE COMPONENTES

Mientras las muestras de sangre son analizadas, el conjunto de las extracciones es separado por componentes en sus centrifugas y fraccionadores sanguíneos. Parte de los glóbulos rojos, el plasma y las plaquetas obtenidas se controlan mensualmente en el Laboratorio de Calidad. El centro está ultimando sus manuales y procedimientos en este ámbito y en el de la hemovigilancia para obtener en breve la Certificación ISO 9001.

«Una vez validados, los hemoderivados pueden etiquetarse y almacenarse», señala el teniente coronel José Manuel de Prádena, jefe del Área de Componentes. Cada uno de ellos atiende a diferentes parámetros de conservación. Los glóbulos rojos en estado normal se mantienen a 4 grados centígrados durante 42 días. Pasado ese tiempo ya no son útiles. «Si queremos que su vida sea más larga, —añade— hasta 10 años, se congelan a una temperatura de -60° ».

En este caso se utiliza el glicerol, elemento que permite la extracción por presión osmótica —a modo de absorción— del agua de la solución acuosa que contiene la hemoglobina. Sin esta aplicación, el agua destruiría

los glóbulos rojos al transformarse en hielo. En España el único productor de las soluciones para congelar hematíes son las Fuerzas Armadas y se elabora en el Centro Militar de Farmacia de Córdoba para uso exclusivamente castrense. Por su parte, el plasma fresco se congela por debajo de -25° y puede mantener todas sus propiedades al menos un año.

«Las plaquetas constituyen el componente más sensible con el que trabajamos», destaca el teniente coronel de Prádena. Su temperatura de conservación es de 22° en agitación de 50 ciclos por minuto. «Con todo —añade—, las plaquetas no aguantan más de cinco días en

con aproximadamente ocho kilos de hielo o hasta 20 de plasma conservados en hielo seco», explica el teniente coronel de Prádena. Para controlar la temperatura durante el transporte se utilizan unos medidores químicos adheridos al portón de la caja y otro electrónico situado en el interior. Para el envío de plasma es necesario elaborar un protocolo de transporte de mercancías peligrosas que garantice la seguridad.

El Centro de Transfusiones de las FAS es, además, responsable del almacenamiento y conservación de las células progenitoras de sangre periféricas denominadas *Stem*, «empleadas para el trasplante de médulas óseas», apunta el teniente coronel Povo. Se obtienen en el Servicio de Hematología del Hospital Central de la Defensa, autorizado para realizar este tipo de intervenciones quirúrgicas. Para conservar las células *Stem* se precisan temperaturas muy extremas. «Por ello, utilizamos nitrógeno, en lugar de hielo, ya que este elemento químico alcanza -196° en estado líquido y -150° en estado gaseoso», explica el teniente coronel de Prádena.

También destaca los esfuerzos que realiza este organismo en la obtención de donantes de fenotipos especiales como el O negativo para los despliegues en el exterior. El centro mantiene una reserva logística de concentrados de hematíes frescos para un mes de misión y de 106 congelados con fenotipos raros y grupos escasos en previsión de catástrofes.

El Servicio de Medicina Transfusional fija los baremos de hemoderivados que se estiman necesarios en caso de crisis o emergencias. «Ante situaciones perentorias como éstas, podemos ofrecer sangre en menos de 48 horas», asegura el inspector general de Sanidad.

J. L. Expósito
Fotos: Pepe Díaz



En el Servicio de procesamiento las muestras de sangre se someten a todos los análisis obligatorios y especiales que determina la ley.

estas condiciones». Uno de los retos que en la actualidad afronta el centro es la congelación de plaquetas. «Se trata de un programa en desarrollo muy avanzado que estará concluido, previsiblemente, antes de que finalice este año y del que se beneficiará también nuestra unidad sanitaria en Afganistán», destaca el Inspector General de Sanidad.

TRANSPORTE A ZONA DE OPERACIONES

Los envíos de glóbulos rojos y plasma a zona de operaciones se realizan por separado en contenedores isotermos RCB 42 P. En cada uno de estos arcones se introducen aproximadamente 25 unidades de concentrado de hematíes