



**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**

**ESCUELA NACIONAL DE SALUD PÚBLICA**

Propuesta organizacional para la mejora de la disponibilidad de sangre en la  
provincia de Cienfuegos, 2006 -2019

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud

M. Sc. Dr. Pedro Sánchez Frenes

La Habana

2021



**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**

**ESCUELA NACIONAL DE SALUD PÚBLICA**

Propuesta organizacional para la mejora de la disponibilidad de sangre en la  
provincia de Cienfuegos, 2006 -2019

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud

Autor: M. Sc. Dr. Pedro Sánchez Frenes.

Tutoras: Dr. C. Nereida Rojo Pérez.

Dr. C. Julia S. Pérez Piñero.

Asesora: Dra. Norma D. Fernández Delgado.

La Habana

2021

## AGRADECIMIENTOS

A la profesora Nereida Rojo Pérez, por brindarme su experiencia y conocimientos para transitar con éxito y profesionalidad por el camino de las ciencias, dándome ánimo ante todas las dificultades y reconociendo mi esfuerzo. Le agradezco además, su disposición a priorizar todas mis exigencias profesionales a pesar de sus múltiples tareas y de la distancia.

A mis profesoras Carmen Arocha Mariño y Sara Hernández Malpica, por sus enseñanzas y constante e incondicional apoyo, por la agudeza de sus observaciones y oportunos señalamientos que contribuyeron a perfeccionar la investigación y conducirla a un producto más acabado.

A la profesora Norma Fernández Delgado, por constituir un paradigma de profesional comprometida con la formación de sus alumnos y contar siempre con su valiosa mirada de especialista en la materia.

Una deuda eterna de gratitud para las profesoras Ana Teresa Fariñas Reinoso y Julia Pérez Piñero, sus valiosas enseñanzas contribuyeron, de manera decisiva, al desarrollo de la presente investigación y en mi formación doctoral.

A mi familia, mi mayor agradecimiento, por su comprensión y por todo el tiempo que no les dediqué, especialmente a mi esposa María de Jesús e hijos Pedro Javier y Beatriz, sin ellos no hubiera podido llegar con éxito al final.

Un particular agradecimiento para los profesores Francisco Rojas Ochoa, Alfredo D. Espinosa Brito, Orlando Carnota Lauzán, José M. Ballester Santovenia, Consuelo Macías Abraham, Víctor René Navarro Machado, René Rivero Jiménez, Daniel O. Rodríguez Milord, María Esther Álvarez Lauserique, Héctor D. Bayarre Vea, Vivian Noriega Bravo, Ana Rosa Jorna Calixto, Julia Maricela Torres Esperón, Nelcy Martínez Trujillo, Ana María Gálvez González, Ana María Molina Gómez, José A. Díaz Quiñones, Esther V. Barrios Pedraza, Elia N. Cabrera Álvarez y Henry Ricardo Cabrera por sus importantes aportaciones para el desarrollo de esta investigación.

A los trabajadores de la ENSAP, en particular a la profesora Ileana Castañeda Abascal y los trabajadores del departamento doctoral, por sus orientaciones y ayuda en todo momento. Además, al personal de los servicios, que me brindaron la logística necesaria para poder desarrollar algunas tareas de la tesis en La Habana y sentirme como en casa, estando lejos de ella.

A los trabajadores del Banco de Sangre Provincial de Cienfuegos, la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” y el Instituto de Hematología e Inmunología “Dr. José M Ballester Santovenia” por la decisiva ayuda brindada y la conducción en ciertas etapas de la investigación.

A los donantes de sangre y pacientes que requieren transfusión, por constituir unas de las principales fuentes de inspiración de la presente investigación.

A mis amigos, por estar siempre.

**DEDICATORIA**

A la memoria de mi padre el Dr. Pedro Librado Sánchez Borroto

## SÍNTESIS

La disponibilidad de sangre es un componente esencial para el acceso universal a las transfusiones y una prioridad de los sistemas locales de salud, dadas sus limitaciones, se realizó un estudio de desarrollo tecnológico enmarcado dentro de la investigación en sistemas y servicios de salud, dividido en tres etapas; cuyos objetivos fueron caracterizar la situación organizativa de la red de sangre provincial de Cienfuegos, diseñar y validar una propuesta organizativa para la gestión de la disponibilidad. El universo de estudio se conformó por todas las unidades de dicha red. Se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas.

Se comprobó la existencia de condiciones estructurales básicas en la red de sangre y brechas en sus procesos gerenciales, lo cual propició la desarticulación observada en las actividades de la cadena transfusional y que, junto a factores externos, conllevaron a las fluctuaciones identificadas en la disponibilidad de sangre.

La tecnología sanitaria diseñada constituye una opción válida y factible de utilizar en la gestión del Programa de Sangre, debido a que su contenido quedó aceptado por criterios de expertos y pasó con éxito la prueba piloto, al comprobarse la existencia de las condiciones mínimas e informaciones básicas requeridas para su implementación en los establecimientos de sangre.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
Problema científico .....	6
Objetivos.....	6
Aspectos metodológicos .....	6
Aportes .....	7
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE SANGRE Y SU GESTIÓN EN LOS SISTEMAS Y SERVICIOS DE SALUD .....	9
1.1 Bases teóricas sobre la disponibilidad de sangre para transfusiones.....	9
1.1.1 Antecedentes históricos .....	9
1.1.2 Definición de disponibilidad de sangre.....	10
1.1.3 Componentes de la disponibilidad de sangre .....	10
1.1.4 Factores determinantes de la disponibilidad de sangre .....	12
1.1.4.1 Factores internos .....	14
1.1.4.2 Factores externos .....	17
1.1.5 Cálculo de los requerimientos de sangre .....	21
1.2. Bases conceptuales de la gerencia en salud y las tecnologías gerenciales para la gestión de los bancos de sangre.....	23
CAPÍTULO 2. DISEÑO METODOLÓGICO.....	27
2.1 Características generales de la investigación .....	27
2.2 Etapas de la investigación .....	27
2.2.1 Primera etapa .....	27
2.2.1.1 Universo y Muestra .....	28
2.2.1.2 Variables e indicadores.....	29
2.2.1.3 Técnicas para la recogida de información.....	36
2.2.1.4 Procesamiento y análisis de los datos .....	39
2.2.2 Segunda etapa. Elaboración de la propuesta organizacional .....	41
2.2.3 Tercera etapa. Validación de la propuesta.....	41
2.2.3.1 Validación teórica por expertos .....	41
2.2.3.2 Validación práctica .....	41
2.3 Aspectos éticos.....	43

CAPÍTULO 3. PRINCIPALES RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN.....	45
3.1 Primera parte: Caracterización de la RBSST.....	45
3.2 Segunda parte. Valoración teórica de los factores externos que ejercen influencia sobre la disponibilidad de sangre en la provincia de Cienfuegos .....	61
3.3 Tercera parte: Análisis de los problemas y propuestas de alternativas para su solución .....	65
CAPÍTULO 4. PROPUESTA ORGANIZATIVA PARA LA GESTIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE SANGRE EN LA PROVINCIA DE CIENFUEGOS .....	74
4.1 Propuesta organizativa para la gestión de la disponibilidad de sangre.....	74
4.2 Validación de la propuesta.....	94
CONCLUSIONES .....	97
RECOMENDACIONES.....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
ANEXOS.....	114

## GLOSARIO DE TÉRMINOS Y SIGLAS

Las definiciones que se dan a continuación son de aplicación a los términos utilizados en esta investigación; es posible que en otros contextos tengan significados diferentes.

### TÉRMINOS

**Aféresis:** Proceso mediante el cual uno o más componentes sanguíneos son obtenidos selectivamente a partir de un donante, mediante la extracción de la sangre total, separación por centrifugación o filtración de sus componentes y retorno al donante de aquellos no requeridos.

**Cadena transfusional:** Conjunto de actividades que se ejecutan con el propósito de suministrar componentes sanguíneos y derivados de la sangre a los pacientes que lo necesitan.

**Colecta de sangre:** Procedimiento mediante el cual se obtiene una donación de sangre.

**Componente sanguíneo:** Constituyente de la sangre (eritrocitos, leucocitos, plaquetas, crioprecipitado y plasma) que puede ser preparado mediante varios métodos de separación y bajo determinadas condiciones, para ser utilizado con propósitos transfusionales o como materia prima farmacéutica.

**Diagnóstico de la situación o situacional:** Proceder para identificar, describir, analizar y evaluar la situación de una organización en un momento determinado con la finalidad de detectar los aspectos que pueden o deben ser mejorados o fortalecidos.

**Disponibilidad de sangre:** Calidad referida a la cantidad de unidades de sangre total y sus componentes que se encuentran listos para ser utilizados en los pacientes que lo requieran en un momento determinado y para un área geográfica definida.

**Donante de sangre:** Persona en condiciones definidas de buen estado de salud, quien voluntariamente dona sangre o componentes sanguíneos, incluyendo plasma para fraccionamiento.

**Donante por primera vez:** Persona cuya sangre o plasma es pesquisada por vez primera para marcadores de enfermedades infecciosas en el establecimiento de sangre, sin que existan trazas de que haya donado antes en el registro del establecimiento.

**Donante prospectivo o potencial:** Persona que ha manifestado su deseo de donar sangre o plasma pero que no ha sido registrado aún como donante.

**Donante regular:** Persona que rutinariamente dona sangre, componentes o plasma de acuerdo con el intervalo de tiempo mínimo establecido.

**Donante repetitivo (habitual):** Persona que dona sangre, componentes o plasma, pero no dentro del período de tiempo establecido para ser considerado donante regular.

**Establecimiento de sangre:** Unidad sanitaria encargada de la obtención, el procesamiento, el control, el almacenamiento, la distribución y el uso de los componentes sanguíneos.

**Fidelización:** Retención de individuos como donantes regulares o habituales.

**Hemoderivados:** Producto farmacéutico producido a escala industrial a partir de componentes de la sangre.

**Inventario de sangre:** Relación ordenada de componentes de la sangre disponibles en los bancos de sangre y servicios transfusionales para su utilización de acuerdo a su tipo, grupo sanguíneo y fecha de caducidad.

**Patrón local de donaciones:** Número promedio de donaciones de sangre que realizan los donantes en un área geográfica definida y en un espacio de tiempo determinado.

**Producto sanguíneo:** Cualquier producto terapéutico elaborado a partir de sangre total o plasma humano.

**Receptor:** Paciente que recibe una transfusión de sangre o de componente sanguíneo.

**Ritmo sistemático de colectas:** Realización de las donaciones de sangre de forma periódica, siguiendo una determinada regularidad, que permita mantener un suministro estable de componentes lábiles de la sangre.

## **SIGLAS**

**AABB:** Asociación Americana para Bancos de Sangre.

**ACD:** Solución anticoagulante compuesta básicamente por citrato y dextrosa.

**AgsHB:** Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B.

**BSP:** Banco de Sangre Provincial.

**CECMED:** Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos.

**CE:** Concentrado de eritrocitos

**CEM:** Centro de extracción de sangre municipal.

**CDR:** Comités de Defensa de la Revolución.

**CIGB:** Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.

**CP:** Concentrado de plaquetas.

**CPHEM:** Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología.

**Crio:** Crioprecipitado.

**CTC:** Central de Trabajadores de Cuba.

**DAFO:** Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

**DOMAINE:** Donor Management in Europe (por sus siglas en inglés). Proyecto para la gestión de donantes de sangre en algunos países de Europa.

**FMC:** Federación de Mujeres Cubanas.

**ISSS:** Investigación en sistemas y servicios de salud.

**MGI:** Medicina general integral.

**Minsap:** Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba.

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**ONEI:** Oficina Nacional de Estadística e Información.

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud.

**OP, AP, BP, ABP, ON, AN, BN, ABN:** Identifican los fenotipos más frecuentes del sistema de grupo sanguíneo ABO y del antígeno D del sistema Rh. Se leen de forma respectiva de la siguiente manera: O positivo, A positivo, B positivo, AB positivo, O negativo, A negativo, B negativo y AB negativo.

**PEEC:** Programa de Evaluación Externa de Calidad.

**PFC:** Plasma fresco congelado.

**PIB:** Producto interno bruto.

**PNO:** Procedimiento normalizado de operación.

**RBSST:** Red de bancos de sangre y servicios de transfusiones. Fueron utilizados como sinónimos a esta definición, los términos red de bancos de sangre y red de sangre.

**SNS:** Sistema Nacional de Salud.

**ST:** Servicio de transfusiones o transfusional.

**VIH:** Virus de inmunodeficiencia humana.

**VHC:** Virus de la hepatitis C.

**VDRL:** Venereal Disease Research Laboratory (por sus siglas en inglés). Prueba serológica no treponémica para la detección indirecta de *Treponema pallidum*.

## INTRODUCCIÓN

La sangre y sus componentes son medicamentos de origen biológico de probada valía cuando se utilizan de manera oportuna en diferentes enfermedades, cuyo tratamiento demandan su uso. Constituyen una tecnología médica especial por la naturaleza de su origen y por la complejidad de los métodos de obtención, procesamiento, conservación y uso. La transfusión forma parte fundamental de los servicios de salud modernos.

La OMS define al acceso universal a las transfusiones de sangre como un servicio esencial dentro de la cobertura universal de salud, por su contribución a la protección de millones de vidas y al mejoramiento de la salud de las personas que las necesiten. <sup>1</sup>

Un elemento imprescindible para alcanzar el acceso universal a la sangre es su disponibilidad; esta se corresponde con la cantidad de unidades de sangre total y sus componentes que se encuentran listos para ser utilizados en los pacientes que lo requieran en un momento determinado y para un área geográfica definida.

Existen diferencias notables en la disponibilidad de sangre entre los países del mundo; los desarrollados poseen por lo general, mejor situación para hacer frente a sus necesidades transfusionales que los países en desarrollo. <sup>1,2</sup>

De esta forma, cerca de la mitad de los 112,5 millones de unidades de sangre que se extraen en el mundo se donan en los países de altos ingresos donde vive el 19 % de la población del planeta. En estos la tasa de donaciones de sangre por cada 1 000 personas es de 32,1 en contraste con las tasas de 14,9; 7,8 y 4,6 que presentan los países de ingresos medios altos, medios bajos y bajos respectivamente. <sup>2</sup>

En América Latina la situación con la disponibilidad de sangre es compleja. La tasa de donación de sangre por 1 000 habitantes es de 15 para América Latina y de 18 para el Caribe. Solo el 41,4 % de las donaciones provienen de donantes de sangre voluntarios y no es universal el tamizaje para enfermedades infecciosas a la sangre donada. <sup>3</sup>

Cuba alcanzó desde hace algunos años los propósitos recomendados por la OMS para los programas nacionales de transfusiones de sangre y refrendados en la Declaración de Melbourne <sup>4</sup> del año 2009, dentro de ellos se citan: 100 % donantes voluntarios altruistas, tamizaje a la totalidad

de sangre donada para las enfermedades infecciosas transmitidas por la transfusión e índices de suficiencia para las transfusiones de sangre.

El Programa de Medicina Transfusional de Cuba se estableció desde el año 1962 y se sustenta en la donación voluntaria y altruista de sangre. Las unidades que lo integran incluyen aquellas instituciones de salud que colectan, procesan, almacenan y transfunden sangre y sus componentes. Estas actividades en su conjunto conforman la cadena transfusional, estrechamente vinculada a la disponibilidad de sangre. <sup>5,6</sup>

El número de donaciones de sangre se ha incrementado a través de los años y alcanza los propósitos de la OMS de colectar entre 30 a 50 donaciones por cada 1 000 habitantes. Esto permite el soporte logístico necesario para la ejecución de diferentes procedimientos médicos y quirúrgicos complejos, tales como trasplantes de órganos y tejidos, cirugía cardiovascular, entre otros. <sup>6-8</sup>

Un estudio realizado en el año 2013 por Pérez Ulloa, <sup>8</sup> refleja que Cuba posee suficiencia significativa en la demanda hospitalaria para la hemoterapia, en correspondencia con el número de donaciones de sangre total colectada; aunque este indicador no es homogéneo entre las provincias.

En Cienfuegos, no es hasta después del triunfo de la Revolución en el año 1959 que se organiza un programa de donaciones voluntarias de sangre. En la primera etapa fue solo de alcance regional, hasta la división político-administrativa del año 1976, que convierte al territorio cienfueguero en una de las catorce provincias de Cuba.

El Programa de Sangre de la provincia ha tenido un desarrollo notable. Según el número anual de donaciones colectadas y de las unidades de componentes sanguíneos transfundidos, el territorio es autosuficiente para la demanda transfusional actual. <sup>7</sup>

La experiencia práctica del autor de esta investigación por más de 20 años de labor en esta actividad y las evidencias documentales obtenidas en su tesis de maestría en Salud Pública sobre vigilancia de las infecciones transmitidas por transfusión, <sup>9</sup> permitieron conocer la existencia de brechas desde el punto de vista gerencial, epidemiológico y de atención médica que propician limitaciones en la disponibilidad de sangre dentro del Sistema Sanitario provincial de Cienfuegos.

Dentro de las manifestaciones de la situación problemática se encuentran las fluctuaciones extremas en la cantidad de personas que acuden para donar sangre a las unidades de salud y a los sitios móviles, la necesidad de llamadas frecuentes a donantes para suplir las emergencias en las demandas hospitalarias de sangre sobre todo de tipo Rh negativa, la derivación habitual de componentes sanguíneos hacia territorios con mayor complejidad en la asistencia sanitaria, por inventarios excesivos y próximos a caducar y a sus bajas por vencimiento.

Estas manifestaciones pudieran constituir la punta del “iceberg” y ser consecuencia de otras desviaciones en la organización de las actividades de la cadena transfusional. De aquí surgen las motivaciones para la realización de la presente investigación.

La revisión bibliográfica permitió advertir que en la mayoría de los informes revisados sobre la gestión de la disponibilidad de sangre, presentan un enfoque parcial del problema.<sup>2-4, 8, 10, 11</sup> De ese modo se refieren a estimaciones sobre su cantidad disponible, evaluaciones de las colectas de sangre, identificación de las motivaciones de los individuos para donarla y valoraciones sobre el uso clínico de las transfusiones. Son menos las investigaciones que estudian la organización de las actividades de la cadena transfusional y realizan propuestas de mejora.<sup>12-15</sup>

En tal sentido, Pérez Ulloa<sup>8</sup> reporta para Cuba un aprovechamiento de 90,7 % del total de donaciones voluntarias colectadas, debido en lo fundamental a bajas de las unidades de sangre por pruebas serológicas positivas/reactivas y por otros aspectos de calidad. También expone una utilización del 63,3 % del total de unidades de sangre total colectadas en la hemoterapia de células rojas.

Por otra parte, varias investigaciones realizadas en el centro y occidente del país reconocen la existencia de variaciones en el abastecimiento de productos de la sangre.<sup>10-12</sup> Además, se reporta que el acto de la transfusión en Cuba no siempre se acompaña de la valoración suficiente del riesgo-beneficio y de una justificación clínica adecuada, apegado a las guías clínicas o protocolos de actuación establecidos.<sup>16</sup>

Escoriza Martínez<sup>12</sup> en su tesis doctoral del año 2010, identificó insuficiencias en la efectividad de la gestión de calidad en el Banco de Sangre de Villa Clara, con el consiguiente desaprovechamiento de las extracciones realizadas.

En esa investigación se desarrolla un modelo conceptual y sus procedimientos asociados, que

integran elementos de calidad, seguridad y medio ambiente en la cadena transfusional en instituciones de salud, con un enfoque preventivo y en procesos. En ella se incluye la planificación del recurso sangre como parte del proceso, pero no se describen los elementos a tener en cuenta para realizarla.

Silva Ballester <sup>17</sup> en la provincia de Matanzas en el año 2011, mediante la aplicación de un programa de hemovigilancia, logró reducir las demandas de sangre y componentes al mejorar su uso en la terapéutica transfusional. Las acciones incluidas en ese trabajo se dirigen de forma fundamental hacia la demanda transfusional, aunque incluyen la vigilancia de materiales e insumos como procedimiento que garantiza de forma indirecta la disponibilidad de sangre.

Soza Carrero, <sup>13</sup> en el año 2014, detectó debilidades en la gestión de los recursos humanos y aplicación de procedimientos en los servicios transfusionales de la provincia de La Habana. Esta investigación se contextualiza en el escenario transfusional y no relaciona sus resultados con la disponibilidad.

García Vega, <sup>14</sup> en el año 2018, identificó un grupo de causas que afectan el uso de la sangre y sus componentes en Cuba. Propone un plan de acción dirigido a la parte final de la cadena de la sangre, o sea, las actividades transfusionales. Dentro de estas incluyen la implementación de protocolos de actuación, la realización de actividades de capacitación, la aplicación de las tecnologías informáticas y de comunicación, así como la aplicación de guías y normas.

En otros espacios geográficos se dispone del proyecto DOMAINE, <sup>15</sup> plan europeo dirigido a conseguir un suministro de sangre segura y suficiente, a través de la comparación y recomendación de buenas prácticas, de alcance solo a la gestión de los donantes.

Hurtado Zúñiga y González González <sup>18</sup> diseñaron en el año 2015 una estrategia para incrementar la captación de sangre en Cali, Colombia. Para ello analizaron variables internas y sus entornos para construir escenarios futuristas, sin incluir la planificación de las necesidades de hemoterapia.

El Plan de Acción para el Acceso Universal a Sangre Segura establecida por la OPS <sup>1</sup> en el año 2014, recomendó continuar con los procesos de consolidación de la recolección, tamizaje y procesamiento de la sangre para el logro de la meta del 100 % de donación voluntaria, propósito ya obtenido por Cuba como se mencionó con anterioridad. <sup>5</sup>

En ese documento se insta a los gobiernos a trabajar en fortalecer los programas nacionales de sangre en los procesos de planificación, organización, ejecución y control. Elementos que se utilizan como plataforma en el presente trabajo, por constituir funciones básicas de la Administración como ciencia.<sup>19</sup>

Reconocer las insuficiencias en la ejecución de un programa sanitario con resultados exitosos, constituye el primer eslabón para la sostenibilidad de sus logros, sobre todo, si se tienen en cuenta las amenazas y desafíos actuales de los sistemas de salud.

Dentro de ellos cabe mencionar las consecuencias del envejecimiento poblacional y de la transición epidemiológica, los brotes de enfermedades prevenibles por vacunación, el aumento de los reportes de patógenos resistentes a los medicamentos, el incremento de las tasas de obesidad y de sedentarismo, los efectos de la contaminación ambiental y el cambio climático sobre la salud y las múltiples crisis humanitarias debido al complejo contexto geopolítico económico mundial, a lo que el Minsap ha recomendado no permanecer ajenos.<sup>20,21</sup>

La disponibilidad de sangre es especialmente susceptible a los cambios demográficos y epidemiológicos.<sup>22-29</sup> De ahí que las modificaciones ocurridas en la dinámica de la población cubana con el creciente envejecimiento poblacional, de características acentuadas en su región central, así como las evidencias existentes de que las donaciones y transfusiones de sangre dependen en buena medida, tanto en su suministro como en su consumo, de la estructura por edades de la población general, fundamentan por qué se hace necesario que se investigue esta problemática con miras a preparar al Sistema de Salud ante esta nueva situación.

Las consideraciones señaladas con anterioridad, generan la necesidad de fundamentar científicamente el desarrollo de un conjunto de acciones orientadas a identificar y perfeccionar la organización de los servicios del Programa de Sangre en la provincia de Cienfuegos, que afrontan situaciones similares a las del resto del sistema de salud y otras propias de sus peculiaridades sociodemográficas, epidemiológicas y organizacionales del territorio; aspectos que constituyen los elementos primordiales considerados para desarrollar el estudio y plantear el siguiente problema científico.

### **Problema científico**

¿Cuál es el estado actual de cumplimiento de las principales actividades del Programa de Sangre en la provincia de Cienfuegos?

¿Qué elementos desde la perspectiva clínica, epidemiológica, social y gerencial, se deben tener en cuenta para organizar la gestión de la disponibilidad de sangre acorde a las necesidades de la población y al sistema sanitario en Cienfuegos?

¿En qué medida la propuesta organizacional cumple con la validez requerida para su empleo en el sistema sanitario cubano?

### **Objeto de estudio de la investigación**

Organización de los servicios de la cadena transfusional en función de la disponibilidad de sangre y sus componentes.

Se formularon los siguientes:

### **Objetivos**

1. Caracterizar la situación organizativa existente en la Red de Bancos de Sangre y Servicios Transfusionales en la provincia de Cienfuegos y sus actividades relacionadas con la disponibilidad de sangre en los servicios de salud.
2. Diseñar una propuesta organizativa para perfeccionar la gestión de la disponibilidad de sangre en la provincia de Cienfuegos.
3. Determinar los atributos de validez y factibilidad de la propuesta diseñada.

### **Aspectos metodológicos**

Para lograr estos objetivos, se desarrolló una ISSS del tipo estudio de investigación–desarrollo tecnológico, dividida en tres etapas: diagnóstico de la situación, diseño y validación de la propuesta organizacional.

El universo de estudio se conformó con las unidades de la RBSST de los ocho municipios de la

provincia de Cienfuegos. Como unidades de análisis fueron definidas las personas que acudieron a donar sangre, los pacientes transfundidos, los directivos de las unidades de la red, las donaciones de sangre, los concentrados de eritrocitos, las historias clínicas de los donantes y los formularios de indicación de la transfusión. La información analizada abarcó el periodo de tiempo desde el año 2006 hasta el año 2017, ambos inclusive.

El diagnóstico de la situación abarcó tanto la estructura de la RBSST, como el desempeño de las actividades de la cadena transfusional relacionadas con la disponibilidad de sangre en los servicios de salud, en virtud de los elementos externos al sistema de salud como los cambios sociodemográficos y epidemiológicos presentes y prospectivos.

Para ello se diseñaron y validaron variables e indicadores que caracterizan el objeto de estudio y un instrumento (encuesta) para recoger información necesaria durante el trabajo de campo. Fueron utilizadas además, como técnicas de recogida de información, la revisión documental, los criterios de expertos y el grupo nominal.

Los problemas identificados fueron clasificados, reducidos, priorizados y explicados, además fueron establecidos las alternativas para su solución mediante la utilización de la matriz DAFO, lo cual sentó las pautas para diseñar la propuesta.

En la etapa de diseño fueron definidos los objetivos, el alcance, el esquema general, los procedimientos para las actividades y los indicadores para evaluarlos de la propuesta organizacional. En la etapa de validación del documento propuesto se realizó una valoración teórica por expertos y práctica con la prueba piloto para comprobar su factibilidad de aplicación.

### **Aportes**

- Por primera vez se describen los **fundamentos teóricos** del concepto disponibilidad de sangre, sus componentes, dimensiones y determinantes, desde la perspectiva multidimensional de los factores externos e internos que influyen en las actividades de la cadena transfusional. Esto permite contar con un soporte teórico de utilidad para futuros estudios, además de su valor para la docencia en el área de las Ciencias Médicas y de la Salud.

- La sistematización en un documento normativo único del conjunto de actividades y procedimientos a desarrollar, de los instrumentos a utilizar y del análisis de sus resultados en el diagnóstico situacional de la cadena transfusional, constituye un **aporte metodológico**, ya que permite contar con una herramienta con base científica, para la evaluación del desempeño profesional e institucional en los bancos de sangre y los servicios transfusionales, altamente demandada por la gerencia de estas instituciones.
- La propuesta organizativa se instituye como una tecnología sanitaria, que al ser empleada proporciona la obtención de resultados que favorecen la toma de decisiones científicamente fundamentadas y que, desde el punto de **vista práctico**, traza pautas para el desempeño seguro, eficiente y oportuno de los servicios de la cadena transfusional a partir de una mejor gestión.
- Disponer de una tecnología que contribuya a mejorar la disponibilidad de sangre conduce hacia un **aporte social**, por cuanto su aplicación, puede incidir de forma positiva sobre la satisfacción a las demandas transfusionales, lo cual favorece el estado de salud de la población, especialmente en aquellos segmentos poblacionales más vulnerables a la escasez de sangre.

## **CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE SANGRE Y SU GESTIÓN EN LOS SISTEMAS Y SERVICIOS DE SALUD**

Este capítulo tiene el propósito de presentar los elementos teóricos fundamentales para abordar la problemática planteada en la introducción del trabajo.

Está estructurado en dos epígrafes. En el primero se abordan las bases teóricas sobre la disponibilidad de sangre para transfusiones que incluyen sus antecedentes históricos, definición, componentes y factores determinantes; además, se exponen los métodos para el cálculo de los requerimientos de sangre. En el segundo se presentan las bases conceptuales de la gerencia en salud y las tecnologías gerenciales para la gestión de la disponibilidad de sangre en la cadena transfusional.

### **1.1 Bases teóricas sobre la disponibilidad de sangre para transfusiones**

#### **1.1.1 Antecedentes históricos**

El uso de la sangre como recurso terapéutico se remonta a la antigüedad y subyace en la historia de la medicina y la civilización. Existen hitos en el desarrollo de esta área del conocimiento médico: <sup>30-35</sup>

- Primera transfusión de sangre de un animal a humano realizada en el año 1667 por el cirujano francés Jean Baptiste Denis.
- Primera transfusión sanguínea de humano a humano documentada con resultado exitoso, realizado en el año 1830 por James Blundell.
- Descripción de los grupos sanguíneos humanos ABO en el año 1900, por Karl Landsteiner, y el sistema Rh en el año 1940 por los doctores Philip Levine, Landsteiner y Weiner.
- Comprobación del citrato de sodio como un anticoagulante atóxico en el año 1914 por Albet Hustin y Luis Agote y el posterior desarrollo de la solución de ACD en el año 1943 por Loutit y Mollison.
- Introducción de botellas de vidrio en el año 1936 y de las bolsas plásticas en el año 1950 para la colección de la sangre y su posterior infusión.
- Invención del separador celular en el año 1951 y el fraccionamiento del plasma por alcohol en el año 1940, ambos de la autoría del Dr. Edwin Cohn, que abrieron el camino hacia la transfusión de componentes sanguíneos y al uso de los hemoderivados.
- Utilización actual de las células madres, que establece horizontes de trabajo inimaginables.

**1.1.2 Definición de disponibilidad de sangre.** La disponibilidad de sangre es una cualidad referida a la cantidad de unidades de sangre total y sus componentes que se encuentran listos para ser utilizados en los pacientes que lo requieran en un momento determinado y para un área geográfica definida.

La OMS <sup>1, 36</sup> ha determinado que el acceso a sangre segura en cantidades suficientes, constituye un componente vital para el logro de la cobertura universal de salud. Para que exista ésta, el sistema de salud debe poseer la capacidad para responder a las necesidades hemoterapéuticas. La cobertura se construye a partir del acceso universal oportuno y efectivo a los servicios, o sea la ausencia de barreras de tipo geográfico, económico, sociocultural, de organización o de género. <sup>36, 37</sup>

Es imprescindible para el logro de ambos, contar con una adecuada disponibilidad de infraestructura, recursos humanos, tecnologías de la salud y financiamiento. Es por ello que la disponibilidad de sangre constituye un elemento básico para alcanzar la cobertura y el acceso universal a sangre segura. <sup>1, 38</sup>

**1.1.3 Componentes de la disponibilidad de sangre.** La disponibilidad de sangre se estructura a partir de dos componentes: la oferta o suministro y la demanda de sangre. Ambas guardan un estrecho vínculo entre sí y con la disponibilidad. De manera que, la disponibilidad se relaciona de manera directa y proporcional con la oferta, e inversa y también proporcional con la demanda.

La oferta de sangre se define como el número de componentes sanguíneos por tipo y grupos sanguíneos que están disponibles para ser utilizados en la transfusión. La demanda por su parte, constituye el número de unidades de sangre por tipo de componentes y grupos sanguíneos solicitados para satisfacer los requerimientos transfusionales.

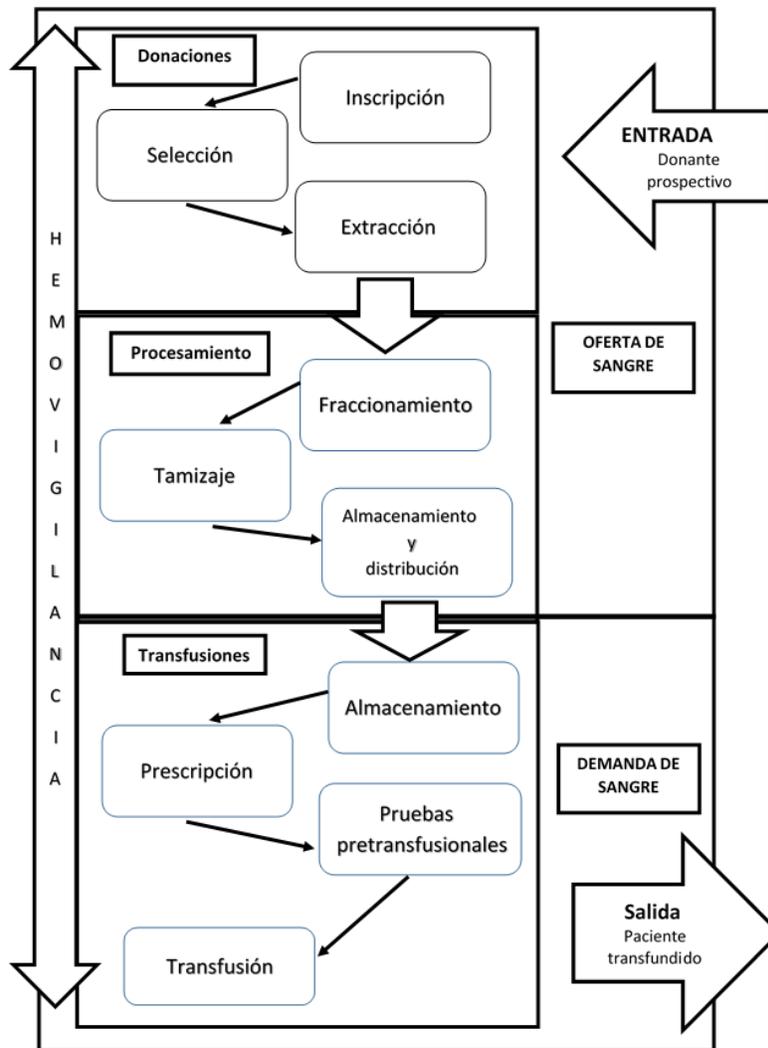
La OMS establece una diferencia entre tres conceptos claves: el uso, la demanda y la necesidad de sangre. Define el uso como la cantidad de unidades de componentes sanguíneos que se transfunden; la demanda como la cantidad de esos productos que serían utilizados si todas las prescripciones de transfusiones fueran satisfechas y la necesidad como una estimación de la cantidad de sangre necesitada para suplir los requerimientos transfusionales de la población de acuerdo a las políticas, guías clínicas y mejores prácticas médicas. <sup>36</sup>

La oferta y la demanda de sangre son generadas como resultado de la realización de las actividades de la cadena transfusional; esta vista desde el donante hasta el paciente, puede ser considerada como

una cadena logística tradicional, cuyo propósito es suministrar productos biológicos a los pacientes que lo necesiten.<sup>12</sup> Está compuesta por más de diez actividades estrechamente relacionadas, según describe el profesor Dr. JM Ballester,<sup>33</sup> en su libro “ABC de la medicina transfusional”.

En la literatura revisada existe heterogeneidad para denominar a ese conjunto de acciones, a sus actividades y a los límites tanto para su comienzo como su final.<sup>12, 33, 39-48</sup> Con independencia a esa falta de consenso, todos los autores consultados declaran tres áreas o escenarios donde se desarrollan las actividades de la cadena: donaciones, procesamiento y transfusiones.<sup>5, 46-50</sup> Para esta investigación se asume el término de cadena transfusional por ser el más usual. (Figura 1)

Figura 1. Cadena transfusional



Fuente: Elaboración del autor.

Los objetivos de las áreas de donaciones y procesamiento son obtener sangre y elaborar los componentes sanguíneos; estrechamente vinculadas a la oferta. Mientras que en el área de transfusiones se realizan las actividades para la administración de sangre relacionadas con la generación de la demanda sanguínea. Dentro de las principales entradas a este sistema figuran los donantes prospectivos, mientras que los pacientes que reciben transfusión constituyen sus salidas.

**1.1.4 Factores determinantes de la disponibilidad de sangre.** Diferentes factores inciden sobre la oferta y la demanda de sangre que a su vez determinan el estado de su disponibilidad. El carácter sistémico de la cadena transfusional condiciona la existencia de relaciones estrechas, recíprocas e interdependientes entre sus actividades y entre estas y el medio externo.

Estos factores determinantes constituyen, por lo tanto, un conjunto de elementos complejos, dinámicos e interrelacionados, que al actuar de manera combinada determinan la cantidad de sangre disponible. Aunque no existe consenso acerca de este particular, varios autores han tratado de relacionarlos.

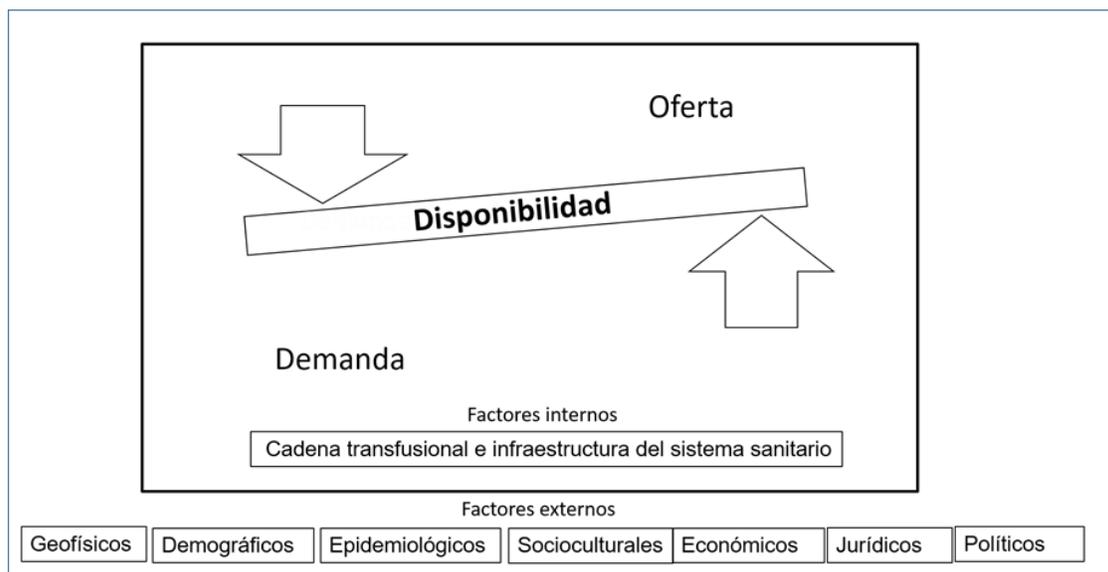
- Gibbs WN, <sup>51</sup> en un documento del año 1993, reconoce que la organización de los servicios de transfusión de sangre ha evolucionado de manera distinta en los países, según el tamaño de éstos, el clima, la historia, la cultura, la estructura política y el nivel de desarrollo económico.
- Grífols J y colaboradores, <sup>52</sup> desde el año 1998 proyectan la idea que, para la planificación de las necesidades de sangre, es recomendable el análisis de ciertas características del entorno geográfico, demográfico, económico y político, junto a factores internos como la organización del sistema de salud, la infraestructura del sistema sanitario y los recursos humanos disponibles.
- Williamson L, <sup>22</sup> en un artículo publicado en el año 2013 en la revista Lancet, discute los problemas que enfrentan los suministradores de sangre en los países desarrollados. Dentro de ellos figuran el envejecimiento poblacional, la introducción sucesiva de avances tecnológicos en las actividades de la cadena transfusional, que propician mayor seguridad de la sangre a un costo y complejidad superior de los procesos.
- Cruz JR, <sup>53</sup> en el año 2013, plantea que la disponibilidad de la sangre está determinada por el nivel de la colecta, la preparación de componentes sanguíneos, los marcadores de infecciones y por el vencimiento de las unidades. Este autor <sup>54</sup> declara, además, en el año 2017, que la

combinación de factores demográficos y sanitarios parece determinar el uso de la sangre.

- La OMS,<sup>36</sup> en el año 2013, define que el desarrollo del sistema de salud, la disponibilidad de recursos humanos y financieros, influyen sobre el grado de desarrollo del sistema nacional de sangre. Además, declara que los cambios demográficos y los avances de los procedimientos médicos y quirúrgicos han acentuado la necesidad de transfusiones.
- Cortes Buelvas,<sup>55</sup> en el año 2017, precisa de forma específica, al envejecimiento poblacional, el incremento de enfermedades infecciosas y la infraestructura del sistema de salud como las determinantes de la donación voluntaria de sangre.

Tomando como base teórica estos antecedentes, el autor de esta investigación agrupa, con fines didácticos, a los factores determinantes para la disponibilidad en dos escenarios, interno y externo, teniendo como referencia a la cadena transfusional. En el escenario interno coloca la infraestructura del sistema sanitario y las actividades de la cadena transfusional como proveedora de la disponibilidad sanguínea. Mientras que el escenario externo se reserva para los factores geofísicos, demográficos, epidemiológicos, socioculturales, económicos, jurídicos y políticos. (Figura 2)

Figura 2. Factores determinantes de la disponibilidad de sangre para transfusiones



Fuente: Elaboración del autor.

¿En qué medida estos factores determinantes condicionan el estado de la disponibilidad de sangre para transfusiones?

#### 1.1.4.1 Factores internos

La adecuada infraestructura, la organización y ejecución de las actividades que conforman los tres escenarios de la cadena transfusional contribuyen de manera positiva a la disponibilidad de sangre. La literatura científica sobre este tema particular no es muy abundante y se ha centrado en identificar mediante encuestas los motivos que inducen a donar a las personas con el fin de entender su comportamiento y trazar acciones para perfeccionarlas. <sup>15, 18, 40</sup>

Un referente del Programa de Sangre de Cuba, es el trabajo de Alfonso Valdés y colaboradores, <sup>56</sup> quienes evalúan la influencia de la estructura y el funcionamiento de cuatro bancos provinciales, en la calidad de esta actividad y el grado de satisfacción de los donantes.

La selección médica del donante es calificada como la piedra angular para la seguridad transfusional. No obstante, el resultado de su ejecución puede, en alguna medida, conducir a efectos negativos sobre la disponibilidad de sangre, al excluir donantes potenciales y reducir en algunos casos las motivaciones de las personas a donar.

La información disponible, relacionada a este particular, evidencia una pluralidad de criterios para seleccionar donantes en diferentes partes del mundo. En consecuencia, los índices de exclusión de individuos entre los países se muestran muy heterogéneos. <sup>57, 58</sup>

Hillgrove, <sup>59</sup> en Australia, define las condiciones por las que un donante prospectivo rechazado retorna para donar sangre. Entre estas precisa a la identidad del individuo como donante, a la organización de la colecta de sangre y a la experticia del equipo de trabajo, como determinantes que inciden de manera directa sobre la decisión de retornar, al favorecer la percepción de un ambiente seguro, ético y profesional del banco de sangre.

En ese mismo sentido, Cortés Buelvas <sup>60</sup> precisa la existencia de barreras organizativas en el área de donaciones que inciden sobre la decisión para donar de algunos individuos. Entre ellas están el tiempo requerido, la accesibilidad al centro y sus horarios de servicios, excesivo papeleo, experiencias anteriores negativas y el seguimiento a los donantes diferidos.

La experiencia del autor de este trabajo lo lleva a considerar que la adecuada capacitación del personal que realiza la selección y de todos los trabajadores involucrados en la atención directa del donante,

junto a la organización general de las colectas de sangre, inciden de forma positiva y directa no solo sobre el retorno del donante rechazado, sino en la imagen de la actividad, que propicia la incorporación de nuevos donantes y su fidelización.

De una unidad de sangre total se pueden obtener diferentes componentes de acuerdo con el tipo de bolsa colectora utilizada, el tiempo transcurrido entre la donación y la producción y el método de obtención a través de centrifugación o sedimentación. De acuerdo a ello, la unidad de sangre total puede ser fraccionada en sus componentes: CE, CP, PFC y crio.<sup>61, 62</sup>

La OMS<sup>36</sup> reporta que el 86 % de las donaciones de sangre total colectadas en el mundo son fraccionadas a componentes. Este indicador muestra variaciones notables entre los países: los desarrollados con índices superiores al 95 % y los de bajos ingresos apenas alcanzan el 50 %. En Cuba, según Pérez Ulloa,<sup>8</sup> se aprovecha el 90,7 % de las donaciones.

La causa fundamental de ese desaprovechamiento radica en las bajas de las unidades de sangre por variadas causas. Cinco millones de donaciones de sangre anuales son descartadas en todo el mundo, las razones incluyen el vencimiento (33,4 %), la serología reactiva (27,9 %), la colección incompleta de la sangre (21,0 %), los problemas durante el proceso (13,6 %) y durante el almacenamiento (3,1 %) y la transportación (0,9 %).<sup>36</sup> En América Latina el porcentaje más representativo de descarte está asociado a la caducidad de las unidades, seguido por la reactividad y los problemas de almacenamiento.<sup>3</sup> Para Cuba no se encontraron datos publicados acerca de este indicador.

A juicio del autor, las bajas de sangre son evitables en su mayoría. Son consecuencias de la desarticulación en las actividades de la cadena transfusional, debido, de forma fundamental, a fallos organizativos. En este sentido, conocer los índices de bajas y sus causas, permite identificar áreas de mejora en estos procesos.

Las pruebas de laboratorio para asegurar la calidad de la sangre donada están determinadas por la OMS.<sup>63</sup> Por su parte, Cuba tiene establecido, de forma universal, los exámenes obligatorios para todas las donaciones: grupo sanguíneo del sistema ABO y tipaje del antígeno D del sistema Rh, prueba de anticuerpos irregulares contra antígenos eritrocitarios y la pesquisa de marcadores de enfermedades transmisibles como el AgsHB, la VDRL y los anticuerpos contra el VHC y el VIH.<sup>64, 65</sup>

Los componentes sanguíneos son almacenados hasta su distribución. Esta se realiza según pedidos y en su entrega se tiene en cuenta la cantidad y tipo de unidades por grupos sanguíneos solicitados y su disponibilidad en el inventario del banco proveedor.<sup>61</sup>

El manejo de los inventarios constituye una actividad esencial para garantizar la adecuada disponibilidad de sangre. Existen diseños de fórmulas matemáticas utilizados para su control.<sup>66, 67</sup> Aunque Stanger y colaboradores,<sup>68</sup> plantean que la experticia del personal, es más importante que la utilización de complejas ecuaciones y tecnologías informáticas.

Torres<sup>66</sup> recomienda, para evaluar el inventario de sangre, el uso de indicadores de eficiencia tales como la tasa de unidades vencidas, la reiteración de los envíos de urgencia y las demoras en la realización de cirugías programadas.

El autor de esta investigación considera que la buena articulación entre las actividades de la cadena es clave para alcanzar el manejo óptimo del inventario de componentes sanguíneos. De ahí la necesidad de conocer los factores que modifican la oferta y la demanda para incidir sobre ellos y de esa manera alcanzar mejores resultados en la disponibilidad de sangre.

La decisión de transfundir es una responsabilidad médica. La prescripción debe estar apegada a las recomendaciones y guías clínicas internacionales y locales para el uso de la sangre para transfusiones. En Cuba fueron publicadas desde el año 2006 y actualizadas en el año 2016.<sup>33, 62</sup>

Existen evidencias documentales que precisan que la transfusión de CE se utiliza fuera de los protocolos de actuación clínica en alrededor de un 15 a un 20 %<sup>69</sup> y para los CP en un 28%.<sup>29</sup> Lograr su uso óptimo es uno de los mayores retos para los servicios de salud en diferentes regiones del mundo, incluyendo Cuba.

En la bibliografía consultada se evidencia que el CE es el componente sanguíneo más utilizado, su tasa de transfusión varía de 54,1 a 2,9 por cada 1 000 habitantes en diferentes países. Por otro lado, en los pacientes mayores de 60 años, se concentra el mayor número de transfusiones. Estas informaciones son cruciales para la planificación de las futuras demandas transfusionales, sobre todo si se tienen en cuenta los pronósticos demográficos.<sup>3, 36</sup>

#### 1.1.4.2 Factores externos

Los factores geofísicos. El área geográfica donde se encuentren enclavados los servicios de salud influye en el desarrollo de las actividades de la cadena transfusional. Las características topográficas e hidrográficas del terreno, las condiciones climatológicas y la ocurrencia de eventos catastróficos naturales, condicionan de algún modo la organización de sus actividades.

De esta manera, los azotes de huracanes, terremotos, tsunamis, actividad volcánica con riesgo de sismos, avalanchas, inundaciones, aludes, entre otras catástrofes naturales, irrumpen muchas veces de forma sorpresiva y producen importantes daños a las personas, a sus bienes o a sus actividades.

La AABB, <sup>70</sup> ha definido que para los casos de desastres naturales o actos terroristas, los servicios transfusionales pueden verse afectados por incrementos inesperados de las demandas de grandes volúmenes de componentes sanguíneos, restricción temporal o eliminación de su capacidad para colectar, procesar y distribuir sangre por afectaciones en su infraestructura e incremento del flujo de donantes en cantidades no habituales, que requiere acelerar la colecta para cumplir las necesidades propias de una emergencia.

El autor de esta investigación presenta las principales experiencias reportadas durante el azote de dos fenómenos naturales catastróficos: el terremoto grado 8,8 en la escala de Richter que afectó la zona centro sur de Chile en febrero del año 2010 y el gran terremoto y tsunami ocurrido en Japón en marzo del año 2011.

- En Chile se produjo después del terremoto y durante la fase de recuperación, una inversión de la razón hombre/mujer en los donantes, con 61,1 % de participación por parte de las mujeres, quienes en la semana previa al evento representaban solo 37 %, además de un incremento hasta el 97,6 % de donantes voluntarios, que anterior a la catástrofe computaba el 19 %. <sup>71</sup>
- En Japón se produjo una respuesta coordinada nacional para afrontar el aumento súbito de las demandas sanguíneas, con un incremento en las donaciones autólogas en los hospitales. <sup>72</sup>

Los factores demográficos. El envejecimiento poblacional condiciona una elevación en la necesidad de asistencia sanitaria, debido a que las personas mayores presentan diferentes grados de deterioro de sus capacidades y una mayor probabilidad de padecer más de una afección clínica, que requieran

de vigilancia o tratamiento continuo. <sup>73-75</sup>

El envejecimiento poblacional actual se caracteriza por un aumento casi explosivo del grupo de edad conocido como los muy ancianos, con edades superiores a los 80 años, según estimados este grupo de personas se incrementará hasta casi 400 millones para el año 2050. <sup>73, 74</sup>

Ante esta situación demográfica, existen diferentes estudios que intentan pronosticar la disponibilidad de sangre a partir de varios modelos contextualizados en dependencia de la estructura y el tamaño de la población, a partir de la descripción del uso de la sangre.

Por ejemplo, desde los primeros años del siglo XXI, Borkent <sup>26</sup> en Holanda, Greinacher <sup>27</sup> en Alemania y Pérez <sup>28</sup> en España, han vaticinado una disminución en el número de donaciones de sangre y un incremento de las demandas hospitalarias de CE, consecuentes a los efectos sociodemográficos del envejecimiento poblacional en sus respectivos países.

Una investigación posterior de Greinacher, <sup>76</sup> en el año 2017, para evaluar su pronóstico, constató una correspondencia entre la reducción del índice de donaciones, el incremento en la demanda transfusional y los cambios demográficos, aunque esta última no alcanzó la amplitud calculada.

Schönborn, <sup>23</sup> plantea que la proporción de pacientes transfundidos, se incrementa con la edad. Este autor describe que los pacientes con más de 70 años utilizan el 46 % del total del suministro de componentes de la sangre, mientras que los pacientes menores de 30 años emplean solo el 10 %. Aunque es de señalar que la OMS <sup>2</sup> ha revelado que esta proporción varía según el desarrollo socioeconómico del país, según se verá más adelante.

En Japón, país con el mayor envejecimiento poblacional del mundo, Mayindu Ngoma, <sup>77</sup> reporta una disminución en el número de donantes de sangre, mucho más evidente en grupos de jóvenes. En adición, Lattimore S y colaboradores, <sup>25</sup> publican en el año 2015 un estudio en el Reino Unido acerca del efecto que, sobre la oferta de sangre, ejerce la migración como manifestación de unos de los componentes demográficos significativos en la actualidad.

En este sentido, estos autores revelan que los suministros de sangre en el Reino Unido, están influenciados no solo por el envejecimiento de la población, sino también por el incremento de las comunidades de migrantes con índices menores de donaciones de sangre y peligrosos

epidemiológicamente porque proceden, en muchos casos, de áreas endémicas de enfermedades infecciosas.<sup>25</sup>

Interesante resultan las aseveraciones de Williamson LM,<sup>22</sup> en el año 2013, acerca de los cambios de conducta y forma de percibir las donaciones de las actuales generaciones de nativos digitales. Este autor plantea que los bancos de sangre debieran modificar no solo en contenidos, sino también en los métodos tradicionales de interactuar con los donantes.

Las evidencias en Cuba acerca de este asunto son escasas, no obstante, existen informaciones publicadas por Gil Agramonte,<sup>11</sup> en el año 2015 y Díaz Padilla,<sup>10</sup> en el año 2016, que indican cierto predominio de adultos mayores entre los pacientes transfundidos.

Sin dudas, todas esas demostraciones, señalan la influencia que sobre la oferta y la demanda de sangre ejercen los actuales cambios demográficos, con reducción en la primera e incremento en la segunda, que pudiera llegar a balances negativos en su disponibilidad.

Los factores epidemiológicos. La disponibilidad de sangre puede variar en un área geográfica determinada de acuerdo al estado de salud de la población residente. De ese modo, el azote de infecciones, por ejemplo, puede afectar la elegibilidad de los donantes y reducir la oferta por contracción del número de personas aptas para donar, o incrementar la demanda por las complicaciones hemorrágicas de algunas infecciones virales.<sup>43, 78</sup>

Por otro lado, un incremento en la incidencia de enfermedades altas consumidoras de sangre, como el cáncer, acrecienta la demanda transfusional<sup>36</sup> o la incidencia de factores de riesgos de enfermedades no transmisibles, como la hipertensión arterial, o la anemia y la desnutrición pueden condicionar aplazamientos temporales en donantes de sangre.<sup>79-81</sup>

El cáncer es una de las condiciones que requiere mayor soporte transfusional, varía según la localización del tumor y la etapa de la enfermedad en que se realiza el diagnóstico y comienzo de la terapéutica. No obstante, los protocolos actuales de tratamiento de quimioterapia, radioterapia e intervenciones de cirugía mayor, dependen de suficiente suministro de sangre, con especial hincapié en las personas mayores, en los cuales la tolerancia a los bajos niveles de hemoglobina es menor que en los pacientes más jóvenes.<sup>26, 36, 81, 82</sup>

En este sentido, se espera un incremento proporcional al envejecimiento poblacional, de la morbilidad de enfermedades hematopoyéticas de origen clonal, como el síndrome mielodisplástico y las enfermedades mieloproliferativas, asociados a los cambios en el microambiente de la médula ósea debido a la edad. <sup>83</sup>

Junto al cáncer, el trauma por accidentes de tránsito, las hemorragias maternas posparto, la anemia crónica por hemoglobinopatías y enfermedades infecciosas como la malaria entre otras causas, constituyen los principales motivos del uso de transfusión de sangre. <sup>84</sup>

Los factores socioculturales. Las motivaciones individuales para donar sangre están condicionadas, entre otras causas, por el origen étnico, la religión, las creencias y el nivel de instrucción de las personas.

Cortés Buelvas <sup>60</sup> define a las barreras culturales dentro de las variables que obstaculizan la donación voluntaria de sangre. Además, otros autores plantean, que el género, la edad, el nivel educativo, la información sobre la necesidad de sangre, los grupos de referencia y las redes sociales, ejercen influencia para la decisión de donar. <sup>85</sup>

Aunque es un tema con múltiples miradas, el comportamiento mundial de las donaciones voluntarias de sangre muestra un patrón de distribución de acuerdo al desarrollo socioeconómico; con predominio en aquellos países con mayores riquezas. <sup>36</sup>

En una investigación sobre aspectos socioculturales de la donación de sangre en Cuba, fueron identificadas las motivaciones en un grupo de donantes. Entre ellas se reconocieron "por conciencia", "para ayudar a personas necesitadas", "porque con su acción salvan vidas", "por humanidad", "por compromiso con la Revolución", "cuando ha sido necesario para los CDR". Estas expresiones simbolizan los valores de solidaridad, humanismo y altruismo que caracterizan a los cubanos. <sup>86</sup>

Los factores socioeconómicos e infraestructura del sistema sanitario. Los reportes encontrados en la revisión bibliográfica demuestran que la disponibilidad de sangre es proporcional al desarrollo socioeconómico del país y en igual dirección a la organización de los sistemas de salud. Esta afirmación se evidencia en un reporte de la OMS <sup>2</sup> que refleja que cerca de la mitad de las unidades de sangre extraídas en el mundo, se donan en los países de altos ingresos, donde vive solo el 19 % de la población del planeta.

De acuerdo al profesor Rojas Ochoa, <sup>87</sup> el modelo socioeconómico adoptado, aunque no es el único a considerar, ejerce particular influencia en la configuración del sistema sanitario. Se debe tomar en cuenta que “el sistema de salud es un componente de la sociedad en que se inserta y con la que guarda relación de dependencia. A una formación económica social concreta corresponderá un determinado sistema de salud”.

Este mismo autor plantea que la pobreza es el problema social más importante e impactante en el presente y mayor fuente de inequidad. Se manifiesta en todos los campos de la vida social, no sólo en el económico, sino también en la distribución de las riquezas sociales, de las oportunidades, los conocimientos, los recursos, los servicios y en la participación en el poder y las decisiones colectivas.<sup>87</sup>

De manera que los países con menores ingresos económicos poseen sistemas de salud segmentados, con falta de capacidad regulatoria y de integración de los programas de salud a nivel de la prestación de los servicios. Por lo general tienen modelos de atención basados en la atención episódica de urgencias en hospitales y con baja capacidad resolutive y de articulación de los servicios. <sup>36, 84</sup>

De ese modo, en esos países, los servicios de salud con mayor complejidad están concentrados en las grandes ciudades, pero sectores de la población, con énfasis en las áreas rurales, poseen solo acceso limitado a los servicios de sangre, en muchas ocasiones insegura o no disponible para todos. En ellos la escasez crónica de la sangre es común y la mayoría de las transfusiones están prescritas para el tratamiento de complicaciones durante el embarazo o el parto, anemias severas en la infancia, traumas y el manejo de desórdenes congénitos. <sup>84</sup>

Ahora bien, la introducción de adelantos tecnológicos en la práctica sanitaria puede incidir tanto en la oferta como en la demanda de sangre. La donación por métodos de aféresis aumenta la oferta, mientras que nuevos métodos diagnósticos y terapéuticos, conducen a incrementos de las demandas. Por otro lado, el empleo de metodologías perioperatorias ahorradoras de sangre, la cirugía laparoscópica y las formulaciones farmacológicas sustitutas de la sangre, reducen las necesidades transfusionales. <sup>88-90</sup>

**1.1.5 Cálculo de los requerimientos de sangre.** Para la preparación y distribución oportuna de hemocomponentes en cantidades suficientes, es necesario conocer con cierto grado de certeza las necesidades de sangre. Para ello en la literatura revisada se describen varias alternativas que a

continuación son expuestas:

- Szilassy,<sup>91</sup> formula que el número anual de donaciones necesarias podía obtenerse calculando el 5 % de la población o multiplicando por siete el número de camas hospitalarias para atender casos con enfermedades agudas. Para este cálculo se considera que el 30 % de las camas disponibles, usualmente son ocupadas por pacientes que no requieren transfusiones.
- Gibbs y colaboradores,<sup>51</sup> con el fin de hacer la propuesta más ajustada a la realidad, recomiendan multiplicar el número de camas con pacientes aquejados de enfermedades agudas por cinco en hospitales del primer nivel y por 15 para proyectar las necesidades en hospitales especializados. El promedio, es decir 10, es sugerido para calcular las donaciones requeridas a nivel nacional.
- Leikola y colaboradores,<sup>53</sup> sugirieron basar estos cálculos en los ingresos hospitalarios. Para ello proponen usar el factor 0,40 por cada paciente admitido para estimar las necesidades de donaciones de sangre.
- La OMS<sup>92</sup> exhorta a multiplicar por 6,7 el número de camas hospitalarias empleadas para atender a pacientes con enfermedades agudas. Además, esta misma organización propone que se considere necesario coleccionar un número de unidades de sangre equivalente entre el 2 % y el 3 % de la población. Señala que la tasa de donación mínima sea 1 % de la cantidad de sus habitantes para cubrir los requerimientos básicos de sangre de una nación.<sup>54</sup>
- La OPS<sup>93</sup> recomienda, que la estimación de las necesidades hospitalarias de sangre se base en los patrones de demanda de sangre y el requerimiento clínico de los pacientes, considerando los cambios demográficos locales.
- Urcelay Uranga<sup>94</sup> establece que el 3,5 % de la población como donante ofrece un margen suficiente de seguridad, ajustado a la distribución por edades aptas para la donación.
- En el proyecto DOMAINE<sup>17</sup> se propone realizar dos ajustes al estimado de la OMS. A partir del cálculo del 2 % al 3 % de la población, aconsejan incluir el patrón local de donaciones y la distribución por edades de los individuos.
- Cruz JR<sup>95</sup> sugiere considerar para este cálculo, los índices de rechazos de donantes, el número de unidades no aptas a transfundir, incluyendo los vencimientos y una cantidad específica para cubrir emergencias.

- Hollán <sup>91</sup> propone incluir a este estimado de Cruz JR, la frecuencia convenida de las donaciones por donante.
- JR Cruz <sup>96</sup> consideró además, en el año 2019, que para las estimaciones de las necesidades transfusionales, es decisivo tomar en cuenta el contexto sanitario y demográfico local, los patrones específicos de oferta y demanda de sangre, más que el uso de indicadores internacionales globales establecidos para estos propósitos.
- La AABB <sup>97</sup> ha definido que es muy importante tener en consideración para estos cálculos la frecuencia fenotípica de grupos sanguíneos ABO y Rh de la población y el manejo clínico en el uso óptimo de CE Rh negativos.

Tomando en consideración estas recomendaciones, el autor de esta investigación definió las pautas generales para la identificación de las necesidades de sangre, las cuales son expuestas como parte de la propuesta organizativa para la gestión de la disponibilidad en el último capítulo de la tesis.

## **1.2. Bases conceptuales de la gerencia en salud y las tecnologías gerenciales para la gestión de los bancos de sangre**

La gerencia, como modo de convertir recursos en resultados, tiene antecedentes remotos que pueden asociarse incluso con el surgimiento de la comunidad primitiva. El desarrollo de esta área del conocimiento, marchó junto al de la sociedad y las actuales concepciones administrativas son resultantes de un proceso que ha evolucionado y adquirido sus propios perfiles a través de diferentes épocas. <sup>98</sup>

Las tecnologías gerenciales constituyen los modos de hacer que se orientan a conseguir que las acciones, los procesos y las decisiones se desarrollen en función de alcanzar los mejores beneficios, con un mínimo de esfuerzos. Se reconoce que los trabajos de Taylor y Fayol iniciaron el camino en ese sentido. En la actualidad se pueden identificar distintas filosofías o tendencias de amplia difusión en el mundo empresarial. Con independencia a esto, se acepta que la planeación, la organización, la dirección y el control constituyen las funciones básicas gerenciales. <sup>19, 98, 99</sup>

La historia de la gerencia aplicada a los servicios y sistemas de salud es más cercana. Sus procesos gerenciales poseen particularidades que lo hacen más complejos. Dentro de estos se planta el carácter social de la producción de salud, el predominio de las variables población, territorio, tiempo; ser un

servicio universalmente imprescindible, la alta presión social, la dinámica de paradigmas y conocimientos y la posición privilegiada del prestador.<sup>19, 100</sup>

Carnota Lauzan,<sup>100</sup> desde la perspectiva de la gerencia en salud, agrupa a las tecnologías gerenciales en propias del sector, como la epidemiología y la intersectorialidad y aquellas originadas en otros sectores pero que han sido incorporadas de forma creativa a los sistemas y servicios de salud. Dentro de estas últimas se incluyen a la gestión por procesos, gestión por competencias, los sistemas automatizados basados en redes y tiempo real, el empoderamiento, la referenciación competitiva, la tercerización, el cuadro de mando integral y la gestión de calidad.

Los bancos de sangre, como institución sanitaria, fueron organizados en la primera mitad del siglo XX. En su desarrollo no solo influyó el progreso de las ciencias, sino también los conflictos bélicos, que consolidaron el plano técnico de la donación de sangre y la transfusión indirecta, además de su difusión como recurso terapéutico.<sup>34, 39</sup>

Un claro viraje en la gestión de los bancos de sangre sucedió con la descripción del síndrome de inmunodeficiencia humana adquirida en la década del 80 del siglo pasado,<sup>78</sup> que provocó una revolución en el pensar y el hacer de sus actividades. De esta forma, se introdujo la gestión total de la calidad en sus procesos, se fortaleció el marco regulador de la actividad y se reforzó la disponibilidad de recursos humanos, financieros y de infraestructura.

Los programas nacionales de transfusiones se organizan, según reconoce la OMS,<sup>51</sup> siguiendo cuatro variantes: centralizado, descentralizado por regiones, radicado en hospitales o mixto. En la mayoría de estos, diferentes organizaciones no gubernamentales financian y gestionan los procesos.

En la revisión bibliográfica se evidencia una pluralidad de metodologías para la investigación en bancos de sangre. Dentro de las tecnologías gerenciales con mayor presencia en esta área se encuentran la vigilancia en salud, la gestión de calidad, la gestión de proceso, la mejora continua, entre otras. La mayoría de estas investigaciones se centran en la búsqueda de metodologías para el incremento en la captación y retención de donantes voluntarios.<sup>12, 14, 15, 17, 18</sup>

Cuba posee un Programa Nacional de Sangre descentralizado por provincias. Este programa es dirigido por un coordinador nacional y coordinadores provinciales de la actividad que, a su vez, son los directores de los bancos de sangre provinciales a los que se subordinan metodológicamente los

bancos municipales, los servicios de transfusiones y los centros de extracción de sangre.<sup>6</sup>

La gestión de las donaciones de sangre en Cuba es sui generis por la manera de planificar las donaciones y por la inclusión del nivel primario de atención de salud y de la participación de los diferentes sectores de la sociedad civil en esta actividad.<sup>5, 101</sup>

Desde los primeros años de la Revolución, cuando se organizó el Programa de Sangre de Cuba, se concibió a la participación del barrio en la organización de las donaciones voluntarias de sangre. Esta coordinación intersectorial se materializa en el trabajo conjunto del equipo básico de salud y de los dirigentes de base de los CDR junto a otras organizaciones políticas y de masas.<sup>5, 6, 102</sup>

Los integrantes de estas organizaciones participan en el reclutamiento de individuos como donantes de sangre o como promotores de salud, además trabajan en la convocatoria, la promoción y la organización de las colectas de sangre en las comunidades, unidades militares, centros laborales y estudiantiles. A esto hay que agregar, el apoyo logístico necesario que aportan, fundamentalmente, los ministerios del transporte, de cultura, de educación, del comercio y la gastronomía para las actividades relacionadas con las donaciones de sangre y en las de reconocimiento a donantes destacados.

Todo lo anterior evidencia que la utilización de la intersectorialidad constituye piedra angular para la gestión sanitaria de las donaciones voluntarias de sangre en Cuba, como garantía de este preciado líquido de forma gratuita a toda la población que la necesita, con un enfoque ético y humanista.<sup>102</sup>

### **Conclusiones del capítulo**

El flujo de la sangre puede ser considerado como una cadena logística tradicional. En su evolución ha influido la introducción de los adelantos de las ciencias, conflictos bélicos y azotes de epidemias.

La disponibilidad de sangre en los servicios de salud posee un carácter multifactorial. Esta guarda estrecho vínculo con la oferta y demanda de sangre. Depende en gran medida de la ejecución de las actividades de la cadena transfusional y de la presencia de factores que ejercen su influencia desde afuera del sistema de salud. Entre estos se encuentran factores geofísicos, demográficos, epidemiológicos, socioculturales, económicos, jurídicos y políticos.

Se pudo apreciar la existencia de un gradiente de disponibilidad de sangre proporcional al desarrollo socioeconómico y en igual dirección a la organización de los sistemas de salud entre los diferentes países del mundo.

Dentro de las tecnologías gerenciales con mayor presencia en esta área están la vigilancia en salud, la gestión de calidad, la gestión de proceso y la mejora continua, como vía para incrementar la captación y retención de donantes voluntarios.

El empleo de la intersectorialidad en la gestión sanitaria de las donaciones voluntarias de sangre en Cuba, singulariza esta actividad con relación al resto del mundo.

## CAPÍTULO 2. DISEÑO METODOLÓGICO

El capítulo tiene como objetivo presentar la metodología propia del estudio. Se aborda el algoritmo metodológico seguido para cada una de las etapas, universo y muestra; variables e indicadores diseñados; técnicas y procedimientos de recogida de información, procesamiento, análisis de los datos, formas de presentación y observancia de los principios éticos, durante todo el desarrollo del proceso investigativo.

### 2.1 Características generales de la investigación

Se trata de un estudio de desarrollo tecnológico en sistemas y servicios de salud, por cuanto hace una propuesta organizativa para la gestión de la disponibilidad de sangre en la provincia de Cienfuegos. El horizonte temporal del estudio abarcó desde el año 2006 hasta el año 2017, ambos inclusive.

Para elaborar la propuesta organizativa se siguieron los siguientes pasos: Se precisaron los fundamentos teóricos del constructo disponibilidad de sangre, lo cual sentó las bases para la selección de variables e indicadores, el diseño de instrumentos y la metodología general para realizar el diagnóstico situacional sobre la estructura, los procesos y los resultados de la RBSST de la provincia; de forma tal que permitiera identificar las brechas existentes en el programa de sangre y establecer las pautas generales de la propuesta. Por último, el documento elaborado fue sometido a una validación teórica y práctica. De acuerdo a ello, la investigación quedó estructurada en las siguientes etapas:

### 2.2 Etapas de la investigación

- ✓ Primera etapa: Diagnóstico de la situación.
- ✓ Segunda etapa: Elaboración de la propuesta organizativa.
- ✓ Tercera etapa: Validación de la propuesta.

**2.2.1 Primera etapa.** Diagnóstico de la situación, que incluyó la identificación, la descripción, el análisis y la evaluación de los problemas.

Se realizó un taller de expertos para definir el diseño metodológico general de esta etapa de la investigación y realizar las adecuaciones al constructo disponibilidad de sangre, sus dimensiones,

componentes y sus factores determinantes en las condiciones concretas de la provincia de Cienfuegos y de acuerdo a los propósitos de esta investigación. Este primer grupo de expertos quedó integrado por cuatro miembros del Consejo de Dirección del BSP con más de cinco años de experiencia en el cargo y tres profesores con categoría docente superior (auxiliar o titular) de la Universidad de Ciencias Médicas de la provincia del área del conocimiento que abarca la presente investigación.

Las adecuaciones teóricas al constructo disponibilidad de sangre, fueron realizadas teniendo en consideración una propuesta inicial del autor de la investigación, el cual utilizó como base teórica los antecedentes investigativos realizados por Ballester Santovenia JM,<sup>33</sup> Hurtado Zuñiga,<sup>18</sup> Williamson L,<sup>22</sup> Grifols,<sup>52</sup> y Ramiro Cruz J,<sup>53,54</sup> referidos a esta temática. Los factores determinantes identificados fueron clasificados en dos escenarios: interno y externo según su relación con la cadena transfusional.

Para el escenario interno, la secuencia de las actividades de la cadena transfusional se representó de forma gráfica siguiendo la metodología del American National Standard Institute (ANSI, por sus siglas en inglés)<sup>103</sup> en correspondencia a las tres áreas de trabajo: donaciones, procesamiento y transfusiones de sangre. Además, estas áreas fueron conceptualizadas en dimensiones, de acuerdo a los criterios definidos por Donabedian<sup>104</sup> para evaluar la atención sanitaria, en estructura, proceso y resultados.

Para el escenario externo fueron valorados sus factores determinantes de acuerdo a las condiciones presentes en el momento de la investigación y perspectivas que inciden sobre la disponibilidad de sangre en la provincia.

### **2.2.1.1 Universo y Muestra**

El universo de estudio estuvo conformado por todas las unidades de la RBSST de la provincia que incluye un BSP, siete CEM y tres ST. Se definieron como unidades de análisis las siguientes:

- a) Todas las personas que acudieron a cualquier establecimiento fijo o móvil para donar sangre durante el período de estudio.
- b) Todos los pacientes que fueron transfundidos durante el tiempo que abarcó la investigación.
- c) Todas las unidades de sangre total colectadas y los CE producidos y transfundidos durante el tiempo analizado.

- d) Los directivos de las unidades de la red que incluyen al director del BSP que es a su vez el coordinador provincial del Programa de Sangre y a los jefes de los CEM y los ST.
- e) Las historias clínicas de los donantes de sangre y los formularios de solicitud de transfusión. Del último año del periodo de estudio se seleccionaron por muestreo sistemático 1 450 historias clínicas de donantes de sangre de un total de 14 276 (10,1 %) y 765 solicitudes de transfusión de un total de 7 357 (10,3 %).

Se utilizó el CE como elemento trazador para evaluar el procesamiento y la utilización de la sangre por ser, dentro de los componentes sanguíneos, el de mayor uso clínico.

### 2.2.1.2 Variables e indicadores. (Tabla 1)

Para caracterizar la RBSST y sus actividades fueron construidas variables e indicadores a partir de la experiencia del autor y el apoyo de la información obtenida de la revisión bibliográfica y de otros especialistas.

Para ello se utilizó un segundo grupo de expertos, constituido a partir de una solicitud realizada a la Dirección Nacional del Programa de Sangre del Minsap para que ofreciera una lista de posibles expertos del país que cumplieran con los requisitos siguientes: ser profesionales con más de cinco años vinculados al trabajo de la medicina transfusional, y que, al momento del trabajo de campo, se desempeñasen en el mismo. Fueron incluidos un hematólogo, un laboratorista clínico, un especialista en medicina general integral, un licenciado en tecnología de la salud, un licenciado en bioquímica, un bioestadístico y un epidemiólogo.

Los criterios seguidos por estos expertos para evaluar las variables y sus indicadores fueron: validez (sean útiles para medir lo que se pretende), confiabilidad y factibilidad de obtener la información a partir del sistema de información estadístico vigente.

Tabla 1. Variables de acuerdo a sus dimensiones y áreas de trabajo de la cadena transfusional

<b>Dimensión estructura. Áreas de trabajo: donaciones, procesamiento y transfusión de sangre</b>		
<b>1.</b>	<b>Variable</b>	<b>Unidades de salud que integran la RBSST</b>
	Definición	Institución sanitaria en la que se realizan actividades de donaciones, procesamiento o transfusión de sangre de acuerdo a su tipo (hospital, policlínico, banco de sangre u otras).

1.1	Indicador	Tipo de institución sanitaria.
	Descripción	Este indicador refleja los tipos de instituciones que integran la RBSST provincial
	Expresión	Número absoluto de unidades de salud según tipo.
<b>2</b>	<b>Variable</b>	<b>Instalaciones</b>
	Definición	Locales destinados para la realización de actividades de la RBSST.
2.1	Indicador	Porcentaje de unidades con número adecuado de locales para la realización de actividades de la RBSST (donación de sangre, procesamiento y transfusión).
	Descripción	Número adecuado de locales para estas actividades, de acuerdo a las regulaciones vigentes en Cuba. <sup>46, 48, 64.</sup> (Anexo 1)
	Expresión	Unidades con número adecuado de locales para las actividades de la RBSST / Total de unidades dedicadas a las actividades de la RBSST en la provincia *100.
	Estándar	Satisfactorio 100 %.
<b>3</b>	<b>Variable</b>	<b>Equipamiento</b>
	Definición	Equipos, instrumentos, medios de medición y transporte utilizados en las actividades de la RBSST.
3.1	Indicador	Porcentaje de cobertura de equipamiento básico para la realización de actividades de la RBSST (donación de sangre, procesamiento y transfusión).
	Descripción	Equipamiento básico para estas actividades, de acuerdo a las regulaciones vigentes en Cuba. <sup>46, 48, 64.</sup> (Anexo 1)
	Expresión	Cantidad de equipamiento básico existente en la RBSST / Cantidad de equipamiento básico que debiera existir*100.
	Estándar	Satisfactorio 100 %.
3.2	Indicador	Porcentaje de cobertura de equipamiento para comunicación e informática.
	Descripción	Equipamiento necesario para la gestión de datos y la comunicación de acuerdo al tipo de unidad: Computadora, dispositivos móviles para los bancos de sangre en sitios provisionales y teléfono. (TICS).
	Expresión	Cantidad de unidades con equipamiento (TICS) en la RBSST / Cantidad de unidades en la RBSST*100.
	Estándar	Satisfactorio 100 %.
3.3	Indicador	Porcentaje de equipamiento calibrado y verificado.
	Descripción	Equipamiento con medio de medición dentro de especificidades de calidad.
	Expresión	Cantidad de equipamiento calibrado y verificado / cantidad de equipamiento en existencia*100.
	Estándar	Satisfactorio 100 %.
3.4	Indicador	Porcentaje de disponibilidad de equipo automotor destinado como banco de sangre móvil.
	Descripción	Equipo automotor para estas funciones en estado técnico adecuado según regulaciones vigentes de transporte.
	Expresión	Equipos de transporte disponible / equipos de transporte existente*100.
	Estándar	Satisfactorio 95 %.
<b>4.</b>	<b>Variable</b>	<b>Insumos</b>
	Definición	Reactivos y material médico utilizado en actividades de la RBSST.
4.1	Indicador	Porcentaje de abastecimiento de reactivos y materiales.

	Descripción	Se incluyen en este apartado, los reactivos y materiales básicos para la realización de las actividades de la RBSST, de acuerdo a las regulaciones vigentes en Cuba. <sup>46, 48, 64.</sup> (Anexo 1).
	Expresión	Cantidad de reactivos y materiales suministrados en un período de tiempo determinado / cantidad necesaria según planificación en igual periodo * 100.
	Estándar	Satisfactorio 100 %.
<b>5.</b>	<b>Variable</b>	<b>Personal</b>
	Definición	Profesionales, técnicos y personal de apoyo ligados directamente a las actividades de donación, procesamiento y transfusión en la RBSST.
5.1	Indicador	Porcentaje de cobertura de recursos humanos por categoría ocupacional.
	Descripción	Relación numérica entre la cantidad de trabajadores que existen de acuerdo a categorías ocupacionales y la que debieran existir según plantilla aprobada.
	Expresión	Número de plazas cubiertas / número de plazas aprobadas*100.
	Estándar	Satisfactorio 95 %.
<b>6.</b>	<b>Variable</b>	<b>Estructura organizativa</b>
	Definición	Se refiere a las relaciones entre autoridad y responsabilidad, los diseños de organización, aspectos de gobierno y métodos para la planificación y evaluación. Se consideró la evidencia documental de la existencia de planificación, requisitos organizacionales como la gestión en función de la subordinación administrativa de las unidades y el control de las actividades mediante el uso de indicadores para su evaluación.
6.1	Indicador	Planificación de las actividades.
	Descripción	Planificación de las actividades se refiere a la programación de las donaciones de sangre como actividad fundamental generadora del resto del proceso.
	Expresión	Evidencias documentales de la planificación de las donaciones de sangre.
	Estándar	Satisfactorio, si existen las evidencias.
6.2	Indicador	Porcentaje de unidades con documentación completa.
	Descripción	Documentación completa se refiere a que cada servicio debe tener evidencia documental de los siguientes requisitos: Un responsable nombrado oficialmente, una estructura organizativa y un reglamento, descripción documentada del contenido de cada puesto de trabajo, requisitos de calificación definidos y documentados para todo el personal, los procedimientos y los recursos necesarios para asegurar la protección de la información confidencial y la trazabilidad de cada producto y un plan de emergencias para situaciones de catástrofe.
	Expresión	Número de unidades con la documentación completa / número total de unidades dedicadas a las actividades de la RBSST*100.
	Estándar	Satisfactorio 100 %.
6.3	Indicador	Porcentaje de unidades con nivel de subordinación definido y documentado.
	Descripción	Dependencia administrativa de las unidades, departamentos y servicios de la RBSST documentadas.
	Expresión	Nivel de subordinación definido y documentado de las unidades, departamentos y servicios de la RBSST.
	Estándar	Satisfactorio 100 %.
6.4	Indicador	Porcentaje de actividades evaluadas.

	Descripción	Actividades evaluadas incluye al menos una de cada proceso (donación, procesamiento y transfusión) mediante el uso de indicadores nacionales disponibles.
	Expresión	Número de indicadores para medir las diferentes actividades.
	Estándar	Satisfactorio 100 %.
<b>Dimensión proceso. Área de trabajo: donaciones de sangre</b>		
<b>1.</b>	<b>Variable</b>	<b>Autoexclusión</b>
	Definición	Acción mediante la cual el donante indica de manera confidencial si en él concurren factores de riesgo que aconsejen no utilizar su sangre.
1.1	Indicador	Porcentaje de donantes autoexcluidos.
	Descripción	Donante prospectivo autoexcluido.
	Expresión	Número de donantes autoexcluidos en un año y lugar determinado / número de donantes en igual periodo y espacio geográfico* 100.
<b>2</b>	<b>Variable</b>	<b>Calidad de la historia clínica del donante</b>
	Definición	Completamiento en el llenado de los aspectos requeridos de la historia clínica del donante.
2.1	Indicador	Porcentaje de historias clínicas de donantes de sangre que cumplen con los requerimientos.
	Descripción	Historia clínica que cumpla con los requerimientos se refiere a que el Modelo 44-03-01 del Minsap se encuentre lleno en todos sus escaques según la Resolución Ministerial 101/08. <sup>79</sup>
	Expresión	Número de historias clínicas correctas / total historias clínicas revisadas *100.
	Estándar	Satisfactorio 95 %.
<b>3</b>	<b>Variable</b>	<b>Sistematicidad de las colectas de sangre</b>
	Definición	Ritmo en la distribución temporal de las donaciones de sangre.
3.1	Indicador	Porcentaje de decenas con número ideal de donaciones en un año.
	Descripción	De las 375 donaciones de sangre que se debieran coleccionar por decenas (de acuerdo al plan anual de donaciones de sangre de la provincia de 13 500 dividido entre las 36 decenas que tiene un año), este indicador expresa el porcentaje de decenas que alcanza esa cantidad.
	Expresión	Cantidad de decenas con número ideal de donaciones de sangre / número de decenas en un año por 100.
	Estándar	Satisfactorio 90 %.
3.2	Indicador	Porcentaje de donaciones acopiadas según tipo de decena.
	Descripción	De los tres tipos de decenas de acuerdo a la posición que ocupa dentro del mes en primera, segunda y tercera, este indicador ofrece el porcentaje de donaciones que se acopian en cada una de ellas.
	Expresión	Total de donaciones realizadas en cada tipo de decena / cantidad de donaciones acopiadas en todo el año *100.
	Estándar	Satisfactorio 33,3 %.
<b>Dimensión resultados. Área de trabajo: donaciones de sangre</b>		
<b>1</b>	<b>Variable</b>	<b>Donaciones de sangre</b>
	Definición	Proceder médico para obtener sangre total u otro componente de la sangre con fines transfusionales o para materia prima de la industria médica farmacéutica.
1.1	Indicador	Tasa de donaciones de sangre por habitantes.
	Descripción	Se incluye las donaciones de sangre total.

	Expresión	Número de donaciones colectadas en un año en la provincia entre el total de habitantes de la provincia en ese período por 1 000.
	Estándar	Satisfactoria entre 30 a 50.
<b>2</b>	<b>Variable</b>	<b>Colecta de sangre en unidades móviles</b>
	Definición	Donaciones de sangre colectadas en sitios provisionales.
2.1	Indicador	Porcentaje de efectividad de las colectas de sangre en unidades móviles.
	Descripción	Del total de donaciones de sangre previstas a realizar en unidades móviles, este indicador muestra el número de donaciones realizadas.
	Expresión	Número de donaciones de sangre realizadas en unidades móviles en un período de tiempo y área geográfica determinada / Número de donaciones de sangre planificadas en unidades móviles en igual tiempo y área geográfica *100.
	Estándar	Satisfactorio $\geq 75\%$ .
2.2	Indicador	Promedio de donaciones por salida en unidades móviles.
	Descripción	Cantidad promedio de donaciones realizadas en unidades móviles.
	Expresión	Número de donaciones de sangre realizadas en unidades móviles en un período de tiempo y área geográfica determinada / número de unidades móviles realizadas en igual tiempo y espacio geográfico *100.
	Estándar	Satisfactorio $\geq 20$ .
<b>3.</b>	<b>Variable</b>	<b>Donantes diferidos</b>
	Definición	Individuo rechazado para donar sangre por no reunir los requisitos establecidos en la Resolución Ministerial 101/08. <sup>79</sup>
3.1	Indicador	Porcentaje de donantes no aptos para donar sangre.
	Descripción	Donantes no aptos durante la selección médica de donantes.
	Expresión	Número de donantes no aptos en un año y lugar determinado / el número de donantes presentados en igual periodo y espacio geográfico* 100.
	Estándar	Aceptable hasta un 10 %.
3.2	Indicador	Porcentaje de donantes no aptos para donar sangre según causas.
	Descripción	Donantes no aptos por causas de diferimiento.
	Expresión	Número de donantes no aptos por causas en un año y espacio geográfico / número de donantes no aptos en igual periodo y espacio geográfico* 100.
3.3	Indicador	Porcentaje de donantes no aptos para donar sangre según sitio de colecta.
	Descripción	Donantes no aptos según sitio donde fue rechazado (BSP,CEM o unidades móviles)
	Expresión	Número de donantes no aptos según sitio de colecta en un año y área geográfico /el número total de donantes no aptos en igual periodo y espacio geográfico* 100.
<b>4.</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipología de donantes</b>
	Definición	Clasificación del donante de acuerdo a la edad, el sexo y la frecuencia de la donación.
4.1	Indicador	Porcentaje de donante según frecuencia de la donación.
	Descripción	De acuerdo a la regulación M-74-14 del CECMED <sup>46</sup> se catalogan en donantes por primera vez, donantes regulares y donantes repetitivos (habituales).
	Expresión	Número de cada de tipo de donante / total de donaciones*100
	Estándar	Satisfactorio $\geq 60 \%$ de donantes repetitivos y regulares.
4.2	Indicador	Porcentaje de donante de sangre según edad.

	Descripción	Habitantes que donaron sangre en cualquier establecimiento fijo o móvil de la provincia de Cienfuegos durante el periodo de estudio según grupos de edad decenal.
	Expresión	Número de donaciones según grupo de edad de los donantes en un periodo de tiempo y espacio geográfico / Número total de donaciones en igual periodo de tiempo y espacio geográfico*100.
	Estándar	Satisfactorio 50% donantes con edades ≤ 34 años.
4.3	Indicador	Porcentaje de donantes de sangre según sexo.
	Descripción	Distribución porcentual de hombres y mujeres que donaron sangre en la provincia en un periodo de tiempo dado.
	Expresión	Número de donaciones según sexo de los donantes / número total de donaciones *100.
	Estándar	Satisfactorio entre 60 % y 70 % de donantes masculinos.
<b>Dimensión proceso. Área de trabajo: procesamiento de sangre</b>		
<b>1</b>	<b>Variable</b>	<b>Inventario óptimo de sangre</b>
	Definición	Niveles de existencia recomendados de CE en el BSP según grupos sanguíneos y cantidades máximas y mínimas. (Calculado de acuerdo al promedio simple semanal según procedimiento PNO. P-SS-03).
1.1	Indicador	Porcentaje de días con inventario por debajo del mínimo de sangre.
	Descripción	Inventario por debajo del mínimo de sangre se refiere al límite inferior calculado de unidades de CE para necesidades de 7 días.
	Expresión	Número de días con existencia de CE por grupos sanguíneos por debajo del inventario mínimo / total de días investigados*100.
	Estándar	Satisfactorio ≤ 10 %.
1.2	Indicador	Porcentaje de días con inventario por encima del máximo de sangre
	Descripción	Inventario por encima del máximo de sangre se refiere al límite superior de unidades de CE para necesidades de 7 días.
	Expresión	Número de días con existencia de CE por grupos sanguíneos por encima del inventario máximo/ total de días investigados*100.
	Estándar	Satisfactorio ≤ 10 %.
<b>2</b>	<b>Variable</b>	<b>Demanda de sangre</b>
	Definición	Cantidad de CE solicitados al BSP provenientes de los ST.
2.1	Indicador	Porcentaje de cumplimiento a las solicitudes de sangre.
	Descripción	Cumplimiento de los pedidos hospitalarios de CE por grupos sanguíneos.
	Expresión	Cantidad de unidades de CE por grupos sanguíneos despachados a ST en un período / cantidad de unidades de CE por grupos sanguíneos solicitados al BSP en igual período *100.
	Estándar	Satisfactorio 97 a 100 %.
<b>3</b>	<b>Variable</b>	<b>Tamizaje</b>
	Definición	Estudios de laboratorio para detectar infecciones transmitidas por transfusión (ITT) y el tipaje de grupos sanguíneos en la unidad de sangre donada.
3.1	Indicador	Porcentaje de cobertura en el tamizaje.
	Descripción	Cantidad de donaciones de sangre tamizadas.
	Expresión	Número de donaciones de sangre tamizadas en un año / número de donaciones de sangre colectas en igual periodo*100.
	Estándar	Satisfactorio 100 %.

3.2	Indicador	Acceso a PEEC para ensayos de laboratorio.
	Descripción	Participación a un programa externo que evalúa la calidad de los ensayos de laboratorio.
	Expresión	Número de tipos de ensayos incluidos en un PEEC / total de tipos de ensayos que se realizan*100.
	Estándar	Satisfactorio 100 %.
<b>Dimensión resultados. Área de trabajo: procesamiento de sangre</b>		
<b>1</b>	<b>Variable</b>	<b>Fraccionamiento</b>
	Definición	Resultado de la separación por componentes de la sangre total.
1.1	Indicador	Porcentaje de producción de CE.
	Descripción	Del total de unidades de sangre total disponibles, este indicador expresa el aprovechamiento de estas unidades en la producción de CE. Nota: Unidad de sangre total disponible se calcula al restar del número de donaciones colectadas en un año, el número de bajas de sangre total en igual periodo y espacio geográfico.
	Expresión	Número anual de unidades producidas de CE en un espacio y tiempo definido / el número de unidades de sangre total disponible en igual periodo y espacio geográfico*100.
	Estándar	Satisfactoria $\geq 95$ %.
<b>2.</b>	<b>Variable</b>	<b>Bajas de sangre</b>
	Definición	Unidades de sangre total no aptos para el fraccionamiento.
2.1	Indicador	Porcentaje de descarte de sangre total.
	Descripción	Se refiere a las bajas obligadas de unidades de sangre total.
	Expresión	Número de unidades de sangre total descartadas en un período de tiempo y espacio geográfico / el número de unidades de sangre total colectadas en igual periodo y espacio geográfico *100.
	Estándar	Satisfactoria $\leq 3$ %.
2.2	Indicador	Porcentaje de descarte de sangre total por causas.
	Descripción	Las causas de bajas incluyen las serológicas (resultados positivos o reactivos a los ensayos serológicos) y no serológicas (presencia de desviaciones de las características organolépticas de la sangre: cambios de coloración de la unidad, exceso o déficit de volumen, roturas, información insuficiente y otros).
	Expresión	Número anual de unidades descartadas por causa / entre el número total de unidades descartadas en igual periodo y espacio geográfico por 100.
<b>Dimensión proceso. Área de trabajo: transfusiones de sangre</b>		
<b>1.</b>	<b>Variable</b>	<b>Calidad en el llenado del formulario de solicitud</b>
	Definición	Completamiento en el llenado de los aspectos requeridos en dicho formulario.
1.1	Indicador	Porcentaje de formulario para solicitar transfusión de sangre que cumplan con los requerimientos.
	Descripción	Formulario que cumpla con los requerimientos se refiere a que el modelo 44-23-01 del Minsap, se encuentre lleno en todos sus escaques de forma correcta. Válido tanto para su anverso, llenado por el médico solicitante, como para el reverso, reservado para que el transfusionista refleje los resultados de los exámenes de laboratorio pretransfusionales.
	Expresión	Número de formularios que cumplan con los requerimientos / total de formularios revisados *100.

	Estándar	Satisfactorio 90 %.
<b>Dimensión resultados. Área de trabajo: transfusiones de sangre</b>		
<b>1.</b>	<b>Variable</b>	<b>Transfusión de sangre</b>
	Definición	Administración de sangre o sus componentes.
1.1	Indicador	Población que recibe transfusión.
	Descripción	Del total de habitantes de un área geográfica determinada, este indicador expresa el porcentaje de ellos que fueron transfundidos.
	Expresión	Número de pacientes transfundidos en un año en un espacio geográfico/ el número de habitantes en igual espacio geográfico y periodo de tiempo* 100.
	Estándar	Satisfactorio $\leq 2$ .
<b>2.</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipología de los pacientes transfundidos.</b>
	Definición	Clasificación de los pacientes transfundidos según la edad, el sexo y la categoría.
2.1	Indicador	Porcentaje de pacientes transfundidos según edad.
	Descripción	Pacientes transfundidos durante el periodo de estudio en la provincia de Cienfuegos según grupos de edades decenales.
	Expresión	Número de pacientes transfundidos según grupo de edad en un periodo de tiempo y espacio geográfico / Número total de pacientes transfundidos en igual periodo de tiempo y espacio geográfico*100.
2.2	Indicador	Porcentaje de pacientes transfundidos según sexo.
	Descripción	Pacientes transfundidos durante el periodo de estudio en la provincia de Cienfuegos según sexo.
	Expresión	Número de pacientes transfundidos según sexo en un periodo de tiempo y espacio geográfico / Número total de pacientes transfundidos en igual periodo de tiempo y espacio geográfico*100.
2.3	Indicador	Porcentaje de pacientes transfundidos según su categoría.
	Descripción	Paciente transfundido según su categoría referida al tipo de servicio hospitalario donde fue transfundido, que incluye servicios clínicos, emergencias-urgencias, quirúrgicos, ginecobstétricos y pediátricos.
	Expresión	Número de pacientes transfundidos según categorías en un periodo de tiempo y espacio geográfico / Número total de pacientes transfundidos en igual periodo de tiempo y espacio geográfico*100.
<b>3.</b>	<b>Variable</b>	<b>Manejo de inventarios de sangre hospitalarios</b>
	Definición	Relación entre los CE distribuidos a los hospitales y los CE transfundidos.
3.1	Indicador	Porcentaje de CE utilizados en hospitales.
	Descripción	Del total de unidades de CE distribuidos a los ST, este indicador muestra el por ciento de estos que fueron transfundidos.
	Expresión	Número de CE transfundidos en un periodo de tiempo y espacio geográfico / el número de CE distribuidos en igual periodo de tiempo y espacio geográfico*100.
	Estándar	$\geq 96$ %.

**2.2.1.3 Técnicas para la recogida de información.** La recogida de información necesaria para el diagnóstico de la situación organizativa se realizó mediante la aplicación de una encuesta, la revisión documental y de formularios de indicación de transfusión e historias clínicas de donantes.

**2.2.1.3.1 Encuesta.** Fue diseñada con el objetivo de aportar información respecto a las dimensiones estructura y proceso del escenario interno. Fue aplicada a través de entrevista personal del autor de esta investigación a los directivos de las unidades de la RBSST que incluyen al director del BSP y a los jefes de los CEM y los ST. El tiempo promedio de llenado de la encuesta fue entre 15 a 30 minutos.

Construcción y validación de la encuesta: Para la construcción de sus ítems se tomó como referencia instrumentos elaborados por otros autores.<sup>13, 86</sup> Se realizó validación de contenido por criterio de expertos y una prueba piloto. La validación de contenido incluyó la correspondencia entre lo que se pregunta y los objetivos de la investigación, la suficiencia y la factibilidad de obtención de los datos.

Para esa validación se construyó un tercer grupo de expertos, integrado por diez directivos de redes de las provincias de Pinar del Río, La Habana, Cienfuegos, Villa Clara, Ciego de Ávila, Holguín y Santiago de Cuba, un bioestadístico y un especialista del órgano regulatorio de Cuba. (CECMED).

Para la prueba piloto el instrumento fue aplicado a directivos de las redes de las provincias de La Habana, Villa Clara y Sancti Spiritus con el propósito de valorar la comprensión de las preguntas contenidas en el instrumento, la disponibilidad de la información solicitada y el tiempo empleado para contestar la encuesta.

Después de realizadas las adecuaciones necesarias, el instrumento quedó estructurado por cuatro modelos; uno destinado a explorar las características generales de la RBSST y los tres restantes para cada uno de los tipos de establecimientos de sangre: BSP, CEM y ST. Cada modelo quedó conformado por 20 preguntas como promedio, con predominio de preguntas cerradas.

El modelo 1 incluyó la información referente a la infraestructura sanitaria, el número y tipo de unidades del sistema de salud relacionadas con las actividades de sangre. Se exploró el criterio de los entrevistados acerca del funcionamiento y su evaluación de la RBSST y la valoración general referente al comportamiento de la disponibilidad de sangre para transfusiones en la provincia. (anexo 2.1)

Los modelos 2, 3 y 4 (anexos 2.2, 2.3 y 2.4) fueron conformados para recoger la información general de los establecimientos de sangre, como la infraestructura, los recursos humanos, las tecnologías sanitarias, los insumos y la organización. Para esa indagación fueron definidas las condiciones mínimas o básicas que deben poseer esas unidades de acuerdo a las regulaciones vigentes en Cuba.

<sup>46, 48, 64</sup> (Anexo 1)

Para el aspecto de infraestructura se averiguó la cantidad, ubicación geográfica y condiciones constructivas de cada uno de los establecimientos. Para esta última se indagó sobre las características iluminación, climatización, ventilación, nivel de ruido y sistemas auxiliares y de drenajes.

Para los recursos humanos se buscó referente a la cantidad, composición y calificación técnica, docente y científica de los trabajadores de la red. Además, se incluyó la información referida a la logística de materiales y equipos, así como, el tipo y nivel de actividad de cada establecimiento y su capacidad para dar respuesta a las necesidades de sangre para la asistencia médica hospitalaria.

En el modelo 4 se explora además los aspectos particulares de la actividad transfusional. En este se incluyen el grado de respuesta al servicio de transfusiones, los inventarios de sangre, los componentes sanguíneos desechados, la solicitud de sangre y componentes al banco de sangre suministrador.

**2.2.1.3.2 Revisión documental.** La información necesaria para caracterizar las dimensiones proceso y resultado del escenario interno y para la valoración de los factores del escenario externo, se obtuvo mediante el análisis de contenido de las siguientes fuentes de información:

- El registro de donaciones (Modelo 44-05. Minsap).
- La historia clínica del donante (Modelo 44-03-01. Minsap).
- El modelo de solicitud y envío de sangre y sus componentes (Modelo 44-09-01. Minsap).
- El registro de entrega de guardia (P-SS-05A. BSP).
- La solicitud de transfusión (Modelo 44-23-01. Minsap).
- El registro de transfusiones (Modelo 44-24-01. Minsap).
- El registro actividades en banco de sangre y servicio de extracción de la Dirección Nacional de Estadística (Modelo 241-160-06. Minsap).
- Anuarios Estadístico de Salud de la provincia de Cienfuegos.
- Anuarios Estadístico de Salud del Minsap.
- Anuarios Estadísticos de Cuba.
- Anuarios Demográficos de la ONEI de la República de Cuba.
- Censo de población y viviendas del año 2012.

Se utilizó como fuente de información secundaria la contenida en el sistema computarizado de Banco de Sangre GALEN. DESOFT. La Habana Cuba.

### **2.2.1.3.3 Revisión de historias clínicas de donantes y formularios de indicación de transfusión.**

Para obtener información referida a los procesos de selección de donantes de sangre y de prescripción de la transfusión y de la realización de las pruebas pretransfusionales, fueron revisados estos dos documentos antes mencionados; con el supuesto que, si fueron llenados de forma correcta, las actividades correspondientes, fueron realizadas siguiendo los procedimientos. Para ello se tomó en cuenta la información contenida en las regulaciones vigentes en el país referida a la utilización de estos modelajes.<sup>46, 48, 64, 79, 105</sup>

Para facilitar esta revisión, la información de la historia clínica del donante fue agrupada de acuerdo a la identificación del banco de sangre, del donante y de las personas que realizan las actividades de inscripción y selección; el consentimiento informado del donante y los datos referidos a los resultados del examen físico, las pruebas de laboratorio predonación y el interrogatorio. (Anexo 3)

Para los formularios de indicación de transfusión, la información recabada fue agrupada de acuerdo a la identificación del paciente, del médico solicitante, del transfusionista y del componente sanguíneo solicitado; aspectos clínicos como los datos generales del paciente, los antecedentes de interés, los resultados de las pruebas complementarias y el objetivo de la transfusión; al grado de urgencia de la indicación y a los resultados de la realización de las pruebas pretransfusionales. (Anexo 4)

**2.2.1.4 Procesamiento y análisis de los datos.** Como parte de la primera etapa del diagnóstico situacional, los aspectos más relevantes obtenidos fueron catalogados como problemas si sus niveles, características, o comportamientos se desviaban de la situación deseada.

Los problemas identificados fueron clasificados en tres grupos; teniendo en cuenta su relación con los componentes de la disponibilidad de sangre. De modo que en el grupo oferta se ubicaron los problemas que inciden sobre la capacidad del sistema para obtener sangre y elaborar los componentes sanguíneos y en el grupo demanda aquellos que inciden sobre las necesidades transfusionales. El tercer grupo se organizó por los problemas comunes que pueden afectar en ambas direcciones.

Para la reducción de la lista de problemas se utilizó el método de Trillaje<sup>106</sup> a través de la realización de un grupo nominal. Este se conformó por profesionales que trabajan en la RBSST de la provincia y especialistas en gestión económica de diferentes instituciones de salud de Cienfuegos. Anexo 5

Para priorizar los problemas se utilizó el método de Ranqueo <sup>106</sup> con los criterios de frecuencia, gravedad o severidad, vulnerabilidad y sostenibilidad a través de un grupo nominal. Este grupo quedó integrado por especialistas principales de la RBSST de la provincia y especialistas en Salud Pública de la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. (Anexo 6) Para la explicación del problema priorizado se utilizó el método del árbol de problemas; <sup>106</sup> en su elaboración se contó con el mismo grupo de expertos que trabajó en la priorización. (Anexo 7)

Para la búsqueda de alternativas de solución al problema principal identificado, se utilizó el instrumento de análisis matricial DAFO. <sup>103, 106</sup> Para ello el autor de esta investigación confeccionó una lista con los aspectos que pudieran constituir fuerzas actuantes sobre el problema fundamental identificado, a partir de la información obtenida del diagnóstico situacional y de la valoración de los factores externos.

Las fuerzas actuantes fueron clasificadas en cuatro grupos: positivas e Internas (fortalezas), negativas e internas (debilidades), positivas y externas (oportunidades) y negativas y externas (amenazas). Para ello se tomó del análisis del escenario interno, aquellos aspectos positivos que brinden ventaja para la entidad (fortalezas) y negativos que implican una carencia para la organización. (debilidades). Del análisis del entorno se seleccionaron aquellas oportunidades que brinden ventajas y las amenazas que constituyan tropiezos para las actividades de la red.

Para evaluar la intensidad de interacción entre los elementos externos e internos, se colocaron de forma combinada las fuerzas en la Matriz DAFO. Fue asignado un valor numérico proporcional a la intensidad del impacto en la intercepción de las coordenadas que identifican cada elemento según la metodología descrita por Díaz Olivero. <sup>107</sup> El cuadrante de mayor puntuación definió la situación en la que se situó la gestión de la disponibilidad de sangre en el Sistema de Salud de la provincia. Una vez constituido el modelo y seleccionadas las alternativas en consideración, fueron diseñadas, a partir de ellas, las tareas concretas que dan salida a la propuesta organizacional.

Los datos obtenidos fueron introducidos de forma manual en la aplicación Microsoft Office Excel 2010 para el procesamiento y resumen de las variables utilizadas. Se utilizó una PC Intel Core I 3, con ambiente de Windows 10. Los textos se procesaron con Word 2010 y las tablas se realizaron con Excel 2010. Los resultados se presentan mediante tablas y gráficos, en frecuencias absolutas y en medidas de resumen para variables cualitativas como el índice, el porcentaje y las tasas y para variables cuantitativas como la moda, la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

### **2.2.2 Segunda etapa. Elaboración de la propuesta organizacional.**

Con toda la información recopilada del análisis de campo de fuerzas, que incluye las alternativas para solucionar el problema priorizado, se realizó por parte del autor un trabajo de mesa que permitió diseñar la propuesta organizativa para la gestión de la disponibilidad de sangre. Para ello fueron definidos sus objetivos, el alcance, los resultados esperados, los componentes claves, la estructura, el diseño de sus actividades y los indicadores para evaluar los resultados.

Para describir las actividades que integran la propuesta, se utilizaron las preguntas: ¿qué?, ¿cómo?, ¿quién?, ¿dónde?, ¿cómo es?, ¿cuándo? y ¿cuál?, similar a la metodología desarrollada en Cuba por el Dr. Edilberto González Ochoa y enriquecida por la Dra. Ana Teresa Fariñas para sistemas de vigilancia,<sup>108</sup> de modo tal que se estableciera de forma clara las funciones de cada trabajador y su armonización e integración con el resto del personal, así como con los recursos materiales, financieros y el entorno en los servicios de la cadena transfusional.

**2.2.3 Tercera etapa. Validación de la propuesta.** Se realizó una valoración teórica por expertos y práctica con la prueba piloto para comprobar su factibilidad de aplicación.

**2.2.3.1 Validación teórica por expertos.** Para la validación de contenido se tomaron en cuenta los criterios de expertos sobre el cumplimiento de los cinco principios básicos expuestos por Moriyama,<sup>109</sup> adaptados por el autor, mediante una escala ordinal que incluyó las categorías: mucho, moderadamente, poco y nada. Los principios básicos explorados fueron los que se describen a continuación: correspondencia entre el posible efecto y los objetivos definidos, así como los objetivos y las acciones definidas en la propuesta, la comprensión de sus actividades, la factibilidad de aplicación, la utilidad que pueda tener en la práctica la solución que se propone y la flexibilidad para la aplicación total o parcial de la propuesta organizativa en diferentes escenarios de la cadena transfusional.

Fue realizada por un cuarto grupo de expertos integrado por especialistas de redes de sangre de las provincias de Pinar del Río, La Habana, Matanzas, Cienfuegos, Villa Clara, Ciego de Ávila, Holguín, Santiago de Cuba y un bioestadístico.

**2.2.3.2 Validación práctica.** Se desarrolló la prueba piloto en el municipio de Colón, que incluye el área de influencia de los municipios matanceros de Calimete, Los Arabos, Martí, Perico y del propio

Colón. Esta selección se realizó porque en la provincia de Cienfuegos no había escenario dentro de la cadena transfusional disponible para realizar esta parte de la investigación, debido a que en la primera etapa del estudio fue realizado el diagnóstico de situación en todas las unidades de la RBSST de la provincia.

Para minimizar el sesgo que pudiera conllevar la selección de otro escenario y asegurar de este modo, la validez en los resultados del pilotaje, se eligió un territorio de condiciones semejantes a Cienfuegos. Se tuvieron en cuenta para ello, elementos geográficos y sociodemográficos de ambos territorios; la existencia, la complejidad, la organización y el funcionamiento de las redes de sangre; y que desde el punto de vista logístico ofreciera posibilidades reales para desarrollar esta parte del estudio. (Anexo 8).

Para el desarrollo de esta actividad se adoptaron los pasos necesarios para la aplicación de la propuesta. Dentro de estas se encontraron la concertación y permisos para realizar el pilotaje, la confección del cronograma de trabajo de campo, el encuentro inicial preparatorio con un recorrido por las áreas de trabajo, la recopilación de información, el procesamiento y la elaboración de informes y recomendaciones que fueron presentadas en una reunión final.

Se solicitó por escrito al director municipal de salud del municipio de Colón la autorización para realizar el trabajo. (Anexo 9). Esta comunicación se conformó con las características, los objetivos y la utilidad de la propuesta. Una vez obtenido el permiso, se definió por ambas partes el cronograma de trabajo.

Se realizó una reunión inicial con la dirección del Banco de Sangre de Colón, funcionarios de asistencia médica municipal y coordinación municipal de los CDR. Además, participaron los responsables de los CEM de los territorios de Calimete, Los Arabos, Martí y Perico. En ella se explicaron los objetivos del estudio piloto y se precisaron la existencia de las fuentes de información requeridas para llevar a vías de hecho el trabajo.

Después de haber recopilado y procesado la información, los resultados fueron presentados en un encuentro final con idéntica composición que la reunión inicial, emitiéndose las recomendaciones necesarias.

### **2.3 Aspectos éticos**

Asume los principios éticos para la investigación en seres humanos aprobados en la Declaración de Helsinki y actualizados en el 2013 durante la 64 edición de la Asamblea General celebrada en Fortaleza, Brasil. <sup>110</sup>

Como principio ético básico y con el objetivo de proteger la intimidad y dignidad de los donantes, receptores de sangre y directivos del sistema, al recoger información por medios escritos, se explicó los objetivos y métodos de la investigación, los posibles conflictos de intereses, los beneficios calculados y los riesgos previsibles. Se solicitó por escrito la autorización del Consejo Científico Provincial de Salud para la ejecución de la investigación y de los participantes.

La confidencialidad de la información estuvo dada por el acceso limitado de la misma y la custodia de la base de datos y de los instrumentos de recogida de información por el autor, además los datos solo serán publicados con fines científicos y de forma resumida. La información que se obtuvo se empleó solo para el uso de las personas implicadas en las diferentes etapas del proceso de investigación. Los especialistas participantes son también garantes y confiables.

### **Conclusiones del capítulo**

Se expusieron los métodos que a modo de combinación de técnicas y procedimientos fueron empleados en la investigación. Se presentó la clasificación y el contexto del estudio, las técnicas para obtener la información y cómo se realizó su análisis.

Además, se incluyeron los pasos seguidos para identificar, describir, analizar y evaluar la situación organizativa de las actividades de la cadena transfusional de Cienfuegos, con la finalidad de detectar los aspectos que puedan o deban ser mejorados o fortalecidos.

En ese sentido, la adecuación del constructo disponibilidad de sangre en las condiciones concretas del sistema sanitario de la provincia y para los objetivos de la investigación, facilitó diseñar, de forma básica, los instrumentos para la recogida de información y la metodología general para realizar el diagnóstico situacional. Todo lo cual permitió exponer las brechas existentes en el programa de sangre, sobre las cuales se definieron las pautas generales de la propuesta organizacional.

Además, fue expuesta, la metodología seguida para la validación de la propuesta que incluyeron los criterios tenidos en cuenta para la selección del escenario donde fue realizada la prueba piloto, los pasos seguidos para su ejecución y los aspectos para evaluar su contenido por criterios de expertos. Por último, fueron definidos los elementos éticos tenidos en consideración durante el desarrollo de la investigación.

### **CAPÍTULO 3. PRINCIPALES RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN**

Este capítulo tiene el propósito de mostrar los problemas identificados, su descripción, análisis y las alternativas para solucionarlos.

Se estructuró en tres partes. En la primera se describe el estado de las variables en las dimensiones estructura, proceso y resultados según las áreas de trabajo de la RBSST. En la segunda se presenta la valoración teórica de las condiciones presentes en el momento de la investigación y perspectivas de los factores determinantes de la disponibilidad de sangre en el escenario externo. En la tercera se detallan los problemas y su análisis. Se cierra el capítulo, con la evaluación situacional de la matriz de campos de fuerza (DAFO) con las alternativas de solución para los problemas identificados.

#### **3.1 Primera parte: Caracterización de la RBSST**

##### **Dimensión estructura**

Infraestructura del sistema sanitario provincial de Cienfuegos. En el momento de la recogida de la información, el sistema sanitario estaba constituido por 20 policlínicos, tres hospitales, tres hogares de ancianos, 21 casas de abuelos, un hogar de impedidos físicos y mentales, 83 farmacias, la Universidad de Ciencias Médicas, el Centro Provincial de Información, el CPHEM y un Banco de Sangre Provincial (BSP).

De todas estas instituciones, se encontraron vinculadas de forma directa a las actividades de sangre, siete policlínicos, dos hospitales y el BSP. De manera que, en el momento del diagnóstico, la RBSST del sistema sanitario provincial, estuvo conformada por un BSP, siete centros de extracción de sangre municipales (CEM) y tres servicios de transfusiones (ST). Figura 3.

Se identificó al BSP “Dr. Enrique Silvino Fonts D’Escoubet” como la institución rectora de las actividades del Programa de Sangre Provincial, encargado de la extracción de sangre y componentes, el fraccionamiento, el tamizaje y el control de la calidad a la totalidad de las unidades colectadas en el territorio. Además de su almacenamiento y distribución cuando el destino sea la transfusión sanguínea.

Los CEM se encontraron ubicados en los policlínicos de las cabeceras de los municipios de Aguada de Pasajeros, Rodas, Palmira, Cruces, Lajas, Cumanayagua y Abreus. De acuerdo a la información recogida, estas unidades son las encargadas de efectuar extracciones de sangre y realizar su

procesamiento parcial para ser enviadas al BSP o a la industria de hemoderivados.

El autor de esta investigación, constató además, que las donaciones de sangre se realizan en instalaciones fijas diseñadas para ese propósito en el BSP y en los CEM o en sitios provisionales de colecta de sangre. En estos últimos, el personal designado se traslada hacia esos lugares para realizar las extracciones.

Los ST constituyen la estructura hospitalaria encargada de la recepción, el almacenamiento y el control de la sangre y componentes sanguíneos para ser utilizados en la hemoterapia, así como de los procedimientos y técnicas de aplicación de la transfusión sanguínea. El Hospital General Universitario “Gustavo Aldereguía Lima” dispone de dos ST, uno situado en el propio hospital y el otro en el Centro Especializado Ambulatorio “Héroes de Playa Girón” (Hospital CEA). El Hospital Provincial Pediátrico Universitario “Paquito González Cueto” posee un ST.

En los hospitales Pediátrico y General se brindan atención a niños y adultos en especialidades clínicas y quirúrgicas. Dentro de ellas cabe mencionar las que con mayor frecuencia transfunden componentes sanguíneos: hematología, oncología, nefrología, emergencias, traumas y medicina intensiva, caumatología, ginecología y obstetricia, neonatología, ortopedia y angiología. No se comprobó la existencia en la provincia de servicios para cirugía cardiovascular, ni trasplantes.

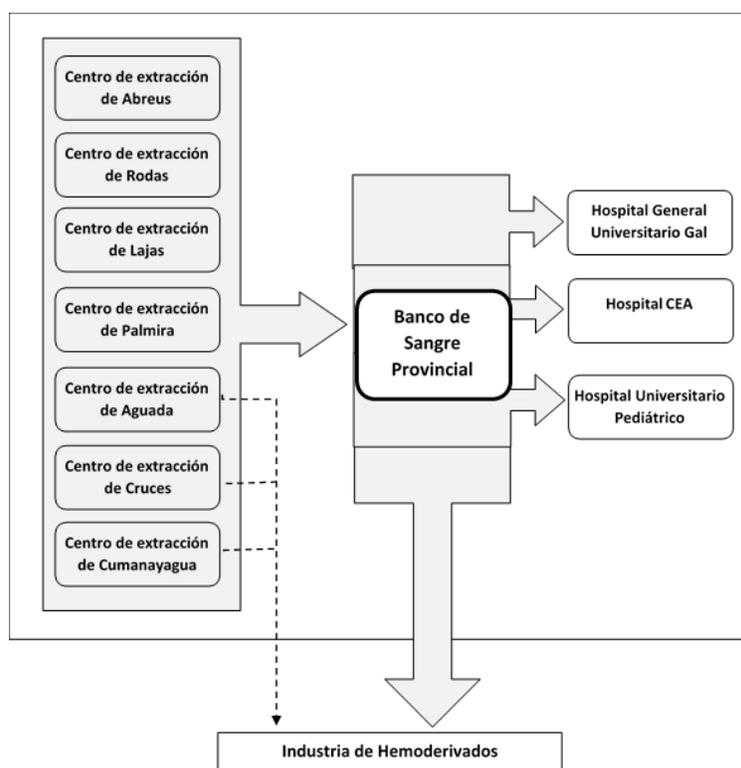
Ubicados en la ciudad de La Habana y fuera de esta red provincial, el CIGB y la Planta de Sueros y Hemoderivados “Adalberto Pesant”, pertenecientes a la Industria Médico Farmacéutica de Cuba, constituyen las unidades receptoras de componentes sanguíneos para producir derivados sanguíneos.

Mediante el trabajo de campo, se evidenció que las unidades de la red, difieren en su estructura y complejidad de acuerdo al tipo y cantidad de actividades. Los CEM de Aguada de Pasajeros, Cruces y Cumanayagua además de las colectas de sangre total, realizan extracciones de plasma por aféresis automatizada que envían de forma directa a la industria de Hemoderivados. El BSP obtiene además componentes de la sangre, como plasma y plaquetas por aféresis.

En esta última unidad se concentra el procesamiento de todas las donaciones de sangre de la provincia. Con este fin las unidades de sangre total colectadas en los CEM son enviadas hacia el BSP en transporte sanitario y en condiciones para garantizar la cadena de frío. En el BSP se almacena de forma temporal los componentes de la sangre producidos para su distribución a los ST o a la industria.

En el Hospital General Universitario “Gustavo Aldereguía Lima” se concentra la mayor actividad transfusional de la provincia. En esta institución se proyecta la organización de una unidad para el diagnóstico y tratamiento del cáncer, incluyendo el trasplante de médula ósea y un nuevo centro para la atención materno infantil. Estos nuevos servicios incrementarán de forma notable las demandas futuras de sangre.

Figura. 3. RBSST y unidades receptoras. Cienfuegos 2017



Fuente: Elaboración del autor.

Instalaciones. Se evidenció que todas las unidades poseen el número adecuado de locales para realizar sus actividades. Se exceptúa el CEM del municipio de Abreus que dispone de un área dividida en dos locales. Las dimensiones de todos estos espacios resultan pequeñas según normas cubanas.<sup>64</sup> Las instalaciones usadas para el procesamiento de componentes sanguíneos con sistemas abiertos no cumplen con los requisitos establecidos.<sup>46, 65</sup>

Las condiciones ambientales se ven afectadas en algunos casos por dificultades con la climatización por rotura o falta de los equipos acondicionadores de aire. Los mayores problemas se localizaron en

el BSP y el CEM de Abreus. Todas las unidades disponen de suministro alternativo de energía, excepto el CEM de Abreus. El BSP posee un edificio construido hace 30 años para un banco de sangre de 50 litros. Con el paso de los años se han diversificado sus actividades y se han realizado modificaciones estructurales que no propicia un adecuado flujo lógico y unidireccional de los donantes y materiales.

Equipamiento. En el momento de realizar el estudio, todas las unidades de salud que realizan actividades de donaciones de sangre poseían el 100 % de cobertura para el equipamiento médico básico. Para la producción y transfusión de sangre tenían todos los equipos básicos excepto las incubadoras para la conservación de plaquetas.

Los instrumentos de medición se encontraron verificados, con la evidencia documental requerida; sin embargo, algunas magnitudes como velocidad, no poseían aseguramiento metrológico. Ninguna unidad disponía de equipo automotor destinado de forma exclusiva como banco de sangre móvil.

A pesar que en el país se logró la informatización de la red de bancos de sangre y servicios transfusionales con la creación de un registro nacional de donantes de sangre y la automatización de las instituciones, <sup>35</sup> la cobertura de equipamiento básico para informática y la comunicación (TICS) identificada en la RBSST provincial fue de 63,64 %.

Solo el BSP y el ST del Hospital General poseían computadoras y no se disponía de equipo de computación portátil para el trabajo de donaciones en sitios provisionales de colecta de sangre. Esto condicionó que la gestión de la información para la trazabilidad de cada producto se realizara de forma manual en su mayor parte. Todas las unidades disfrutaban de teléfono fijo y correo electrónico para la comunicación.

Esta situación está en correspondencia con las limitaciones para la práctica diaria en medicina transfusional de estas tecnologías, identificada por Delgado Ramos.<sup>111</sup> Este autor evaluó la implantación del sistema informático para la red nacional de bancos de sangre en Cuba y evidenció baja cobertura de equipamiento básico para la informática y la comunicación (TICS) en las instituciones de la red, poca adecuación para ciertos patrones de trabajo del colectivo de usuario y de las necesidades informáticas concretas y fallas del sistema.

Insumos. Los insumos básicos para todas las actividades, mostraron en el momento del diagnóstico, un abastecimiento que satisficiera las necesidades para realizar las actividades planificadas. No obstante, fueron reconocidas dificultades con el suministro estable de modelaje, por ejemplo, el comprobante de donación voluntaria (MOD 44-26-01) y la solicitud de transfusión (MOD 44-23-01) y en algunos reactivos complementarios como antisueros para tipaje de grupos sanguíneos diferentes al ABO y al antígeno D del sistema Rh.

Personal. En las unidades y servicios se constató que los colectivos laborales estaban compuestos entre tres y 97 trabajadores. El número de plazas cubiertas sobrepasó el 95 % de las aprobadas en el momento del diagnóstico. La distribución por categorías se encontró que el 6,30 % fueron médicos especialistas en hematología, laboratorio clínico y medicina general integral; el 8,80 % licenciados y técnicos en enfermería; el 34,59 % licenciados y técnicos en medicina transfusional y laboratorio clínico; el 2,51 % licenciados en química, bioquímica e ingenieros químicos y el 47,80 % personal administrativo y de apoyo.

El 98,2 % de los trabajadores de la red poseyeron calificación y experiencia por más de cinco años en las actividades que realizaban, según requisitos definidos por cada puesto de trabajo. El perfil profesional de los jefes y líderes de la organización en el 27 % de los casos resultaron médicos, y el 73 % correspondió al personal no médico (licenciados en medicina transfusional y laboratorio clínico).

Del total de profesionales, ocho poseían categoría docente (un auxiliar, cuatro asistentes, tres instructores) y cuatro con grado científico de master. Las unidades de salud estaban vinculadas al proceso de formación de los estudiantes de la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos para el nivel técnico y universitario de pregrado en las carreras de Bioanálisis Clínico y Medicina. También se verificó la capacitación para el posgrado en especialidades médicas afines.

Se pudo comprobar, mediante evidencias documentales, la existencia de programas de educación continuada para profesionales y técnicos del sistema de salud. De manera general existió escasa educación posgraduada en temas específicos de medicina transfusional.

Similar situación encontró Alfonso Valdés en la investigación sobre los aspectos socioculturales de la donación de sangre en Cuba, <sup>86</sup> quien clasifica como insuficiente, la capacitación continuada dirigida al personal que labora en los bancos de sangre en el país.

### Estructura organizativa

Planificación. Se identificó que la planificación de la cantidad de donaciones de sangre se realiza de forma centralizada por el Minsap y se desglosa en los diferentes niveles administrativos nacional y provincial. Cada BSP proyecta su plan distribuido por municipios y estos los separaban a su vez por las áreas de salud. Para este cálculo se utilizan indicadores internacionales, patrones de consumo de sangre y necesidades de plasma para la industria de hemoderivados.

A criterio de este autor esta manera de calcular los requerimientos de sangre posee limitaciones. Considerar los indicadores internacionales y adecuarlos de forma local, teniendo en consideración las características demográficas y los patrones específicos de oferta y demanda de la actividad de sangre, favorece un suministro más eficiente y seguro de la sangre. Estas consideraciones están apegadas a las recomendaciones de JR Cruz sobre las necesidades de suministros para transfusiones.<sup>96</sup>

Además, utilizar en esa estimación, la frecuencia fenotípica de grupos sanguíneos ABO y Rh de la población, adiciona mayor exactitud en el cálculo de las necesidades para la hemoterapia. Esta aseveración tiene como basamento a que la demanda de CE para transfusiones por tipos de sangre en un área geográfica definida, posee relación directa con la frecuencia fenotípica de los grupos sanguíneos en la población que reside en igual espacio geográfico y en las recomendaciones referidas a la utilización de CE de fenotipo ON emitidas en el año 2019 por la AABB.<sup>97</sup>

Documentación. Se pudo comprobar la existencia de un sistema centralizado de la documentación para la RBSST, controlado metodológicamente por el BSP, el cual ofrece garantía para la homogeneidad de la descripción del contenido de los puestos de trabajo, los requisitos de calificación para el personal, los PNO para cada actividad y el reglamento de bioseguridad.

Además, en las unidades de la red se comprobó la utilización de controles establecidos por el Minsap. Dentro de estos se encuentran el registro de donaciones, la autoexclusión, el comprobante de donación voluntaria, la historia clínica del donante, el registro de transfusiones y la solicitud de transfusión.

De forma específica para los recursos humanos, se evidenció que cada unidad o servicio posee la documentación referida al nombramiento de su responsable. Además, mostraron la existencia de PNO para la selección, contratación, promoción, capacitación inicial y periódica del personal.

Gestión. La estructura organizativa y la subordinación de cada unidad o servicio mostró variación. De ese modo el BSP es una unidad presupuestada perteneciente al Minsap que, desde el punto de vista administrativo, funciona subordinada al Consejo de Administración Provincial. Los CEM se encuentran subordinados al departamento de Laboratorio Clínico. El ST del Hospital General Universitario se subordina al Servicio de Hematología, mientras que, en el Hospital Pediátrico, se encuentra dentro del servicio de Laboratorio Clínico y el del CEA a la vice dirección de medios diagnósticos.

Control. En el momento de realizar este estudio, solo tres indicadores nacionales eran utilizados para evaluar la actividad de sangre; el cumplimiento mensual del plan de donaciones, el aprovechamiento de la unidad móvil y la transfusión de componentes sanguíneos según ingresos hospitalarios.

El sistema de recogida de información estadística oficial, materializado en el modelo 241-160-07, “Actividades en bancos de sangre y servicios de extracción” del sistema de información estadística del Minsap, ofreció para este investigador, información necesaria y útil, pero no suficiente para ilustrar y explicar con mayor profundidad la realización de las actividades de la cadena de transfusión y que posibilitaran el cálculo de las demandas reales de sangre.

En este sentido, los indicadores que se utilizaban en el momento del diagnóstico en el Programa de Sangre, a juicio de este autor, resultaron insuficientes para evaluar de forma integral y con enfoque integrador esta actividad sanitaria. Las características de complejidad y dinamicidad de los procesos que se ejecutan en la cadena transfusional, requieren de una evaluación más ajustada de las entradas, el procesamiento y sus salidas, de forma que pueda disponerse de una evaluación de la eficiencia de los procesos y las interrelaciones entre las instituciones y niveles de atención de salud.

**Dimensiones proceso y resultados.** En los anexos 10, 11, 12 y 13 se exponen las representaciones gráficas de los procesos de donaciones, procesamiento, almacenamiento, distribución y transfusiones.

#### **a) Donaciones de sangre**

**a.1) Autoexclusión.** No existió donante autoexcluido durante el tiempo analizado. Se comprobó la inexistencia de folleto con material educativo o algo similar, para facilitar la autoexclusión antes de la selección médica.

Sin dudas, la autoexclusión confidencial de donantes prospectivos, contribuye a la seguridad de la transfusión y responde a principios bioéticos y a regulaciones vigentes.<sup>46, 64, 79</sup> No obstante, este autor

considera que, para mayor eficiencia del proceso de selección de donantes, se deba adicionar la autoexclusión pre donación. Es decir que el donante potencial, después de haber sido instruido sobre los requisitos básicos para donar, decida en consonancia al cumplimiento de ellos, realizar la donación, antes de comenzar el proceso de inscripción.

### **a.2) Selección de donantes**

Calidad de la historia clínica del donante. El 21,04 % de estas presentaron alguna incorrección. Las mayores dificultades estuvieron en la información general del donante, los resultados de las mediciones de los signos vitales y las causas de diferimiento. Como elemento significativo se observó que algunas historias clínicas fueron llenadas con letra ilegible. (Tabla 2 anexo 14).

Donantes diferidos. El 4,60 % de los donantes prospectivos fueron invalidados. Las principales causas vinculadas al rechazo fueron: alteraciones en la tensión arterial, infecciones o sus factores de riesgos (gripe, tatuaje, piercing, acupuntura, reclusión penitenciaria o visita a zonas endémicas de paludismo), concentración de hemoglobina fuera de los valores aceptados, el aspecto turbio del plasma antes de donar, el uso de medicamentos y otras condiciones. El número de individuos rechazados no fue homogéneo entre los diferentes sitios para colectar sangre, ni a través del período de tiempo analizado. (Tabla 3 anexo 14).

Resulta llamativo haber identificado estas variaciones, sobre todo si se tiene en consideración la utilización universal de normas y procedimientos para seleccionar donantes de sangre establecido en Cuba desde el año 1997 por resolución ministerial y actualizado en el año 2008.<sup>79</sup>

Aunque algunos autores han reportado, diferencias en los índices de rechazos entre regiones de un país,<sup>112</sup> entre donaciones realizadas en bancos de sangre hospitalarios y no hospitalarios en una misma región geográfica,<sup>113</sup> así como entre donantes provenientes de diversos grupos étnicos, etéreos y sexos.<sup>112, 114</sup> En Cuba no son frecuentes los estudios publicados que analicen este asunto, cuestión que se debe investigar con mayor profundidad.

No obstante, el autor de esta investigación considera que la heterogeneidad en los índices de rechazo observados en el presente estudio, se deba a variadas causas. Con independencia a la prevalencia de problemas en la salud de los individuos que acuden a donar, existen otros motivos que inciden en estos resultados, entre estos se encuentran las desviaciones en el cumplimiento de las normativas,

las insuficiencias observadas en la educación continua en temas específicos de medicina transfusional y a la carencia de información para la evaluación de esta actividad.

Las irregularidades en el llenado de las historias identificadas en la investigación, revelan la existencia de brechas en la selección médica de donantes prospectivos, que propician pérdidas innecesarias de donantes <sup>59</sup> o en su lugar aceptar individuos sin las condiciones requeridas que se traduzcan en futuras bajas de sangre total.

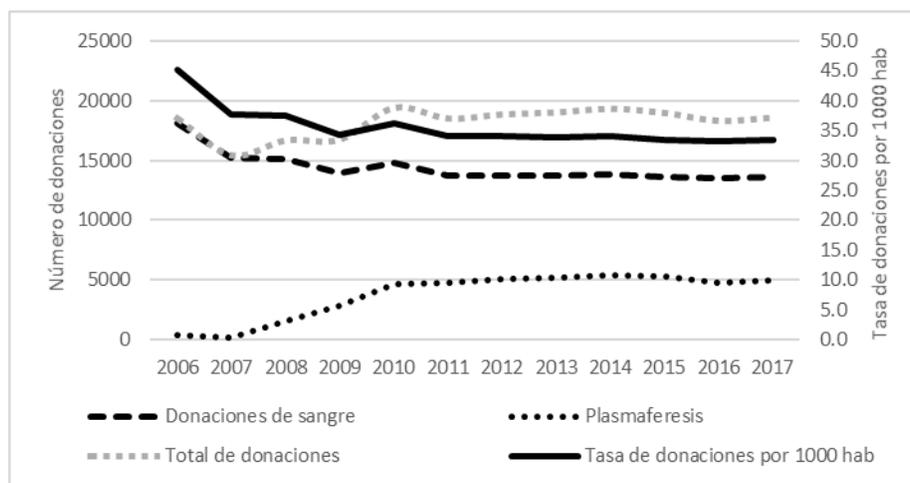
### a.3) Extracción de sangre

Donaciones de sangre. Fueron colectadas durante el año 2017, un total de 18 562 donaciones de sangre provenientes de donantes voluntarios. De estas 13 619 fueron de sangre total mediante métodos convencionales y 4 943 de plasma por aféresis. (Tabla 4 Anexo 14).

La tasa de donaciones de sangre por habitantes fue de 33,44; con ligera tendencia a decrecer en los últimos años. (figura 4) No se registró donación autóloga predeposición en ese período, ni se reportaron donaciones de plaquetas por aféresis por falta en especificidad en el modelo estadístico.

En la figura 4 se observa además, una tendencia a decrecer en las donaciones de sangre total y aumentar en las de plasma por aféresis. El cambio relativo entre años extremos de las series fue de -24,98 % para la primera y de más de 1000 % para la segunda.

Figura 4. Donaciones de sangre y componentes. Provincia de Cienfuegos. 2006-2017



Fuente: Tabla 4 Anexo 14

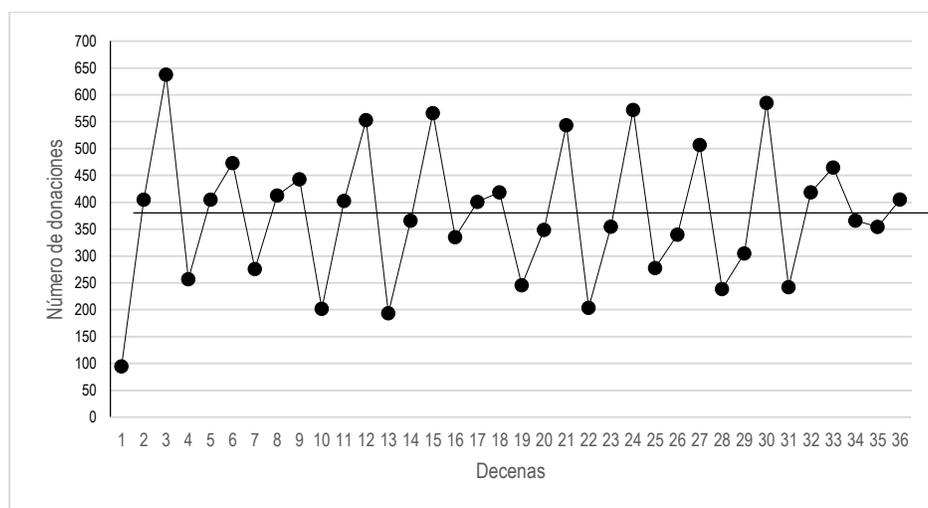
Colecta de sangre en unidades móviles. Debido a que, durante el año 2017 las salidas de las unidades móviles se encontraban limitadas por dificultades en la disponibilidad del transporte, se decidió excluir ese año del análisis y en su defecto examinar la información estadística del año precedente.

Se evidenció una baja productividad en las colectas con un promedio de 10 donaciones por salida y un cumplimiento de 50 % de las donaciones planificadas. Existieron territorios con indicadores por debajo de esa media provincial como los municipios de Cruces, Aguada y Cienfuegos. (Tabla 5 Anexo 14).

Sistematicidad de las colectas de sangre. En la mitad de las decenas (18) del año 2017, fueron acopiadas un número igual o superior a la cantidad ideal de 375 de donaciones de sangre. La distribución de la cantidad de donaciones mensual por tipo de decenas quedó conformada de la siguiente manera: en las primeras 21,54 %, en las segundas 33,15 % y en las terceras 45,30 %. De manera que, durante los últimos 10 días de cada mes se recolectaron cerca de la mitad de las donaciones programadas.

Estos datos apuntan hacia la existencia de una variación periódica en las colectas dentro de cada mes. Aunque la cantidad mensual prevista de donaciones planificadas fue cumplida, esta falta de sistematicidad dentro del mes, provocó irregularidades en la entrada de sangre al sistema.

Figura 5. Número de donaciones de sangre colectadas por decenas. Provincia de Cienfuegos. 2017



Fuente: Tabla 6 Anexo 14

Considerar un periodo decenal para valorar las donaciones colectadas, más corto que el habitual de 30 días, ofrece una visión más próxima de la sistematicidad de las colectas, sobre todo si se tiene en consideración el tiempo de vencimiento de los productos lábiles de la sangre. En este sentido no se encontró referentes relacionados con los intervalos de tiempos para valorar la actividad de donaciones.

Las causas determinantes de la falta de sistematicidad en las donaciones de sangre pueden ser múltiples y variadas. Incluyen un amplio grupo de posibilidades que van desde la decisión individual para donar sangre, hasta la organización y coordinación de las actividades de planificación, la logística y su control.<sup>60</sup>

Tipología de donantes. La mayoría de los donantes fueron hombres, con una relación de por cada 11 varones hubo una donante femenina. Los individuos con edades entre 45 y 54 años estuvieron más representados, con una baja presencia de jóvenes menores de 25 años. Se identificó que el 28,24 % fueron donantes por primera vez y el 64,00 % donantes repetitivos. (Tabla 7 anexo 14).

La proporción identificada de féminas en la presente investigación contrasta con la cantidad de mujeres que donan sangre alrededor del mundo, que según reporte de la OMS alcanza la tercera parte de los donantes.<sup>84</sup> No obstante, la proporción cienfueguera es similar a la reportada por el Instituto de Hematología e Inmunología de La Habana.<sup>42</sup> No se encontraron otros trabajos que aportaran datos referidos a Cuba, ni el sistema de información estadístico del Minsap recoge información relacionada con este particular, aspectos que deben conducir a futuras investigaciones.

La distribución por edad en los donantes cienfuegueros fue similar a la reportada por la OMS para países desarrollados.<sup>84</sup> Esta proporcionalidad pudiera ser entendida en principio, por la estructura por edades de la población en los países de acuerdo a su desarrollo socioeconómico. No obstante, el autor considera que ese factor es una condición básica pero no suficiente para determinar la distribución etaria en los donantes.

Una explicación adicional a esta situación, quizás pueda ser satisfecha mediante la fidelización de los donantes. De esta forma, el mayor número de personas se inician como donantes en las edades más tempranas de la vida, luego alcanzan cierta sistematicidad a medida que avanza su edad y en correspondencia a las motivaciones, la voluntad, el interés, y los incentivos individuales para donarla.<sup>115</sup>

Estudiar la tipología de los donantes en cuanto al sexo, edad y frecuencia de donaciones, permiten dentro de otros aspectos, obtener información útil para establecer políticas de salud. En la literatura existen recomendaciones al respecto que alertan de las complejidades y retos para reclutar y retener las generaciones venideras de donantes de sangre. <sup>15, 22, 94</sup>

## **Procesamiento de sangre**

### **b.1) Ensayos de laboratorio**

Tamizaje. Existió cobertura total para el tamizaje serológico a la sangre donada. Todas las unidades fueron investigadas en busca de marcadores serológicos de agentes infecciosos como el VIH, los virus de las hepatitis B y C y el *Treponema pallidum*. Además, se le realizó de modo obligatorio en todas las donaciones, el grupo sanguíneo del sistema ABO y tipaje del antígeno D del sistema Rh y la prueba de anticuerpos irregulares contra antígenos eritrocitarios.

En el momento de recolectar la información de la presente investigación, las pruebas de laboratorio confirmatorias se realizaban solo para las muestras con reactividad serológica para el VIH y la hepatitis B; porque no se disponía de confirmación para los donantes con resultados positivos a hepatitis C. Los ensayos serológicos se encontraron incluidos en el PEEC del Centro de Inmunensayo, pero los estudios inmunohematológicos no tenían acceso a ese tipo de evaluación.

### **b.2) Producción de componentes sanguíneos**

Bajas de sangre. Se observó que el 4,12 % de las unidades de sangre total causaron bajas durante el año 2017. Predominó las causas no serológicas, y dentro de ellas la presencia de lipemia. Este indicador mostró comportamiento similar durante el período de tiempo comprendido entre los años 2006 y el 2017. (Tabla 8 Anexo 14)

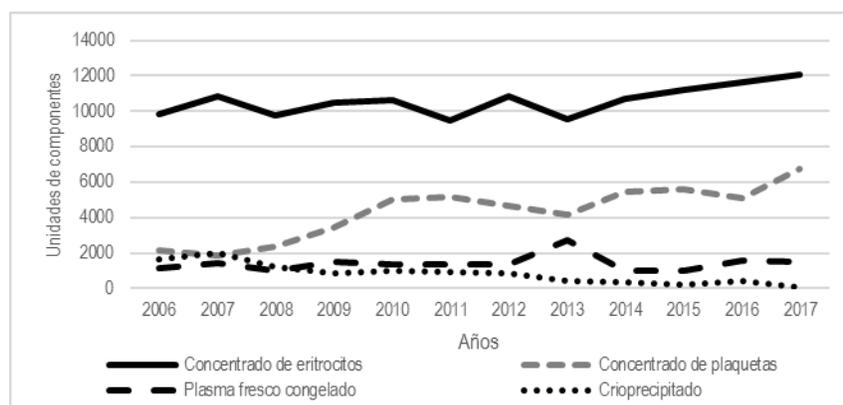
El por ciento de bajas de sangre en la presente investigación, fue similar al de países desarrollados <sup>36</sup> y por debajo de la media en Cuba.<sup>8</sup> Resulta llamativo el predominio de la lipemia como causa fundamental de bajas en Cienfuegos, a diferencia de otros reportes internacionales. <sup>3, 36, 116</sup> El autor considera que este resultado pueda estar condicionado a la existencia de brechas en la ejecución de las actividades de reclutamiento y de selección de donantes, a problemas de salud presentes en estos individuos <sup>58, 117</sup> y a la falta de estandarización para identificar la turbidez en la sangre. <sup>118, 119</sup>

Fraccionamiento. Se fraccionó el 95,88 % de las unidades de sangre total y el 92,51 % de estas fueron utilizadas para la producción de CE en todas sus presentaciones durante el año 2017. Aunque esta producción constituyó mayoría (71,11 %); 978 unidades de sangre total no fueron utilizadas para producir CE, condicionado de forma fundamental, por la saturación de la capacidad productiva del BSP en periodos de colectas masivas durante las últimas decenas de cada mes. (Tabla 9 Anexo 14).

En adición, el porcentaje de producción de CE mostró un aumento a través de los años en la serie estudiada; consecuente a la reducción de los planes de donaciones de sangre y al incremento de la demanda de ese componente sanguíneo.

En la figura 6 se muestra que la producción de CE y CP exhibieron una tendencia al incremento; mientras que la producción de componentes plasmáticos como el PFC y el crioprecipitado disminuyeron. Similares resultados son reportados en otras investigaciones,<sup>3, 22</sup> debido a la creciente necesidad hemoterapéutica de componentes celulares, acompañado de la reducción del consumo de componentes plasmáticos por la introducción de nuevos productos provenientes de las industrias de hemoderivados y la biotecnológica.

Figura 6. Producción de componentes sanguíneos según años. Provincia Cienfuegos. 2006-2017



Fuente. Tabla 9 Anexo 14

### b.3) Almacenamiento y distribución de componentes sanguíneos

Inventario de sangre. Se comprobó que los inventarios de sangre son controlados de acuerdo al tipo de componente, al grupo sanguíneo y a la fecha de caducidad de las unidades de sangre, utilizan para ello el cálculo del stock máximo y mínimo y el método *“lo primero que entra es el primero que sale”*.

Se encontraron fluctuaciones por debajo y por encima de los límites de inventarios establecidos como mínimo y máximo del número de CE. Los CE Rh negativo presentaron, de forma frecuente, valores cercanos o por debajo del mínimo determinado, mientras que los inventarios de componentes de células rojas Rh positivos mostraron más del 10 % de los días del año por encima de los máximos calculados. (Tabla 10 Anexo 14).

A juicio de este autor, las causas de estas dispersiones radicarón en la desarticulación entre las actividades de colecta y procesamiento de sangre, propiciado a su vez, por el ritmo no sistemático de colección de la sangre observado.

Demanda de sangre. Durante el periodo de estudio fueron satisfechas el 95,66 % de la demanda de sangre solicitada al BSP por los ST. Las insatisfacciones estuvieron representadas por las solicitudes de concentrados de eritrocitos del grupo ON, AN y BN. (Tabla 11 Anexo 14).

Urcelay Uganda reporta cifras similares y plantea que un importante factor en el manejo de los stocks de sangre es la precisión en la predicción de la demanda de sangre, para ello es imprescindible conocer el comportamiento de los pedidos hospitalarios en los últimos doce meses del año y coleccionar en número suficiente de células rojas del grupo ON y PFC del grupo AB. <sup>94</sup>

## **Transfusiones de sangre**

### **c.1) Almacenamiento de sangre**

Manejo de inventarios de sangre hospitalarios. Se comprobó que los ST solicitan al BSP la cantidad necesaria de componentes de la sangre para mantener sus inventarios de forma que garanticen la actividad de hemoterapia emergente, urgente y electiva. A su vez, el BSP distribuye la sangre, de acuerdo a las solicitudes realizadas por los hospitales.

En la figura 7 se muestra que el 86,04 % de los CE distribuidos fueron transfundidos por los ST. Este indicador no satisfactorio expone la ineficiencia en el manejo de los inventarios de sangre hospitalarios, que conllevaron a desechar por vencimiento, componentes sanguíneos. Además, en esa figura, se observa que el 10 % de las producciones de CE fueron derivadas hacia otros territorios.

La precisión en la solicitud de sangre por el ST al banco de sangre proveedor, constituye elemento definitorio para el manejo eficiente de inventarios de sangre. Fallas en este aspecto pueden conducir

a pérdidas por vencimientos de productos e incremento de la demanda sin existir una real necesidad, o por el contrario de solicitudes urgentes reiteradas de componentes de la sangre. <sup>22, 68</sup>

Con independencia a ello, la nivelación de inventarios constituye una variante para reducir los vencimientos por caducidad de los componentes lábiles de la sangre, sobre todo de CE. La AABB recomienda programas de retornos y redespachos de componentes sanguíneos, de forma tal que, en hospitales pequeños o periféricos con menor actividad transfusional, se reemplacen las unidades de componentes sanguíneos próximos al vencimiento por otras más frescas y se deriven hacia hospitales con mayores consumos de sangre. <sup>61</sup>

Figura 7. Trazabilidad de la producción, distribución y uso de CE en la provincia de Cienfuegos. 2017



Fuente: Elaboración del autor.

**c.2) Prescripción médica de sangre y pruebas pretransfusionales.** Se evidenció que la transfusión de sangre es indicada por el médico de asistencia a través de un formulario de solicitud y realización de transfusión (modelo 4423-01 del Minsap). El anverso de este modelo fue llenado por el médico que indica la transfusión, mientras que su reverso estuvo reservado para que el transfusionista anotara los resultados de las pruebas transfusionales.

Calidad en el llenado del formulario de solicitud y realización de transfusión. El 36,60 % de estos modelos fueron llenados en todos sus escaques de forma correcta. Las mayores dificultades fueron identificadas con la información referida a los datos clínicos del paciente como la edad y el sexo, los antecedentes de interés como las transfusiones o reacciones transfusionales previas, o el número de partos y abortos, los resultados de pruebas complementarias, entre otros. (Tabla 12. Anexo 14).

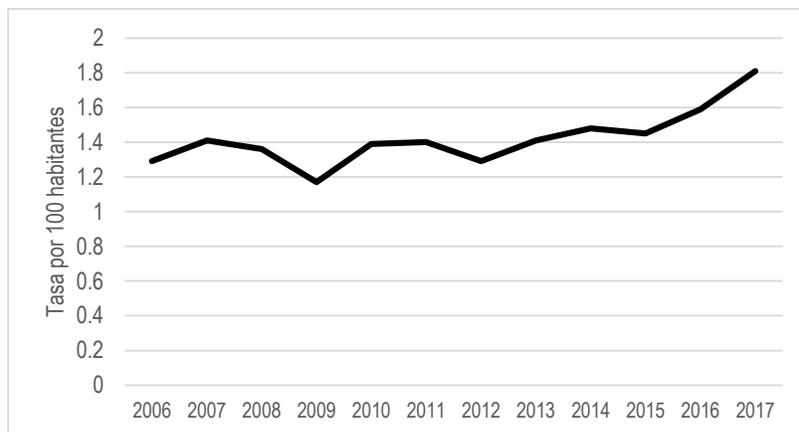
No consignar la fecha y la hora de la indicación y la de realización del acto de la transfusión, imposibilitó a este investigador, evaluar la oportunidad en términos de porcentaje de cumplimiento en el tiempo establecido para realizar transfusión emergente, urgente y electiva. El reporte de las pruebas pretransfusionales, presentaron en muy pocos casos, ausencia en el modelo. Según se pudo observar, en la mayoría de los casos no se utilizan los formularios oficiales. En su lugar se emplean modelos de indicación de análisis, métodos o papel en blanco.

### c.3) Transfusión de sangre

Transfusión de sangre y componentes. Durante el año estudiado se realizaron 13 306 transfusiones de sangre a 7 357 pacientes con un promedio de 1,81 componentes transfundidos por paciente. El CE en todas sus variantes de presentación fue el más utilizado. (Tabla 13 Anexo 14)

En la figura 8 se muestra el notable incremento de la tasa de habitantes que reciben transfusión a través de los años investigados. Este aumento fue a expensas de la utilización de CE y de CP.

Figura 8. Población que recibe transfusión de sangre. Provincia de Cienfuegos. 2006 – 2017



Fuente: Tabla 13 Anexo 14

Tipología de los pacientes transfundidos. El 65 % de las transfusiones fueron realizadas en pacientes con 60 años o más. Además, predominó entre los pacientes transfundidos los hombres y los que procedían de los servicios clínicos, urgencias-emergencias, quirúrgicos, ginecobstétricos y pediátricos de forma descendente. Varias publicaciones reportan similares resultados. <sup>2, 3, 10, 11</sup> (Tablas 14 y 15. Anexos 14).

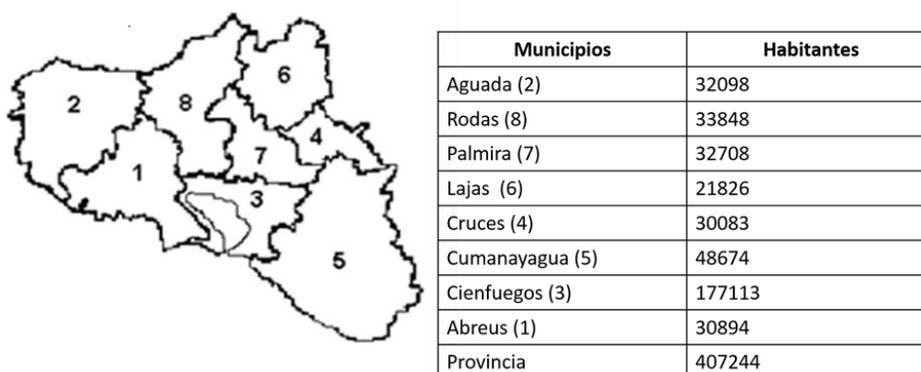
### 3.2 Segunda parte. Valoración teórica de los factores externos que ejercen influencia sobre la disponibilidad de sangre en la provincia de Cienfuegos

**Factor geofísico.** La provincia de Cienfuegos se ubica en la región central de Cuba. Está dividida en ocho municipios. Su extensión territorial relativamente pequeña, sus características topográficas de llanuras, la ubicación de la ciudad de Cienfuegos al centro y sur rodeada de los asentamientos poblacionales y la presencia de un sistema de carreteras para la comunicación terrestre, propicia la existencia y el funcionamiento de la red para las actividades de sangre.<sup>120, 121</sup> (Figura 9).

El territorio se encuentra situado en un área geográfica con un alto peligro de afectación por eventos climatológicos catastróficos como los huracanes, que aumentan en su intensidad y frecuencia y los sismos.<sup>121</sup> Estos eventos son considerados altamente destructivos en su radio de acción y pueden generar tensiones a los sistemas de salud por afectaciones de sus propias estructuras e incrementos notables de asistencia sanitaria con demandas de componentes de la sangre.<sup>70, 121</sup>

**Factor demográfico.** El número de habitantes de la provincia en el 2017 era de 407 244, del sexo masculino 205 774 habitantes y del femenino 201 470. (Figura 9). El 94,6 % de la población se concentra en 269 asentamientos, 41 urbanos y 228 rurales. Este grado de urbanización (82,16 %), favorece la organización de las colectas de sangre en unidades móviles.

Figura 9. Habitantes por municipios de la provincia de Cienfuegos. 2017



Fuente: Anuario demográfico de Cuba. 2017

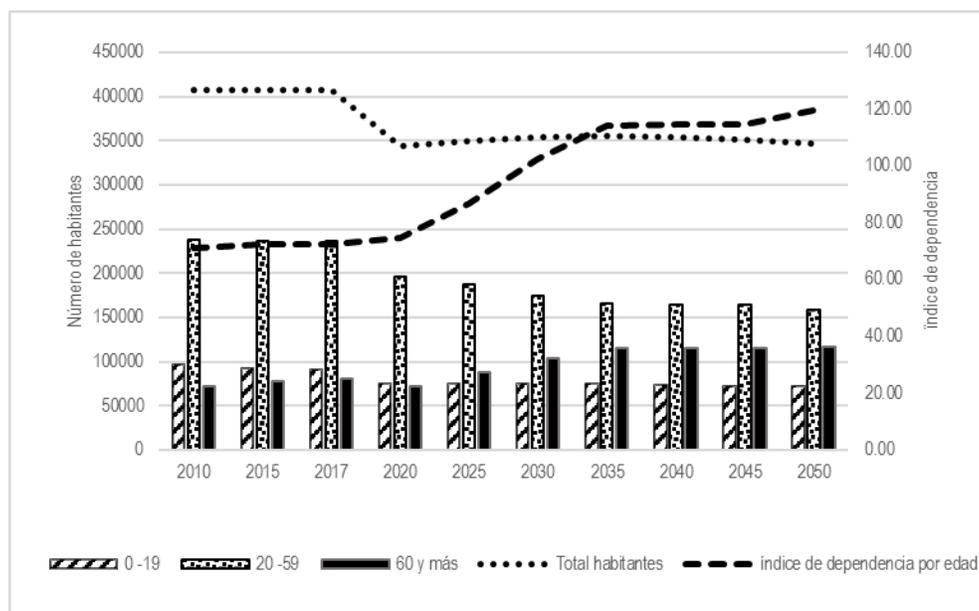
La proporción de adultos mayores con respecto a la población total presentó un incremento como expresión del envejecimiento poblacional a través de los años. Este indicador alcanzó en el año 2017,

el 19,86 %, con una distribución homogénea en sus municipios, incluso en seis de ellos esta proporción superó el 20 %.

Según la ONEI se pronostica que la población de la provincia tenga un crecimiento discreto hasta el año 2035, a partir de esa fecha presentará un decrecimiento en más de 8 000 habitantes. (Figura 10). Para el año 2050, según esos pronósticos, en términos absolutos la población de 0 – 59 años mantendrá una tendencia general a decrecer. Por el contrario, la población de 60 años y más aumentará en todos sus grupos, con mayor volumen de incremento en las edades entre 75 y 85 años.

En la figura 10, se observa la distribución de la población de la provincia por grupos de edades (0-19, 20-59, 60 y más). En ésta se grafican dos períodos de tiempo. En el primero se incluye, de forma retrospectiva, ocho años (2010-2017) y el segundo se conforma por lo proyectado por la ONEI desde el 2020 al 2050. El cambio relativo entre los años extremos (2010-2050) de cada una de las series es la siguiente: 0-19 (-33,77 %), 20-59 (-50,62 %), y 60 y más (37,66 %). Es preocupante la reducción de la población menor de 20 años, porque en ese grupo se encuentra el potencial de donantes de sangre del futuro inmediato.

Figura 10 Número de habitantes e índice de dependencia por edad según grupos etáreos y años seleccionados. Provincia de Cienfuegos, 2010-2050.



Fuente. Proyecciones de la Población Urbana y Rural Cubana. Centro de Estudios de Población y Desarrollo. CEPDE. 2015 – 2050 y Anuario demográfico de Cuba. 2017.

En el año 2010 se constató que por cada 100 individuos entre 20 y 59 años (población potencial para donar sangre) existían 71 habitantes de menos de 20 y mayores de 59 años (población que poseen mayor probabilidad de necesitar transfusión e imposibilitado para donar por la edad). Al final del periodo incluido (2050), esta dependencia se incrementará 1,7 veces para alcanzar un valor de 120.

Las migraciones humanas es otro factor a tener en cuenta en esta valoración. Aunque no fue posible para esta investigación disponer de las características por sexo y grupos de edades de los migrantes, así como el comportamiento de la migración temporal, se pudo conocer que el saldo migratorio total de la provincia tiende a ser negativo, incluso en algunos de los años analizados, este indicador mostró valores por debajo de cero.

**Factor epidemiológico.** Dentro de las cinco primeras causas de muerte en la provincia en orden decreciente se encuentran las enfermedades del corazón, el cáncer, las enfermedades cerebrovasculares, la influenza y la neumonía y los accidentes. Coincide con las causas reportadas en el país desde hace algunos años.<sup>7</sup>

Algunas de estas patologías requieren cantidades notables de componentes de la sangre y derivados. Dentro de estas caben mencionar al cáncer y a los accidentes del tránsito. En la provincia de Cienfuegos existe una tendencia a incrementar la mortalidad por cáncer y la cantidad de accidentes del tránsito y el número de lesionados y de fallecidos por evento. Por otro lado, los brotes epidémicos de arbovirosis, las enfermedades emergentes y remergentes, nos alertan a no minimizar los posibles efectos de las enfermedades transmisibles sobre la disponibilidad de sangre.<sup>7, 43, 122, 123</sup>

**Factor sociocultural.** Según el censo de población y viviendas del 2012, la provincia de Cienfuegos posee una población con un alto nivel de alfabetización y escolaridad. Sus habitantes tienen una pluralidad de creencias religiosas, similar al resto del país.

El nivel de instrucción elevado constituye una oportunidad para el fomento de actitudes responsables y positivas hacia la donación de sangre. Mientras que, ciertas prácticas religiosas constituyen obstáculos para el uso de la sangre como recurso terapéutico. Además, el pueblo se encuentra organizado en asociaciones políticas y de masas, que junto a demás actores de la comunidad, participan en la solución de los problemas de salud.<sup>102</sup> Esto contribuye a elevar la confianza, voluntad y atención de las personas hacia la donación de sangre.

**Factor económico.** Las actividades del programa de sangre requieren recursos financieros para la adquisición de efectos médicos, reactivos, materiales de oficina entre otros. A pesar de la tensa situación financiera del país, el gasto en salud se ha incrementado de forma considerable en los últimos años. Pasó de representar 6,3 % del PIB en 2006 a casi 20 % en el 2015, según datos contenidos en el Anuario Estadístico de Cuba 2015. Este hecho refleja la firme decisión del Estado de financiar al sector salud a pesar de las profundas limitaciones económicas imperantes.<sup>124-126</sup>

**Factor jurídico.** En Cuba existe un marco normativo y legal a la salud y de forma particular a las donaciones de sangre. El reconocimiento del derecho a la salud de la población cubana, a la cobertura universal de salud y a la participación de organismos de la sociedad y el estado en la salud, tienen base legal en la Constitución de la República de Cuba.<sup>127</sup> El sistema de salud de Cuba tiene la responsabilidad de responder a las necesidades de salud de la población en todo el territorio nacional y es rectorado por el Minsap. Dispone con una red de servicios de atención médica, formación de recursos humanos e investigación.<sup>19, 20, 124, 128</sup>

La Ley No. 41 de la Salud Pública se refiere a la donación de sangre y otros tejidos como un acto de elevada conciencia humanitaria. En el Reglamento de la Ley de la Salud Pública está establecido que la donación de órganos, sangre y tejidos será un acto de libre y expresa voluntad del donante o de quien lo represente, según el caso, realizado con fines humanitarios.<sup>129</sup>

**Factor político.** El contexto socio político internacional es complejo. Se caracteriza por el acrecentamiento del hegemonismo imperial que mutila el multilateralismo en las relaciones internacionales. El bloqueo del gobierno de los Estados Unidos hacia Cuba se recrudece, causa enormes daños al pueblo cubano, constituye el principal obstáculo al desarrollo.<sup>128, 130</sup> Aunque Cuba es un país de paz, la situación geopolítica actual nos pone ante la posibilidad de una confrontación bélica, que incrementaría de forma potencial las demandas de sangre.

Tabla 16. Tipo de influencia que sobre la disponibilidad de sangre ejercen los factores externos. Provincia de Cienfuegos, 2017

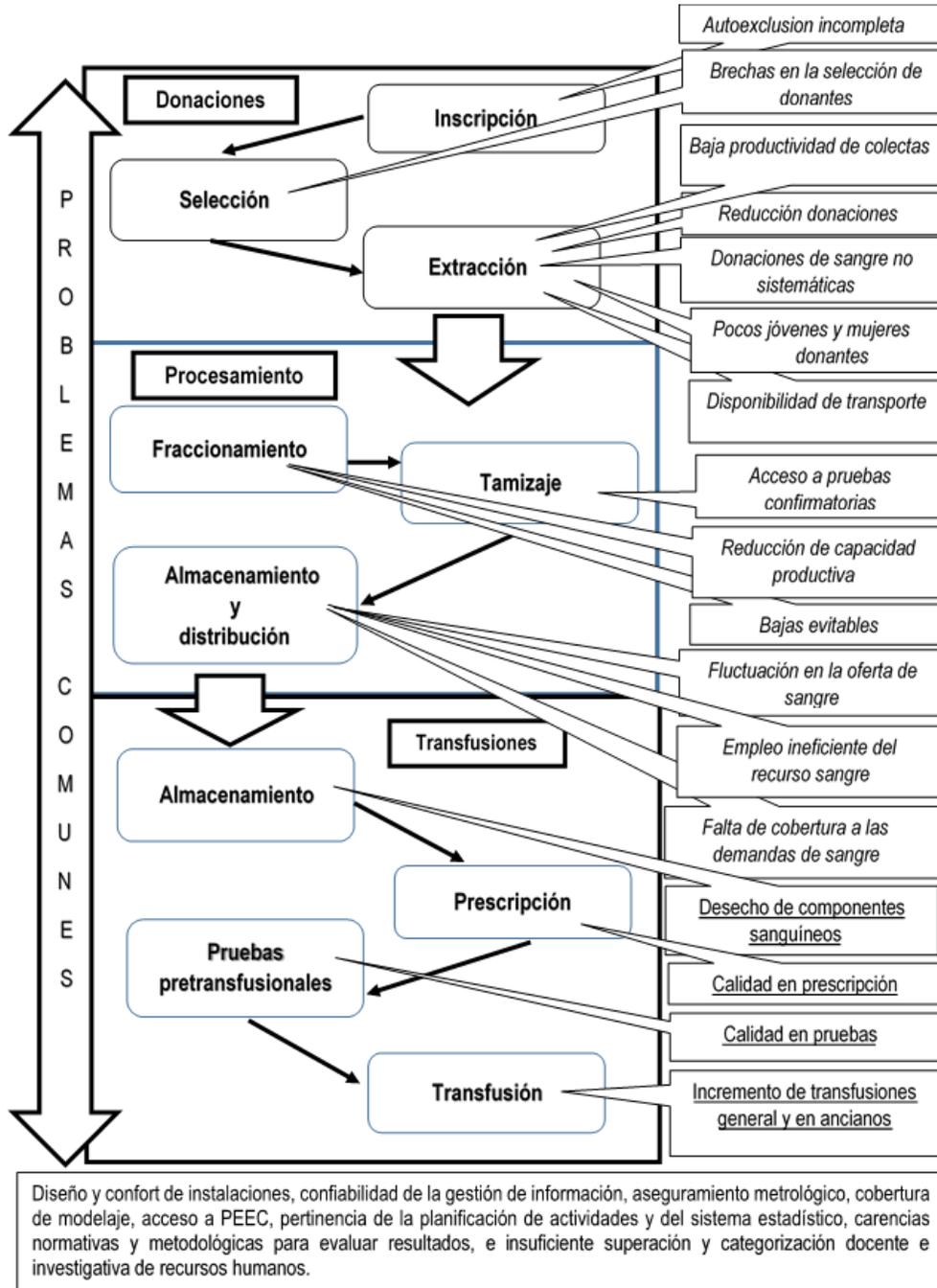
Factores	Influencia positiva	Influencia negativa
<b>Geofísico</b>	Territorio de dimensiones pequeñas con predominio de llanuras, ubicación de la ciudad de Cienfuegos al centro y sur rodeada de los asentamientos	Aumento en la intensidad y frecuencia de ciclones tropicales y alta vulnerabilidad sísmica. Ambos generan tensiones a los

	poblacionales de manera que propicia accesibilidad y funcionamiento de la red para las actividades de sangre.	sistemas de salud por afectaciones de sus propias estructuras e incrementos de las demandas de sangre
<b>Demográfico</b>	Alto porcentaje de urbanización condiciona la organización de las colectas de sangre.	Aumento de adultos mayores, reducción de jóvenes y migraciones que conlleva a desbalance entre oferta y demanda de sangre.
<b>Epidemiológico</b>		Incremento de las enfermedades transmisibles y no transmisibles que pueden reducir la elegibilidad de donantes e incrementar necesidades de sangre.
<b>Sociocultural</b>	Alto por ciento de alfabetización y alto nivel de escolaridad que favorece actitudes responsables y positivas hacia la donación de sangre. Organización de la sociedad y participación de las organizaciones políticas y de masas en las actividades sanitarias que favorece el reclutamiento, la captación y la retención de donantes de sangre.	Existencia de prácticas religiosas que obstaculiza el uso de la sangre como recurso terapéutico y el reclutamiento de donantes.
<b>Económico</b>	Financiamiento del estado.	Tensa situación en las finanzas del país que afecta disponibilidad de insumos.
<b>Político/Jurídico</b>	Marco legal a la salud y de forma particular a las donaciones de sangre.	Bloqueo del gobierno de los Estados Unidos con afectación económica. Complejo contexto socio político internacional que puede conducir a una confrontación bélica, con incremento de las demandas de sangre.

### 3.3 Tercera parte: Análisis de los problemas y propuestas de alternativas para su solución

En la figura 11 se exponen los 27 problemas identificados de acuerdo a la actividad de la cadena transfusional donde se generan y a su relación con la oferta y demanda de sangre. El 48,1 % (n=13) de ellos inciden sobre la capacidad del sistema para obtener sangre y elaborar los componentes sanguíneos, mientras que el 18,5 % (n= 5) afectan la cantidad de sangre demandada. El 33,3 % (n=9) restante se concentran en dificultades comunes que inciden tanto en la oferta como en la demanda.

Figura 11. Problemas identificados de acuerdo a las actividades de la cadena transfusional y a su relación con la oferta y demanda de sangre. Provincia de Cienfuegos, 2017.



Fuente: Elaboración del autor.

Nota: Los problemas relacionados con la oferta se encuentran en los cuadros de llamadas con letras en cursivas y aquellos involucrados con la demanda con texto subrayado. Los problemas de origen común se sitúan en la parte inferior de la figura en un rectángulo.

Reducción del listado de problemas. Después de la realización del trillaje, del total de problemas que fueron identificados, quedaron incluidos 20 en el grupo A para continuar con su análisis. Los problemas eliminados se integran en el grupo B, conformados por aquellos que requieren para su solución o mitigación de inversiones materiales fuera del alcance de los recursos disponibles.

Se incluyeron en este grupo la falta de equipo automotor para las donaciones de sangre, el acceso a pruebas de confirmación de enfermedades infecciosas para donantes de sangre, el diseño y confort de las instalaciones, el aseguramiento metroológico para algunas magnitudes, la cobertura de modelaje, la confiabilidad de la gestión de información, el acceso a programas de evaluación externa de la calidad.

Establecimiento de prioridades de los problemas. A través del Método de Ranqueo se logró establecer un orden de importancia teniendo en cuenta los criterios de frecuencia, gravedad o severidad, vulnerabilidad y sostenibilidad. Los cinco problemas identificados con mayor prioridad, en orden decreciente fueron: las donaciones de sangre no sistemáticas, la baja productividad de las colectas de sangre y las fluctuaciones en la oferta de sangre (inventarios), las bajas de componentes sanguíneos y las brechas en la selección médica de donantes de sangre. (Anexo 15).

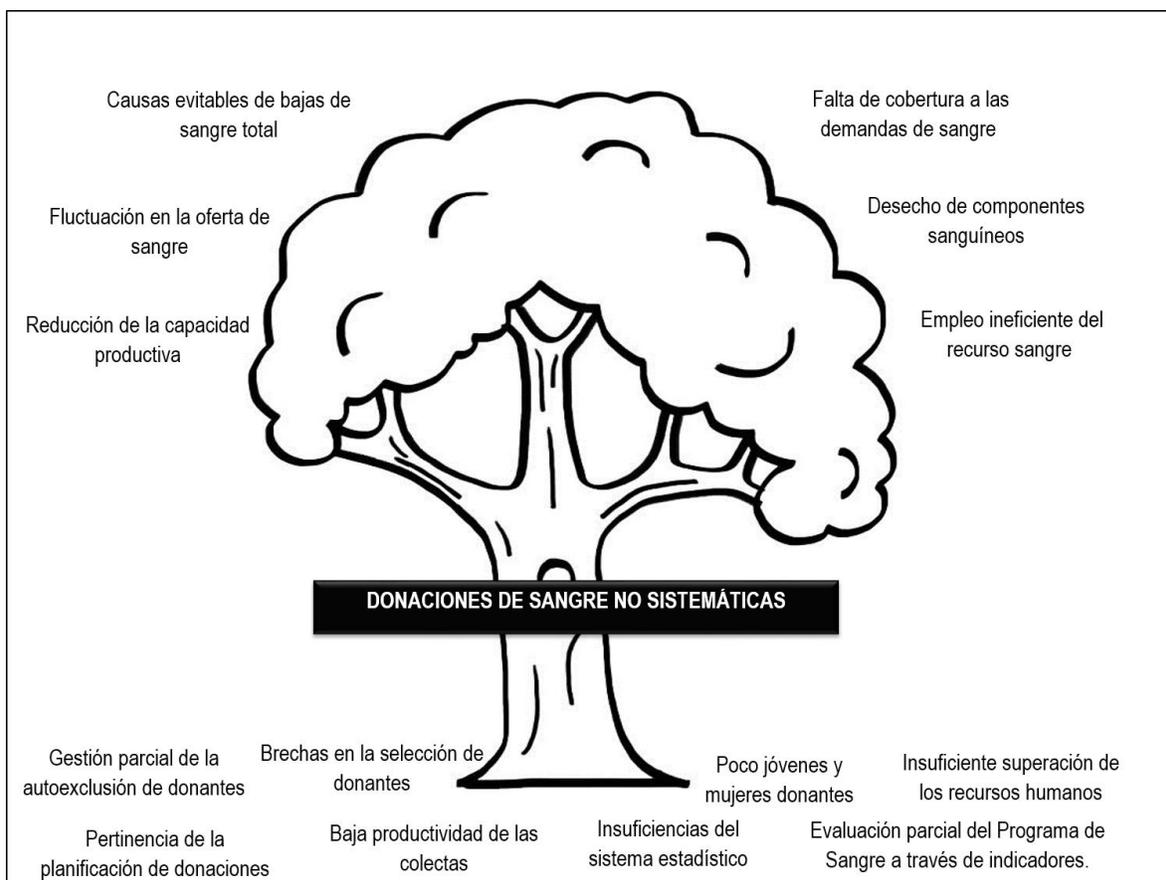
Explicación de los problemas. Se utilizó el árbol de problemas, en su tronco se situó el problema fundamental identificado, en las raíces sus causas determinantes y en el follaje sus manifestaciones. (Figura 12).

Las causas determinantes de la falta de sistematicidad en las donaciones de sangre estuvieron condicionadas por la baja productividad de las colectas, los fallos de las actividades selección y autoexclusión de donantes de sangre y la forma de planificación y evaluación de las donaciones. A su vez las dificultades en la selección de donantes pueden ser debidos a las carencias en la educación posgraduada en temas específicos de medicina transfusional y a la escasa categorización de los profesionales.

La falta de sistematicidad en el número de donaciones de sangre colectadas conllevó a la reducción de la capacidad productiva del BSP en términos de eficiencia en su producción, con periodos de muy baja productividad que alternan con excesos productivos acompañados de sobre y subexplotación de equipos médicos, desbalances en los materiales y en los recursos humanos.

Estas fluctuaciones repercuten a su vez sobre los inventarios de sangre, la distribución de componentes sanguíneos y sus vencimientos que conllevan al final a insatisfacciones de la demanda de sangre para transfusiones y a excesos que producen derivaciones de la sangre hacia otros territorios o a vencimientos de algunos productos sanguíneos.

Figura. 12. Árbol de problemas



Fuente: Elaboración del autor.

**Alternativas para la solución de los problemas: Análisis del ambiente o campo de fuerzas**

**Fuerzas internas**

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
F1. Sistema de Salud cubano único, gratuito y universalizado.	D1. Limitaciones de recursos materiales, equipos médicos, reactivos y de transportación para la realización de las actividades de la cadena transfusional.
F2. Voluntad política para el desarrollo de programas e instituciones de la salud.	D2. Gestión manual de la trazabilidad de cada producto sanguíneo por carencia de tecnología de la informática y la comunicación.
F3. RBSST con presencia de CEM en cada municipio y un sistema organizado para la transportación de la sangre y su procesamiento centralizado en el BSP.	D3 Poco acceso a la superación permanente de los recursos humanos dedicados a la actividad en temas específicos de medicina transfusional.
F4. Buena cobertura, estabilidad y calificación de los recursos humanos.	D4. Brechas en la selección y autoexclusión de donantes prospectivos.
F5. Sistema de gestión de calidad y hemovigilancia con organización centralizada de documentación para la RBSST de la provincia controlado metodológicamente por el BSP de Cienfuegos.	D5. Pertinencias en la planificación de las donaciones de sangre.
F6. Legislación sobre seguridad transfusional en Cuba.	D6. Insuficiencias en la información recogida por el sistema estadístico oficial del Minsap y los indicadores utilizados para evaluar los resultados del Programa de Sangre.
F7. La participación del equipo básico de salud en el reclutamiento de donantes de sangre voluntarios.	D7. Falta de articulación de las actividades de la cadena de la sangre.

**Fuerzas externas**

<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
O1. Accesibilidad geográfica entre los CEM, el BSP y los ST por la ubicación central de la ciudad de Cienfuegos, las dimensiones, características topográficas y grado de urbanización provincial.	A1. Ecológica por el cambio climático que pronostica aumento en la intensidad y cantidad de huracanes y alta vulnerabilidad sísmica total que afecta a la región de la provincia de Cienfuegos.
O2. Alto índice de instrucción de la población.	A2. Transición demográfica con el envejecimiento poblacional, la reducción de jóvenes y el incremento de las emigraciones humanas.
O3. Desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación el crecimiento de la conectividad y el acceso a Internet en la sociedad cubana.	A3. Transición epidemiológica y enfermedades infecciosas.
O4. Base legal en la Constitución de la República de Cuba al reconocimiento del derecho a la salud de la población cubana.	A4. Situación política económica mundial por el complejo contexto socio político internacional y el bloqueo del gobierno de los Estados Unidos hacia Cuba.
O5. Sistema de ciencia e innovación tecnológica del estado.	
O6. La participación de las organizaciones políticas y de masas y demás actores de la comunidad en las actividades de promoción y reclutamiento de donantes de sangre voluntarios.	
O7. Valores de solidaridad, humanismo y altruismo que caracterizan a los cubanos.	

**Construcción del modelo para combinar las fuerzas actuantes. (Anexo 16).**

Alternativa FA. (A1- F3 F4 F5): Colocar entre las prioridades del Programa de Sangre la preparación de sus recursos humanos para la confección de planes y proyectos de colaboración e innovación tecnológica que mitiguen los efectos negativos del cambio climático, utilizando el trabajo en red, la buena cobertura, estabilidad y calificación de los recursos humanos y el sistema de calidad y hemovigilancia disponibles.

(A2 A3– F3 F4 F5): Desarrollar la gestión de los procesos de la cadena transfusional, aprovechando la existencia de una red y la buena cobertura, estabilidad y calificación de los recursos humanos disponibles en el área, encaminado al desarrollo de mejores condiciones para la captación, el reclutamiento y la fidelización de donantes de sangres de tal forma que mitigue los efectos que sobre la población ejercen la transición demográfica y epidemiológica.

(A4- F1 F3 F5): Establecer un sistema de planificación y control del recurso sangre, utilizando el trabajo en red, el procesamiento centralizado, la experiencia en gestión de calidad y hemovigilancia y la existencia de un sistema único de salud, de forma tal que permita elevar la eficiencia del programa de sangre y minimizar los efectos negativos del contexto socio político internacional y el bloqueo.

Alternativa FO. (F3 F4 F7- O1 O2 O3 O6 O7): Trazar un programa para la gestión de la captación y fidelización de donantes aprovechando los valores de solidaridad, humanismo y altruismo que caracteriza a los cubanos, su alto índice de instrucción, el desarrollo de las tecnologías de la comunicación y el crecimiento de la conectividad y el acceso a Internet en la sociedad cubana, unido a la participación de las organizaciones políticas y de masas y demás actores de la comunidad y la accesibilidad geográfica de las unidades de la red por su ubicación y las dimensiones, características topográficas y grado de urbanización de la provincia. Junto a esto se suma la cobertura, estabilidad y calificación recursos humanos y la participación del equipo básico de salud.

Alternativa DA. (D1 D2 D3 D5 D6 D7-A1 A2 A3 A4): Establecer un sistema de planificación, gestión y control de las actividades del programa de sangre que permita elevar la eficiencia y el uso adecuado de los recursos disponibles para mitigar los efectos negativos que sobre ellas ejercen la transición demográfica y epidemiológica, las amenazas del cambio climático y la situación geopolítica internacional.

Alternativa DO. (D3 - O3 O5): Colocar dentro de las prioridades el diseño y ejecución de actividades de capacitación posgraduada y programa de formación científica para profesionales y técnicos que trabajan en la red, aprovechando el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación el crecimiento de la conectividad y el acceso a Internet en la sociedad cubana y el sistema de ciencia e innovación tecnológica del estado.

(D4 D5 D6 D7 - O1 O3 O6): Establecer un sistema integrado de acciones para la planificación y control

de las colectas de sangre aprovechando las dimensiones, características topográficas y grado de urbanización de la provincia, la dinámica de trabajo existente entre el sector salud y otros sectores de la sociedad civil organizada, y el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, se pudiera alcanzar mejores índices de eficiencia en las actividades de la red de sangre.

Alternativa DAFO: Establecer un sistema integrado de acciones para la planificación, organización y control de las actividades de donaciones de sangre en la provincia, que marche conjuntamente con un programa de capacitación para los recursos humanos y que utilice procesos de negociación y concertación entre el área de salud y las unidades de la red, con la participación de las organizaciones políticas y de masas y demás actores de la comunidad.

### **Conclusiones del capítulo**

La clasificación de los factores determinantes de la disponibilidad de sangre utilizada en este estudio, estableció una línea imaginaria entre los externos e internos. Esto le permitió al autor, diseñar la metodología de forma diferenciada entre ambos grupos y corroborar el carácter multifactorial de la disponibilidad de sangre en los servicios de salud de la provincia. Además, identificar el tipo de influencia, positiva o negativa, que ejercen esos factores sobre la cantidad de componentes sanguíneos disponibles para transfusiones.

Los problemas identificados están originados, en su mayor parte, por brechas con la planificación, la organización y el control de las actividades de la cadena transfusional, más que por limitaciones en recursos materiales, ya que la RBSST de la provincia, posee las condiciones básicas de locales, equipos, materiales e insumos para garantizar la disponibilidad de sangre a los pacientes que lo requieran.

La colecta de sangre de manera no sistemática constituyó el factor fundamental de la desarticulación observada en las principales actividades de la cadena transfusional y que conlleva al ineficiente empleo de este recurso.

Las variaciones extremas de la cantidad de sangre que entra a la red, propició desbalances en los inventarios de sangre, pérdidas en la relación entre la oferta y la demanda de sangre e ineficiencia de los procesos en la cadena transfusional.

Aunque la provincia es autosuficiente para la demanda actual de sangre y hemocomponentes a través de la donación voluntaria de sangre no remunerada, se constató exceso de sangre materializado por las derivaciones hacia otros territorios y desecho de componentes sanguíneos en los ST.

Dentro de los factores externos, el demográfico fue identificado como uno de los de mayor incidencia sobre la oferta y la demanda de sangre. Según el contexto sociodemográfico actual y prospectivo, los patrones de distribución de acuerdo a la edad y al sexo que mostraron la donación y la transfusión de sangre en el estudio, constituye una situación digna de tomar en cuenta. De particular importancia está la baja presencia de jóvenes y mujeres en las donaciones y el predominio de adultos mayores dentro de los pacientes transfundidos.

De acuerdo a la metodología utilizada, las evidencias indican que las opciones con mayores posibilidades de solución al problema fundamental identificado en esta investigación, es accionar a través de la planificación, la gestión y el control, de las actividades de donaciones y procesamiento de la sangre, junto a la capacitación de los actores del sector salud y de los demás sectores que intervienen en el área.

## **CAPÍTULO 4. PROPUESTA ORGANIZATIVA PARA LA GESTIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE SANGRE EN LA PROVINCIA DE CIENFUEGOS**

El presente capítulo tiene como objetivo presentar la propuesta organizativa y su validación.

### **4.1 Propuesta organizativa para la gestión de la disponibilidad de sangre**

**Generalidades.** El uso eficiente de los recursos constituye un elemento de sustancial importancia en la actualidad. La transición demográfica y epidemiológica, las amenazas del cambio climático y la situación del contexto geopolítico internacional, obligan a una mayor planificación y control en las actividades de la cadena transfusional para mitigar los efectos negativos que sobre la disponibilidad de sangre ejercen esos factores.

**Objetivo general.** Establecer un sistema integrado de acciones en la provincia de Cienfuegos que garantice el número necesario de donaciones de sangre colectadas de forma sistemática.

#### **Objetivos específicos**

- a) Determinar las acciones a desarrollar para optimizar la organización del programa de donaciones voluntarias de sangre.
- b) Diseñar un algoritmo de trabajo para la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de las colectas de sangre.
- c) Establecer las pautas generales para la identificación de las necesidades de sangre.
- d) Establecer la política general para el manejo eficiente de inventarios de sangre.
- e) Diseñar un programa para la capacitación de los recursos humanos del sector salud y de otros sectores que intervienen en el área.

**Alcance.** Provincia de Cienfuegos

**Resultados esperados.** Con la aplicación de la propuesta se espera poseer una cadena transfusional eficiente basada en la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de sus actividades, de forma tal que exista garantía en la disponibilidad de sangre según componentes y tipos sanguíneos.

**Resultados esperados de los indicadores:**

- a) Alcanzar un 75 % de cumplimiento del número de donaciones realizadas en la unidad móvil.
- b) Alcanzar un promedio superior a 20 donaciones por salida en unidades móviles.
- c) Lograr que en el 90 % de las decenas se colecte el número ideal de donaciones en un año.
- d) Reducir a un 10 % los días con inventario de CE por debajo del mínimo de sangre para ON y AN.
- e) Reducir a un 10 % los días con inventario de CE por encima del máximo de sangre para OP y AP.
- f) Incrementar a un 96 % la satisfacción a las demandas de solicitud de CE.
- g) Elevar en un 10 % la correspondencia entre la distribución de CE para hospitales y su transfusión.
- h) Reducir en un cinco por ciento las unidades de CE despachadas hacia otros territorios.
- i) Alcanzar el 90 % de los recursos humanos capacitados en actividades inherentes a las funciones que realizan.
- j) Desarrollar al menos el 60 % de los talleres comunitarios planificados con la participación de los representantes de los sectores del área.
- k) Alcanzar más del 50 % de participación de los sectores implicados en el área en las acciones de capacitación.

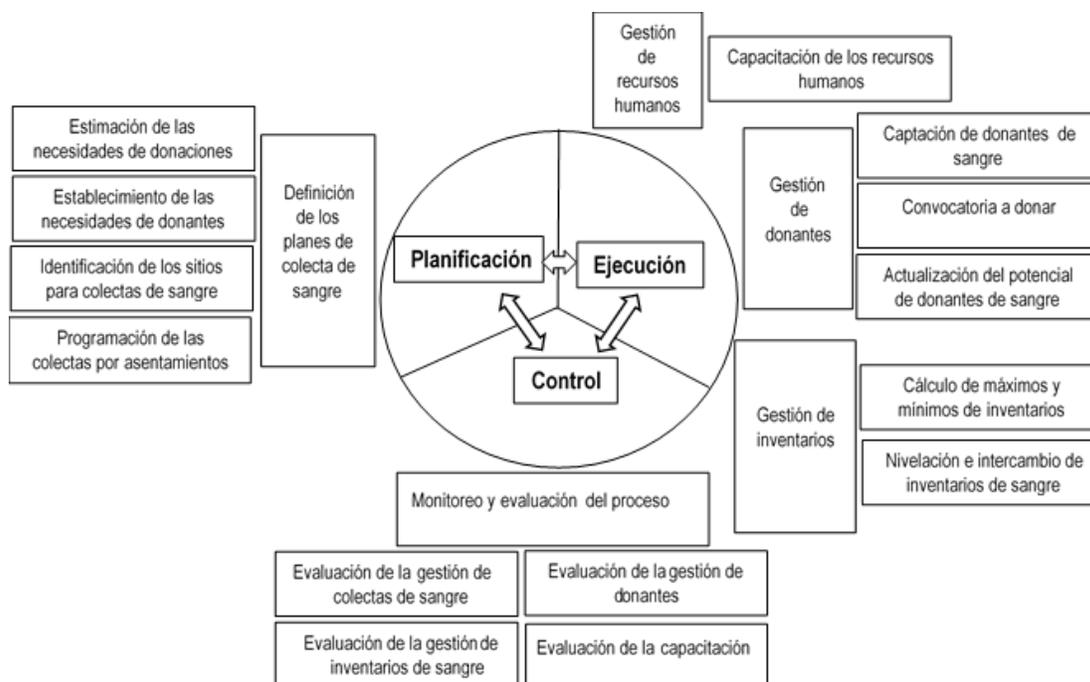
**Componentes claves de la propuesta**

- a) Planificación de las necesidades de sangre.
- b) Organización de las sesiones de colecta de sangre.
- c) Control de inventarios de sangre.
- d) Relación con los sectores.
- e) Capacitación de los recursos humanos.

f) Control de resultados por medio de la recolección y análisis de información que genere acciones de retroalimentación.

**Estructura de la propuesta.** Diseñado con enfoque sistémico, las actividades se particularizan en tres partes que incluyen, las acciones de planificación, ejecución y control del proceso. (Figura 13).

Figura 13. Esquema general de la propuesta.



Fuente: Elaborado por el autor.

## 1. Primera Parte. Planificación

### 1.1 Definición de los planes de colectas.

1.1.1 Estimación de las necesidades de donaciones de sangre total para un área geográfica determinada. Definiciones operacionales: La OMS establece que entre el 1 % y el 3 % de la población es suficiente para garantizar las necesidades de sangre de una región.<sup>36</sup> Tener además en consideración el porcentaje de bajas de unidades de sangre total en igual espacio geográfico.

¿Qué?	Estimar necesidades de donaciones de sangre total (D).
¿Cómo es?	A partir de los datos demográficos del número de habitantes de un espacio geográfico definido. Se multiplica el número de habitantes (H) por 0,01, 0,02 y 0,03 para definir la

	<p>cantidad mínima, media y máxima necesaria de donaciones (DN) de forma respectiva.                  Este número (DN) se multiplica por la fracción del porcentaje de bajas de sangre total del territorio (B) y el resultado se debe sumar al de la primera operación.  <math>DN = (H * 0,03)</math>  <math>D = (DN * B) + DN</math></p>
¿Cuál?	Número de donaciones necesarias.

1.1.2 Cálculo de la cantidad de donantes necesarios. Definiciones operacionales: Se debe tener en cuenta el número promedio de donaciones que cada donante realiza al año (patrón local de donaciones por donante) y el porcentaje de donantes prospectivos rechazados en el territorio.

¿Qué?	Estimar la cantidad total de donantes necesarios (N) para cubrir el número de donaciones estimadas.
¿Cómo es?	<p>El número de donaciones necesarias (D) se divide entre el valor del patrón local de donaciones por donante (PD) y se obtiene la cantidad de donantes (DT). Ese valor (DT) se multiplica por la fracción del porcentaje de donantes rechazados del territorio (R) y el resultado se suma a la cantidad de donantes calculados (DT).</p> $DT = D / PD$ $N = DT * R + DT$
¿Cuál?	Número de donantes necesarios.

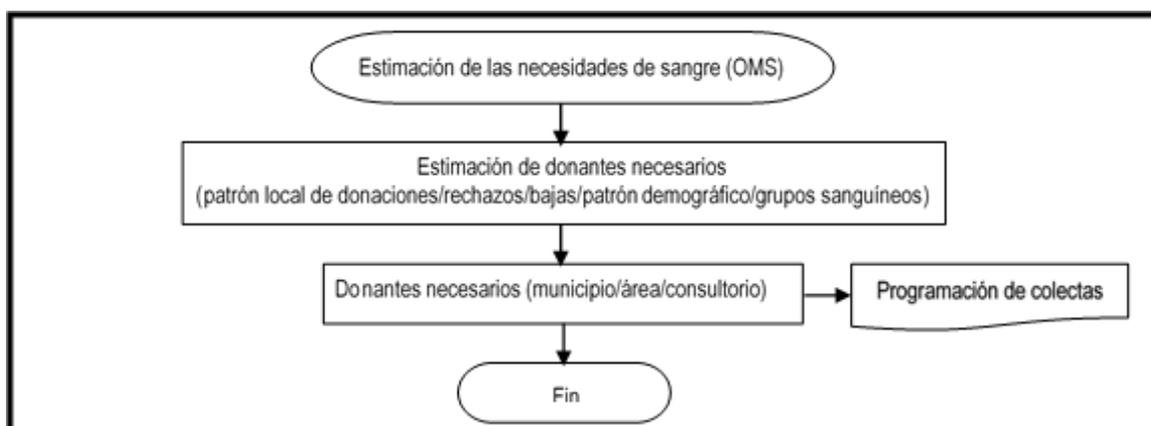
1.1.3 Estimación de la cantidad de donantes de acuerdo a la distribución por edades de la población y municipios. Definiciones operacionales: Se debe tener en cuenta para cada municipio, el número de habitantes entre 18 y 60 años.

¿Qué?	Estimar la cantidad de donantes necesarios de acuerdo a distribución por edades de la población y municipios. (NM)
¿Cómo es?	<p>Primer cálculo. Distribución porcentual de los habitantes entre 18 y 60 años por municipios: número de habitantes del municipio entre 18 y 60 años / número de habitantes entre 18 y 60 años de la provincia * 100.</p> <p>Segundo cálculo. Cantidad de donantes necesarios por municipios: número de donantes necesarios en la provincia (N) multiplicado por el por ciento de habitantes entre 18 y 60 años del municipio / 100.</p>
¿Cuál?	Número de donantes necesarios por municipio.

1.1.4 Estimación de la cantidad de donantes por tipo de sangre. Definiciones operacionales: Tipo de sangre se refiere al fenotipo de grupo sanguíneo ABO y Rh. En este cálculo hay que tener en cuenta la frecuencia de grupos sanguíneos en la población de donantes de sangre cubanos: OP 42,41 %; AP 31,72 %; BP 9,62 %; ABP 2,67 %; ON 6,62 %; AN 4,95 %; BN 1,51 %; ABN 0,41 %.<sup>131</sup>

¿Qué?	Estimar la cantidad de donantes necesarios de acuerdo al tipo de sangre, para cubrir el número de donaciones estimadas.
¿Cómo es?	El número de donantes necesarios (NM) se multiplica por la frecuencia fenotípica de cada grupo sanguíneo y se divide entre 100. Para el caso de los O Rh negativo se adiciona un dos por ciento teniendo en cuenta la condición de este tipo de sangre como “universal”.
¿Cuál?	Número de donantes necesarios por tipo de sangre.

Figura 14. Representación gráfica de las actividades de planificación



## 1.2 Establecimiento de los sitios de colectas

1.2.1 Identificación de los sitios para colectas de sangre. Definiciones operacionales: La donación de sangre puede realizarse en locales fijos diseñados para esos propósitos o en provisionales. Para esta última opción pueden presentarse dos variantes, utilizar un local como sitio provisional o un transporte acondicionado como banco de sangre móvil.

Cuando se utilice un local provisional es importante que estos posean capacidad para organizar áreas independientes con la suficiente confidencialidad para la inscripción, la selección médica, la donación, recuperación y el refrigerio. Además, que tenga suministro de agua y electricidad, luz e iluminación adecuada y limpieza de acuerdo con los reglamentos de higiene y bioseguridad. <sup>15</sup>

Cuando se utiliza un transporte como unidad móvil, se debe tener en cuenta la disponibilidad de suministro de electricidad en el lugar de ubicación y un área aledaña para la recepción de los donantes y organizadores de la colecta. <sup>15, 94</sup> Es muy importante disponer de un contacto local para el desarrollo de las colectas. Este puede ser el médico, la enfermera de la familia, dirigente de los CDR o un líder informal de la comunidad u otro.

¿Qué?	Selección de los sitios de colectas.
¿Cómo?	A través de la valoración de características particulares en los sitios posibles.
¿Quién?	Vicedirector o jefe del Departamento de Donaciones.
¿Dónde?	BSP o CEM según corresponda.
¿Cómo es?	Para definir los puntos de extracción en el territorio se deben tener en cuenta cinco aspectos: Cantidad de asentamientos e instituciones. Número de habitantes entre 18 y 60 años por asentamientos e instituciones. Accesibilidad geográfica referido a la comunicación por carreteras. Distancia entre el local provisional y el sitio fijo para donar sangre más cercano. Condiciones del local provisional.
¿Cuándo?	Según proceda.
¿Cuál?	Sitios de colectas de sangre.

### 1.2.2 Programación de las colectas por asentamientos.

¿Qué?	Actividades para la planificación anual de sitios de colectas.
¿Cómo?	Mediante la valoración del potencial de donantes y características particulares del sitio de colecta.
¿Quién?	Vicedirector o jefe del Departamento de Donaciones.
¿Dónde?	BSP o CEM según corresponda.
¿Cómo es?	Para la planificación de las visitas a los sitios de colecta debe tenerse en cuenta: Número de donantes activos o potenciales del lugar de extracción. Dependiendo del número de donantes y del índice de donaciones/donante/año, se debe ajustar la periodicidad para la visita. Número ideal de donantes que acuda. Momento ideal para realizar la colecta. No constituyen una buena opción planificar colectas de sangre en períodos de exámenes en centros educativos o en una comunidad agraria que se encuentre en plena cosecha. Con los sitios de colectas de sangre identificado se elabora una matriz con las fechas de visita y el nombre de los lugares.
¿Cuándo?	Cuarto trimestre del año (preferiblemente).
¿Cuál?	Calendario anual de actividades de la unidad móvil.

## 2. Segunda Parte. Ejecución

### 2.1 Gestión de donantes

2.1.1 Captación de donantes. Definiciones operacionales: La captación engloba el conjunto de medidas necesarias para que una persona se convierta en donante. Suele abarcar medidas individuales y no individuales para incrementar el conocimiento de la donación entre los donantes

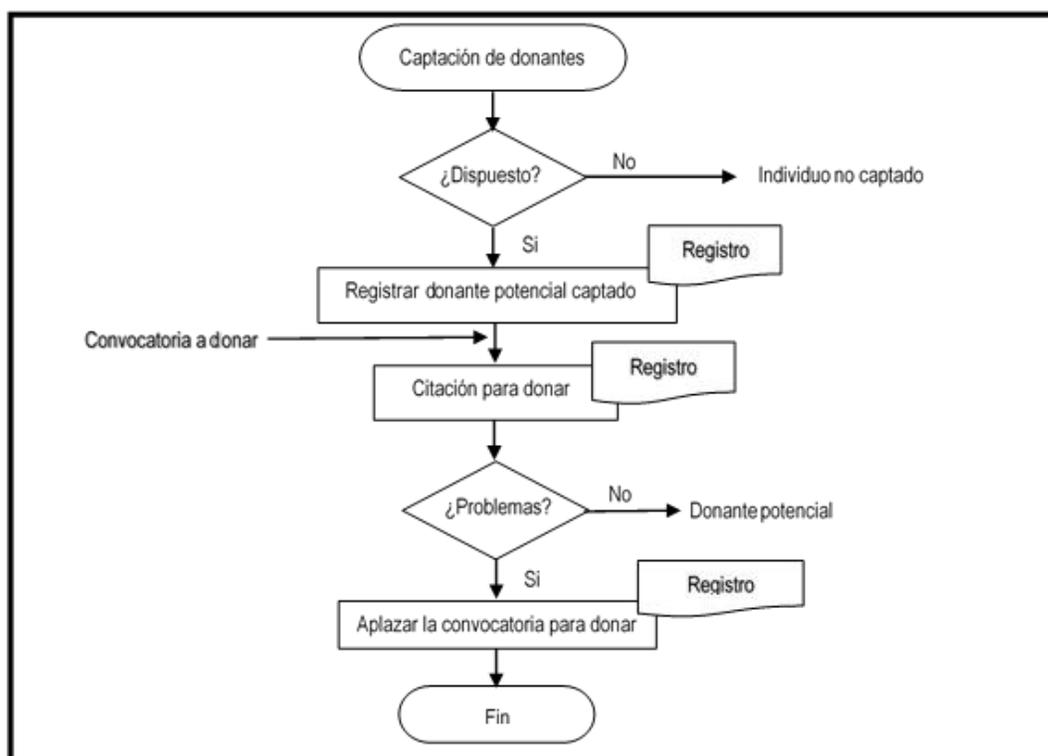
potenciales. En este documento se incluyen las acciones individuales realizadas por el médico y la enfermera de la familia. Las personas que asistan al banco de sangre a donar por primera vez de forma espontánea, se le debe animar a que posterior a su donación, visite al consultorio de la familia para ser incluido en la base de datos de donantes. Se le debe ofrecer un reporte de su grupo sanguíneo.

¿Qué?	Actividades para que una persona se convierta en donante de sangre.
¿Cómo?	Diálogo para identificar personas que estén dispuestos a convertirse en donantes entre la población del consultorio.
¿Quién?	Equipo Básico de Salud (médico y enfermera de la familia).
¿Dónde?	Consultorio médico de familia, domicilio del individuo u otro lugar de acuerdo a las circunstancias particulares.
¿Cómo es?	Conversar con las personas con edades entre 18 y 60 años y que reúnen los requisitos de salud para participar como donante de sangre. Si la persona está de acuerdo en ser donante se debe registrar en base de datos del consultorio como DONANTE POTENCIAL. Debe incluirse el tipo de sangre después de la primera donación.
¿Cuándo?	Permanente y continua durante todo el año en el examen médico anual en el proceso de dispensarización de los pacientes (preferible). Debe actualizarse el potencial con cierta periodicidad.
¿Cuál?	Donante potencial captado.

2.1.2 Convocatoria a donar sangre. Definiciones operacionales: Las invitaciones a los donantes pueden ser personales o generales (por ejemplo, mediante publicidad o desde la radio local). En este documento nos referimos a la invitación individual realizada por los factores del barrio.

¿Qué?	Citación para donar sangre.
¿Cómo?	Información para señalar un día específico para donar en un lugar provisional o la convocatoria a un sitio fijo un día cualquiera.
¿Quién?	Médico, enfermera de la familia, dirigente de base de los CDR.
¿Dónde?	Con preferencia en el domicilio del individuo que se cita u otro lugar en dependencia de las circunstancias concretas.
¿Cómo es?	Solicitar a los donantes de sangre o potenciales acudir con la preparación requerida y portando su identificación personal al lugar y hora prevista. Tener en cuenta que haya transcurrido como mínimo 90 días de la última donación y que el donante mantenga las condiciones de salud requeridas.
¿Cuándo?	Como mínimo 72 a 48 horas antes de la donación prevista.
¿Cuál?	Posible donante prospectivo.

Figura 15. Representación gráfica de las actividades de captación de donantes e invitación a donar



2.1.3 Autoexclusión pre donación. En el anexo 10 se encuentra su representación gráfica. Definiciones operacionales: Procedimiento mediante el cual el donante prospectivo tiene la oportunidad de tomar voluntariamente la decisión de abstenerse de la donación antes de iniciar el proceso. Tiene importancia como indicador de seguimiento porque ofrece un estimado de la eficacia de la convocatoria para donar sangre.

¿Qué?	Oportunidad del donante prospectivo de tomar voluntariamente la decisión de abstenerse de la donación antes de la inscripción.
¿Cómo?	Ofrecer al donante prospectivo información escrita sobre los requisitos para donar sangre.
¿Quién?	Donante prospectivo y personal de inscripción.
¿Dónde?	Local de admisión e inscripción.
¿Cómo es?	Se le ofrece al donante prospectivo el documento para su lectura y decisión de realizar la donación.
¿Cuándo?	De forma inmediata al arribar el donante y posterior a los saludos de bienvenida.
¿Cuál?	Donante autoexcluido.

**2.2 Gestión de inventarios.** En el anexo 12 se encuentra la representación gráfica de las actividades.

2.2.1 Cálculo de máximos y mínimos de inventarios de CE en el BSP y en los ST. Definiciones operacionales: Es necesario para validar el cálculo una evaluación conveniente de los vencimientos y satisfacción de las demandas, durante un período entre 6 y 8 semanas. <sup>66</sup>

¿Qué?	Inventarios de CE.
¿Cómo?	Para el cálculo se requiere el número diario de unidades de CE por tipo grupo sanguíneo ABO y Rh utilizadas (despachadas o transfundidas) durante seis meses.
¿Quién?	Jefe del Departamento de Producción, jefe del servicio de transfusión o personal designado.
¿Dónde?	Banco de sangre y servicio de transfusión.
¿Cómo es?	<p><b>Cálculo de la tasa de uso promedio semanal (UPS):</b>  Sumar las unidades de CE consumidas por semanas durante seis meses de cada grupo ABO y tipo Rh (se omite la semana de mayor consumo).  Dividir los totales por 25 (número de semanas, menos la de mayor consumo).  El resultado señala la utilización semanal promedio de cada grupo ABO y Rh.</p> <p><b>Cálculo de la tasa de uso promedio diario (UPD):</b>  Se determina el consumo total durante varios meses.  Se divide el consumo total por el número de días del periodo en cuestión.  Se establece la frecuencia de cada uno de los tipos de sangre utilizados durante uno o más meses representativos.  Se multiplica el promedio diario por el porcentaje de cada tipo y se suma la cantidad estimada necesaria para emergencias.  <math>UPD = (A/B) * F + C</math>  Donde  A: Consumo total de CE por grupo ABO y Rh.  B: Número de días del período de estudio.  F: frecuencia de utilización de CE de acuerdo al grupo de sangre durante el periodo de estudio. Se calcula mediante la suma de las unidades utilizadas de cada componente teniendo en cuenta grupo sanguíneo ABO y RH en un período de tiempo determinado y se divide por el total de CE utilizados en igual período. Se expresa en fracción.  C: Cantidad estimada para emergencias. Se calcula tomando el dato de la semana máxima a restar para cada componente teniendo en cuenta grupo sanguíneo ABO y factor Rh y se divide entre 7.  Para definir las reservas mínimas y máximas necesarias se multiplica el consumo diario por el número de días en los que se requiere sangre disponible (de acuerdo con la frecuencia de recepción, podrían ser 3, 5 o 7 días).</p>
¿Cuándo?	De forma periódica y modificarse si corresponde.
¿Cuál?	Cantidad óptima de CE en el inventario del BSP o ST.

2.2.2 Nivelación e intercambio de inventarios. Definiciones operacionales: Existen requisitos básicos para realizar la redistribución de la unidad de componente sanguíneo, dentro de ellos se encuentran: que la sangre y los componentes sanguíneos han sido apropiadamente almacenados y manejados, que la integridad de las bolsas haya sido preservada, que se dispongan de muestras para analizar la sangre y que por supuesto el producto no haya caducado. <sup>61</sup>

¿Qué?	Nivelar inventario de sangre.
¿Cómo?	Reciclar el inventario de CE en hospitales pequeños o periféricos mediante el remplazo regular de las unidades más viejas sin usar por más fresca y redistribución de las unidades de CE próxima a su vencimiento a hospitales con mayor actividad transfusional.
¿Quién?	Vicedirector o jefe del Departamento de Producción.
¿Dónde?	Banco de sangre y servicio transfusional.
¿Cómo es?	El servicio transfusional debe realizar devolución de unidades de CE al banco de sangre proveedor para su acreditación y redistribución a hospitales de mayor actividad transfusional dentro de la provincia o hacia otra región cercana.
¿Cuándo?	Cinco a siete días antes de la fecha de caducidad de CE.
¿Cuál?	Unidades de CE redistribuidas.

**2.3 Gestión de la capacitación de los recursos humanos.** Se diseñaron dos modalidades de capacitación, de acuerdo a los problemas identificados, la formación académica de las personas a educar y a los recursos disponibles. Una modalidad en forma de curso de posgrado para el personal de salud que participa en las actividades del programa de sangre, incluyendo a estudiantes en años superiores de los perfiles de salud afines a la temática. La otra capacitación dirigida a los diferentes sectores de la comunidad que intervienen en el área se concibió en forma de talleres comunitarios.

2.3.1 Curso de posgrado. Con el propósito de ofrecer a profesionales de la salud, herramientas teóricas y prácticas para gestionar la disponibilidad de sangre, se diseñó el curso titulado: “Gestión de la disponibilidad de sangre para transfusiones. Aspectos teóricos y prácticos”.

De forma específica, el curso posee los objetivos siguientes.

- a) Describir los métodos para el cálculo de las necesidades de sangre y del número de donantes requeridos en una zona geográfica determinada.
- b) Explicar los principios y prácticas para la organización de colectas de sangre.

- c) Describir la obtención, el procesamiento, la conservación y el uso de los diferentes componentes.
- d) Describir las pautas generales para minimizar el riesgo de las infecciones transmisibles por medio de la transfusión.
- e) Argumentar la importancia de la donación altruista, voluntaria y no remunerada como base para el suministro de sangre.

El curso está dirigido a médicos y enfermeras de la familia vinculados a la captación y reclutamiento de donantes de sangre, profesionales de la salud que laboren en los centros de colecta y procesamiento de sangre, directivos del sector salud afines a la gestión del Programa de Sangre y estudiantes de medicina, licenciatura en bioanálisis clínico y enfermería de años superiores.

Está planificado para ser impartido en 100 horas y la sede propuesta es el BSP de Cienfuegos.

#### Distribución de temas, objetivos temáticos y contenidos del curso de posgrado

<b>TEMA 1. Generalidades.</b>	Horas del tema: 8.
Objetivo: Describir los elementos teóricos sobre la disponibilidad de sangre y su relación con la cadena transfusional desde la perspectiva de la teoría de sistemas.	
Sistema de contenidos:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentación del programa.</li> <li>✓ Teoría de sistemas. Aspectos generales aplicado a la medicina transfusional. Cadena transfusional. Componentes, flujograma general y relación de actividades.</li> <li>✓ Disponibilidad de sangre. Concepto, antecedentes e historia. Panorama mundial.</li> <li>✓ Componentes de la disponibilidad de sangre. Oferta y demanda.</li> </ul>	
<b>TEMA 2. Determinantes de la disponibilidad de sangre.</b>	Horas del tema: 10.
Objetivo: Explicar las determinantes internas y externas de la disponibilidad de sangre.	
Sistema de contenidos:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Factores determinantes internos y externos.</li> <li>✓ Disponibilidad de sangre y patrones demográficos emergentes. Contexto sociodemográfico cambiante y la Medicina Transfusional. Características sociodemográficas y epidemiológicas de los donantes de sangre. Consecuencias del envejecimiento poblacional sobre la disponibilidad de sangre. Relación entre el patrón de morbilidad en la población y su relación con el suministro de sangre segura.</li> <li>✓ Disponibilidad de sangre e infraestructura del sistema sanitario. Desarrollo socioeconómico, organización de los sistemas de salud y el suministro de sangre. Situación mundial.</li> </ul>	
<b>TEMA 3. Organización de las colectas de sangre</b>	Horas del tema: 12.
Objetivo: Conocer los elementos teóricos y prácticos para organizar las colectas de sangre.	
Sistema de contenidos:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Requisitos para organizar colectas de sangre.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Métodos para el cálculo de las necesidades de sangre y del número de donantes requeridos.</li> <li>✓ Sitios de colecta. Clasificación y principales características.</li> <li>✓ Planificación de colectas.</li> <li>✓ Características de los locales de extracción provisional.</li> <li>✓ Instalaciones y espacios físicos en unidades móviles.</li> <li>✓ Evaluación de las colectas en unidades móviles y sitios provisionales.</li> </ul>
<p><b>TEMA 4. Promoción de la donación de sangre y captación de donantes.</b> Horas del tema: 12.</p>
<p>Objetivo: Describir elementos teóricos sobre promoción de la donación voluntaria de sangre y la captación de donantes de sangre de bajo riesgo.</p>
<p>Sistema de contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pautas para la promoción de la donación voluntaria de sangre. Medios y métodos tradicionales y nuevas tecnologías.</li> <li>✓ Condiciones básicas para ser donante de sangre.</li> <li>✓ Donantes de bajo riesgo. Concepto e importancia.</li> <li>✓ Creencias, aptitudes y prácticas sobre la donación de sangre.</li> <li>✓ Principales elementos desmotivadores para la donación de sangre.</li> <li>✓ Tipos de donantes. Frecuencia y características.</li> <li>✓ Vínculo de los servicios de sangre con la comunidad.</li> </ul>
<p><b>TEMA 5. Donación de sangre.</b> Horas del tema: 14.</p>
<p>Objetivo: Describir los elementos teóricos sobre la selección, extracción de sangre y los cuidados al donante antes, durante y después del proceder.</p>
<p>Sistema de contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Selección de donantes de sangre. Concepto. Evaluación del estado de salud de donantes prospectivos. Propósitos y objetivos. Metodología general.</li> <li>✓ Actualización en los criterios de invalidez según regulaciones vigentes. Clasificación.</li> <li>✓ Factores críticos en la evaluación de salud de los donantes: niveles de hemoglobina, problemas cardiovasculares, enfermedades infecciosas y sus factores de riesgos. Principales manifestaciones. Conducta a seguir para cada caso.</li> <li>✓ Sistemas colectores de sangre. Tipos. Anticoagulantes y sustancias aditivas.</li> <li>✓ Proceder de la donación. Acciones necesarias para la protección del donante.</li> <li>✓ Cuidados e indicaciones posterior a la donación.</li> <li>✓ Clasificación de las reacciones adversas a la donación. Definición y clasificación. Medidas para su prevención.</li> <li>✓ Conducta a seguir ante la ocurrencia de reacciones y eventos adversos relacionados con el proceso de donación. Responsabilidades del banco de sangre.</li> <li>✓ Notificación de incidentes relacionados con la donación de sangre. Modelaje a emplear.</li> </ul>
<p><b>TEMA 6. Sistemas de grupos sanguíneos.</b> Horas del tema. 10.</p>
<p>Objetivo: Describir los sistemas de grupos sanguíneos humanos.</p>
<p>Sistema de contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema de grupo sanguíneo. Definición. Sistema ABO. Antígenos y anticuerpos. Genotipos y fenotipos. Herencia. Importancia transfusional. Donante universal y receptor universal.</li> <li>✓ Sistema Rh. Definición. Antígenos y anticuerpos. Genotipos y fenotipos. Herencia. Importancia transfusional. Donante universal y receptor universal. Importancia del antígeno D para la transfusión de sangre. Importancia del D débil en el receptor y el donante de sangre.</li> <li>✓ Otros sistemas de grupos sanguíneos de interés en la práctica médica.</li> </ul>

<b>TEMA 7. Infecciones transmitidas por las transfusiones.</b> Horas del tema: 10.
Objetivo: Conocer las principales enfermedades transmitidas por la sangre.
Sistemas de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Agentes asociados a las infecciones transmitidas por transfusión: virus, parásitos, bacterias y priones. Estudios microbiológicos realizados a la sangre donada. Métodos de tamizaje y confirmación. Sensibilidad, especificidad, valores predictivos.</li> <li>✓ Infecciones transmitidas por transfusión, agente causal, periodo de incubación, ventana serológica y umbral serológico. Situación mundial.</li> <li>✓ Reglamentación vigente, consejería y notificación de donantes positivos.</li> <li>✓ Actuales y futuras emergencias sanitarias relacionadas con la seguridad de la sangre.</li> </ul>
<b>TEMA 8. Producción y uso de hemocomponentes.</b> Horas del tema: 12.
Objetivo: Conocer los requerimientos para la elaboración y transfusión de componentes y derivados de la sangre.
Sistema de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Componentes de la sangre. Concentrado de eritrocitos, preparados plaquetarios, componentes plasmáticos y crioprecipitado. Indicaciones de cada uno de ellos.</li> <li>✓ Componentes sanguíneos especiales. Irradiados, lavados, congelados.</li> <li>✓ Inventarios de sangre. Manejo y políticas fundamentales. Cálculos de máximos y mínimos.</li> <li>✓ Pruebas pretransfusionales. Procedimientos actuales.</li> <li>✓ Reacciones adversas a la transfusión. Clasificación. Conducta a seguir.</li> </ul>
<b>TEMA 9. Gestión de calidad y Hemovigilancia.</b> Horas del tema: 12.
Objetivo: Explicar las acciones para la gestión de calidad y la vigilancia.
Sistema de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Funciones generales de la gestión de la calidad en los bancos de sangre. Conceptos, política de calidad, manual de calidad. Gestión de la documentación y proveedores.</li> <li>✓ Hemovigilancia. Definición. Importancia en la trazabilidad de la sangre y sus componentes.</li> <li>✓ Muestreo, auditorías y liderazgo de la gestión de calidad en las actividades de la cadena transfusional. Indicadores, manejo de no conformidades.</li> <li>✓ Funcionamiento del Comité de Calidad.</li> </ul>

2.3.2 Talleres comunitarios. Para la captación y convocatoria de donantes, se requiere del accionar conjunto de los diferentes actores de la comunidad. En Cuba existe una estructura político administrativa sustentada en el desarrollo local, con una amplia experiencia en la participación de organizaciones de masas, políticas y de gobierno en la solución a problemas de salud. Es por ello que se hace necesario compartir con esas personas los elementos básicos para la gestión y organización de la donación de sangre como mecanismo esencial para mantener un suministro de ese vital líquido a los hospitales.

Los talleres se organizaron bajo el título “La gestión comunitaria de la disponibilidad de sangre para transfusiones como tarea compartida entre todos” Estas actividades tienen el objetivo fundamental de

empoderar a los líderes de la comunidad y demás sectores en la gestión integrada de la disponibilidad de sangre. Además, se proponen objetivos específicos dentro de los cuales se mencionan:

- a) Describir la importancia de los productos de la sangre y la terapia de transfusión de sangre.
- b) Enunciar la importancia de la donación voluntaria y no remunerada de sangre.
- c) Explicar por qué la donación altruista, voluntaria y no remunerada de sangre constituye la base de un suministro seguro.
- d) Brindar los elementos teóricos sobre la captación de donantes de sangre de bajo riesgo.

Estos talleres están dirigidos a líderes formales e informales de la comunidad que intervienen en el área del reclutamiento de donantes, a directivos de consejos populares y demás sectores participantes en las donaciones de sangre. Se propone que sean realizados en las instalaciones docentes del área de salud que corresponda.

#### **Distribución de temas, objetivos temáticos y contenidos de los talleres comunitarios**

<b>Taller 1. La sangre: un recurso vital que debemos cuidar.</b>
Objetivo: Describir las características fisiológicas de la sangre y su utilidad en las transfusiones.
Sistema de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentación del programa.</li> <li>✓ Sangre. Características y funciones biológicas fundamentales en el organismo.</li> <li>✓ Sistema de grupos sanguíneos.</li> <li>✓ Infecciones que se transmiten por la sangre.</li> <li>✓ Componentes de la sangre. Tipos. Usos en la medicina.</li> <li>✓ Principales enfermedades mayores consumidoras de sangre.</li> <li>✓ Disponibilidad de sangre. Concepto, antecedentes e historia. Panorama mundial. Factores determinantes internos y externos.</li> </ul>
<b>Taller 2. ¿Cómo podemos captar donantes de sangre?</b>
Objetivo: Conocer los elementos teóricos sobre la captación de donantes de sangre de bajo riesgo.
Sistema de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pautas para la promoción de la donación voluntaria de sangre. Medios y métodos tradicionales y nuevas tecnologías.</li> <li>✓ Condiciones básicas para ser donante de sangre.</li> <li>✓ Donantes de bajo riesgo. Concepto e importancia.</li> <li>✓ Creencias, aptitudes y temores sobre la donación de sangre.</li> <li>✓ Principales elementos desmotivadores para la donación de sangre.</li> <li>✓ Tipos de donantes. Frecuencia y características.</li> </ul>

✓ Vínculo de los servicios de sangre con la comunidad.
<b>Taller 3. Manos a la obra: organizar entre todos las colectas de sangre.</b>
Objetivo: Describir las principales actividades para la organización de las colectas de sangre.
Sistema de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sitios de colecta. Clasificación y principales características.</li> <li>✓ Planificación de colectas.</li> <li>✓ Requisitos para organizar colectas de sangre.</li> <li>✓ Papel de los diferentes actores en la organización de las colectas de sangre.</li> <li>✓ Evaluación de las colectas en unidades móviles y sitios provisionales.</li> <li>✓ Donación de sangre. Tipos. La donación altruista, voluntaria y no remunerada de sangre como base de un suministro seguro.</li> <li>✓ La exclusión de donantes no aptos. Padecimientos clínicos que afectan a la sangre y la elegibilidad del donante.</li> </ul>
<b>Taller 4. Actividad final.</b>
Objetivo: Exponer y debatir los trabajos.
Se presentarán y debatirán los trabajos orientados en el primer encuentro. Estos deben estar orientados a identificar en la comunidad aspectos relacionados con las temáticas del taller.

### 3. Tercera Parte. Control

**Metodología para evaluar los resultados de la aplicación de la propuesta organizativa.** Sistema de recolección y análisis de la información. Al cierre de cada mes se procesa la información generada en las actividades de donaciones, servicio de sangre y servicio transfusional. Se calculan los indicadores que definen la gestión de donaciones, donantes e inventarios de sangre. Se realiza la valoración de resultados para la toma de medidas correctivas necesarias.

#### 3.1 Evaluación de la gestión de colectas de sangre

¿Qué?	Evaluar la gestión de colectas de sangre.
¿Cómo?	Para el cálculo de estos indicadores se debe disponer de la siguiente información para un período y espacio geográfico determinado: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de donaciones planificadas y colectadas (decenal, mensual).</li> <li>- Número de donaciones de sangre planificadas y realizadas en unidades móviles.</li> <li>- Cantidad de unidades móviles realizadas.</li> </ul> Esta información se puede obtener de las siguientes fuentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de donantes. Modelo 44-05-2. Minsap.</li> <li>- Reporte de unidades móviles.</li> <li>- Planificación de la cantidad de donaciones y de salidas de las unidades móviles.</li> </ul>
¿Quién?	Vicedirector o jefe del Departamento de Donaciones.
¿Dónde?	Establecimiento de sangre.

¿Cómo es?	<p><b>Indicador #1. Porcentaje de donaciones de sangre colectadas.</b>  Cálculo: Cantidad de donaciones colectadas en un período y espacio geográfico determinado / cantidad de donaciones de sangre planificadas en igual período y espacio geográfico *100.  Estándar: 100 %.</p> <p><b>Indicador #2 Porcentaje de donaciones colectadas por decenas.</b>  Cálculo: Cantidad de donaciones colectas por decenas durante el mes en un espacio geográfico determinado / total de donaciones colectadas en igual tiempo y espacio geográfico *100.  Estándar: 33,3 %.</p> <p><b>Indicador # 3 Porcentaje de efectividad de las colectas de sangre en unidades móviles.</b>  Cálculo: Número de donaciones de sangre realizadas en unidades móviles en un período de tiempo y área geográfica determinada / Número de donaciones de sangre planificadas en unidades móviles en igual tiempo y área geográfica *100.  Estándar: ≥75%.</p> <p><b>Indicador # 4 Promedio de donaciones por salida en unidades móviles.</b>  Cálculo: Número de donaciones de sangre realizadas en unidades móviles en un período de tiempo y área geográfica determinada/número de unidades móviles realizadas en igual tiempo y espacio geográfico *100.  Estándar: ≥ 20.</p>
¿Cuándo?	Mensual.
¿Cuál?	Informe mensual.

### 3.2 Evaluación de la gestión de donantes de sangre

¿Qué?	Evaluar la gestión de donantes de sangre.
¿Cómo?	<p>Para el cálculo de estos indicadores se debe disponer de la siguiente información para un período y espacio geográfico determinado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de donantes de acuerdo a la edad, sexo y frecuencia de donaciones clasificados en regulares, repetitivos y por primera vez.</li> <li>- Número de donaciones colectadas clasificadas según grupos sanguíneos ABO y Rh.</li> <li>- Número de donantes rechazados.</li> </ul> <p>Esta información se puede obtener del registro de donantes. Modelo 44-05-2. Minsap.</p>
¿Quién?	Vicedirector o jefe del Departamento de Donaciones.
¿Dónde?	Establecimiento de sangre.
¿Cómo es?	<p><b>Indicador # 1 Porcentaje de donantes habituales.</b>  Cálculo: Número de donantes regulares y repetitivos / total de donaciones*100.  Estándar: ≥ 60 % de donantes habituales.</p> <p><b>Indicador # 2 Porcentaje de donante de sangre según edad.</b></p>

	<p>Cálculo: Número de donaciones según grupo de edad de los donantes en un periodo de tiempo y espacio geográfico / Número total de donaciones en igual periodo de tiempo y espacio geográfico*100. Estándar: <math>\geq 50\%</math> donantes con edades <math>\leq 34</math> años.</p> <p><b>Indicador # 3 Porcentaje de donantes de sangre según sexo.</b> Cálculo: Número de donaciones según sexo de los donantes / número total de donaciones *100. Estándar: Entre 60 % y 70 % de donantes masculinos.</p> <p><b>Indicador # 4 Porcentaje de donaciones colectadas de acuerdo al grupo de sangre.</b> Cálculo: Donaciones colectadas según grupos sanguíneos en un período y espacio geográfico determinado / cantidad de donaciones de sangre colectadas en igual período y espacio geográfico *100. Estándar: De acuerdo al número de donantes necesarios por tipo de sangre.</p> <p><b>Indicador # 5 Porcentaje de donantes no aptos para donar sangre.</b> Cálculo: Número de donantes no aptos en un período de tiempo y lugar determinado / número de donantes presentados en igual periodo y espacio geográfico* 100. Estándar: <math>\leq 5\%</math>.</p>
¿Cuándo?	Mensual.
¿Cuál?	Informe mensual.

### 3.3 Evaluación de la gestión de inventarios de sangre

¿Qué?	Evaluar la gestión de inventarios de sangre.
¿Cómo?	<p>Para el cálculo de estos indicadores se debe disponer de la siguiente información para un período y espacio geográfico determinado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de días con inventario por debajo o por encima de las existencias estimadas para CE por grupos sanguíneos.</li> <li>- Cantidad de unidades de CE por tipo de sangre solicitados y distribuidos a ST.</li> <li>- Número de concentrados de eritrocitos transfundidos en hospitales.</li> <li>- Número de concentrados de eritrocitos devueltos al BSP.</li> <li>- Número de concentrados de eritrocitos despachados a otros territorios.</li> </ul> <p>Esta información se puede obtener de las siguientes fuentes: Registro de entrega de guardia. P-SS-05A. BSP. Solicitud y envío de sangre y sus componentes. Modelo 44-09-01. Minsap. Registro de transfusiones. Modelo 44-24-01. Minsap.</p>
¿Quién?	Vicedirector o jefe del Departamento de Producción.
¿Dónde?	Establecimiento de sangre.
¿Cómo es?	<p><b>Indicador # 1 Porcentaje de días con inventario de CE (O y A Rh negativo) por debajo del mínimo de sangre.</b> Cálculo: Número de días con existencia de CE por grupos sanguíneos por debajo del inventario mínimo / total de días investigados*100. Estándar: <math>\leq 10\%</math>.</p> <p><b>Indicador # 2 Porcentaje de días con inventario de CE (O y A Rh positivo) por</b></p>

	<p><b>encima del máximo de sangre.</b>  Cálculo: Número de días con existencia de CE por grupos sanguíneos por encima del inventario máximo / total de días investigados*100.  Estándar: ≤ 10 %.</p> <p><b>Indicador # 3 Porcentaje de satisfacción de demanda de sangre.</b>  Cálculo: Cantidad de unidades de CE despachadas a hospitales en un período / cantidad de unidades de CE solicitadas al BSP en igual período *100.  Estándar: 97 a 100 %.</p> <p><b>Indicador # 4 Porcentaje de utilización de CE en hospitales.</b>  Cálculo: Número de concentrados de eritrocitos distribuidos a los servicios transfusionales en un periodo de tiempo y espacio geográfico / total de concentrados de eritrocitos transfundidos en igual periodo de tiempo y espacio geográfico*100.  Estándar: ≥ 96 %.</p> <p><b>Indicador # 5 Porcentaje de CE despachados a otros territorios.</b>  Cálculo: Cantidad de unidades de CE despachadas a otros territorios en un período / cantidad total de unidades de CE despachadas en igual período *100.  Estándar: ≤ 5 %.</p> <p><b>Indicador # 6 Porcentaje de concentrados de eritrocitos devueltos al banco de sangre por caducidad próxima.</b>  Cálculo: Cantidad de unidades de CE devueltos por caducidad próxima en un período / cantidad total de unidades de CE despachadas en igual período *100.  Estándar: ≤ 5 %.</p>
¿Cuándo?	Mensual
¿Cuál?	Informe mensual

### 3.4 Evaluación de la capacitación de los recursos humanos

¿Qué?	Evaluar las actividades de capacitación.
¿Cómo?	<p>Para el cálculo de estos indicadores se debe disponer de la siguiente información para un período y espacio geográfico determinado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de recursos humanos planificados para recibir capacitación.</li> <li>- Cantidad de recursos humanos que recibieron capacitación.</li> <li>- Cantidad de talleres comunitarios planificados y realizados.</li> <li>- Número de sectores que participan en los talleres comunitarios.</li> </ul> <p>Esta información se puede obtener de las siguientes fuentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de capacitación de la Facultad de Ciencias Médicas.</li> <li>- Registro de capacitación del Departamento de Recursos Humanos del establecimiento de sangre.</li> <li>- Registro del Departamento Docente del área de salud.</li> </ul>
¿Quién?	Vicedirector.
¿Dónde?	Establecimiento de sangre.
¿Cómo es?	<p><b>Indicador # 1 Porcentaje de recursos humanos capacitados por cursos de postgrado.</b>  Cálculo: Cantidad de recursos humanos capacitados en un período y espacio</p>

	<p>geográfico determinado / Cantidad de recursos humanos planificados a capacitar en un igual período y espacio geográfico *100.                  Estándar: <math>\geq 90\%</math>.</p> <p><b>Indicador # 2 Porcentaje de talleres comunitarios realizados.</b>                  Cálculo: Cantidad de talleres comunitarios realizados en un período y espacio geográfico determinado / cantidad de talleres comunitarios planificados en igual período y espacio geográfico *100.                  Estándar: <math>\geq 60\%</math>.</p> <p><b>Indicador # 3 Porcentaje de participación en las acciones de capacitación de los sectores implicados.</b>                  Cálculo: Cantidad de sectores participantes en el proceso de capacitación / cantidad de sectores de debían participar teniendo en cuenta el principio de la intersectorialidad*100.                  Estándar: <math>\geq 80\%</math>.</p>
¿Cuándo?	Mensual.
¿Cuál?	Informe mensual.

3.5 Informe mensual. Con la información que se obtenga del cálculo de los indicadores, se confecciona un informe que puede ser utilizado para la toma de decisiones.

### INFORME MENSUAL SOBRE LA GESTIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE SANGRE

Territorio: \_\_\_\_\_

Periodo de tiempo: \_\_\_\_\_

No.	Nombre del indicador	Expresión		
		Valor	Acumulado	Estándar
<b>I</b>	<b>Gestión de donaciones de sangre</b>			
1	Porcentaje de donaciones de sangre colectadas			<b>100 %</b>
2	Porcentaje de donaciones colectadas por decenas			
	1 <sup>era</sup>			<b>33,3 %</b>
	2 <sup>da</sup>			<b>33,3 %</b>
	3 <sup>era</sup>			<b>33,3 %</b>
3	Efectividad de las colectas de sangre en unidades móviles			<b><math>\geq 75\%</math></b>
4	Promedio de donaciones por salida en unidades móviles			<b><math>\geq 20</math></b>
<b>II</b>	<b>Gestión de donantes de sangre</b>	<b>Valor</b>	<b>Acumulado</b>	<b>Estándar</b>
1	Porcentaje de donantes habituales			<b><math>\geq 60\%</math></b>
2	Porcentaje de donante de sangre según edad			<b><math>\geq 50\%</math> con edades <math>\leq 34</math> años</b>
3	Porcentaje de donantes de sangre según sexo			<b>Entre 60 % y 70 % de donantes masculinos</b>
4	Porcentaje de donaciones colectadas de acuerdo al grupo de sangre			

		O P			
		A P			
		B P			
		AB P			
		O N			
		A N			
		B N			
		AB N			
5	Porcentaje de donantes no aptos				≤ 5%
<b>III</b>	<b>Gestión de inventarios de sangre</b>	<b>Valor</b>	<b>Acumulado</b>	<b>Estándar</b>	
1	Porcentaje de días con inventario de CE por debajo del mínimo de sangre				
		O N			≤ 10 %
		A N			≤ 10 %
2	Porcentaje de días con inventario de CE por encima del máximo de sangre				
		O P			≤ 10 %
		A P			≤ 10 %
3	Porcentaje de satisfacción de demanda de sangre				
		O P			97 a 100 %
		A P			97 a 100 %
		B P			97 a 100 %
		AB P			97 a 100 %
		O N			97 a 100 %
		A N			97 a 100 %
		B N			97 a 100 %
		AB N			97 a 100 %
4	Porcentaje de utilización de CE en hospitales				≥ 96 %
5	Porcentaje de CE despachados a otros territorios				≤ 5 %
6	Porcentaje de CE devueltos al banco de sangre por próxima caducidad				≤ 5 %
<b>IV</b>	<b>Evaluación de la capacitación de los recursos humanos</b>	<b>Valor</b>	<b>Acumulado</b>	<b>Estándar</b>	
1	Porcentaje de recursos humanos capacitados por cursos de postgrado				≥ 90 %
2	Porcentaje de talleres comunitarios realizados				≥ 60 %
3	Porcentaje de participación en las acciones de capacitación de los sectores implicados				> 50 %

Comentarios: \_\_\_\_\_

Acciones correctivas: \_\_\_\_\_

## 4.2 Validación de la propuesta

### Validación de contenido por criterio de expertos. (Tabla 17 del anexo 17)

De los 15 expertos consultados se obtuvo respuesta de 12 para un 80,0 %. La totalidad de ellos catalogaron de MUCHO a los atributos de comprensible, útil y flexible. De este modo argumentaron que el documento es lo suficientemente comprensible para entender el contenido de sus diferentes partes. De igual manera todas las opiniones obtenidas reflejan que la aplicación del procedimiento puede resultar útil como método para perfeccionar la gestión de la disponibilidad de sangre. Además, igual cantidad de expertos expresaron que el documento revisado es flexible, porque posee la capacidad para adaptarse a escenarios de la cadena transfusional con diferentes niveles de actividad.

El atributo de factibilidad de aplicación fue catalogado de MUCHO por el 83,3 % y de MODERADO por el 16,6 % de los expertos. Mientras que el atributo de correspondencia entre el posible efecto y los objetivos definidos y entre estos y las acciones declaradas en el procedimiento fue valorado de MUCHO por el 91,7 % y MODERADO en el 8,3 % de los expertos.

En la categoría de POCO o NADA no se ubicaron ningunos de los principios evaluados. En adición algunos expertos expusieron recomendaciones que fueron tenidas en cuenta en la elaboración del documento final.

### Prueba piloto

Este proceso transitó con la puesta en práctica de la propuesta en el Banco de Sangre del municipio de Colón, que incluye el área de influencia de los municipios matanceros de Calimete, Los Arabos, Martí, Perico y del propio Colón.

La aplicación de la propuesta organizacional resultó factible debido a que se comprobó la existencia de las condiciones mínimas requeridas para ello y la información básica necesaria se encuentra disponible en los establecimientos de sangre. Esto propició que la propuesta pudiera ser desarrollada en toda la extensión planificada.

Para todos los cálculos, se utilizó de forma básica la información existente en el Banco de Sangre de Colón, el Servicio de Transfusiones del Hospital General Docente “Dr. Mario Muñoz Monroy” y en las direcciones municipales de salud y áreas de salud de los municipios que conforman el territorio. A

ellas fue necesario recurrir, para obtener la información demográfica de la población por asentamientos poblacionales, instituciones y por consultorios médicos.

La propuesta de planificar el número de donaciones y la cantidad necesaria de donantes para suplir esa demanda, ofreció una alternativa válida que favorece un suministro más eficiente y seguro de la sangre. De este modo se pudo estimar las cantidades anuales mínimas, medias y máximas de donaciones de sangre por municipios de acuerdo al número de habitantes y de donantes necesarios para satisfacer esas estimaciones, según la distribución por edades en la población de cada territorio y a la frecuencia fenotípica de grupos sanguíneos ABO y Rh.

Tomar en cuenta el número de habitantes según la edad regulada en Cuba para donar sangre y su distribución por grupos de edades en la población residente en los municipios incluidos en el pilotaje, constituyó una opción más exacta, justa y equitativa, para la planificación de sangre entre los municipios. Este elemento resultó muy revelador, sobre todo si se considera, la heterogeneidad existente de los índices de envejecimiento entre esas municipalidades.

La inclusión en esas estimaciones de la cantidad de donantes no aceptados para donar y las bajas de sangre total exhibidas en el Banco de Sangre de Colón, contribuyó a ser más exacto en las ofertas de sangre y propició a su vez mayor seguridad y oportunidad en la satisfacción de las demandas transfusionales. Además, se pudo realizar la planificación anual de las unidades móviles en el municipio de Colón, teniendo en cuenta la cantidad de donantes de sangre residentes por asentamientos, y las condiciones de locales en los sitios de colecta.

Los inventarios mínimos y máximos de CE para el Banco de Sangre y el Servicio de Transfusiones del Hospital General Docente "Dr. Mario Muñoz Monroy" de esa ciudad fueron calculados. Se observó una correspondencia directa entre la demanda de CE para transfusiones por tipos de sangre, y la frecuencia fenotípica de los grupos sanguíneos en la población de donantes del territorio. De igual manera, los indicadores propuestos para evaluar la dinámica en los inventarios, la distribución y el uso de los componentes sanguíneos, resultó novedoso y útil para conocer con mayor exactitud la demanda y el grado de eficiencia de los procesos de esa parte de la cadena transfusional.

No obstante, existieron dificultades, debido a que no se disponía del patrón local de donaciones. Sin embargo, puede ser estimado a partir de la base de datos que existen de los donantes en los bancos

de sangre, utilizando el número de carnet de identidad de los donantes como dato único para la identificación de las repeticiones. En su lugar, este investigador utilizó, el patrón local de donaciones estimado para la provincia de Cienfuegos, aspecto que considera no modifique sustancialmente los cálculos realizados, teniendo en cuenta las semejanzas en estructura y actividades del Programa de Sangre en ambos territorios. (Anexo 8)

Como resultado final se obtuvo una propuesta organizativa para la gestión de la disponibilidad de sangre en la provincia de Cienfuegos, extrapolable a otros territorios.

### **Conclusiones del capítulo**

La propuesta posee un fuerte componente en la planificación, la organización y el control de las actividades del programa de sangre y los pilares para su diseño y elaboración se basaron en los principales problemas identificados como limitantes de la disponibilidad de sangre en la provincia de Cienfuegos.

Las pautas para planificar las necesidades de sangre incluidas en la propuesta, ofrecen una opción justa y equitativa de obtener un mejor manejo de los recursos asignados y favorece un suministro más eficiente y seguro de la transfusión.

La manera utilizada en la propuesta para describir sus actividades, favorece el establecimiento claro de las funciones de cada trabajador y de su cabal armonización e integración con el resto del personal, así como con los recursos materiales y financieros y el entorno a los servicios de la cadena transfusional.

El diseño diferenciado del componente de capacitación de la propuesta, permitió adecuar sus contenidos en correspondencia con los grupos dianas y su ejecución puede constituir un elemento dinamizador para el trabajo entre el sector salud y otros sectores de la sociedad civil organizada en las actividades de donaciones de sangre.

El contenido del documento quedó validado por criterios de expertos y pasó con éxito la prueba piloto. Se comprobó la existencia de las condiciones mínimas requeridas para ello y la información básica necesaria se encuentra disponible en los establecimientos de sangre.

## CONCLUSIONES

1. Las evidencias descritas en el estudio corroboran el carácter multifactorial de la disponibilidad de sangre para transfusiones, la cual depende de la acción conjunta de factores internos y externos a los servicios de salud.
2. Los problemas identificados están originados, en su mayor parte, por brechas con la planificación, la organización y el control de las actividades de la cadena transfusional, más que por limitaciones en recursos materiales.
3. La colecta de sangre de manera no sistemática constituyó el factor fundamental de la desarticulación observada en las principales actividades de la cadena transfusional que conllevó al ineficiente empleo de este recurso.
4. La propuesta organizacional desarrollada en esta investigación ofrece una opción válida y factible de utilizar para la mejora de la disponibilidad de sangre para transfusiones.

## **RECOMENDACIONES**

Comunicar los resultados del estudio a directivos del Minsap, en sus diferentes niveles, con vistas a que lo utilicen en la planificación de los recursos y servicios, así como en la evaluación sistemática de los procesos.

Divulgar los resultados del estudio en eventos y revistas científicas con vistas a su utilización por investigadores y directivos interesados en este tipo de investigación.

Proponer a la comunidad científica continuar profundizando en temas relacionados con la gestión de la disponibilidad de sangre, de manera tal que se garantice el mejoramiento continuo de la propuesta diseñada y su extensión a otros escenarios de la cadena transfusional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 53 consejo directivo. 66. Sesión del Comité Regional de la OMS para Las Américas. Plan de acción para el acceso universal a sangre segura [Internet]. Ginebra: OMS; 2014 [Citado 7 Feb 2018]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34430/CSP29-INF-7-C-s.pdf?sequence=14&isAllowed=y>
2. OMS [Internet]. Disponibilidad y seguridad de la sangre a nivel mundial [Internet]. Ginebra: OMS; 2017 [Citado 12 Jul 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>
3. OPS [Internet]. Suministro de sangre para transfusiones en los países de Latinoamérica y del Caribe 2014 y 2015 [Internet]. Washington, DC: OPS; 2017 [Citado 23 Ago 2017]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34082/9789275319581-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. WHO Global Consultation. 100% voluntary non-remunerated donation of blood and blood components WHO. Melbourne, Australia 2009 [Citado 29 Ago 2018]. Disponible en: [https://www.who.int/worldblooddonorday/Melbourne\\_Declaration\\_VNRBD\\_2009.pdf](https://www.who.int/worldblooddonorday/Melbourne_Declaration_VNRBD_2009.pdf)
5. Ballester Santovenia JM. El Programa de Medicina Transfusional de Cuba. Rev Panam Salud Publica. [Internet]. 2003 Feb-Mar [citado 23 Jun 2018]; 13(2-3): [aprox. 14 p.]. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892003000200019](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892003000200019)
6. Pérez Ulloa LE. Programa Nacional de Sangre. Comité hospitalario de Medicina Transfusional. En: Ballester Santovenia JM, Alfonso Valdés ME, Bencomo Hernández AA, Macías Abraham C. ABC en medicina transfusional. Guías clínicas. 2da Ed. La Habana: Instituto de Hematología e Inmunología; 2016. p.179-82.
7. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Anuario Estadístico de Salud. 2017. La Habana: Minsap; 2018.
8. Pérez Ulloa LE, Rubio Rubio R, Ballester Santovenia JM. Breve análisis del comportamiento de la hemoterapia en Cuba en el año 2011. Rev Cubana Hematol Inmunol y Hemoter [Internet]. 2012 [citado 23 Mar 2016]; 28 (4): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/13>
9. Sánchez Frenes P, Fariñas Reinoso AT, Rojo Pérez N, Hernández Malpica S. Diseño de un sistema

de vigilancia para infecciones transmitidas por transfusión de sangre en Cienfuegos. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2011 [citado 08 Dic 2018]; 37 (2):[aprox. 12 p.] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662011000200013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662011000200013)

10. Díaz Padilla D, Melians Abreu SM, Padrino González M, González Fajardo I, Urquiola Mariño M. Caracterización clínico-epidemiológica de la transfusión. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2016 Dic [citado 30 Ago 2019]; 20(6): [aprox. 13 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942016000600006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000600006&lng=es).

11. Gil Agramonte M, García Montero A, Romero González A, Arias Galán L, Prevot Cazón V, Sorá Pérez D. Epidemiología de las transfusiones en el Hospital Militar Central “Dr. Carlos J. Finlay”. Rev Cubana Hematol Inmunol y Hemoter. [Internet]. 2015 Dic [citado 28 Dic 2017]; 31(4): [aprox. 9 p.] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892015000400012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892015000400012&lng=es)

12. Escoriza Martínez T. Modelo y procedimiento para la gestión de la calidad integral en la cadena transfusional cubana [Tesis doctoral]. Santa Clara: Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas; 2010.

13. Sosa Carrero A, Fernández Gutiérrez L, Álvarez Castelló MP. Caracterización de los servicios transfusionales en Cuba. Anuario Científico CECMED. 2014 [citado 20 Ene 2019]; [aprox. 21 p.]. Disponible en: <https://www.cecmecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/anuario/Anuario%202014.pdf>

14. García Vega ME. Plan de acción para el uso de la sangre y sus componentes en Cuba [Tesis]. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2018.

15. Unión Europea. Programa de Salud Pública [Internet]. Manual de gestión de donantes. Proyecto DOMAINE. Países Bajos; 2011. [citado 7 Feb 2018]. Disponible en: <http://www.domaine-europe.eu/Portals/0/Manual/ManualSpanish.pdf>

16. Núñez Mesa CO. La transfusión de sangre y el método clínico. Arch Méd Camagüey [Internet]. 2013 Dic [citado 20 Ene 2019]; 17(6): [aprox. 3 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552013000600002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000600002&lng=es).

17. Silva Ballester HM. Programa de hemovigilancia para los servicios de salud de la Provincia de Matanzas [Tesis doctoral]. Las Villas: Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara; 2011. Disponible en: <http://tesis.repo.sld.cu/436/>

- 
18. Hurtado Zuñiga MA, González González A. Planeación estratégica para aumentar la captación de donantes del Banco de Sangre del Hospital Universitario del Valle [Tesis]. Santiago de Cali: Universidad del Valle; 2015. Disponible en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10468/1/CB-0530324.pdf>
19. Castell-Floritt Serrate P. Saber qué hacer en la dirección de la Salud Pública. La Habana: Editora Política. 2013.
20. Morales Ojeda R. Cobertura Universal de la salud. Experiencia cubana. Cuba Salud 2015. Convención Internacional de Salud Pública. La Habana: ECIMED; 2015.
21. OPS [Internet]. ¿Cuáles son las 10 principales amenazas a la salud en 2019? Washington, DC: OPS; 2019 [Citado 27 Ago 2019]. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14916:ten-threats-to-global-health-in-2019&Itemid=135&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14916:ten-threats-to-global-health-in-2019&Itemid=135&lang=es)
22. Williamson LM, Devine DV. Challenges in the management of the blood supply. The Lancet [Internet]. 2013 [citado 21 Ene 2016];381: [aprox. 45 p.]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es#!/content/playContent/1-s2.0-S0140673613606315?returnurl=https:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0140673613606315%3Fshowall%3Dtrue&referrer=https:%2F%2Fwww.ncbi.nlm.nih.gov%2Fpubmed%2F23706803>
23. Schönborn L, Weitmann K, Greger N, Kiefel V, Hoffmann W, Greinacher A. Longitudinal changes in the blood supply and demand in North-East-Germany 2005-2015. Transfus Med Hemother [Internet]. 2017 [Citado 4 Ene 2018]; 44 (4): [aprox. 14 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28924427>
24. Greinacher A, Fendrich K, Hoffmann W. Demographic changes: the impact for safe blood supply. ISBT Science Series [Internet]. 2010 [citado 17 Jun 2015]; 5(1): [aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1751-2824.2010.01377.x/full>
25. Lattimore S, Wickenden C, Brailsford R. Blood donors in England and North Wales: Demographics and patterns of donations. Transfusion [Internet]. 2015 [citado 15 Jun 2016];55(1): [aprox. 16 p.]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/trf.12835/abstract>
26. Borkent Raven BA, Janssen MP, Vander Poel C. Demographic changes and predicting Blood

supply and demand in the Netherlands. *Transfusion* [Internet]. 2010 [citado 23 Jun 2016]; 50(11): [aprox.18 p.]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/enhanced/doi/10.1111/j.1537-2995.2010.02716.x>.

27. Greinacher A, Konstanze Fendrich K, Brzenska R, Kiefel V, and Hoffmann W. Implications of demographics on future blood supply: a population-based cross-sectional study. *Transfusion* [Internet]. 2011 [citado 23 Jun 2016]; 51:4: [aprox. 16 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20849411/>

28. Pérez Vázquez G, Romón I, Llorca J, Arroyo JL. Estimación de las necesidades transfusionales de hematíes y su relación con el envejecimiento poblacional. *Boletín de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular. SETS*. [Internet]. 2012. [citado 24 Jun 2016]; 24(3). [Aprox. 22 p.]. Disponible en: <http://www.sets.es/index.php/cursos/biblioteca-virtual/boletines-acceso-abierto/boletin-sets/395-boletin-sets-84-2012/file>

29. Estcourt LF, Birchall J, Allard S, Bassey SJ, Hersey P, Kerr JP, et al. Guidelines for the use of platelet transfusions. *Br J Haematol*. [Internet]. 2017.176(3) [citado 9 Abr 2018]; 176. [Aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/bjh.14423>

30. Góngora Biachi RA. La sangre en la Historia de la humanidad. *Rev Biomed* [Internet].2005 [citado 8 Abr 2016]; 16: [Aprox. 16 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2005/bio054h.pdf>

31. Hillier CD. Blood Banking and Transfusion Medicine. History, Industry, and Discipline Transfusion. In: Shaz BH, Hillier CD, Roshal M, Abrams CHS. *Medicine and Hemostasis Clinical and Laboratory Aspects*. 2<sup>nd</sup>. Ed. Amsterdam: Elsevier; 2013. p. 3-9.

32. Arbona Castaño C, Urcelay Uranga S. Historia de la promoción de la donación. En: Cortés Buelvas A. *Promoción de la donación voluntaria de sangre*. Colombia: GCIAMT; 2017. p. 1-9.

33. Ballester Santovenia JM. ABC de la medicina transfusional. Guías clínicas. Cuba 2006. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2006.

34. Melians Abreu SM. La sangre como recurso terapéutico desde la donación voluntaria y su impacto científico social. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2017; [citado 8 Abr 2016]; 21(1).13-24: [Aprox. 17p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942017000100005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000100005)

35. Alfonso Valdés ME, Bencomo Hernández A, Macías Abraham C, Ballester Santovenia JM.

---

---

Desarrollo de la Medicina Transfusional en el Instituto de Hematología e Inmunología en el período 1996-2010. Rev Cubana Hematol, Inmunol y Hemoter [Internet]. 2011 [citado 6 Nov 2017]; 27(1): [Aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892011000100011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892011000100011&lng=es).

36. OMS. [Internet]. Towards self-sufficiency in blood and blood products based on Voluntary Non-Remunerated Donation. Global Status, Challenges and Strategies. Ginebra: OMS; 2013 [citado 22 Jul 2014]. Disponible en: <http://www.fiods.org/main/sites/all/files/WHOGlobalStatus2013.pdf>

37. Fuentes Reverón S. El acceso a los servicios de salud: consideraciones teóricas generales y reflexiones para Cuba. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2017 [citado 30 Ago 2019]; 43 (2): [Aprox. 21 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662017000200012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662017000200012&lng=es).

38. OMS 53 consejo directivo 66 sesiones del comité regional de la OMS para Las Américas. Estrategia para el Acceso Universal a la Salud y la Cobertura Universal de Salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2014. [citado 7 de Feb 2018]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/CD53-R14-s.pdf>

39. Medina Baró Y. La sangre, recurso escaso. La perspectiva en el Banco de Sangre Provincial de Cienfuegos. [Tesis]. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2018.

40. García Gutiérrez M, Sáenz de Tejada E, Cruz JR. Estudio de factores socioculturales relacionados con la donación voluntaria de sangre en las Américas. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2003 [citado 4 Feb 2017]; 13(2-3): [Aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892003000200008&lng=en](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892003000200008&lng=en)

41. Van Hoeven LR, Hooftman BH, Janssen MP, et al. Protocol for a national blood transfusion data warehouse from donor to recipient. BMJ Open [Internet]. 2016 [citado 29 Oct 2019]; 6 [Aprox. 22 p.]. Disponible en: doi:10.1136/bmjopen-2015-010962

42. Martínez Martínez A, Rivero Jiménez R A, Fernández Delgado N. Efectos adversos en la cadena transfusional en el Instituto de Hematología e Inmunología. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2015 [Citado 20 Ene 2016]; 31(3): 288-300 [Aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/283>

43. OPS. Recomendaciones preliminares para los servicios de sangre frente a la epidemia del virus

- del Zika: su potencial impacto en la diseminación de la infección y en la disponibilidad y seguridad de la sangre y componentes sanguíneos [Internet]. Santiago de Chile: OPS; 2016 [Citado 12 Feb 2016]. Disponible en: [http://www.paho.org/chi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=696:recomendaciones-preliminares-para-los-servicios-de-sangre-frente-a-la-epidemia-del-virus-del-zika&Itemid=1005](http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=696:recomendaciones-preliminares-para-los-servicios-de-sangre-frente-a-la-epidemia-del-virus-del-zika&Itemid=1005)
44. OPS [Internet]. Guía para establecer un sistema nacional de hemovigilancia. Washington, D.C: OPS; 2017 [citado 2 Nov 2019]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33882/9789275319468-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
45. Osorio AF, Brailsford SC, Smith HK. A structured review of quantitative models in the blood supply chain: a taxonomic framework for decision-making. International Journal of Production Research. [Internet]. 2015 [citado 20 Oct 2018]; 53:24 [Aprox. 64 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1005766>
46. CECMED. [Internet]. Regulación No. M 74-14. Buenas prácticas de fabricación para establecimientos de sangre. La Habana: CECMED; 2014. [Citado 18 Jul 2016]. Disponible en: [https://www.cecmecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/res\\_no\\_153\\_la\\_regulacion.pdf](https://www.cecmecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/res_no_153_la_regulacion.pdf)
47. Jiménez Marcos T, López Soques M. Aprendiendo del teatro: El papel de la formación en la seguridad transfusional. Boletín de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular. SETS. [Internet]. 2016. [citado 24 Jun 2017]; 26(2). [Aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.sets.es/>
48. CECMED. [Internet]. Regulación No.73-14 M Buenas prácticas para Servicios Transfusionales. La Habana: CECMED; 2014. [Citado 18 Jul 2015]. Disponible en: [http://www.cecmecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/reg\\_m\\_73-14.pdf](http://www.cecmecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/reg_m_73-14.pdf)
49. Contreras DM, Martínez MA. Medicina Transfusional en el Siglo XXI. Rev Med Clín Condes. [Internet]. 2015 [citado 20 Ene 2018]; 26(6): [Aprox. 49 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.11.002>
50. Hamad Medical Corporation. [Internet]. Annual report of Hamad Medical Corporation. Catar: HAMAD; 2019. [Citado 18 Jul 2019]. Disponible en: <https://www.hamad.qa/EN/Pages/default.aspx>
51. Gibbs WN, Britten AFH. Pautas para la organización de un servicio de transfusión de sangre. Ginebra: OMS; 1993. p. 1-11

52. Grifols Estés J, Arguelagués Vidal E, Urcelay Uranga S, Grifols Ronda JR, García Resa A. Gestión en el banco de sangre. Barcelona: A. Menarini diagnostics;1998. p. 5-29.
53. Cruz JR. Suficiencia de sangre y su relación con la organización del sistema nacional. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. [Internet]. 2009; [citado 20 Ene 2019]; 25 (sup): [Aprox. 1 p.]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/hih/vol25\\_04\\_09/hih03409.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/hih/vol25_04_09/hih03409.htm)
54. Cruz JR. Satisfacción de los requerimientos de hemocomponentes. En: Cortés Buelvas A. Promoción de la donación voluntaria de sangre. Colombia: GCIAMT; 2017. p. 61-70.
55. Cortés Buelvas A. Determinantes de la donación voluntaria de sangre y del ciclo de vida del donante. En: Cortés Buelvas A. Promoción de la donación voluntaria de sangre. Colombia: GCIAMT; 2017. p. 18-30.
56. Alfonso Valdés ME, Lam Díaz RM, Ballester Santovenia JM, Cao Fonticoba W, Ballester Planes L, Morales Brejio CM, et al. Estructura y funcionamiento de los bancos de sangre en 4 provincias cubanas. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2004 [citado 20 Ene 2019]; 20(1): [Aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892004000100009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892004000100009)
57. Karp JK, King KE. International variation in volunteer whole blood donor eligibility criteria. Transfusion [Internet]. 2010 [citado 20 Ene 2019]; 50 (2): [Aprox. 22 p.]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1537-2995.2009.02392.x>
58. Sánchez Frenes P, Pérez Ulloa LE, Rojo Pérez N, Rodríguez Milord D, Sánchez Bouza JM, Bolaños Valladares TT. Problemas de salud en individuos que acuden a donar sangre en Cienfuegos. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2016 [citado 3 Abr 2018]; 32(4): [Aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892016000400009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892016000400009&lng=es)
59. Hillgrove TL, Doherty KV, Moore VM. Understanding non-return after a temporary deferral from giving blood: a qualitative study. BMC Public Health [Internet]. 2012 [citado 23 Abr 2018]; 12 (1063): [Aprox. 20 p.]. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/1063/>
60. Cortés Buelvas A. Barreras para la donación de sangre voluntaria, altruista y segura. En: Cortés Buelvas A. Promoción de la donación voluntaria de sangre. Colombia: GCIAMT; 2017. p. 31-8.
61. Dunbar N M. Hospital Storage, Monitoring, Pretransfusion Processing, Distribution, and Inventory

Management of Blood Components. En: Technical Manual. 18th ed. Bethesda: MD American Association of Blood Banks; 2014. p. 213-229.

62. Fernández Delgado ND, Castillo González D, Agramonte Llanes O. Uso clínico de la sangre, componentes y derivados. En: Ballester Santovenia JM, Alfonso Valdés ME, Bencomo Hernández AA, Macías Abraham C. ABC en medicina transfusional. Guías clínicas. 2da ed. La Habana: Instituto de Hematología e Inmunología; 2016. p.33-71.

63. OMS. Screening donated blood for transfusion-transmissible infections: recommendations [Internet]. Ginebra: OMS; 2010. [Citado 10 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/bloodsafety/ScreeningDonatedBloodforTransfusion.pdf>

64. Ballester Santovenia JM, Alfonso Valdés ME, Ballester Planes L, Bencomo Hernández A, Cortina Rosales L, Macías Abraham C, et al. Procedimientos para bancos de sangre y servicios de transfusión. La Habana: Ciencias Médicas; 2009.

65. CECMED. Regulación M 91-20 Especificaciones de calidad de la sangre obtenida por donación y de sus componentes. La Habana: CECMED; 2020.

66. Torres OW. Inventario de sangre: gestión para el uso eficiente de la sangre Rev Mex Med Tran [Internet]. 2010 [citado 4 Abr 2018]; 3(1): [Aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/transfusional/mt-2010/mts101f.pdf>

67. Fano Viamonte R, Longres Manguart A. Inventario mínimo de componentes sanguíneos en un servicio de hemoterapia de Ciudad de La Habana. Rev Cub Med Mil [Internet]. 1998. [citado 20 Ene 2016]; 27(1): 39-43. [Aprox. 7 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65571998000100007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65571998000100007)

68. Stanger Sebastian HW, Yates N, Wilding R, Cotton S. Blood inventory management: Hospital best practice. Transfusion Medicine Reviews. [Internet]. 2012. [citado 20 Ene 2017]; 26(2): [Aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://tarjomefa.com/wp-content/uploads/2018/06/TarjomeFa-F803-English.pdf>

69. Shi L, Shan H. Transfusion Medicine in China Comes of Age. Transfusion Medicine Reviews. [Internet]. 2017. [citado 20 Ene 2018]; 31: [Aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmr.2016.12.003>.

70. American Association of Blood Banks [Internet]. Disaster Operations Handbook Hospital Supplement. Bethesda. AABB; 2008. [citado: 14 Oct 2019]: [Aprox. 126 p.] Disponible en:

[https://www.aabb.org/docs/default-source/default-document-library/about/disaster-operations-handbook.pdf?sfvrsn=619c092c\\_0](https://www.aabb.org/docs/default-source/default-document-library/about/disaster-operations-handbook.pdf?sfvrsn=619c092c_0)

71. Vásquez M, Maldonado M, Tagle F, León S, Soto A, Mena A et al. Abastecimiento de sangre durante desastres: la experiencia de Chile en 2010. *Rev Panam Salud Pública*. 2011;29(5):365–70.

72. Nollet KE, Komazawa T, Ohto H. Transfusion under triple threat: Lessons from Japan's 2011 earthquake, tsunami, and nuclear crisis. *Transfus Apher Sci* [Internet]. 2016 [citado 3 Feb 2018]; 55: [Aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.transci.2016.09.009>

73. Amaro Cano M. El envejecimiento poblacional en Cuba, desde el prisma de la epidemiología social y la ética. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba* [revista en Internet]. 2017 [citado 2021 Ene 27]; 6(2): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/340>

74. Collazo Ramos MI. Percepciones de directivos, prestadores y usuarios, sobre el envejecimiento demográfico y su atención en salud. [Tesis doctoral]. La Habana: ENSAP; 2018.

75. Bayarre Veá HD, Álvarez Lauzarique ME, Pérez Piñero JS, Almenares Rodríguez K, Rodríguez Cabrera A, Pría Barros MC, et al. Enfoques, evolución y afrontamiento del envejecimiento demográfico en Cuba. *Rev Panam Salud Publica*. [Internet]. 2018 Abr [citado 20 Ene 2020]; 42: e21: [aprox. 14 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.21>

76. Greinacher A, Weitmann K, Schönborn L, Alpen U, Gloger D, Stangenberg W, et al. A population-based longitudinal study on the implication of demographic changes on blood donation and transfusion demand. *Blood Adv*. [Internet]. 2017 [citado 14 May 2018];1(14):[Aprox. 18 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5737597/>

77. Mayindungoma A, Goto A, Sawamura Y, Nollet KE, Ohto H, Yasumura S. Analysis of blood donor deferral in Japan: Characteristics and reasons. *Transfus Apher Sci* [Internet]. 2013 [citado 19 Oct 2016]; 49: [Aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Analysis+of+blood+donor+deferral+in+Japan+%3A+Characteristics+and+reasons>.

78. Rivero Jiménez RA. Infecciones transmisibles por la sangre. En: Ballester Santovenia JM, Alfonso Valdés ME, Bencomo Hernández AA, Macías Abraham C. ABC en medicina transfusional. Guías clínicas. 2da ed. La Habana: Instituto de Hematología e Inmunología; 2016. p.126- 41.

79. Minsap. Requisitos para la selección de donantes de sangre. Resolución Ministerial No.101/2008. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2008.
80. OPS. Elegibilidad para la donación de sangre: Recomendaciones para la educación y la selección de donantes potenciales de sangre. Washington: OPS; 2009.
81. OMS. [Internet]. Blood Donor Selection. Guidelines on Assessing Donor Suitability for Blood. Ginebra: OMS; 2014 [Citado 20 Jun 2016]. Disponible en: [https://extranet.who.int/iris/restricted/bitstream/10665/76724/1/9789241548519\\_eng.pdf](https://extranet.who.int/iris/restricted/bitstream/10665/76724/1/9789241548519_eng.pdf)
82. OMS. [Internet]. Guide to cancer early diagnosis. Ginebra: OMS; 2017 [Citado 22 Jun 2018]. Disponible en: [https://www.google.com/cu/search?sxsrf=ACYBGNQVHWS9k0R4QDAqwkAzL9iOH9kWaw%3A1572878034505&source=hp&ei=0jbAXfaHHlZr5gLAh7agBA&q=Guide+to+cancer+early+diagnosis&og=Guide+to+cancer+early+diagnosis&gs\\_l=psy-ab.3..0i19j0i22i30i19l2.2495.2495..7218...0.0..0.284.284.2-1.....0....2j1..gws-wiz.HAN-ff3TpOg&ved=0ahUKEwj2uJOk49DIAhWMtVvKHcCDDUQQ4dUDCAU&uact=5](https://www.google.com/cu/search?sxsrf=ACYBGNQVHWS9k0R4QDAqwkAzL9iOH9kWaw%3A1572878034505&source=hp&ei=0jbAXfaHHlZr5gLAh7agBA&q=Guide+to+cancer+early+diagnosis&og=Guide+to+cancer+early+diagnosis&gs_l=psy-ab.3..0i19j0i22i30i19l2.2495.2495..7218...0.0..0.284.284.2-1.....0....2j1..gws-wiz.HAN-ff3TpOg&ved=0ahUKEwj2uJOk49DIAhWMtVvKHcCDDUQQ4dUDCAU&uact=5)
83. Wendy WP, Stanley LS, Irving LW. Age-associated changes in human hematopoietic stem cells. Semin Hematol. [Internet]. 2017. [citado 19 Oct 2018]; 54(39–42): [Aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.seminhematol.2016.10.004>
84. OMS. [Internet]. Towards 100% Voluntary Blood Donation. A Global Framework for Action. Global Status. Ginebra: OMS; 2013. [Citado 20 Jun 2018]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/44359>
85. Aldamiz Echevarría C, Aguirre García MS. Modelo de comportamiento de los donantes de sangre y estrategias de marketing para retenerles y atraerles. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2014 Jun [citado 27 Ene 2021]; 22(3): 467-475. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692014000300467&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692014000300467&lng=en)
86. Alfonso Valdés ME, Lam Díaz RM, Ballester Santovenia JM, Cao Fonticoba W, Ballester Planes L, Morales Breijo CJ, et al. Aspectos socioculturales relacionados con la donación de sangre en Cuba. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2002 [citado 3 Abr 2018]; 18(3): [Aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892002000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892002000300008)
87. Rojas Ochoa F. El desarrollo de la economía global y su impacto sobre las políticas de salud. Rev

- Cubana Salud Pública. [Internet]. 2003 [citado 3 Oct 2019]; 29(3): [Aprox. 13 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662003000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662003000300009)
88. Ellingson KD, Sapiano MRP, Haass KA, Savinkina AA, Baker ML, Whang Chung K, et al. Continued decline in blood collection and transfusión in the United States–2015. *Transfusion*. [Internet]. 2017 [citado 17 Oct 2018]; 57: [aprox. 21 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5556921/>
89. Alternatives of allogenic transfusion. In: Klein HG, Anstee DJ. *Mollison's Blood Transfusion in Clinical Medicine*. 11 ed. Massachusetts: Blackwell Publishing; 2009.
90. Castillo González D, Macías Abraham C, Alfonso Valdés ME. Alternativas farmacológicas de la transfusión. En: Ballester Santovenia JM, Alfonso Valdés ME, Bencomo Hernández AA, Macías Abraham C. *ABC en medicina transfusional. Guías clínicas*. 2da ed. La Habana: Instituto de Hematología e Inmunología; 2016. p.145-151.
91. Szilassy C. Cálculo de las necesidades de sangre presentes y futuras. En: Hollán SR, Wagtaff W, Leikola J, Lothe F. *Gestión de servicios de transfusión de sangre*. Ginebra: OMS; 1991. p. 27-0.
92. OMS. [Internet] Safe Blood Donation. Module 1. Safe Blood and Blood Products. Ginebra: OMS; 2009. [Citado 20 Jun 2018]. Disponible en: [https://www.who.int/bloodsafety/transfusion\\_services/Module1.pdf](https://www.who.int/bloodsafety/transfusion_services/Module1.pdf)
93. OPS. [Internet]. Recomendaciones para la estimación de las necesidades de sangre y sus componentes. Washington D.C: OPS, 2010. [Citado 20 Jul 2017]. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8561%3A2010-recomendaciones-estimacion-necesidades-sangre-sus-componentes&catid=3316%3Apublishing&Itemid=3562&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8561%3A2010-recomendaciones-estimacion-necesidades-sangre-sus-componentes&catid=3316%3Apublishing&Itemid=3562&lang=es)
94. Urcelay Uranga S. Apertura y fidelización de colectas. En: Cortés Buelvas A. *Promoción de la donación voluntaria de sangre*. Colombia: GCIAMT; 2017. p. 205-8.
95. Cruz JR. Basic components of a national blood system. *Pan American Journal of Public Health*. 2003; 13(2/3): 79-84.
96. Ramiro Cruz J. Transfusion Safety: Lessons learned in Ibero-American and considerations for their global applicability. *International Journal of Clinical Transfusion Medicine*. [Internet]. 2019 [Citado 5 Oct 2019]: 723–37: [Aprox. 12 p.]. Disponible en: <https://www.dovepress.com/transfusion-safety->

[lessons-learned-in-ibero-america-and-considerations-peer-reviewed-article-IJCTM](#)

97. American Association of Blood Banks. [Internet]. Recommendations on the Use of Group O Red Blood Cells. Bulletin. Bethesda. AABB; 2019 [citado 14 Oct 2019]: [Aprox. 23 p.]. Disponible en: <https://www.aabb.org/programs/publications/bulletins/Documents/ab19-02.pdf>
98. Lozano Minetti M. Administración y organizaciones. En: Carnota Lauzán O. Biblioteca virtual sobre gerencia y gerencia en salud [CD-ROM]. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2017.
99. Ricardo Cabrera H. Modelo y procedimiento para la gestión y mejora de procesos con contribución a la integración de sistemas normalizados en cementeras cubanas. [Tesis doctoral]. Santa Clara: Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas; 2016.
100. Carnota Lauzán O. Calidad con sustentabilidad. Gerencia de las organizaciones sanitarias del sector público. La Habana: Ciencias Médicas; 2019.
101. García Castro Gutiérrez M. Historia de la donación voluntaria en América Latina. En: Cortés Buelvas A. Promoción de la donación voluntaria de sangre. Colombia: GCIAMT; 2017. p. 10-7.
102. Castell-Florit Serrate P. La intersectorialidad en la práctica social. La Habana. ECIMED. 2007.
103. Sánchez Vignau BS. Contribuciones al conocimiento de la administración pública. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela; 2016.
104. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. 1966. Milbank Q. 2005;83(4):691–729. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2690293/>
105. Alfonso Valdés ME. Procedimientos para la transfusión de sangre y componentes. En: Ballester Santovenia JM, Alfonso Valdés ME, Bencomo Hernández AA, Macías Abraham C. ABC en medicina transfusional. Guías clínicas. 2da ed. La Habana: Instituto de Hematología e Inmunología; 2016. p.71-80.
106. Jiménez Cangas L. El enfoque estratégico en la planificación de intervenciones. Algunas consideraciones para su aplicación en el nivel local de salud. En: Carnota Lauzán O. Biblioteca virtual para formación posgraduada en directivos del sector salud [CD-ROM]. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2013.
107. Díaz Olivera AP, Matamoros Hernández IB. El análisis DAFO y los objetivos estratégicos. Contribuciones a la economía. [Internet]. 2011 Mar [citado 29 Nov 2017]. Disponible en:

---

<http://www.eumed.net/ce/2011a/domh.htm>

108. Fariñas Reinoso AT, Sierra Martínez RM. Metodología para el Diseño de sistemas de vigilancia, Reporte Técnico de Vigilancia [Internet]. Ene- Feb 2006. [Citado 26 Sep 2017]. [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/vigilancia/farinas.pdf>

109. Moriyama MI. Indicators of social change. Problems in the measurement of Health Status. New York: Russel Sage Foundation; 1968.

110. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Brasil: Asociación Médica Mundial; 2013. [Citado 20 Sep 2019]. Disponible en: [http://conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/Declaracion\\_Helsinki\\_Brasil.pdf](http://conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/Declaracion_Helsinki_Brasil.pdf)

111. Delgado Ramos A, Cabrera Hernández M, Zacca Peña E. Construcción de un instrumento para evaluar la implantación del sistema informático para la Red Nacional de Bancos de Sangre. Cuba 2013. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud [revista en Internet]. 2013 [citado 2021 Ene 27];24(2): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/461>

112. Gajjar H, Shah FR, Shah NR, Shah CK. Whole blood donor deferral analysis at General hospital blood bank – A retrospective study. NHL Journal of Medical Sciences [Internet]. 2014 [citado 22 Oct 2018]; 3 (2): [aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.nhlmmc.edu.in/document/nhljms%20Volume.3%20Issue.2/72-76.pdf>

113. US Department of Health and Human Services. [Internet]. The 2011 national blood collection and utilization survey report. Washington, DC: DHHS; 2013 [citado 11 Mar 2014]. Disponible en: <https://www.aabb.org/research/hemovigilance/bloodsurvey/Documents/11-nbcus-report.pdf>

114. Custer B, Schlumpf K, Simon TL, Spencer BR, Wright DJ, Wilkinson SL, et al. Demographics of successful, unsuccessful and deferral visits at six blood centers over a four-year period. Transfusion. [Internet]. 2012 [citado 23 Abr 2015]; 52(4):712-21: [Aprox 12 p.]. Disponible en: doi: 10.1111/j.1537-2995.2011.03353.x

115. Sánchez Frenes P, Hernández Malpica S, Rojo Pérez N, Bayarre Vea HD, Pérez Ulloa LE. Implicaciones de los cambios demográficos en la disponibilidad de sangre del sistema sanitario de Cienfuegos. Rev Cubana Salud Pública. Vol.43, No.4, Año 2017. Disponible en: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/850/936>

- 
116. Castrillo Fernández A, Arroyo Rodríguez J L. Lipemia plasmática y otras alteraciones en la coloración de los componentes sanguíneos. Revisión y consideraciones prácticas. Boletín de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular. SETS. [Internet]. 2017. [citado 24 Jun 2018]; 17 (1). [Aprox. 4 p.]. Disponible en: [http://www.sets.es/images/Documentos/Boletin\\_96.pdf](http://www.sets.es/images/Documentos/Boletin_96.pdf)
117. Hernández Guerra Y, Sánchez Frenes P, Sánchez Bouza MJ, Castellanos González M, Mora Hernández C, Marrero Silva I. La lipemia en donantes de sangre y su asociación con el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Finlay [Internet]. 2018 [citado 9 Oct 2018]; 8(3): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/641>
118. Canadian Blood Services. Visual Assessment Guide. [Internet]. Canadian Blood Services; 2009. [Citado 12 Jul 2018]. Disponible en: [https://professionaleducation.blood.ca/sites/msi/files/VAG\\_en.pdf](https://professionaleducation.blood.ca/sites/msi/files/VAG_en.pdf)
119. Sánchez Frenes P, Sánchez Bouza MJ, Mena Rodríguez E, Seijo Pérez O, Bastida Goitizolo O, Castillo Monzón E. ¿Es útil la prueba de lipemia pre donación para la selección de donantes de sangre? Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2014 [citado 27 Ene 2021];, 30(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/155>
120. García Menéndez R, González Leyva Y. Síntesis histórica provincial Cienfuegos. La Habana: Editora Historia; 2011.p. 7-18
121. Gómez R, Caravaca L, Muñoz A, Alonso T, Olalde E, Gómez F, et al. Estudio de peligro, vulnerabilidad y riesgo por desastres de inundación por penetraciones del mar, inundación por intensas lluvias y afectaciones por fuertes vientos. Provincia de Cienfuegos. Cienfuegos: CITMA; 2011.
122. García Sánchez D, Fernández Águila JD, Porto González DE. Hemoterapia en tiempos de COVID-19. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2020 [citado 27 Ene 2021];,36:e1247: [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1247>
123. Al-Riyami AZ, Daar S. Blood supply challenges and transfusion care of patients with hemoglobinopathies during COVID19 pandemic. Ann Blood [Internet]. 2020 [citado 27 Ene 2021];5:31: [aprox. 11 p.]. Disponible en:doi:10.21037/aob-20-70
124. Domínguez Alonso E, Zacca E. Sistema de salud de Cuba. Salud Pública Mex [Internet]. 2011 [citado 12 Ene 2016]; 53 (supl. 2): [aprox. 14 p.]. Disponible en: [www.scielosp.org/pdf/spm/v53s2/12.pdf](http://www.scielosp.org/pdf/spm/v53s2/12.pdf)
125. Castell-Florit Serrate P, Gispert EA, Lozano Lefrán A. Cobertura universal de salud y

conciliación de criterios en base a la experiencia cubana. Rev Cubana Salud Pública. [Internet]. 2015 [citado 12 Ene 2017]; 41 (supl 1): [aprox. 12 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662015000500006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662015000500006)

126. Gálvez González AM, González López R, Álvarez Muñiz M, Vidal Ledo MJ, Suárez Lugo NC, Vázquez Santiesteban M. Consideraciones económicas sobre la salud pública cubana y su relación con la Salud Universal. Rev Panam Salud Publica. 2018;42:e 28. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.28>

127. Constitución de la República de Cuba. 2019. [Citado 23 Sep 2019]. Disponible en: <http://media.cubadebate.cu/wp-content/uploads/2019/01/Constitucion-Cuba-2019.pdf>

128. Morales Ojeda R, Mas Bermejo P, Castell-Florit Serrate P, Arocha Mariño C, Valdivia Onega NC, Druyet Castillo D, et al. Transformaciones en el sistema de salud en Cuba y estrategias actuales para su consolidación y sostenibilidad. Rev Panam Salud Publica. [Internet]. 2018 Abr [citado 20 Ene 2020]; 42: e25: [aprox. 14 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.25>

129. Pérez LM. Las donaciones de sangre en Cuba como parte de la estrategia sanitaria cubana. 1986- 2006 [tesis]. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2009.

130. Bermúdez Díaz-Canel M. Vamos a salir adelante y vamos a seguir venciendo [Internet]. Cubadebate. 2018 [citado 10 Ene 2019]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/opinion/2018/12/22/diaz-canel-vamos-a-salir-adelante-y-vamos-a-seguir-venciendo/>

131. Bencomo Hernández AA. Sistemas de grupos sanguíneos. En: Ballester Santovenia JM, Alfonso Valdés ME, Bencomo Hernández AA, Macías Abraham C. ABC en medicina transfusional. Guías clínicas. 2da ed. La Habana: Instituto de Hematología e Inmunología; 2016. p.13-3

## ANEXOS

### Anexo 1. Condiciones mínimas de locales, insumos y equipos considerados como básicos para esta investigación de los establecimientos de sangre de acuerdo a las actividades de la RBSST

Actividades	Condiciones mínimas*		
	Locales	Insumos	Instrumentos/equipos
Donaciones	<p><b>Sitios fijos</b> (cinco): Inscripción. Selección de donantes Extracción / donación Reposo posdonación Cafetería.</p> <p><b>Unidades móviles</b> (tres): Inscripción-selección. Donación-recuperación Cafetería.</p>	<p>Sistemas de bolsas colectoras de sangre. Diagnosticadores de Inmunoematología y para determinar hemoglobina.</p>	<p>Esfigmomanómetro. Estetoscopio. Pesa clínica. Termómetro clínico. Escala de colección. Pinza ordeñadora. Máquina de aféresis.</p>
Procesamiento	<p>(Siete locales) Centrifugación/fraccionamiento Almacenes para productos liberados, en cuarentena y rechazados. Laboratorios de serología, inmunoematología y otros como control de la calidad, bioquímica y hematología.</p>	<p>Diagnosticadores de inmunoematología. Diagnosticadores de inmunoserología.</p>	<p>Centrífuga refrigerada. Desplamizador. Sellador tubuladura. Refrigerador. Congelador. Conservador de plaquetas. Autoclave. Centrífugo laboratorio y de microhematocrito. Baño de maría. Aglutinoscopio. Microscopio óptico. Equipo/inmunoensayo serológico. Espectrofotómetro.</p>
Transfusiones	<p>(Tres locales o áreas). Actividades administrativas: (recepción/archivo de las órdenes de transfusión, gestión de calidad). Actividades técnicas: (almacenamiento de sangre y de las bolsas de sangre rechazadas, laboratorio). Alimentación, descanso, aseo y vestuario del personal.</p>	<p>Equipo de transfusiones. Diagnosticadores de inmunoematología.</p>	<p>Refrigerador de banco de sangre. Congelador. Conservador de plaquetas. Centrífuga de laboratorio. Baño de maría. Aglutinoscopio.</p>

Nota \* De acuerdo a las regulaciones vigentes en Cuba. 46,48, 64

## Anexo 2. Formulario para recogida de datos

### 2.1 Modelo 1. Generalidades

Escuela Nacional de Salud Pública		
<b>Cuestionario sobre disponibilidad de sangre para transfusiones Red de bancos de sangre y servicios transfusionales. Generalidades. Dirigido al coordinador del Programa de Sangre Provincial</b>		<b>Modelo No. 1</b>
<b>Objetivo:</b> Caracterizar la RBSST en la provincia de Cienfuegos, teniendo en cuenta los tipos de establecimientos de sangre y el carácter sistémico de la cadena transfusional.		
<b>I Datos generales de la provincia</b>		
Nombre de la provincia:		
<b>II Datos sobre los establecimientos de sangre</b>		
	Cantidad:	Ubicación:
Banco de Sangre Provincial:		
Bancos de sangre municipales:		
Centros de extracción municipales:		
Unidades móviles:		
Servicios transfusionales:		
Describa brevemente el funcionamiento de la RBSST, teniendo en cuenta las unidades y su interrelación para la distribución de sangre y componentes.		
Describa cómo se confeccionan los planes de donaciones y la planificación de las unidades móviles.		
Reseñe la manera de realizar la captación y reclutamiento de donantes.		
Refiérase a los indicadores nacionales que usted utiliza para evaluar los resultados del Programa de Sangre.		
Refiera la legislación sobre seguridad transfusional vigente.		
Expresar su valoración general referente al comportamiento actual de la disponibilidad de sangre para transfusiones en la provincia de acuerdo a la siguiente escala. ___ Satisfactoria (cuando no ha existido falta de sangre o componentes sanguíneos) ___ No satisfactoria		
<b>III Personal entrevistado:</b>		
Nombre y apellidos		Cargo

## Anexo 2.2. Modelo 2. Banco de Sangre

Escuela Nacional de Salud Pública					
Cuestionario sobre disponibilidad de sangre para transfusiones Red de bancos de sangre y servicios transfusionales Bancos de sangre. Dirigido al director del Banco de Sangre			Modelo No. 2		
<b>I Datos generales sobre el banco de sangre</b>					
Nombre de la Institución:	Provincial: <input type="checkbox"/>	Capacidad:			
	Municipal: <input type="checkbox"/>	25 L <input type="checkbox"/> 50 L <input type="checkbox"/> 100 L <input type="checkbox"/>			
Dirección:					
Correo electrónico:	Teléfono:	Fax:			
Funcionamiento administrativo de la unidad o servicio:					
<b>II Estructura. Recursos humanos</b>					
1. Complete la información relacionada con los recursos humanos					
Total de trabajadores:	Categoría docente: Instructor: ____ Asistente: ____ Auxiliar: ____ Titular: ____ Categoría investigadora: Agregado: ____ Auxiliar: ____ Titular: ____ Grado científico/título académico: Doctor en ciencias: ____ Master: ____				
Médicos:	Enfermería:	Transfusionistas:	Otros:		
Especialidad:	Técnico: ____ Profesional: ____	Técnico: ____ Profesional: ____			
Director:	Especialidad:				
Sustituto:	Especialidad:				
<b>III Estructura. Locales</b>					
1. ¿Poseen estos locales para la realización de las actividades de donaciones?			<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Inscripción, sala de espera				
b.	Local de selección				
c.	Sala de extracción/donación				
d.	Sala de reposo posdonación				
e.	Cafetería				
2. ¿Poseen estos locales para la realización de las actividades de procesamiento?			<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Centrifugación				
b.	Fraccionamiento				
c.	Almacén de productos liberados				
d.	Almacén de productos en cuarentena				
e.	Almacén de productos rechazados				
f.	Laboratorio de Serología				
g.	Laboratorio de Inmunohematología				
h.	Laboratorio de Control de la calidad				
i.	Laboratorio Bioquímica y Hematología				
3. ¿Poseen los locales condiciones ambientales adecuadas?			<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Dimensión				
b.	Iluminación				

c.	Climatización, ventilación			
d.	Nivel de ruido			
e.	Sistemas auxiliares			
f.	Sistema de drenajes			
<b>IV Estructura. Instrumentos y equipos</b>				
1.	Para la actividad de donaciones de sangre poseen:	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Esfigmomanómetro			
b.	Pesa clínica			
c.	Termómetro clínico			
d.	Dinamómetro o escala de colección			
e.	Pinza ordeñadora			
f.	Máquina de aféresis			
2.	Para la actividad de procesamiento de sangre poseen	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Refrigeradores de banco de sangre en cantidad suficiente			
	a.1) ¿Estos poseen dispositivos para registrar temperatura?			
	a.2) ¿Con alarma visible y audible?			
b.	Congeladores con temperatura $\leq -25^{\circ}\text{C}$ en cantidad suficiente			
	b.1) ¿Estos poseen alarma visible y audible?			
c.	Conservadores para plaquetas en cantidad suficiente			
	c.1) ¿Estos poseen alarma visible y audible?			
d.	Centrífugas refrigeradas para bolsas de sangre en cantidad suficiente			
e.	Desplammatizador			
f.	Sellador de tubuladura			
3	Para la actividad de laboratorio poseen	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Centrífuga para tubos			
b.	Centrífuga de microhematocrito			
c.	Baño de maría			
d.	Aglutinoscopio			
e.	Microscopio óptico			
f.	Equipo para inmunoensayo serológico			
g.	Espectrofotómetro.			
4	¿Existe algún insumo que afecta la producción de componentes de la sangre?			
	a) ¿Cuáles? <input type="checkbox"/> Bolsas colectoras <input type="checkbox"/> Reactivos <input type="checkbox"/> Modelaje <input type="checkbox"/> Otros:			
5	¿Disponen de un transporte destinado a la función de banco móvil?			
<b>V. Estructura. Organización</b>				
1.	El Banco de Sangre dispone de :	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Responsable nombrado oficialmente			
b.	Estructura organizativa			
c.	Reglamento disciplinario			
d.	Descripción documentada del contenido de cada puesto de trabajo			
f.	Requisitos de calificación definidos y documentados para todo el personal			
g.	Procedimientos normalizados de operación			
h.	Procedimientos para la trazabilidad de cada producto			
i.	Plan de emergencias para situaciones de catástrofe			

<b>VI Proceso</b>						
<b>Nivel de actividad</b>			<b>Número</b>			
1.	Promedio diario de donaciones de sangre colectadas:					
2.	Promedio diario de donaciones de plasma por aféresis:					
3.	Promedio diario de donaciones de plaquetas por aféresis:					
4.	Promedio diario de unidades de sangre total fraccionadas:					
5.	Promedio diario de donaciones tamizadas:					
<b>Distribución de componentes</b>			<b>Número</b>			
1.	Servicios de transfusiones a los que suministra sangre:					
2.	Distancia en kilómetros al servicio transfusional más distante:					
3.	Distancia en kilómetros al servicio transfusional más cercano:					
<b>Grado de respuesta a los servicios asistenciales para la hemoterapia</b>			<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>	
1.	¿Conoce la demanda anual de componentes de la sangre para transfusiones?					
2.	¿En los últimos 12 meses ha existido solicitud de sangre no satisfecha?					
	¿Cuáles han sido las causas fundamentales?			<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
3.	¿Tiene el cálculo del stock máximo y mínimo por componentes?					
4.	¿Ha existido algún componente por debajo del mínimo o por encima del máximo?					
5.	Describa el inventario por tipo de componentes y grupos sanguíneos					
a)	<b>CE</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>			
	OP					
	AP					
	BP					
	ABP					
	ON					
	AN					
	BN					
	ABN					
b)	<b>CP</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>			
	O					
	A					
	B					
	AB					
c)	<b>PFC</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>			
	O					
	A					
	B					
	AB					
d)	<b>Crioprecipitado</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>			
	O					
	A					
	B					
	AB					
Nombre(s) y apellidos del entrevistado			Firma			
Nombre(s) y apellidos del entrevistador			Firma			

## Anexo 2.3. Modelo 3. Centros de extracción

<b>Escuela Nacional de Salud Pública</b>			
<b>Cuestionario sobre disponibilidad de sangre para transfusiones</b> <b>Red de bancos de sangre y servicios transfusionales</b> <b>Centros de extracción (CEM)</b> <b>Dirigido al jefe del centro de extracción municipal</b>			<b>Modelo</b> <b>No. 3</b>
<b>I Datos generales del centro de extracción</b>			
Nombre de la Institución:			
Dirección:			
Correo electrónico:	Teléfono:	Fax:	
<b>II Información relacionada a los recursos humanos</b>			
1. Complete la información relacionada con los recursos humanos			
Total de trabajadores:	Categoría docente: Instructor: ____ Asistente: ____ Auxiliar: ____ Titular: ____ Categoría investigador: Agregado: ____ Auxiliar: ____ Titular: ____ Grado científico/título académico: Doctor en ciencias: ____ Máster ____		
Médicos:	Enfermería	Transfusionistas:	Otros:
Especialidad:	Técnico: ____ Profesional: ____	Técnico: ____ Profesional: ____	
Responsable:	Especialidad:		
Sustituto:	Especialidad:		
<b>III Estructura. Locales</b>			
1. ¿Poseen estos locales para la realización de las actividades de donaciones?			<b>S</b> <b>N</b> <b>NP</b>
a.	Inscripción, sala de espera		
b.	Local de selección		
c.	Sala de extracción/donación		
d.	Sala de reposo posdonación		
e.	Cafetería		
2. ¿Poseen estos locales adecuadas condiciones ambientales?			<b>S</b> <b>N</b> <b>NP</b>
a.	Dimensión		
b.	Iluminación		
c.	Climatización, ventilación		
d.	Nivel de ruido		
e.	Sistemas auxiliares		
f.	Sistema de drenajes		
<b>IV Estructura. Instrumentos y equipos</b>			
1. Para la actividad de donaciones de sangre poseen:			<b>S</b> <b>N</b> <b>NP</b>
a.	Esfigmomanómetro		
b.	Pesa clínica		
c.	Termómetro clínico		
d.	Dinamómetro o escala de colección		

e.	Pinza ordeñadora			
f.	Máquina de aféresis			
<b>V. Estructura. Organización</b>				
1.	El Banco de Sangre dispone de :	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Responsable nombrado oficialmente			
b.	Estructura organizativa			
c.	Reglamento disciplinario			
d.	Descripción documentada del contenido de cada puesto de trabajo			
e.	Requisitos de calificación definidos y documentados para todo el personal			
f.	Procedimientos normalizados de operación			
g.	Procedimientos para trazabilidad de cada producto			
h.	Plan de emergencias para situaciones de catástrofe			
<b>VI. Proceso</b>				
	<b>Nivel de actividad</b>	<b>Número</b>		
1.	Promedio diario de donaciones de sangre colectadas:			
2.	Promedio diario de donaciones de plasma por aféresis:			
	<b>Capacidad productiva</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
1.	¿Realizan colectas de sangre en sitios provisionales?			
2.	¿Existe algún insumo básico que afecta la realización de las actividades? a) ¿Cuáles? <input type="checkbox"/> Bolsas colectoras <input type="checkbox"/> Reactivos <input type="checkbox"/> Modelaje <input type="checkbox"/> Otros:			
3.	¿Disponen de un transporte destinado a la función de banco móvil?			
	<b>Traslado de sangre</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
1.	¿Cuentan con las condiciones adecuadas para asegurar cadena de frío durante el traslado de la sangre hacia el banco?			
2.	Describa la forma en que transporta la sangre desde el lugar de extracción hacia el centro que la procesa.			
3.	Señale el tipo de transporte que utiliza para trasladar la sangre desde el lugar de extracción hacia el centro que la procesa. <input type="checkbox"/> Transporte sanitario <input type="checkbox"/> Transporte no sanitario <input type="checkbox"/> Otros ¿Cuáles?			
4.	Distancia aproximada en kilómetros desde el centro de extracción hasta el banco de sangre. <input type="checkbox"/> Menos de 10 Km <input type="checkbox"/> entre 10 y 50 Km <input type="checkbox"/> Más de 50 y menos de 100 Km <input type="checkbox"/> 100 Km o más			
Nombre(s) y apellidos del entrevistado		Firma		
Nombre(s) y apellidos del entrevistador		Firma		

## Anexo. 2.4. Modelo 4. Servicio transfusional

<b>Escuela Nacional de Salud Pública</b>					
<b>Cuestionario sobre disponibilidad de sangre para transfusiones</b>			<b>Modelo No. 4</b>		
<b>Red de bancos de sangre y servicios transfusionales</b>					
<b>Servicio de transfusiones</b>					
<b>Dirigido al jefe de servicio de transfusiones</b>					
<b>I Datos Generales del Hospital</b>					
Nombre:		Dirección:			
Teléfonos:	Fax:	Correo electrónico:			
Número de camas:	Camas reales:				
Tipo de hospital General <input type="checkbox"/> Clínico quirúrgico <input type="checkbox"/> Ginecobstétrico <input type="checkbox"/> Pediátrico <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>					
Servicios disponibles en el hospital. Hematología <input type="checkbox"/> Oncología <input type="checkbox"/> Nefrología <input type="checkbox"/> Trasplantes <input type="checkbox"/>					
Terapia intensiva <input type="checkbox"/> Emergencias y traumas <input type="checkbox"/> Cirugía cardiovascular <input type="checkbox"/> Caumatología <input type="checkbox"/>					
Ginecología y obstetricia <input type="checkbox"/> Neonatología <input type="checkbox"/> Ortopedia <input type="checkbox"/> Angiología <input type="checkbox"/>					
<b>II Datos sobre el servicio de transfusiones</b>					
Nombre del servicio:					
Subordinado a:					
Banco(s) de Sangre o Centro(s) de Extracción tributario(s):					
Distancia aproximada en Km entre el hospital y el(los) centro(s) proveedor(es):					
<b>III Estructura. Recursos Humanos</b>					
1. Complete la información relacionada con los recursos humanos					
Total de trabajadores:	Categoría docente: Instructor: ___ Asistente: ___ Auxiliar: ___ Titular: ___				
	Categoría investigador: Agregado: ___ Auxiliar: ___ Titular: ___				
	Grado científico/título académico: Doctor en ciencias: ___ Máster: ___				
Médicos:	Enfermería	Transfusionistas:	Otros:		
Especialidad:	Técnico: ___ Profesional: ___	Técnico: ___ Profesional: ___			
J' Servicio de Transfusiones:		Especialidad:			
Sustituto:		Especialidad:			
<b>IV. Estructura. Locales</b>					
1. ¿Poseen estos locales para la realización de las actividades del servicio?			<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Local para actividades administrativas (recepción y archivo de las solicitudes u órdenes de transfusión, gestión de calidad)				
b.	Almacenamiento de sangre				
c.	Pruebas inmunohematológicas				
d.	Almacenamiento de las bolsas de sangre rechazadas				
e.	Alimentación, aseo, descanso y vestuario del personal de guardia				
2. ¿Poseen estos locales adecuadas condiciones ambientales?			<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Dimensión				
b.	Iluminación				
c.	Climatización, ventilación				
d.	Nivel de ruido				

e.	Sistemas auxiliares			
f.	Sistema de drenajes			
<b>V. Estructura. Instrumentos, equipos e insumos</b>				
1.	Para la realización de las actividades poseen:	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Refrigeradores de banco de sangre en cantidad suficiente			
	a.1) ¿Estos poseen dispositivos para registrar temperatura?			
	a.2) ¿Con alarma visible y audible?			
b.	Congeladores con temperatura $\leq -25^{\circ}\text{C}$ en cada suficiente			
	b.1) ¿Estos poseen alarma visible y audible?			
c.	Conservadores para plaquetas en cantidad suficiente			
	c.1) ¿Estos poseen alarma visible y audible?			
d.	Centrífugas refrigeradas para bolsas de sangre en cantidad suficiente			
e.	Centrífugas de laboratorio en cantidad suficiente			
f.	Baños termostatado en cantidad suficiente			
2.	¿Carece de algún insumo básico que afecta la realización de las actividades?			
	a) ¿Cuáles? <input type="checkbox"/> Set transfusiones <input type="checkbox"/> Reactivos <input type="checkbox"/> Modelaje Otros:			
<b>VI. Estructura. Organización</b>				
1.	El Servicio de transfusiones dispone de :	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
a.	Responsable nombrado oficialmente			
b.	Estructura organizativa			
c.	Reglamento disciplinario			
d.	Descripción documentada del contenido de cada puesto de trabajo			
e.	Requisitos de calificación definidos y documentados para todo el personal			
f.	Procedimientos normalizados de operación			
g.	Procedimientos para la trazabilidad de cada producto			
h.	Plan de emergencias para situaciones de catástrofe			
<b>VII. Proceso</b>				
<b>Inventario de sangre</b>		<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
1.	¿Está definido la(s) persona(s) responsable(s) de efectuar los pedidos al BSP suministrador?			
2.	¿Se registra el pedido?			
3.	¿Es frecuente los pedidos de urgencia al banco de sangre suministrador?			
4.	¿Cuenta el ST con el cálculo del stock máximo y mínimo por componentes sanguíneos?			
5.	¿Se actualiza periódicamente el cálculo del stock de componentes sanguíneos? ¿Con cuál frecuencia?			
6.	¿Conoce la demanda anual de componentes de la sangre para transfusiones?			
7.	Describa la cantidad mínima y máxima de los componentes del stock:			
	<b>CE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	
	OP			
	AP			
	BP			
	ABP			
	ON			

	AN					
	BN					
	ABN					
	<b>CP</b>					
	O					
	A					
	B					
	AB					
	<b>PFC</b>					
	O					
	A					
	B					
	AB					
	<b>Crioprecipitado</b>					
	O					
	A					
	B					
	AB					
<b>Actividad transfusional</b>						
1.	Complete el siguiente cuadro referido a su actividad transfusional durante el último año					
	Componentes	Unidades transfundidas en el año	Promedio diario			
	CE					
	Glóbulos lavados					
	CP					
	PFC					
	Crioprecipitado					
	Sangre total					
	Otros:					
<b>Solicitud de sangre para transfusiones</b>			<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>	
1.	¿Conoce la programación de cirugías electivas del hospital?					
2.	¿Tienen protocolo para la trasfusión masiva?					
3.	¿Tiene el hospital establecido alguna técnica para transfusión autóloga de sangre? ¿Cuál?					
4.	¿Están elaboradas guías clínicas sobre uso apropiado de la sangre?					
5.	¿Es frecuente el uso de sangre ABO compatible en vez de ABO específica?					
<b>Grado de respuesta del servicio de transfusiones</b>			<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>	
1.	¿En los últimos 12 meses ha existido alguna solicitud de sangre no satisfecha?					
2.	¿Esto ha motivado suspensión de atención médica o quirúrgica?					
3.	¿Este incidente es registrado?					
4.	¿Se notifica al banco de sangre suministrador?					
5.	¿Es frecuente este incidente?					
6.	¿Tienen establecido mecanismos para alertar a los médicos ante la escasez de sangre? ¿Cuáles?					

7.	¿Tienen establecido cuándo plantear la cancelación de una intervención programada? ¿Cuáles?			
8.	¿Tienen establecidos los métodos para notificar la cancelación al personal y los pacientes? ¿Cuáles?			
9.	Exponga las principales causas de solicitud de sangre no satisfecha. Nota: De no disponer de la información ese período de tiempo, favor ofrecer el tiempo que disponga			
<b>Componentes sanguíneos desechados</b>		<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NP</b>
1.	¿En los últimos 12 meses han existido bajas de componentes sanguíneos? Nota: De no disponer de la información ese periodo de tiempo, favor ofrecer el tiempo que disponga			
2.	Exponga cantidad, tipos de componentes sanguíneos y causas de bajas anual.			
<b>Comité hospitalario de transfusión</b>				
1.	¿Tienen organizado el comité de transfusiones?			
2.	¿Consta en acta la constitución del comité?			
3.	¿Funciona periódicamente?			
4.	¿Son revisadas las prácticas transfusionales del hospital?			
5.	¿Se evalúan la correcta indicación de la transfusión?			
6.	¿Alguna persona del ST integra el Comité hospitalario de transfusión?			
7.	¿Quién preside el Comité hospitalario de transfusión?			
Nombre(s) y apellidos del entrevistado		Firma		
Nombre(s) y apellidos del entrevistador		Firma		

### **Anexo 3. Guía para revisar la historia clínica del donante de sangre**

**Elementos que fueron objeto de evaluación.** Se tomaron en cuenta la información contenida en los siguientes documentos:

- Resolución Ministerial No.101/2008: Requisitos para la selección de donantes de sangre. La Habana: Ministerio de salud Pública; 2008.
- Regulación No. M74-14. Buenas prácticas de fabricación para establecimientos de sangre. CECMED; 2014.
- Procederes para bancos de sangre y servicios de transfusión. Cuba 2004.
- Modelo 44-03-01 del Minsap: Historia clínica del donante, clasificadas en los siguientes conjuntos.

La información se clasificó en seis grupos de aspectos:

- Datos relacionados con la identificación del banco de sangre. Nombre y código del sitio donde se realiza la actividad (banco de sangre, centro de extracción o unidad móvil).
- Datos relacionados con la identificación del donante: Nombre y apellidos, número del carnet de identidad o carnet militar, sexo y edad, número de historia clínica, dirección y número de teléfono particular, área de salud que pertenece, centro de trabajo y ocupación.
- Datos relacionados con el consentimiento informado del donante. Fecha y firma del donante.
- Datos relacionados con el examen físico y pruebas de laboratorio pre donación.
  - Resultados de las mediciones realizadas durante el examen físico (peso corporal, pulso, temperatura corporal y presión arterial).
  - Resultado de la medición de la hemoglobina del donante.
  - Resultados de la realización del grupo sanguíneo del donante (ABO y Rh).
- Datos relacionados con el interrogatorio. Llenado de todas las casillas correspondiente a cada interrogante.
- Datos relacionados con la identificación de las personas que realizan la inscripción y el interrogatorio. Nombre, apellidos y firma de la persona que realizó la inscripción e interrogatorio.

---

---

#### **Anexo 4. Guía para revisar el modelo de indicación de transfusión**

Para la evaluación, se tomaron en cuenta la información contenida en los siguientes documentos:

- Regulación M 73-14. Buenas prácticas para servicios transfusionales. CECMED, 2014.
- Procederes para bancos de sangre y servicios de transfusión. Cuba 2004.
- ABC en medicina transfusional. Guías clínicas. Cuba 2<sup>da</sup> ed. La Habana: Instituto de Hematología e Inmunología; 2016
- Modelo 44-23-01 del Minsap: Solicitud de transfusión del Minsap.

La información se clasificó en cuatro grupos de aspectos:

**Identidad.** Incluye los datos relacionados con la identificación del paciente, del médico, del transfusionista y del componente sanguíneo transfundido.

- a) Paciente: Nombre y apellidos, número de la historia clínica, sala y cama.
- b) Médico: Nombre, apellidos y firma del médico que indica la transfusión.
- c) Transfusionista: Nombre y apellidos del técnico que realiza las pruebas pretransfusionales y la transfusión.
- d) Componente sanguíneo: Tipo y cantidad de componente sanguíneo solicitado y transfundido y el número de identificación del componente.

**Clínica:** Se incluye la información referida a los datos clínicos del paciente, así como el objetivo que se persigue con la transfusión de sangre.

- a) Edad, sexo, peso corporal (solo para pediatría) del paciente
- b) Antecedentes de interés que incluye de forma básica la referencia previa de transfusión de sangre y componentes, de reacciones adversas a la transfusión, de embarazos y abortos.
- c) Orientación diagnóstica, resultados de las pruebas complementarias y objetivo de la transfusión.

**Oportunidad.** Comprende el grado de urgencia (urgente y no urgente) en que se indica la transfusión y su cumplimiento de acuerdo a la fecha y hora de la indicación médica de transfusión y la fecha y hora en que fue realizada.

**Pruebas transfusionales.** Se conforma con la información contenida en los resultados de las pruebas de laboratorio estipuladas antes de la transfusión.

- a) Grupo sanguíneo y factor Rh del paciente
- b) Grupo sanguíneo y factor Rh (si procede) del componente
- c) Interpretación de los resultados de las pruebas cruzadas
- d) Interpretación del resultado de la prueba de hemólisis

## **Anexo 5. Grupo nominal para reducir los problemas**

**Objetivo:** Reducir el número de problemas a través del trillaje.

**Composición:** El grupo de informantes claves quedó conformado por profesionales que trabajan en la RBSST de la provincia y especialistas en gestión económica de diferentes instituciones de salud.

Los problemas fueron clasificados en dos grupos, de acuerdo a la necesidad de recursos materiales para su solución o mitigación. El grupo A quedó integrado por los problemas que para su solución requieren escasos recursos materiales, mientras que el grupo B se integró por aquellos problemas solucionables por medio de inversiones materiales fuera del alcance de los recursos disponibles. Los análisis posteriores de los problemas se realizaron con aquellos incluidos en el grupo A.

Primera ronda

Se siguió los siguientes pasos:

- a) Lectura de todos los problemas a clasificar a los integrantes del grupo.
- b) Ubicación por consenso de los problemas en dos grupos:
  - Grupo A. Se integra por los problemas que para su solución o mitigación requieren escasos recursos materiales.
  - Grupo B. Se integra por aquellos problemas que para su solución o mitigación requieran de inversiones materiales fuera del alcance de los recursos disponibles.

Cada grupo de problemas se organizó en orden descendente en cuanto a la magnitud de inversión económica o la utilización de recursos materiales para la solución de los mismos.

Los problemas que conformaron el grupo A, se incluyeron en las siguientes fases de análisis para su reducción y priorización.

## Anexo 6. Grupo nominal para priorizar los problemas

**Objetivos.** Priorizar los problemas a través el Método de Ranqueo

**Conformación:** Integrado por especialistas principales de la RBSST de la provincia y especialistas en Salud Pública de la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

### Pasos a seguir para el ranqueo.

A partir de la selección previa por el autor de esta investigación de los criterios a medir: frecuencia, gravedad o severidad, vulnerabilidad y sostenibilidad, se siguió los siguientes pasos:

a) Evaluación: Los participantes otorgan a cada criterio evaluado un valor en el rango de 0 y 2 con relación a cada uno de los problemas identificados.

La puntuación de dos puntos, se le otorga a: alta frecuencia en cuanto a la presentación del problema, alta gravedad o magnitud del problema, alta vulnerabilidad con las intervenciones a ese nivel en cuanto a posibilidades de incidir sobre el problema, y alta posibilidad de sostenibilidad de las acciones. La puntuación de un punto se le otorga a los que cumplan los requisitos en parte y se le da puntuación de cero puntos a los que no los cumplan.

b) Cálculo: La persona encargada de dirigir al grupo promedia la puntuación obtenida para cada criterio en cada problema. Coloca ese valor promedio en la matriz confeccionada y realiza sumatoria de las medias para obtener la puntuación total obtenida por cada problema.

c) Listado organizado por orden de prioridad: los problemas se ubican comenzando por el de mayor puntuación y terminando por el que posee la menor.

### Matriz de priorización de problemas

Problemas	F	G	V	S	T	Lugar

F: frecuencia, G: gravedad o severidad, V: vulnerabilidad y S: sostenibilidad

T: Total de puntos

## **Anexo 7. Grupo nominal para explicar los problemas**

**Objetivos.** Explicar los problemas a través del método del árbol de problemas

**Conformación:** Integrado por especialistas principales de la RBSST de la provincia y especialistas en Salud Pública de la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

**Pasos a seguir para la explicación causal a los problemas.** Se realizó a través de un esquema semejando un árbol. En el centro o “troco”, se ubicó el “problema focal”, en la parte inferior o “raíces” se colocaron las determinantes o causas del problema y en la parte superior o “ramas” las manifestaciones o frutos del problema.

Se siguieron los siguientes pasos:

- a) Lectura de todos los problemas a clasificar a los integrantes del grupo.
- b) Ubicación por consenso de los problemas en tres grupos:
  - Grupo oferta. Se integra por los problemas que inciden de forma directa sobre el número de unidades de sangre ofertadas para transfusión. Se ubicaron en las raíces del árbol.
  - Grupo demanda. Se integra por los problemas que inciden de forma directa sobre el número de unidades de sangre solicitados para satisfacer los requerimientos transfusionales. Fueron colocados en el follaje o ramas del árbol ya que constituyen las manifestaciones o consecuencias del problema principal.
  - Grupo común. Se integra por aquellos problemas que pueden afectar en ambas direcciones.
  - El problema principal fue colocado en el tronco del árbol.
- c) Revisar el esquema completo y verificar su validez e integralidad.

### Anexo 8. Razones que llevaron a utilizar al Banco de Sangre Municipal de Colón para la prueba piloto

Aspectos	Descripción de las razones
Condiciones geográficas	Los territorios de Cienfuegos y de Colón se ubican en posición fronteriza entre las regiones occidental y central del país; poseen similares dimensiones y condiciones topográficas del terreno, predominando las llanuras.
Condiciones sociodemográficas	Ambos territorios poseen un alto nivel de urbanización entre 80 a 83,5 % con una adecuada comunicación terrestre mediante un sistema de carreteras que conectan a los asentamientos poblacionales. La distribución por edades de la población es similar, con un por ciento de envejecimiento entre 19,5 y 20,1 y la edad mediana de la población está entre 41,3 y 41,7.
Existencia de una red de sangre	Ambos territorios poseen una red de sangre constituida por un banco de sangre, centros de extracciones y servicios transfusionales. Ambas redes abarcan un área de influencia territorial conformada por varios municipios. Para Cienfuegos, se incluyen los ocho municipios de la provincia; mientras que la red de sangre colombina, se integra por los cinco municipios del Este de la provincia de Matanzas: Martí, Perico, Los Arabos, Calimete y el propio Colón. De esta manera el Banco de Sangre Municipal de Colón, ubicado en el nivel organizativo municipal dentro del Sistema Nacional de Salud, posee, igual al de Cienfuegos, una influencia territorial.
Estructura de la red de sangre	El número y la disposición de las unidades de salud en cada red de sangre es similar. Ambas poseen un único banco de sangre y una unidad móvil para realizar extracciones en sitios provisionales. Cada municipio dispone de un centro de extracción ubicado en su policlínico principal (excepto en Cienfuegos y en Colón, que las donaciones de sangre son realizadas en sus bancos de sangre respectivos). La cantidad de servicios transfusionales a los que se distribuyen los componentes sanguíneos son semejantes en uno y otro territorio. Estos se localizan en hospitales ubicados a escasos metros del banco de sangre suministrador. En Colón para el Hospital General Docente “Dr. Mario Muñoz Monrroy” de 265 camas y en la ciudad de Cienfuegos para el Hospital General Docente Provincial “Dr. Gustavo Aldereguía Lima” de 640 camas y el Hospital Universitario Pediátrico Provincial “Paquito González Cueto” con 120 camas.

Organización de la red de sangre	Cada centro de extracción municipal planifica, organiza y ejecuta las extracciones de sangre. La totalidad de las unidades de sangre extraídas son enviadas al banco de sangre de cada red para su procesamiento, que incluye el fraccionamiento a componentes y el tamizaje serológico. Las unidades fraccionadas son almacenadas en los bancos de sangre hasta su distribución hacia los servicios transfusionales donde son realizados los procedimientos y técnicas de aplicación de la transfusión sanguínea. Los bancos de sangre asumen el control metodológico y la evaluación de calidad de todo el proceso.
Tecnología médica disponible	Las unidades que conforman la red de sangre disponen de tecnología similar para realizar la extracción, el procesamiento, la conservación y la transfusión de la sangre. En ambos bancos de sangre se elaboran los componentes de la sangre habituales, además, son obtenidos componentes por aféresis productiva y enviados material de partida para la industria de hemoderivados.
Complejidad de la actividad hemoterapéutica	El número de hospitales con actividad hemoterapéutica, uno en Colón y dos en Cienfuegos, y la ausencia de servicios altos consumidores de sangre como la cirugía cardiovascular o los trasplantes, constituyen otras similitudes entre ambos territorios. Con independencia a que, en la provincia de Cienfuegos, existe un mayor volumen de transfusiones que en el territorio de Colón.

## **Anexo 9. Solicitud de autorización para la realización de la prueba piloto**

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA  
ESCUELA NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Cienfuegos, 1 de junio de 2018  
"Año 60 del Triunfo de la Revolución"

A: Director Municipal de Salud de Colón. Matanzas.

Estimado(a) Dr.(a):

Por este medio hacemos constar que Pedro Sánchez Frenes (Msc. en Salud Pública), es aspirante a Doctorado en Ciencias de la Salud del Banco de Sangre Provincial de Cienfuegos y realiza una investigación titulada "Propuesta organizacional para la mejora de la disponibilidad de sangre en la provincia de Cienfuegos, 2006 -2019" en la Escuela Nacional de Salud Pública de La Habana.

Le rogamos por tanto considere su solicitud para probar en la práctica la propuesta organizacional fruto de su investigación. Es necesario para ello, realizar observaciones, entrevistas, revisar documentos de trabajo e informes estadísticos. La información obtenida tendrá carácter confidencial, respetándose el anonimato de las personas entrevistadas y de las instituciones a las que pertenecen, y sólo será empleada con fines científicos.

Con el resultado del pilotaje, usted dispondrá de la planificación de donaciones y donantes necesarios; sitios y programación de colectas por asentamientos poblacionales e inventarios de sangre por grupos sanguíneos y componentes del Banco de Sangre de su municipio y del servicio transfusional del Hospital General Universitario Territorial "Dr. Mario Muñoz Monroy".

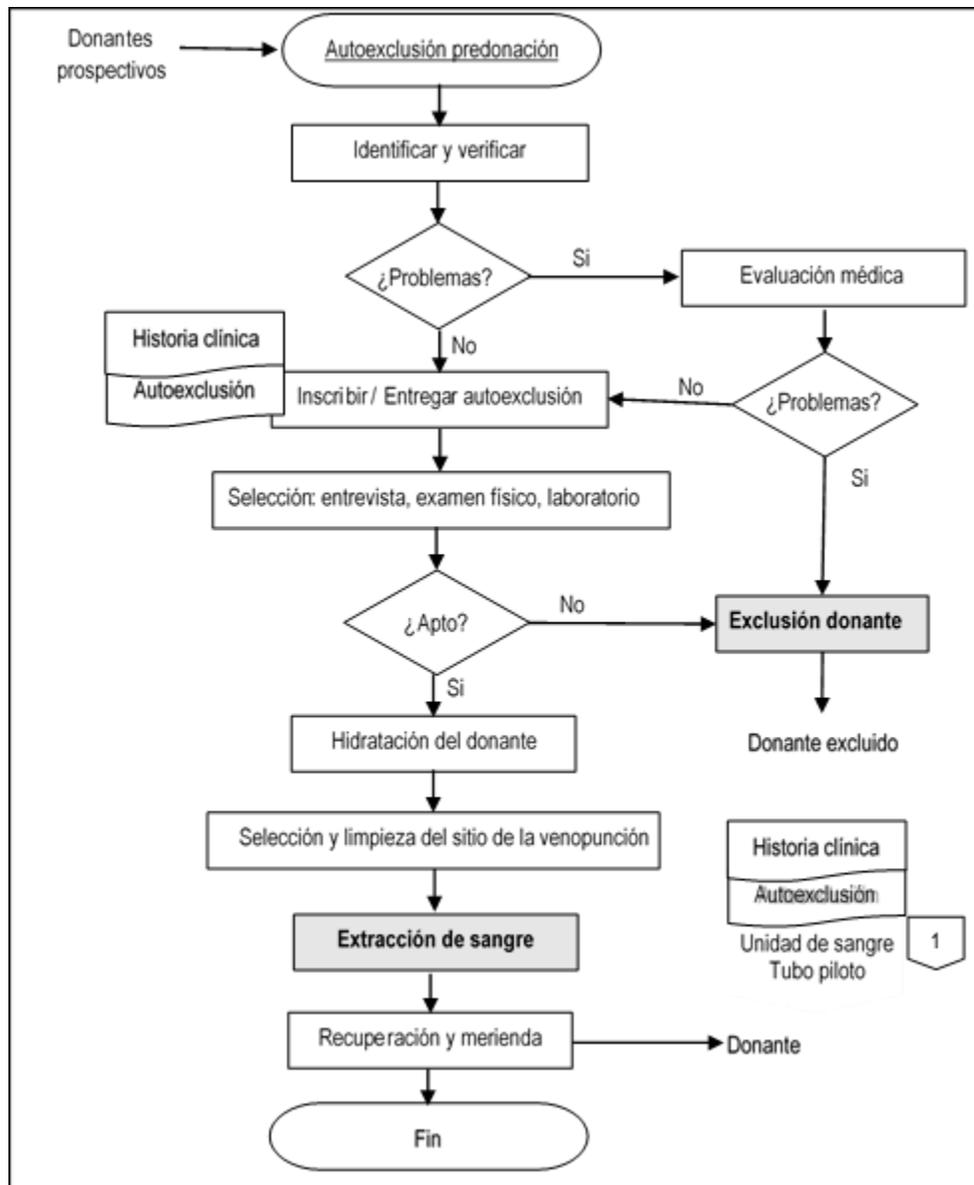
Además, una vez concluida la investigación, usted podrá disponer de un algoritmo de trabajo que le ayude a identificar desviaciones en el desempeño de las actividades de bancos de sangre y servicios transfusionales, que le permitan la adopción de decisiones para la mejora del funcionamiento del Sistema de Salud.

En espera de su atención. Saludos cordiales,

Dra.C. Ileana Castañeda Abascal.  
Secretaria de la Comisión de Grados Científicos de Ciencias de la Salud.  
Jefe de Departamento de Doctorado. ENSAP.

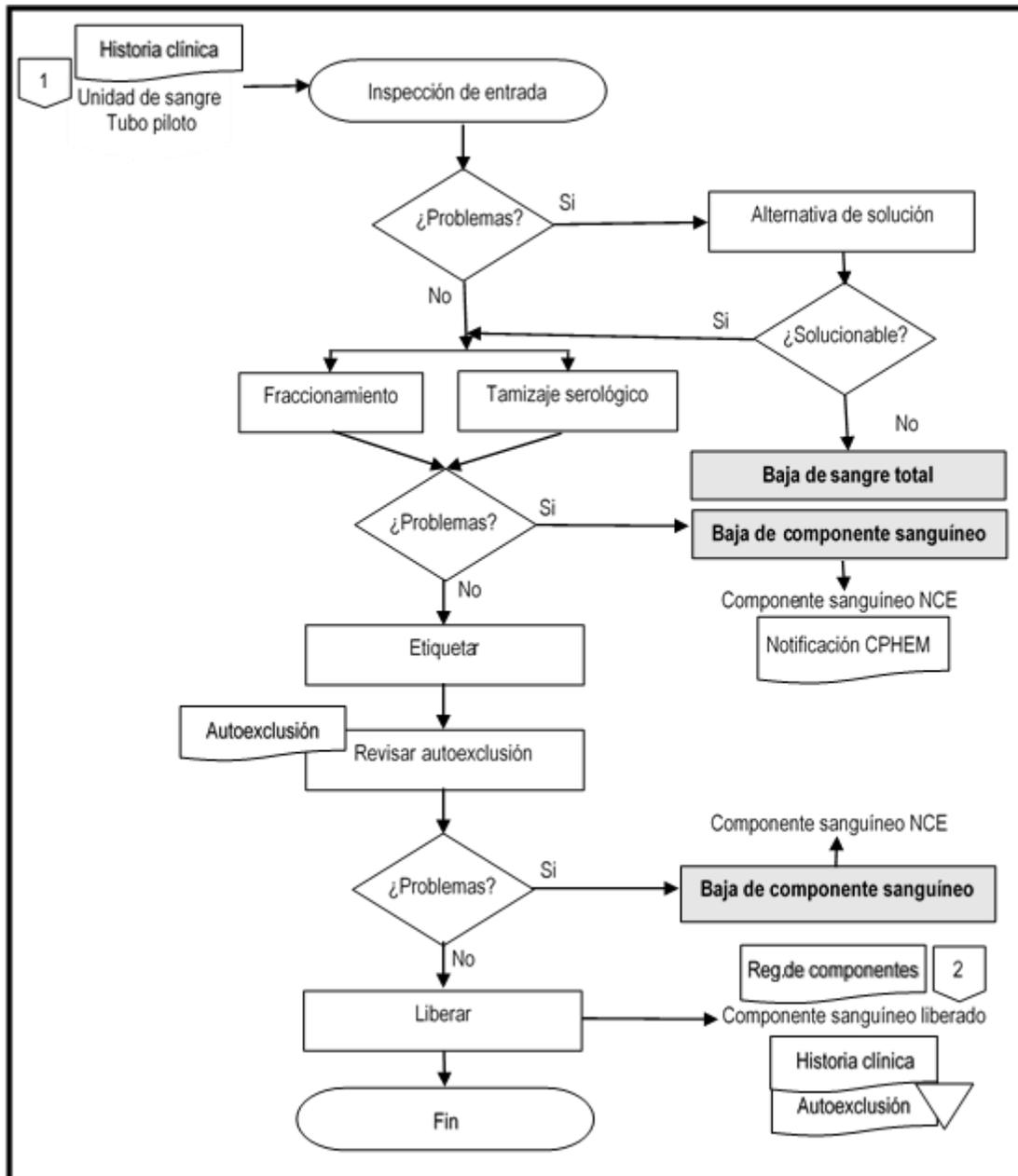
**Anexo 10. Representación gráfica del proceso de donaciones de sangre**

Unidades donde se ejecuta el proceso: BSP y CEM.



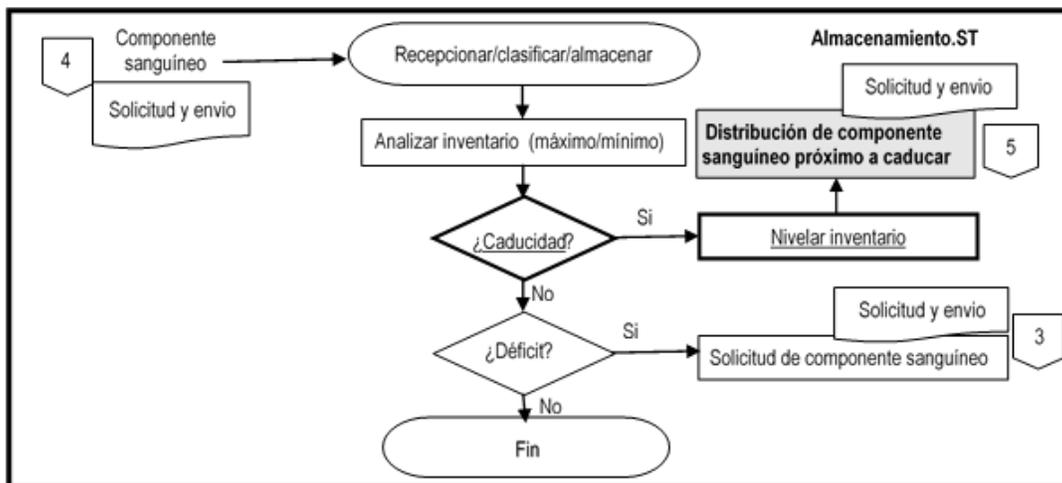
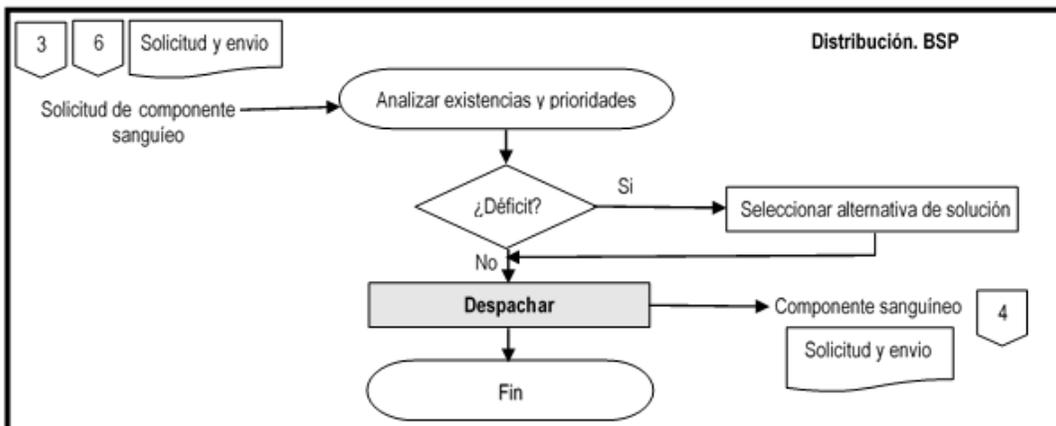
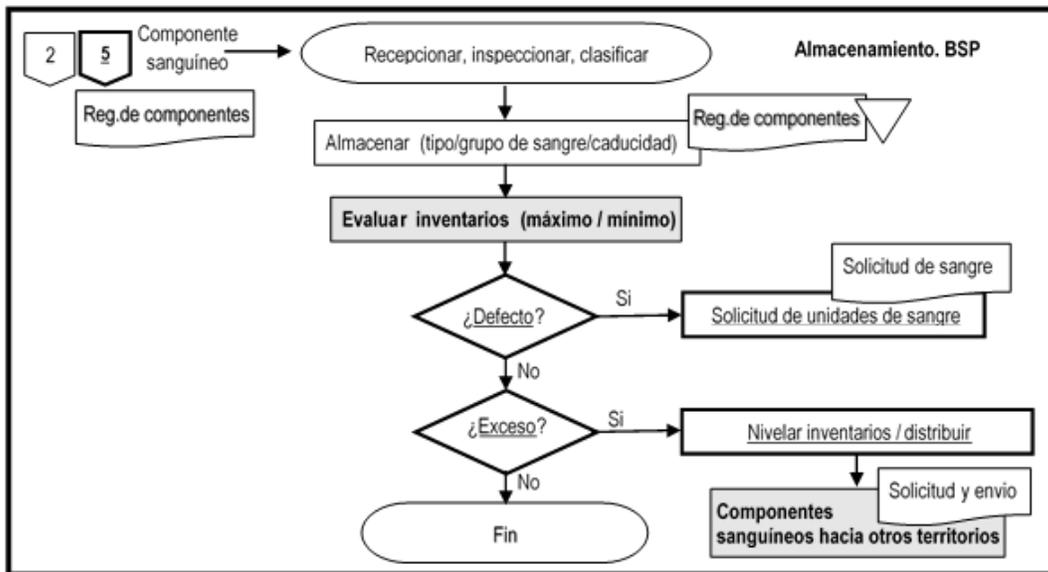
**Anexo 11. Representación gráfica del procesamiento de la sangre**

Unidad donde se ejecuta el proceso: BSP.



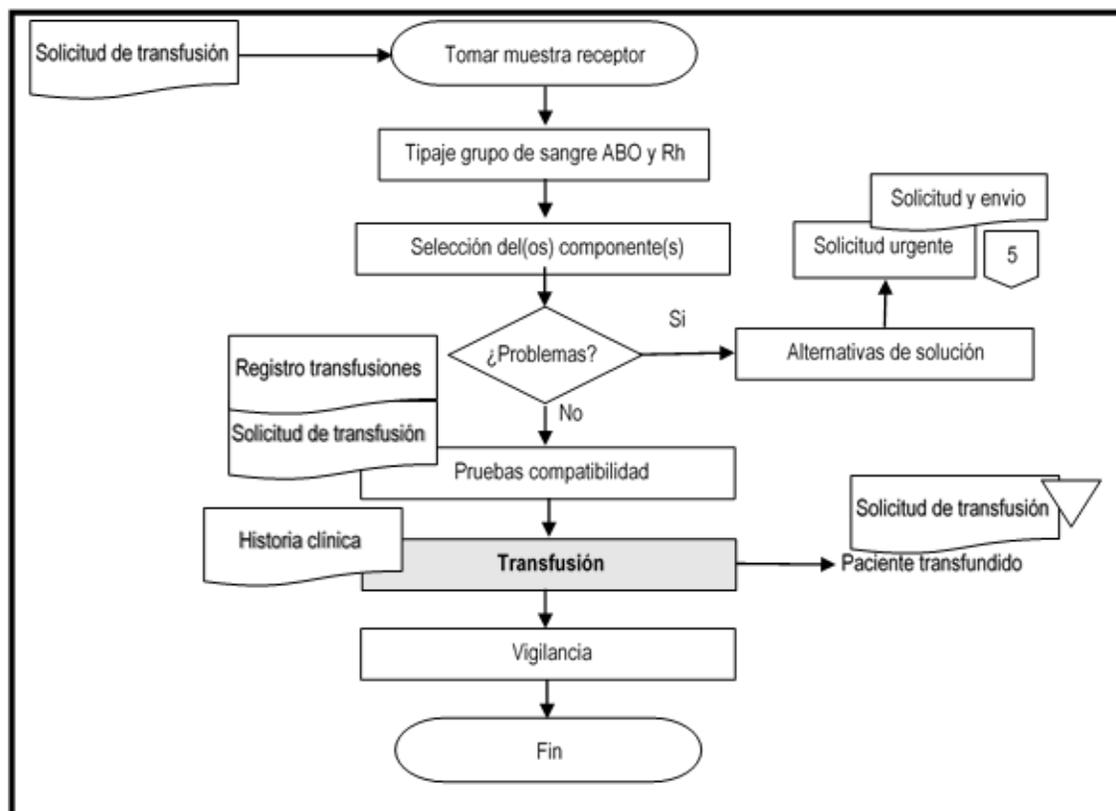
**Anexo 12. Representación gráfica del almacenamiento y la distribución de la sangre**

Unidades donde se ejecutan los procesos: BSP y ST.



### Anexo 13. Representación gráfica del proceso de transfusión de sangre

Unidades donde se ejecuta el proceso: ST



#### Simbología utilizada

Símbolos	Significado	¿Para qué se utilizó?
	Inicio / fin	Indica el inicio y el final del diagrama de flujo
	Operación / actividad	Símbolo de proceso, representa la realización de una actividad
	Documento	Representa cualquier documento que entre, se genere, se utilice o salga del procedimiento
	Decisión	Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos
	Líneas de flujo	Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones
	Conector de página	Representa la continuidad del flujo en otra página o subprocesos
	Almacenamiento	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo
Texto subrayado	Propuesta	Indica propuesta de nueva actividad.
Símbolo sombreado en gris y negritas	Control	Muestra actividad propuesta a controlar mediante indicadores

#### Anexo 14. Tablas que contienen la información de las dimensiones proceso y resultado

Tabla 2. Resultados de la revisión de las historias clínicas de donantes según elementos valorados. Provincia de Cienfuegos. 2017

Elementos de la historia clínica del donante	Correctas		Incorrectas	
	No.	%	No.	%
Datos del banco de sangre	1450	100,00	0	0,00
Datos del donante	1346	92,83	104	7,17
Consentimiento informado	1449	99,93	1	0,07
Datos clínicos	1248	86,07	202	13,93
Interrogatorio	1197	82,55	253	17,45
Nombre/apellidos y firma de la persona que entrevista e inscribe	1392	96,00	58	4,00

n= 1450

Tabla 3. Principales causas de rechazos de individuos para donar sangre de acuerdo a sus causas y sitios de colecta. Provincia de Cienfuegos. 2017

Causas de rechazos		Sitios de colecta de sangre									
		Agu	Rod	Pal	Laj	Cru	Cum	Abr	BSP	UM	Prov.
Presión arterial	n	0	31	0	21	0	0	27	87	57	223
	%	0,0	53,4	0,00	53,8	0,00	0,00	46,5	29,4	31,3	33,9
Infecciones	n	2	11	6	8	4	3	17	93	42	186
	%	100	18,9	75,0	20,5	40,0	60,0	29,3	31,5	23,0	28,3
Hemoglobina	n	0	7	0	5	6	0	5	25	45	93
	%	0,0	12,0	0,0	12,8	60,0	0,0	8,6	8,4	24,7	14,1
Lipemia	n	0	2	0	3	0	0	0	25	15	45
	%	0,0	3,4	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	8,5	8,2	6,85
Tratamiento médico	n	0	0	0	0	0	3	0	7	5	15
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,0	2,4	2,7	2,28
Otras causas	n	0	7	2	2	0	2	6	58	18	95
	%	0,0	12,1	25,0	5,1	0,0	40,0	10,3	19,6	9,89	14,4
Total	n	2	58	8	39	10	5	58	295	182	657
	%	0,24	5,56	0,71	5,21	1,07	0,37	5,11	7,63	5,67	4,60

Notas: Agu, Rod, Pal, Laj, Cru, Cum, Abr corresponden a los CEM de Aguada, Rodas, Palmira, Lajas, Cruces, Cumanayagua y Abreus de forma respectiva, Unidad móvil (UM), Provincia (Prov.)

Tabla 4. Indicadores de donaciones de sangre según años. Provincia de Cienfuegos, 2006-2017

	Donaciones de sangre	Aféresis	Total de donaciones	Tasa de donaciones por 1000 habitantes	Donantes no aptos
2006	18154	335	18489	45,27	1052 (5,48%)
2007	15198	195	15393	37,80	812 (5,07%)
2008	15105	1542	16647	37,56	479 (3,07%)
2009	13897	2818	16715	34,27	541 (3,75%)
2010	14755	4624	19379	36,24	1350 (8,38%)
2011	13689	4793	18482	34,12	1851 (11,91%)
2012	13775	5049	18824	34,17	2438 (15,04%)
2013	13754	5237	18991	33,95	2040 (12,92%)
2014	13853	5444	19297	34,09	1646 (10,62%)
2015	13634	5306	18940	33,51	1593 (10,46%)
2016	13536	4749	18285	33,20	953 (6,58%)
2017	13619	4943	18562	33,44	657 (4,60%)
<b>Total</b>	<b>172969</b>	<b>45035</b>	<b>218004</b>	-	<b>15412 (8,18%)</b>

Tabla 5. Colecta de sangre en unidades móviles según características seleccionadas y municipios. Provincia de Cienfuegos, 2016

Municipios	Salidas	Plan	Real	%	Promedio *
Cienfuegos	116	2340	932	39,83	8,03
Abreus	31	570	391	68,60	12,61
Rodas	36	640	444	69,38	12,33
Aguada	16	400	122	30,50	7,63
Palmira	34	640	387	60,47	11,38
Cruces	26	600	253	42,17	9,73
Lajas	18	280	190	67,86	10,56
Cumanayagua	29	770	373	48,44	12,86
Provincia	306	6240	3092	49,55	10,10

\*Promedio de donaciones por salida.

Tabla 6. Número de donaciones de sangre colectadas de acuerdo al tipo de decena. Provincia de Cienfuegos, 2017

Meses	Decenas			
	Primera	Segunda	Tercera	Total
Enero	<b>95</b>	405	638	1138
Febrero	<b>257</b>	405	473	1135
Marzo	<b>276</b>	413	443	1132
Abril	<b>202</b>	403	553	1158
Mayo	<b>194</b>	<b>366</b>	566	1126
Junio	<b>335</b>	401	419	1155
Julio	<b>246</b>	<b>349</b>	544	1139
Agosto	<b>204</b>	<b>355</b>	572	1131
Septiembre	<b>278</b>	<b>340</b>	507	1125
Octubre	<b>239</b>	<b>305</b>	585	1129
Noviembre	<b>242</b>	419	465	1126
Diciembre	<b>366</b>	<b>354</b>	405	1125
<b>Total</b>	2934	4515	6170	13619
<b>Por ciento</b>	21,54	33,15	45,30	100

Nota: Números en negritas y cursivas significan por debajo de la cantidad estimada

Tabla 7. Donantes de sangre según sexo, grupos de edades, tipo y años. Provincia de Cienfuegos, 2010-2017

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total	%
<b>Sexo</b>										
Mujeres	971	901	906	905	912	897	891	1089	7471	6,75
Hombres	13784	12788	12869	12849	12941	12737	12645	12530	103144	93,25
<b>Grupos de edades</b>										
18-24	2258	2092	2146	2145	2164	2075	2022	2043	16945	15,32
25-34	3671	3255	3194	2947	2953	2990	3033	3269	25312	22,88
35-44	3506	3400	3310	3431	3447	3291	3139	3351	26875	24,30
45-54	3971	3706	3657	3752	3782	3785	3819	3813	30285	27,3
55-64	1300	1190	1430	1443	1472	1459	1483	1090	10867	9,82
65 y más	49	46	38	36	35	34	40	53	331	0,30
<b>Tipo de donantes</b>										
1era vez	3534	3312	3949	3846	3725	4363	4285	4223	31237	28,24
Regular	1118	1185	1033	928	991	1091	1081	1089	8516	7,70
Repetitivo	10103	9192	8793	8980	9137	8180	8170	8307	70862	64,0
<b>Total</b>	<b>14755</b>	<b>13689</b>	<b>13775</b>	<b>13754</b>	<b>13853</b>	<b>13634</b>	<b>13536</b>	<b>13619</b>	<b>110615</b>	<b>100</b>

Tabla 8. Bajas de sangre total de acuerdo a sus tipos y años. Provincia de Cienfuegos, 2006-2017

	Bajas serológicas					Bajas no serológicas						Total
	VDRL	VIH	AgsHB	VHC	Total	Lipemia	Volumen	Hemólisis	Roturas	Otras	Total	
Años	No. %	No. %	No. %	No. %	No. %	No. %	No. %	No. %	No. %	No. %	No. %	No. %
2006	26 2,83	36 3,91	18 1,96	38 4,13	118 12,83	745 80,98	25 2,72	18 1,96	14 1,52	0 0,00	802 87,17	920 5,07
2007	28 4,41	44 6,93	8 1,26	68 10,71	148 23,31	477 75,12	0 0,00	4 0,63	6 0,94	0 0,00	487 76,69	635 4,18
2008	24 4,11	94 16,10	12 2,05	158 27,05	288 49,32	287 49,14	0 0,00	1 0,17	7 1,20	1 0,17	296 50,68	584 3,87
2009	54 8,12	125 18,80	13 1,95	253 38,05	445 66,92	179 26,92	0 0,00	19 2,86	5 0,75	17 2,56	220 33,08	665 4,79
2010	17 3,84	55 12,42	3 0,68	105 23,70	180 40,63	252 56,88	0 0,00	3 0,68	8 1,81	0 0,00	263 59,37	443 3,00
2011	40 5,08	69 8,77	20 2,54	110 13,98	239 30,37	525 66,71	0 0,00	10 1,27	13 1,65	0 0,00	548 69,63	787 5,75
2012	70 5,81	130 10,79	17 1,41	78 6,47	295 24,48	846 70,21	0 0,00	15 1,24	37 3,07	12 1,00	910 75,52	1205 8,75
2013	47 9,14	77 14,98	19 3,70	91 17,70	234 45,53	195 37,94	2 0,39	6 1,17	54 10,51	23 4,47	280 54,47	514 3,74
2014	30 11,54	37 14,23	12 4,62	77 29,62	156 60,00	37 14,23	7 2,69	2 0,77	21 8,08	37 14,23	104 40,00	260 1,88
2015	51 12,38	42 10,19	40 9,71	70 16,99	203 49,27	123 29,85	7 1,70	14 3,40	34 8,25	31 7,52	209 50,73	412 3,02
2016	39 6,87	54 9,51	67 11,80	103 18,13	263 46,30	256 45,07	9 1,58	10 1,76	23 4,05	7 1,23	305 53,70	568 4,20
2017	32 5,70	45 8,02	11 1,96	94 16,76	182 32,44	263 46,88	16 2,85	17 3,03	39 6,95	44 7,84	379 67,56	561 4,12
<b>Total</b>	458 6,06	808 10,70	240 3,18	1245 16,48	2751 36,42	4185 55,40	66 0,87	119 1,58	261 3,46	172 2,28	4803 63,58	7554 4,37

Tabla 9. Unidades de sangre total fraccionadas y producción de componentes de la sangre según años. Provincia de Cienfuegos, 2006-2017

Años	Sangre total fraccionada		Producción de componentes de la sangre					Total
			C E		CP	PFC	Crio	
	U	%	U	%	U	U	U	U
<b>2006</b>	17234	94,93	9808	56,91	2170	1117	1620	14715
<b>2007</b>	14563	95,82	10807	74,21	1890	1442	2025	16164
<b>2008</b>	14521	96,13	9755	67,18	2327	1000	1200	14282
<b>2009</b>	13232	95,21	10489	79,27	3471	1518	829	16307
<b>2010</b>	14312	97,00	10643	74,36	5053	1389	974	18059
<b>2011</b>	12902	94,25	9451	73,25	5200	1335	904	16890
<b>2012</b>	12570	91,25	10859	86,39	4660	1382	838	17739
<b>2013</b>	13240	96,26	9564	72,24	4184	2751	416	16915
<b>2014</b>	13593	98,12	10691	78,65	5454	966	378	17489
<b>2015</b>	13222	96,98	11235	84,97	5623	1022	219	18099
<b>2016</b>	12968	95,80	11620	89,61	5109	1555	414	18698
<b>2017</b>	13058	95,88	12080	92,51	6765	1503	65	20413
<b>Total</b>	<b>152357</b>	<b>95,63</b>	<b>127002</b>	<b>76,78</b>	<b>51906</b>	<b>16980</b>	<b>9882</b>	<b>205770</b>

Tabla 10. Inventario de concentrados de eritrocitos según grupos sanguíneos y medidas de resumen seleccionadas. Banco de Sangre Provincial de Cienfuegos, 2017

	<b>OP</b>	<b>AP</b>	<b>BP</b>	<b>ABP</b>	<b>ON</b>	<b>AN</b>	<b>BN</b>	<b>ABN</b>
Moda	133	92	50	23	6	8	5	2
Valor mínimo de la serie	53	64	15	6	1	1	0	0
Número límite mínimo de inventario teórico	28	20	8	2	7	6	1	1
Días con stock por debajo del mínimo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	146 (40,0%)	82 (22,46%)	140 (38,33%)	59 (16,16%)
Valor máximo de la serie	227	187	89	38	32	32	17	5
Número límite máximo de inventario teórico	140	100	40	10	35	30	5	6
Días con stock por encima del máximo	125 (34,24%)	235 (64,38%)	287 (78,6%)	357 (97,80%)	0 (0%)	17 (4,65%)	176 (48,22%)	0 (0%)
Desviación estándar	34,36	30,21	14,72	6,53	5,72	8,26	4,03	1,28
Coefficiente de variación	26,64 %	25,82 %	27,68 %	28,61 %	61,43 %	67,94 %	68,16 %	65,3 %

Tabla 11. Solicitud y despacho de concentrado de eritrocitos a los servicios transfusionales según tipo de sangre. Cienfuegos, 2017

Tipo de sangre	Número de concentrados de eritrocitos		
	Solicitados	Despachados	%
O P	5083	5068	99,70
O N	1120	842	75,18
A P	3049	3027	99,28
A N	648	546	84,26
B P	1045	978	93,59
B N	112	110	98,21
AB P	148	148	100,00
AB N	8	8	100,00
<b>Total</b>	<b>11213</b>	<b>10727</b>	<b>95,67</b>

Tabla 12. Formularios para indicar transfusión de sangre correctos según elementos explorados. Cienfuegos, 2017

Elementos explorados		No.	%
Identidad	Paciente	758	99,08
	Médico	765	100,00
	Transfusionista	751	98,17
	Componente sanguíneo	765	100,00
Clínica	Edad	306	40,00
	Sexo	300	39,21
	Diagnóstico	744	97,25
	Antecedentes de interés	285	37,25
	Nivel de hemoglobina	356	46,54
	Objetivo (s) de la transfusión	282	36,60
Oportunidad	Fecha y hora de solicitud	280	36,60
	Fecha y hora de transfusión	280	36,60
	Urgente o no	358	46,80
Laboratorio	Grupo sanguíneo del paciente	765	100,00
	Grupo sanguíneo del componente	762	99,61
	Resultados de las pruebas cruzadas	738	96,47
	Resultado de la prueba de hemólisis	765	100,00

n= 765

Tabla 13. Transfusiones de sangre según componentes sanguíneos, pacientes transfundidos y años. Provincia de Cienfuegos, 2006 – 2017

Años	Transfusión de componentes				Número de transfusiones	Pacientes transfundidos	Población transfundida
	CE	CP	PFC	Crio			
2006	8577	862	1494	1039	11972	5164	1,29
2007	8917	924	1554	875	12270	5683	1,41
2008	8288	883	1382	258	10811	5479	1,36
2009	7986	1137	2817	701	12641	4754	1,17
2010	8672	1111	3761	670	14214	5666	1,39
2011	8297	1022	3426	1215	13960	5627	1,4
2012	7569	921	2249	137	10876	5193	1,29
2013	8027	875	2508	338	11748	5692	1,41
2014	8887	756	3120	17	12780	6009	1,48
2015	7036	1053	2128	143	10360	5920	1,45
2016	8836	1083	3246	259	13424	6502	1,59
2017	9230	1072	2874	130	13306	7357	1,81
<b>Total</b>	<b>100322</b>	<b>11659</b>	<b>30559</b>	<b>5782</b>	<b>148362</b>	<b>69046</b>	-

Tabla 14. Pacientes transfundidos según grupos de edades y sexo. Provincia de Cienfuegos, 2017

Grupos de edad	Hombres		Mujeres		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
< 1 año	77	52,03	71	47,97	148	2,01
1 a 14	41	52,56	37	47,44	78	1,06
15 a 19	4	57,14	3	42,86	7	0,10
20 a 29	25	62,50	15	37,50	40	0,54
30 a 39	51	62,20	31	37,80	82	1,11
40 a 49	83	49,11	86	50,89	169	2,30
50 a 59	1092	52,68	981	47,32	2073	28,18
60 y más	2546	53,49	2214	46,51	4760	64,70
<b>Total</b>	<b>3919</b>	<b>53,27</b>	<b>3438</b>	<b>46,73</b>	<b>7357</b>	<b>100,00</b>

Tabla 15. Uso de componentes de la sangre de acuerdo a su tipo y categorización del paciente. Provincia de Cienfuegos, 2017

Categorías de pacientes	Componentes sanguíneos transfundidos				
	CE	PFC	CP	Crio	TOTAL
Clínico	3610 (39,11%)	219 (20,43 %)	2133 (74,22 %)	123 (94,62 %)	6085 (45,73 %)
Urgencias	2500 (27,09 %)	458 (42,72 %)	410 (14,27 %)	7 (5,38 %)	3375 (25,36 %)
Quirúrgico	2088 (22,62%)	328 (30,60%)	103 (3,58 %)	0	2519 (18,93 %)
Ginecología y Obstetricia	816 (8,84 %)	32 (2,99 %)	67 (2,33 %)	0	915 (6,88 %)
Neonatología y Pediatría	216 (2,34 %)	35 (3,26 %)	161 (5,60 %)	0	412 (3,10 %)
<b>Total</b>	<b>9230 (69,36 %)</b>	<b>1072 (8,05 %)</b>	<b>2874 (21,59 %)</b>	<b>130 (0,97 %)</b>	<b>13306</b>

## Anexo 15. Matriz de priorización de problemas

PROBLEMAS	CRITERIOS					Lugar
	F	G	V	S	T	
Donaciones de sangre no sistemáticas	2	2	2	1,8	7,8	1
Baja productividad de las colectas de sangre	2	2	1,8	1,8	7,6	2
Fluctuaciones en la oferta de sangre (inventarios)	2	2	1,8	1,4	7,2	3
Desecho de componentes sanguíneos	2	1,8	1,6	1,4	6,8	4
Brechas en la selección médica de donantes de sangre	2	2	1	1	6	5
Pertinencia de la planificación de las actividades de donaciones de sangre	1,5	1,8	2	0,5	5,8	6
Gestión parcial de la autoexclusión de donantes	1,5	2	1,5	0,5	5,5	7
Insuficiente superación y categorización docente e investigativa de recursos humanos	2	0,8	0,8	1,8	5,4	8
Insuficiencias del sistema de recogida de información estadística oficial	1,8	1,2	1,8	0,5	5,3	9
Descarte de sangre por causas evitables	1,8	1,8	0,5	1,2	5,3	10
Reducción de la capacidad productiva	1,8	1,2	1,2	1	5,2	11
Pocos jóvenes y mujeres donantes	2	0,8	1,8	0,5	5,1	12
Carencias normativas y metodológicas para evaluar los resultados	2	0,2	1	1,8	5	13
Fallas en la cobertura a las demandas de sangre	0,4	2	1,6	0,5	4,5	14
Falta de calidad en el llenado del formulario para reportar las pruebas pre transfusionales	1,8	0,5	1,2	0,8	4,3	15
Falta de calidad en el llenado del formulario para indicar transfusión de sangre	1,8	0,5	1	0,8	4,1	16
Incremento del número de pacientes transfundidos	1,8	0,5	1	0,5	3,8	17
Demanda transfusional en adultos mayores	2	0,2	0,2	0,5	2,9	18
Reducción en el número de donaciones	0,5	0,5	1,2	0,5	2,7	19

F: frecuencia, G: gravedad o severidad, V: vulnerabilidad, S: sostenibilidad

## Anexo 16. Combinación de las fuerzas. Matriz DAFO

		FACTORES EXTERNOS														
		OPORTUNIDADES								AMENAZAS						
		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	TOTAL	A1	A2	A3	A4	TOTAL		
FACTORES INTERNOS	FORTALEZAS	F1	3	2	2	2	1		3	13		3	3	3	2	11
		F2	3	2	2	2	2	3	3	17		2	2	2	2	8
		F3	3	3	3	2	2	3	3	19		3	2	1	1	7
		F4	3	2	2	3	2	3	2	17		2	2	2	1	7
		F5	3	2	3	3	1	3	1	16		3	3	3	1	10
		F6	2	2	2	3	1	1	1	12		1	1	1	1	4
		F7	3	2	2	1	2	3	3	16		1	3	3	2	9
		<b>TOTAL</b>	20	15	16	16	11	16	16	110		15	16	15	10	56
	DEBILIDADES	D1	3	1	2	2	2	3	2	15		1	1	1	3	6
		D2	2	0	3	0	3	2	0	10		1	1	1	3	6
		D3	2	0	1	1	1	0	1	6		2	2	2	1	7
		D4	1	2	2	3	0	3	3	14		0	3	3	0	6
		D5	3	0	3	1	0	3	3	13		0	2	2	1	5
		D6	2	0	3	2	1	0	2	10		1	2	1	2	6
		D7	2	0	2	2	1	2	2	11		1	1	1	1	4
<b>TOTAL</b>		15	3	16	11	8	13	13	79		6	12	11	11	40	

Leyenda: No impacto: 0      Débil impacto: 1      Impacto medio: 2      Impacto alto: 3

### Anexo 17. Validación de contenido de la propuesta por criterios de expertos

Tabla 17. Cumplimiento de Principios de Moriyama para los ítems según opinión de expertos

Principios	Mucho		Moderado		Poco		Nada	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Correspondencia entre el posible efecto y los objetivos definidos y entre estos y las acciones declaradas en el procedimiento.	11	91,7	1	8,3	0	0,0	0	0,0
Comprensible.	12	100	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Factibilidad de aplicación.	10	83,3	2	16,6	0	0,0	0	0,0
Utilidad que pueda tener en la práctica la solución que se propone.	12	100	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Flexibilidad para su aplicación en diferentes escenarios de la cadena transfusional.	12	100	0	0,0	0	0,0	0	0,0

n=12