

UNIVERSIDAD DE SONORA
UNIDAD REGIONAL NORTE

DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICO
BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL GENERAL DE
H. CABORCA, SONORA.

PRÁCTICAS PROFESIONALES

Para obtener el título de Químico Biólogo Clínico

PRESENTA

Salazar Uribe Miguel Ángel

204207275

1942

EL SABER DE MIS HIJOS

H. Caborca, Sonora, México

Mayo del 2010

PARÁ MI GRANDEZA

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

CARTA DE APROBACIÓN

Los miembros del jurado designado para revisar trabajo para la titulación por prácticas profesionales de Miguel Ángel Salazar Uribe, lo han revisado y recomiendan que sea aceptado como requisito parcial para obtener el título de Químico Biólogo Clínico.

M.C. Eligio Espinoza Ojeda.

Presidente

M.C. María del Carmen García Moraga.

Secretario

Q.B. Luis Arturo Ortega García

Vocal

Médico Noé Islas Cañez

Asesor externo

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada, quiero agradecerle a Dios por haberme dado la oportunidad de vida al mandarme a la tierra bajo la protección de dos hermosas personas que lo es mi padre y mi madre. Con ellos estaré agradecido toda mi vida sin poder regresarles todo lo que me han dado ya que para ellos yo se que jamás esperan algo a cambio son tan bellos que con el solo hecho de verme superar los obstáculos ellos se sienten orgullosos hasta el infinito, también quiero agradecerles a mis hermanos por que son inspiración en mi vida, a parte de mi familia que también me dio su apoyo para lograr este sueño.

Quiero agradecer también a mis maestros María del Carmen García Moraga y Luis Arturo Ortega que fueron un gran soporte en la recta final de mi formación y a todos mis maestros que con ellos llevo los cimientos necesarios para poder enfrentar al mundo real.

La Química Silvia Juárez, que me brindó la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales en su equipo de trabajo e ilustrándome un poco lo que es el trabajo fuera de un aula de clase.

Por último, agradezco de manera infinita por haberme brindado su apoyo incondicional al maestro M. C. Eligio Espinoza el cual me ayudó cada paso de mi carrera y me brindó la oportunidad de acompañarme hasta el final siendo mi tutor creyendo en mi y en lo que puedo lograr.

Otra persona que sembró en mi seguridad en el área laboral dándome consejos, compartiendo sus conocimientos siendo mi mentor y aun así tenderme una mano amiga sin distinción, que hoy puedo decir que me siento plenamente afortunado que el Médico Noé Islas me haya permitido ir creciendo profesional e intelectualmente.

Por último, pero para mí de lo más importante a mi compañera Alejandra Valdez López que ella estuvo detrás de mí apoyándome tanto en triunfos y fracasos, desvelándose sin necesidad alguna y gracias a eso pude ver la mejora en mis calificaciones quizás no sean las mejores palabras del mundo, pero si algo se es que son de corazón.

En verdad muchas gracias a todas las personas que siempre me apoyaron y que hoy han logrado en conjunto que yo pueda lograr uno de mis sueños y que se que estarán ahí para que yo siga creciendo. GRACIAS... GRACIAS A TODOS.

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado para mis padres,

A mis Hermanos,

y principalmente a Dios, que es el que nos da la oportunidad de vida.

ÍNDICE

Índice de figuras.....	iii
Índice de diagramas.....	iv
Lista de abreviaturas.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
A. Los bancos de sangre.....	2
B. Objetivo general.....	4
C. Objetivos específicos.....	4
CAPÍTULO II ORGANIZACIÓN DEL BANCO DE SANGRE.....	5
A. Generalidades sobre banco de sangre.....	5
B. Normatividad.....	8
C. Plano general del Banco de sangre del HGC.....	9
D. Distribución de mobiliario y equipo.....	10
E. Personal encargado del banco de sangre.....	11
F. Formatos utilizados.....	11
CAPÍTULO III CRITERIOS, PROCESOS, SERVICIOS Y RESULTADOS.....	14
A. Criterios de inclusión de donadores.....	14
B. Criterios de no inclusión de donadores.....	14
C. Criterios de exclusión inclusión.....	15
D. Bolsa de extracción.....	15
E. Proceso de extracción de la unidad de sangre.....	18
F. Manejo de sangre en banco de sangre. Análisis practicados.....	22
1. VIH.....	22
2. Hepatitis B.....	22
3. Core de Hepatitis B.....	22
4. Hepatitis C.....	23

H. Fraccionamiento de sangre.....	25
I. Manejo de sangre en el laboratorio. Análisis practicados.....	27
1. Determinación del tipo sanguíneo.....	27
2. Prueba de VDRL.....	27
3. Brucellas.....	28
4. Biometría hemática.....	28
5. Pruebas cruzadas.....	30
6. Registro de resultados.....	30
 CAPÍTULO IV CONTROL Y MANEJO DE MUESTRAS Y RESIDUOS.....	 31
A. Almacenamiento de muestras aceptadas.....	31
B. Recomendaciones para almacenamiento.....	33
C. Envío a salas intrahospitalarias.....	33
D. Envío foráneo.....	34
E. Forma de transporte.....	35
F. Manejo de los residuos biológicos e infecciosos.....	35
 CONCLUSIONES	
A. Conclusiones del jefe del banco de sangre.....	37
B. Conclusiones del practicante.....	37
 BIBLIOGRAFÍA.....	 39
 ANEXOS.....	 41
1. Normatividad.....	41
2. Formatos.....	44
3. Técnicas de pruebas serológicas en banco de sangre.....	52
4. Técnicas de pruebas serológicas en laboratorio clínico.....	56

Indice de figuras

FIGURAS	PAG.
1. Cronograma de actividades.....	3
2. Ubicación del banco de sangre.....	9
3. Distribución del mobiliario.....	17
4. Bolsa de extracción.....	19
5 y 6. Proceso de extracción de sangre.....	24
7 y 8. Equipo III Plus IMX ABBOTT.....	26
9. Separación de plasma.....	29
11. Equipo Sysmex KX 21 N.....	32
12. Almacenamiento de unidades de sangre.....	36
13. Guardando la unidad de sangre para transporte.....	

Indice de diagramas

	PAG.
1. Diagrama de flujo del donador.....	20
2. Diagrama de flujo de la unidad de sangre.....	21

Lista de abreviaturas

HGC	Hospital General Caborca.
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana.
VDRL	Venereal Disease Research Laboratory
HBsAg	Antígeno de superficie de hepatitis B.
Anti-HBc	Antígeno del core de hepatitis B.
VHC	Virus del hepatitis C.
RPR	Rapid Plasma Reagin, prueba de la reagina plasmática rápida.
VCM	Volumen corpuscular Medio.
HCM	Concentración de hemoglobina corpuscular media.

INTRODUCCIÓN

El contenido de este trabajo está enfocado principalmente en el manejo de un banco de sangre, explicando las normas de mayor importancia, así como también las técnicas y procedimientos establecidos en la normatividad para la operación de unidades autorizadas.

Se obtiene como resultado de las prácticas profesionales desarrolladas por el sustentante en el Banco de Sangre del Hospital General del H. Caborca, Sonora durante el periodo comprendido entre los meses de enero a mayo de 2009.

Incluye la descripción de la infraestructura básica de la unidad, los análisis practicados en laboratorio y las medidas de control para la conservación y mantenimiento de las condiciones de seguridad en el manejo de los materiales biológicos de alto riesgo y los necesarios para la conservación de la salud.

La integración de este documento se presenta para la obtención del título de Químico Biólogo Clínico ante la sinodalía nombrada por el Departamento de Ciencias Químico Biológicas y Agropecuarias como evidencia de las actividades realizadas.

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A. Los bancos de sangre

Se denomina como banco de sangre al establecimiento autorizado para obtener, recolectar, conservar sangre humana y sus derivados así como para realizar y aplicar componentes de la sangre humana.

La idea de los bancos de sangre surgió después del siglo XIX por la necesidad de llevar a cabo las transfusiones sanguíneas en un lugar con las condiciones adecuadas y el material apropiado; uno de los principales científicos en introducir el concepto de banco de sangre fue el inglés James Blundell, el cual mejoró las técnicas y optimizó el uso de la sangre y sus derivados para uso transfusional.

No fue hasta la segunda guerra mundial en donde nacen los bancos de sangre como una entidad de importancia en los hospitales.³

La realización de este proyecto se hizo por la necesidad de plasmar los conocimientos obtenidos durante el desarrollo de las prácticas profesionales dentro del Hospital General de Caborca (HGC) en el área de banco de sangre, dichos conocimientos obtenidos alcanzaron un gran impacto, se logró conocer la importancia y responsabilidad de poder llevar un trabajo de eficacia y calidad, ya que de esto depende una vida.

Las prácticas profesionales se iniciaron el día 6 de enero del 2009 y se concluyeron el 1 de junio del mismo año siguiendo el cronograma de actividades mostrado la siguiente página.

B. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA					
		ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.
ACTIVIDAD 1							
Toma de muestras.	-Realización de tipo sanguíneo y biometría hemática a candidatos a donar.						
ACTIVIDAD 2							
Aplicación de cuestionario medico.	-Se realiza entrevistas a posible donador.						
ACTIVIDAD 3							
Extracción de unidad.	-Se extrae la unidad de sangre a donador una vez pasado el cuestionario.						
ACTIVIDAD 4							
Rotulación y almacenamiento de la unidad de sangre.	-Se rotula la unidad con información tanto del donador como del paciente y se almacena en el refrigerador.						
ACTIVIDAD 5							
Fraccionamiento de la unidad obtenida.	-Una vez reposada la unidad se lleva a cabo el fraccionamiento de la sangre en plasma y paquete eritrocitario.						

Figura 1. Cronograma de actividades.



C. Objetivo general

Comunicar las experiencias en el desarrollo de prácticas profesionales en banco de sangre del Hospital General de H. Caborca, Sonora.

D. Objetivos específicos

1. Comentar La situación del banco de sangre, las técnicas utilizadas, el manejo de los pacientes y los resultados obtenidos.
2. Hacer recomendaciones para un mejor funcionamiento del banco de sangre, en base a la literatura consultada.

CAPÍTULO II

ORGANIZACIÓN DEL BANCO DE SANGRE

A. Generalidades sobre banco de sangre

La idea de los bancos de sangre, por supuesto nació después de la idea de las transfusiones, técnica que se remonta más allá del año 1600, en que Jean-Baptiste Denis, célebre médico del rey Luis XIV de Francia en 1667 hizo los primeros intentos utilizando sangre de ternero pero no con el fin de controlar la anemia, término hasta entonces desconocido, sino para curar la locura. Su experimento por supuesto no tuvo éxito y el paciente murió. El resultado fue que se vetaron estas ideas, lo que fue apoyado por el parlamento inglés y el Papa, provocando un retraso de 150 años en el estudio de este importante recurso.³

En el siglo XIX resurgió la transfusión, defendida principalmente por el obstetra inglés James Blundell, quien resucitó el interés por dicho método al mejorar las técnicas, utilizar instrumental más avanzado e insistir en el uso exclusivo de sangre humana.

Pero en 1873, el médico Polaco F. Gesellius frenó el reavivamiento de las transfusiones al publicar un inquietante descubrimiento: habían ocasionado la muerte a más de la mitad de sus receptores. Al conocerse estos datos, el procedimiento fue blanco de las críticas, de modo que volvió a decaer su popularidad.

En 1878, un doctor francés, Georges Hayem, perfeccionó una solución salina que en su opinión podría utilizarse como sucedáneo de la sangre y que, a diferencia de esta, no acarrea efectos secundarios, no se coagulaba y era fácil de transportar. Como es lógico, la solución salina de Hayem llegó a utilizarse extensamente. Pero, por supuesto no ofreció ninguna solución ya que únicamente aumentaba el volumen de sangre.³

En 1900, el patólogo austriaco Karl Landsteiner descubrió la existencia de los tipos de sangre, y constató que estos no son siempre compatibles entre sí, lo que vino a explicar el porqué tantas transfusiones terminaron en tragedia.

Pero a partir de aquel momento era posible evitarlo con solo asegurarse de que los tipos del donante y el receptor fuesen compatibles. Con este conocimiento, los médicos recuperaron la confianza en las transfusiones, justo a tiempo para la primera Guerra Mundial.³

Durante la primera Guerra Mundial se practicaron muchas transfusiones a los soldados heridos de persona a persona, pues era imposible llevar el fluido vital a los campos de batalla porque se coagulaba. A comienzos del siglo XX el doctor Richard Lewisohn, del hospital neoyorquino Mount Sinai, probó con éxito un anticoagulante: el citrato de sodio. Para muchos médicos, aquella emocionante innovación constituyó todo un milagro. La segunda Guerra Mundial registró un aumento en la demanda de sangre, y es entonces cuando nacen los bancos de sangre como una entidad de gran importancia en los hospitales.

Durante este período de guerra, el público se vio sometido a un bombardeo de carteles con lemas alusivos al patriotismo que debía imperar en esos momentos en apoyo a los soldados. Tales peticiones tuvieron gran acogida. Según cálculos, durante la segunda Guerra Mundial se donaron en Estados Unidos unos trece millones de unidades de 450mL (5, 850,000L), al tiempo que en Londres solo se recogieron y distribuyeron aproximadamente 260.000L. Por supuesto, las transfusiones conllevaban diversos riesgos sanitarios, como no tardaría en constatarse.

Los bancos de sangre actuales distan mucho de parecerse a aquellos en que se trabajaba en forma rudimentaria, sin normatividad alguna y sin saber los riesgos que corrían tanto los pacientes como los donantes. Se daba más importancia a dotar de sangre a los soldados heridos que a las enfermedades que pudieran adquirirse y que posteriormente fueron la causa de muchas muertes.³

Actualmente, un banco de sangre es atendido por un cuerpo médico, equipo de enfermeras y químicos clínicos; cada quien tiene su función específica para ofrecer un servicio de calidad y eficaz.

Un banco de sangre según la norma Oficial Mexicana 003-SSA2-1993 (anexo 1) "Es el establecimiento autorizado para obtener, recolectar, conservar, aplicar y proveer sangre humana, así como para analizar y aplicar componentes de la misma".

En el banco de sangre existen diferentes tipos de donadores:

- A) Reposición o familiar. Es aquel familiar o amigo que dona su sangre ya sea de tipo apropiado o de otro tipo para reponer la sangre aplicada a un familiar o amigo
- B) Voluntarios. Es aquel que llega de manera espontánea a donar su sangre.
- C) Voluntarios altruistas. Son aquellos que están a disposición para cuando es necesario una donación.
- D) Repetidos. Son aquellos que por su tipo de sangre especial (A, B, AB Rh positivos o Rh negativo) son solicitados con frecuencia.¹

Algunos requisitos para donar sangre son los siguientes:

- A) Identificación oficial con foto.
- B) Edad entre los 18 y 65 años.
- C) Peso corporal de más de 50Kg.
- D) Estar en buen estado de salud. Además de eso, el candidato a donar sangre, pasa a una evaluación para verificar si realmente está en condiciones de donar (anexo 2).¹

B. Normatividad

El funcionamiento de los bancos de sangre está estrictamente vigilado por la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) mediante la norma NOM-003-SSA2-1993 (Anexo 1), en donde se establecen los lineamientos para un funcionamiento eficiente, y que ante todo brinde el máximo de seguridad tanto para el paciente como para el donador, incluye el manejo de los derivados de la sangre así como su disposición final. ²

Por razones de seguridad tanto para el paciente como para el hospital, antes de la cirugía debe tener a su disposición al menos una unidad de sangre compatible. Debe de establecerse con el paciente o con sus familiares, que se hará con esta sangre en caso de no utilizarse. ²

C. Plano general del Banco de sangre del HGC

Aquí se incluyen únicamente las medidas de las áreas que conforman un banco de sangre, su distribución y su ubicación.

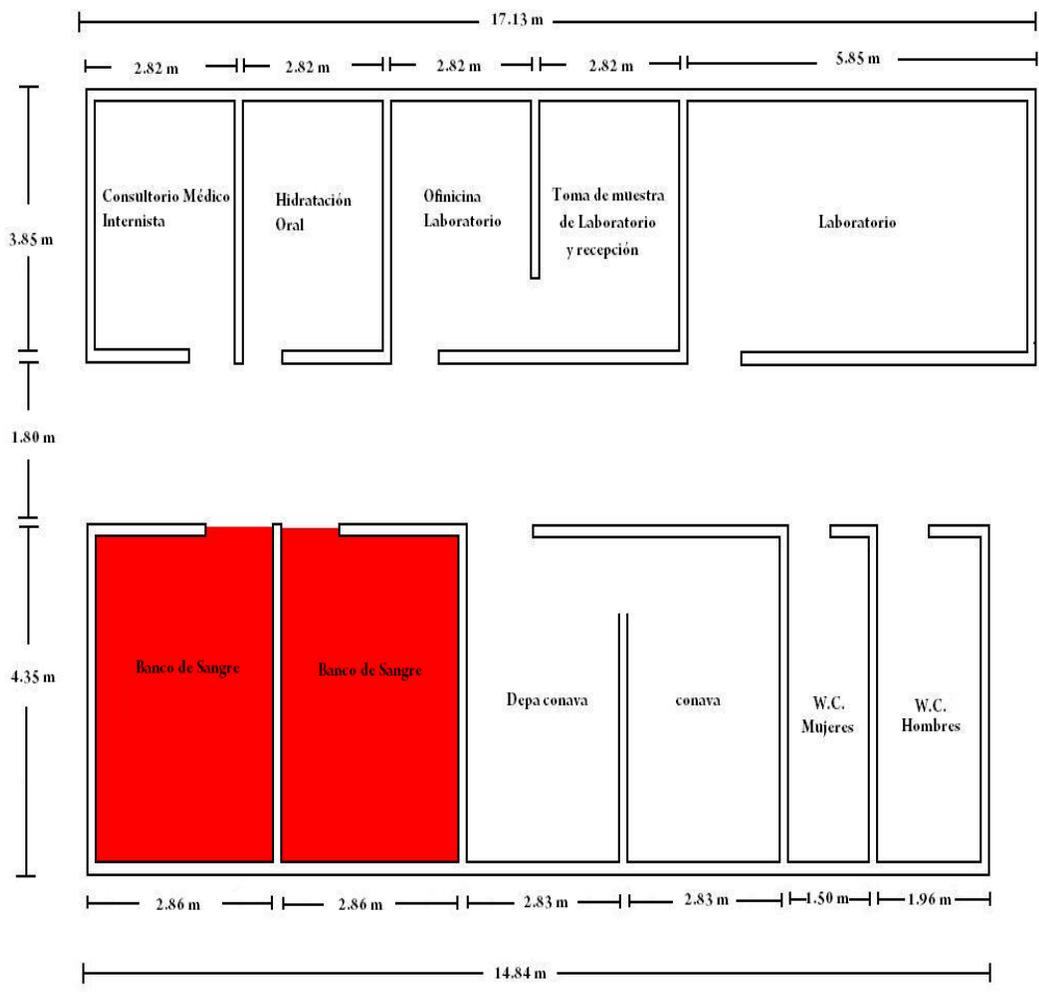


Figura 2. Ubicación del banco de sangre.

D. Distribución de mobiliario y equipo

En la figura 3 se pueden distinguir dos áreas, una es la de extracción en la que hay dos camas, un lavamanos y un escritorio para el personal que atiende a los pacientes. Contiguo a esta área está el departamento de análisis serológicos en los cuales se practican las pruebas de VIH, hepatitis B, Core de hepatitis B y hepatitis C. El mobiliario consta de una mesa lateral de trabajo y un lavamanos.

Está equipado de un refrigerador común. Equipo automático de análisis marca IMX Abbott en donde se practican los análisis citados. Ambos locales están bien ventilados, las paredes están pintadas con pintura vinílica y la iluminación es apropiada. En general el espacio es suficiente para atender a la cantidad normal de donadores que oscila irregularmente desde tres hasta 17.

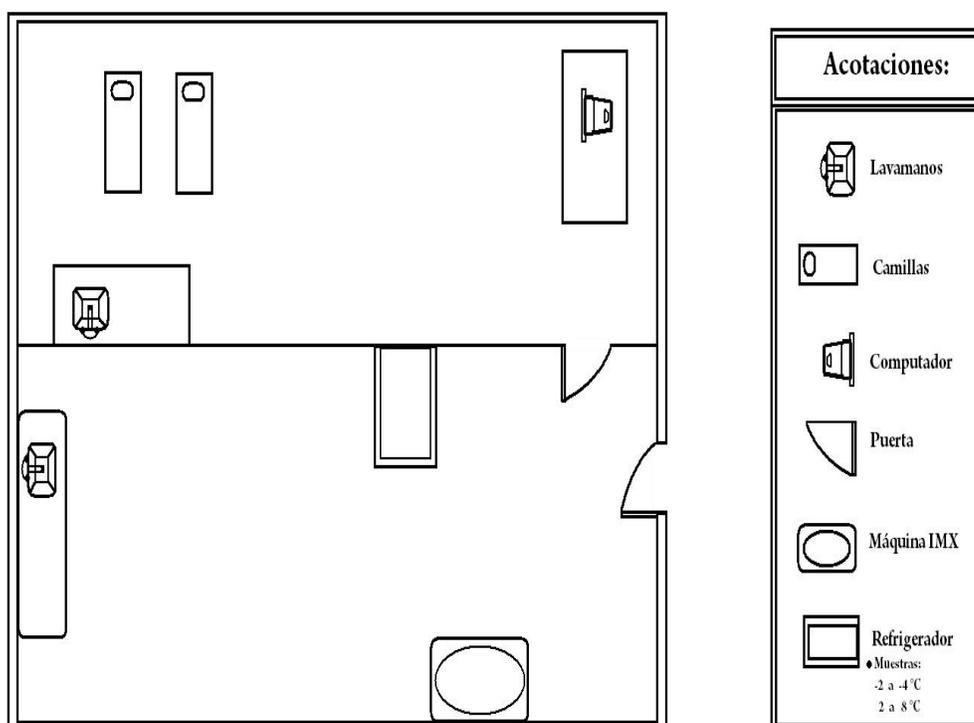


Figura 3. Distribución del mobiliario.

E. Personal encargado del Banco de sangre

El personal que atiende el banco de sangre está integrado por un médico general que es el responsable del banco y que además entrevista a los donadores, y un químico biólogo que es el encargado de la extracción de sangre y de hacer los análisis correspondientes a las muestras.

La donación de sangre es un acto de humanismo que sirve para dar apoyo terapéutico a los enfermos que requieran transfusión de hemocomponentes. Para obtener un producto de alta calidad los donadores deben contestar un amplio cuestionario que le permita al médico discernir si el proceso de donación no afectará su salud o si su sangre no afectará la salud del receptor. El interrogatorio se completa con una exploración física y estudios de laboratorio (nivel de glóbulos rojos, blancos, plaquetas, grupo sanguíneo, factor Rh y serología de enfermedades que pueden transmitirse vía sanguínea como sífilis, hepatitis B y C, brucella y virus de inmunodeficiencia humana).

El donador inicia el procedimiento proporcionando sus datos generales y mostrando una credencial oficial vigente (credencial de elector, pasaporte, cartilla, licencia de manejo, constancia domiciliaria con fotografía, etc.). Se valorarán sus venas y si son muy delgadas será causa de rechazo; si es apto se tomarán sus signos vitales y enseguida la toma de muestra para análisis. ⁴

Pasa al consultorio en donde se entrevista con el médico para la realización de su Historia Clínica. Se invita al donador a que externe cualquier duda que tenga. Se debe asegurar al donador que la entrevista es totalmente confidencial. ⁴

F. Formatos utilizados

Para cada donador se utiliza una serie de formatos que garantiza que los donadores cumplan con los requisitos que marca la ley, y deben permanecer en los archivos del banco de sangre. ⁴

Formato de carta de compromiso.

Con este formato el paciente inicia el proceso de donación. Es una carta con su firma o en su defecto la de algún pariente, en la que se compromete a conseguir los donadores correspondientes que le ha pedido el médico encargado de su cirugía. Formato de requisitos (anexo 2).

Aquí se describen las condiciones en las cuales tiene que presentarse el donador y el horario en el cual debe de hacerlo. En el banco de sangre del Hospital General de Caborca esta información la maneja el químico o el médico responsable.

En el formato se indica que en la cena del día anterior no deben incluirse grasas, carnes ni lácteos. Se recomienda que consuma cereales con poca cantidad de leche, frutas y verduras. Se indica también que no se deben de aceptar donadores con tatuaje aplicado durante el último año, esto porqué no se ha eliminado la tinta que podría causar problemas al receptor. Cabe la posibilidad de que padezca el virus del VIH pero el riesgo se elimina al hacer la primera serie de análisis.

En ciertos hospitales no se acepta a donadores del sexo masculino con perforaciones en las orejas por medida de seguridad ya que tienen la costumbre de intercambiar aretes.⁴

Formato de historia clínica.

Simultáneamente a la investigación de la historia clínica del paciente el médico hace una entrevista investigando sobre costumbres sexuales, vicios como el alcohol y diferentes drogas.⁴

Después de la aplicación de la entrevista se hace la extracción de una muestra de sangre que se envía al laboratorio. Si los resultados son satisfactorios se procede a tomar la unidad de sangre.

Este formato incluye examen físico

Formato de comprobante de donación.

En este formato se especifican fecha, tipo sanguíneo y hora en que finalizó la extracción. Lo aplica el médico y el químico encargados de banco de sangre.

Este formato tiene como fin que tanto el paciente o sus familiares y el médico cirujano estén enterados de que hay sangre disponible.

Formato de resultados de laboratorio.

Estos análisis se efectúan previos a la administración de la sangre al paciente. En este formato se reportan los resultados de laboratorio y se aplican los criterios de inclusión y exclusión. Incluye además unas líneas en las que se agradece al donador el haber aceptado colaborar con el banco de sangre o con el donador.

Formato de pruebas pretransfusionales.

En este formato se llena con los datos de los resultados del examen de compatibilidad de sangre entre donador-paciente: tipo sanguíneo de receptor y donador (se repite), pruebas cruzadas mayores y pruebas cruzadas menores. Estos análisis son imprescindibles antes de entrar a cirugía. ⁴

CAPÍTULO III

CRITERIOS, PROCESOS SERVICIOS Y RESULTADOS

A. Criterios de inclusión de donadores

Los donadores deben cumplir con los requisitos establecidos en el anexo 2 formato 2, también deben cumplir con la entrevista de aceptación hecha por el médico responsable a cada donador, quien además hace revisión de venas para determinar si son aptas para la donación.

Hasta este momento, si el donador va en apoyo a un paciente determinado, y el tipo sanguíneo no coincide con el del receptor, se le indica que debe buscar los donadores apropiados, o bien, se consulta la existencia de sangre, y si hay de la que el paciente necesita, está a criterio del jefe del banco de sangre si se le acepta, y así cumplir con el requisito impuesto por el hospital en el sentido de que es obligatorio donar sangre una vez que el paciente es turnado a cirugía.

Si es aceptado, pasa al laboratorio clínico para practicarle tipo sanguíneo y biometría hemática. Si está sobre el rango establecido por el banco de sangre pasa al área de sangrado donde dona la unidad de 450ml. Al pasar se le pide que deseche lo que tenga en la boca (chicle, dulces, alimentos, etc.) y apague el celular. Se acuesta al donador para que esté lo más cómodo posible y se hace la extracción (punto E Pág.18). Se informa al donante de que tiene derecho a recibir una constancia de donación. Se le concientiza de que si omitió información sobre situaciones que puedan traerle riesgo al donador, no está obligado a decirlas si considera que es información confidencial pero que puede retirarse de la donación.

B. Criterios de no inclusión de donadores

Todo donador que no cumpla con los requisitos establecidos en el formato 1 del banco de sangre será rechazado, ya sea porque padece una enfermedad

crónica como hipertensión, diabetes, etc., o bien que padezca una enfermedad contagiosa o porque sus venas no son aptas para donación. Todos estos casos están previstos en el formato 2 (Anexo 2).

C. Criterios de exclusión inclusión

En este proceso son excluidos todos aquellos donadores que al practicarle los exámenes correspondientes para poder ser un donador seguro resulte positivo o que no sea de tipo compatible con el paciente que será transfundido. Se consulta la existencia de sangre, y puede ser aceptado a cambio del tipo que se necesita y dejarla en existencia.

Los exámenes practicados son los que se enlistan a continuación:

- A) Brucellas.
- B) Hepatitis C.
- C) Hepatitis B.
- D) Core de hepatitis B.
- E) VIH.
- F) VDRL.

D. Bolsa de extracción

Es el recipiente hermético (figura 3) elaborado a base de cloruro de polivinilo o cualquier otro material plástico, grado médico, sin pigmentar, flexible, transparente, inodoro o con un ligero olor característico. El sistema cuenta con un termo sellado doble; la parte superior debe llevar ensamblados y sellados herméticamente tres o cuatro tubos cortos de los cuales uno o dos están obturados en el interior y protegidos mediante un dispositivo para mantenerlos estériles (a). De los tubos restantes el tubo recolector (b) se conecta al equipo de punción que contiene una aguja catéter 15 (c) con funda para regular la salida de sangre (d). La porción inferior

de la bolsa debe tener una o más ranuras que permitan colgarla durante su uso (e). En la figura 3 se muestra una bolsa triple que permite separar la sangre en diferentes componentes; cuenta con una bolsa para paquete eritrocitario (f), una para plasma (g) y una para la separación de plaquetas (h). Esta bolsa cuenta también con una etiqueta para ficha de datos (i). La bolsa debe contener solución anticoagulante.⁹

En el HGC se utiliza sangre total por lo tanto se separan las otras dos cortando la unión con tijeras. Si se va enviar al Hospital General de Hermosillo se tiene instrucciones de separar el paquete eritrocitario y desechar el plasma.

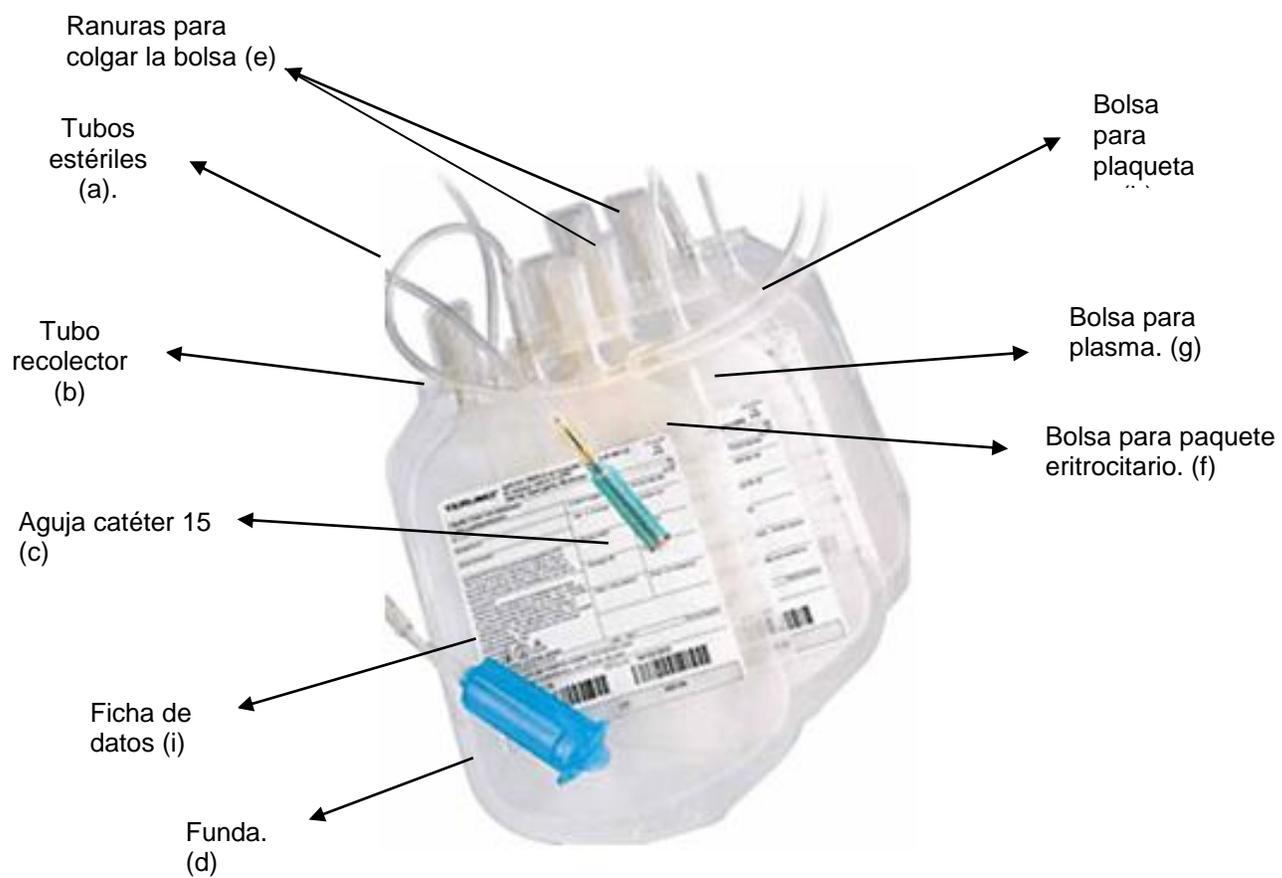


Figura 4. Bolsa de extracción.

E. Proceso de extracción de la unidad de sangre

- I) El paciente es llamado para que pase a la sala de extracciones.
- II) Se le pide que se acueste en una camilla (Ver diagrama 1).
- III) La sangre se extrae de una vena cubital, el sitio se limpia con desinfectante o alcohol, el químico o médico coloca una banda elástica alrededor de la parte superior del brazo con el fin de aplicar presión en el área y hacer que la vena se llene de sangre (Ver figuras 4 y 5).
- IV) El encargado del sangrado introduce suavemente la aguja en la vena y la sangre se recolecta en la bolsa que deberá estar a nivel inferior del cuerpo; mientras se recolecta se va llenando los datos del donador en la bolsa. La extracción debe durar de dos a diez minutos. El tiempo límite establecido es de diez minutos.
- V) Completada la recolección (450 ml) se aplica en el tubo colector una pinza especial o si la bolsa cuenta con este aditamento, se acciona para que deje de pasar sangre en el tubo colector de la bolsa.
- VI) Se retira la banda elástica del brazo, se retira la aguja de la vena y se cubre con una torunda el sitio de punción para evitar un sangrado, se le pide al paciente que permanezca acostado, se vigilan sus signos vitales y estado general.
- VII) Se acciona la válvula deslizante del tubo colector en dirección a la bolsa para que se mezcle y no se coagule en el tubo. Se vuelve a llenar el tubo, se le hacen tres nudos separados aproximadamente 10 cm para poder tener muestras para análisis pertinentes.
- VIII) La unidad de sangre es enviada al refrigerador que debe estar de 2 a 8°C (Ver diagrama 2).
- IX) Se atiende al donador para determinar si está en condiciones de levantarse. Si así es, se le aplica una cinta micro poro para sostener la torunda en el sitio de punción, se le recomienda que tome muchos líquidos, que no conduzca y que se alimente correctamente.



Figuras 5 y 6. Proceso de extracción de sangre.

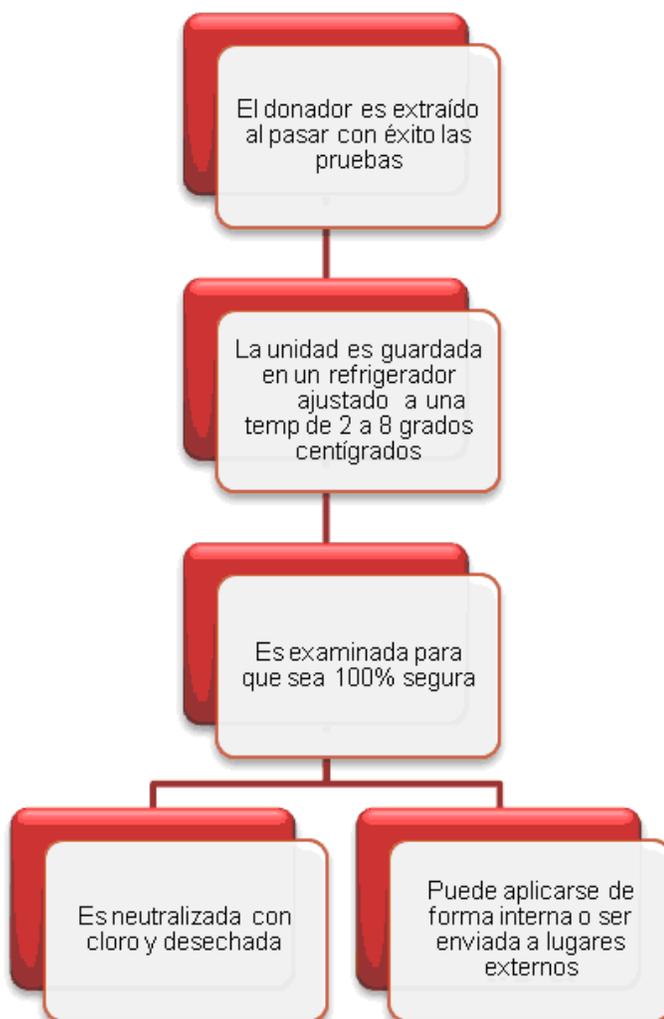
Diagrama de flujo del donador (diagrama 1)

Todos los pasos anteriores se resumen en el siguiente diagrama.



Diagrama de flujo de la unidad de sangre (diagrama 2)

La sangre una vez extraída sigue una serie de pasos que se esquematizan en el siguiente diagrama.



Si los análisis que se especifican demuestran que la sangre no es segura debe ser eliminada pero primeramente es esterilizada aplicándole hipoclorito de sodio comercial y se deposita en el recipiente proporcionado por la empresa encargada de su disposición final.

F. Manejo de sangre en banco de sangre. Análisis practicados

Una vez obtenida la muestra de sangre, se le practican en el mismo banco de sangre los siguientes análisis: VIH, Hepatitis B, core de hepatitis B, Hepatitis C.

1. VIH

La prueba para VIH es practicado para saber si el paciente está contaminado por el virus de inmunodeficiencia humano. Si resulta positivo se descarta la unidad correspondiente y se marca como “sangre VIH positivo”.

El equipo utilizado para determinar VIH es el III Plus IMX- ABBOTT (Figuras 6 y 7). Se utiliza suero o plasma de pacientes o donantes de sangre.⁸

Para separar el suero o plasma, se centrifuga de 8,000 a 10,000 RPM por 10 minutos.

Si el ensayo se retrasará más de 7 días, se deben congelar las muestras a -2 a -4°C.⁸

2. Hepatitis B

Es un examen que determina si el donador tiene el virus VHB que podría contagiarse al receptor y provocarle una complicación en el hígado que a corto o largo plazo lo lleve a presentar un cuadro crónico que podría terminar en cirrosis.

HBsAg Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B.

Es un enzimoimmunoanálisis cualitativo de micro partículas para la detección del Antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B en suero o plasma humano (Ver Técnica anexo 3).

3. Core de hepatitis B

Es un enzimoimmunoanálisis de micropartículas para la detección temprana y cualitativa de anticuerpos totales frente al antígeno core del virus de la hepatitis B (anti-HBc) en suero o plasma humano. Los resultados de este ensayo se utilizan como ayuda en el diagnóstico de una infección actual o incipiente por el virus de la hepatitis B (Ver Técnica anexo 3).

4. Hepatitis C

Es un examen obligatorio para determinar si está contagiado por el virus VHC que puede ser transmitido al paciente que se le aplicará la transfusión.

HCV IMX ABBOTT.

Es un enzimoimmunoanálisis para la detección cualitativa de los Anticuerpos frente al virus de la Hepatitis C (anti VHC) en suero o plasma humanos.

El VHC es un virus que se transmite por vía sanguínea, si bien la mayoría de los individuos infectados permanecen asintomáticos. La infección por VHC puede producir complicaciones como hepatitis crónica, cirrosis e incrementa el riesgo de carcinoma hepatocelular (Ver Técnica anexo 3).



Figuras 7 y 8. Equipo III Plus IMX-ABBOTT utilizado para los análisis serológicos.

H. Fraccionamiento de la sangre

El fraccionamiento de la sangre en el HGC únicamente se refiere al proceso de separación de la sangre en plasma y paquete celular. Si este es el caso se utiliza una bolsa doble en la que se recibirá el plasma (figura 8). Este proceso es recomendable por que se transfundirá únicamente el paquete celular eliminando el plasma que puede contener antígenos que provoquen problemas alérgicos al receptor. Es importante señalar que no se lleva a cabo la separación de la sangre en todos sus componentes (plaquetas, glóbulos blancos, glóbulos rojos) debido a la falta de instrumentación. En el HGC esta separación se realiza por simple presión de la bolsa después de haber permitido la sedimentación por gravedad.

Los requisitos para el fraccionamiento de la sangre fresca son: que tenga menos de 6 u 8 horas de haber sido extraída, conservada adecuadamente antes de su fraccionamiento, un volumen de 450ml \pm 10%, una cantidad de aire no mayor a 5 ml, ausencia de coágulos, datos del donador (nombre y número de identificación), número de la unidad, grupo y Rh, hematocrito y/o concentración de hemoglobina.



Figura 9. Separación de plasma.

I. Manejo de sangre en el laboratorio. Análisis practicados.

Una parte de los análisis se practican en el laboratorio clínico del HGC que está completamente equipado para dar servicio a los pacientes según las solicitudes de los médicos. No se tiene espacio suficiente en el banco de sangre. Con la primera muestra que se le toma al donador con y sin anticoagulante se practican los siguientes análisis:

Tipo y Rh.

Brucella.

Biometría hemática

VDRL.

Pruebas cruzadas si ya se tiene receptor utilizando sangre del tubo recolector de la unidad a trasfundir.

1. Determinación del tipo sanguíneo. El propósito de la prueba, es investigar en sangre la presencia o ausencia de los antígenos ABO y Rh que se localizan en la superficie de los glóbulos rojos, utilizando anticuerpos específicos para cada uno de ellos. Para realizar la prueba se necesita sangre venosa con anticoagulante.

Este es el primer examen que se practica para saber si el tipo de sangre del donador es el mismo que el paciente en dado caso que no lo sea, el paciente tendrá que hablar con el médico responsable para recibir indicaciones.

Prueba para la detección cualitativa de Sífilis.

2. Prueba de VDRL. Es una prueba para sífilis que detecta los anticuerpos que son producidos por el organismo al estar en contacto con *Treponema pallidum*, la bacteria causante de esta enfermedad. Esta prueba puede ser cuantitativa aplicando la técnica adecuada pero para fines transfusionales basta con que la prueba sea positiva para que el donador sea descartado. Una prueba alternativa es la reaginina plasmática rápida (RPR) que tiene la misma función.

3. Brucellas. Prueba de rosa de bengala para detección de brucelosis. El inicio de la rosa de bengala se destinó para sueros de porcinos, posteriormente se modificó el antígeno extendiéndose su aplicación a bovinos. El uso de esta prueba tiene como fin ejecutar campañas de control y erradicación de la brucelosis en el país.

Un método para el diagnóstico de la brucelosis es la aglutinación en placa. En esta prueba se utiliza una suspensión de bacterias de *Brucella abortus* que son detectadas por los anticuerpos producidos por el organismo y se pone de manifiesto por la aglutinación. La suspensión de bacterias está teñida con colorante rosa de bengala y observada en microscopio (figura 9).⁵

4. Biometría hemática

Se lleva a cabo mediante el equipo Sysmex KX 21 N (figura 10) en el cual se determinan los siguientes parámetros:

Hematocrito.

Hemoglobina.

Plaquetas.

Eritrocitos.

Leucocitos.

VCM.

HCM.

Con este análisis se determina si el donador se encuentra en condiciones de donar sangre esto lo determina el médico responsable.

El Sysmex KX 21 N es un contador Hematológico Automático de software y su diseño es compacto. Su sistema neumático de toma de muestra le confiere alta reproducibilidad y exactitud.

Para la detección de hemoglobina utiliza un reactivo libre de cianuro que sustituye al método clásico de cianometahemoglobina que no contamina el ambiente y posee alta precisión.

Informa resultados en términos numéricos y tres gráficos de histogramas: glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas.



Figura 11. Equipo Sysmex KX 21 N para biometría hemática.

5. Pruebas cruzadas

Fundamento:

Tiene como propósito garantizar la compatibilidad serológica (in-vitro) entre la muestra de sangre del receptor y la unidad de sangre que se le pretende trasfundir. Las pruebas cruzadas deben garantizar la compatibilidad ABO y Rh, que en el suero del receptor no existan anticuerpos, el plasma de la unidad de sangre no existan anticuerpos. Las pruebas de compatibilidad se dividen en 3 partes:

- Prueba mayor: contiene el suero receptor y eritrocitos del donador.
- Prueba menor: contiene suero del donador y eritrocitos del receptor.
- Autotestigo: contiene suero y eritrocitos del paciente

Premisas para la realización de una prueba cruzada perfecta:

Es conveniente recordar que un error en la realización de las pruebas cruzadas puede producir en el receptor efectos que van desde una reacción transfusional leve hasta la muerte. Los errores más comunes son la mala identificación del receptor, confusión de las muestras, simplificación de las pruebas por considerarlas innecesarias, no comprobación de resultados, exceso de confianza, no seguir es todos sus pasos el manual de procedimientos entre otros. Ver Técnicas anexo 4 pagina 61.

6. Registro de resultados

Permite revisar el resultado de los estudios serológicos realizados en la unidad, el sistema registra el número de la unidad, la cantidad donada, los resultados de la BH, fecha de toma, grupo y Rh, en caso de rechazo de la unidad para la donación se pone la causa especificando el motivo. El formato de registros del donador se puede observar en el Anexo 2 página 51.

CAPÍTULO IV

CONTROL Y MANEJO DE MUESTRAS Y RESIDUOS

A. Almacenamiento de muestras aceptadas

En este proceso toda muestra aceptada debe ser almacenada en un refrigerador que cumpla con los requisitos según la norma NOM-003-SSA2-1993 (ver figura 11), porque un mal manejo de la muestra puede permitir el deterioro de la unidad de sangre.

El tamaño del refrigerador debe ser el adecuado para evitar el amontonamiento de las bolsas que puede provocar confusiones y el excesivo manejo de estas y con ello una posible contaminación

La sangre debe conservarse a una temperatura de 2 a 8 °C para evitar que la capacidad de transporte de oxígeno disminuya o la sangre se congele.

El anticoagulante que contiene la bolsa no solo es para que no se coagule si no también contiene nutrientes para prolongar la vida activa de la unidad.



Figura 12. Almacenamiento de unidades de sangre.

B. Recomendaciones para almacenamiento

1. Abrir la puerta sólo para guardar o retirar sangre.
2. No cargar excesivamente el refrigerador para permitir la circulación de aire frío dentro del refrigerador.
3. Colocar las bolsas en posición vertical si se va hacer el fraccionamiento de la unidad o acostadas en los estantes si se va a procesar para donación. Nunca deben estar muy próximas entre sí.
4. No guardar alimento ni bebidas junto con la sangre.
5. La temperatura se registra dos veces por día, en la mañana temprano y al finalizar la jornada laboral.

C. Envío a sala intrahospitalarias

El proceso lo inicia el cirujano con una petición para sangre total o concentrado eritrocitario. Invariablemente se hacen las pruebas cruzadas, y si existe compatibilidad se envía a la sala para ser transfundida. Antes de enviarla debe rotularse claramente el nombre del receptor, el resultado de las pruebas cruzadas, su tipo y la cama en que se encuentra. La unidad debe ser entregada al médico y en conjunto comprueban los datos.

D. Envío foráneo

El proceso lo inicia el médico que va aplicar a transfusión para lo cual envía una solicitud al jefe del banco de sangre en donde indican si es sangre total o algún concentrado y los datos del receptor. El responsable de verificar el correcto llenado es el médico responsable del banco de sangre, y se encargará de elegir la unidad basándose en los registros correspondientes.

Algunos de los parámetros a llenar son los siguientes:

- a) Nombre de la unidad médica y fecha en que se realiza la solicitud.
- b) Nombre completo del médico y de la institución del banco de sangre.
- c) Cantidad con número de unidades que se solicitan.
- d) Especificar el tipo y Rh de la sangre solicitada.
- e) Nombre completo del paciente que será transfundido.
- f) Definir su nivel de hematocrito y hemoglobina del paciente.
- g) Tipo de transfusión.
- h) Diagnósticos del paciente para ver en que se aplica su transfusión.
- i) Nombre completo del médico que solicita la trasfusión.
- j) Fecha en la que está programada la cirugía.
- k) Sello oficial de la institución que solicita las unidades.

E. Forma de transporte

Es el proceso de conservación durante el transporte de sangre en el cual existen dos factores fundamentales:

- Las personas que llevan a cabo el almacenamiento y transporte de sangre.
- El equipo empleado para lograrlo.
- Este proceso consiste en poner la unidad o unidades de sangre dentro de una heladera térmica (figura 12), el fondo se llena de hielo, la bolsa de sangre se envuelve en aluminio y se le agrega otra capa de hielo, después se sella la hielera y se entrega la guía sanitaria de la unidad de sangre. El banco de sangre conserva copia firmada de recibido de la persona que la transportará y por el que la entregó.
- La sangre debe durar en la hielera un máximo de 18 horas.

F. Manejo de residuos biológicos e infecciosos

Son clasificados, envasados e identificados de acuerdo a la norma NOM-003-SSA2-1993 de la siguiente manera:

La sangre, plasma, suero, paquete globular y sus derivados, aún cuando se hayan secado, se colocarán en envase hermético para líquidos color rojo marcado con el símbolo universal de riesgo biológico



Y la leyenda “residuos peligrosos biológicos-infecciosos”.

Periódicamente la empresa encargada de la recolección y manejo de estos residuos los recoge, los pesa y llena los formatos correspondientes y finalmente dispone de ellos según las normas.



Figura 13. Guardando la unidad de sangre para transporte.

CONCLUSIONES

A. Conclusiones del jefe del banco de sangre

Al inicio de sus prácticas profesionales el alumno Miguel Ángel Salazar Uribe se presentó al banco de sangre con el fin de orientarse y aprender todo el proceso que se lleva a cabo en un banco de sangre, el cual empecé por enseñarle a conocer el material de trabajo, posteriormente nos fuimos enfocando a como realizar el interrogatorio al donador, el cual fue superado en los primeros días de sus prácticas, después nos adentramos al proceso de extracciones sanguíneas donde el practicante cumplió satisfactoriamente con lo requerido, con buena atención y técnica para realizar sus extracciones. También se le adiestró para separar sangre total a concentrado eritrocitario llevando así a finalizar sus prácticas en este banco de sangre.

Al tener al alumno ya capacitado para desarrollar sus funciones, me facilitó a que el funcionamiento del banco de sangre fluyera con mayor rapidez, ya que no se contaba con personal completo, posteriormente me enfoqué a realizar historias clínicas mientras el practicante se encargaba de tomar muestras, realizaba los tipo sanguíneo, biometría hemática completa y posteriormente realizaba las extracciones a los donantes, en donde el también informaba al paciente de las ventajas que hay para una donación de sangre y los cuidados que debe de seguir después de una donación, también aprendió como elaborar las pruebas de compatibilidad dando así una mayor fluidez en el banco de sangre. Hoy se cuenta con un químico exclusivo para el banco de sangre.

B. Conclusiones del practicante

Al iniciar mis prácticas profesionales me di cuenta de la necesidad de aplicar mis conocimientos adquiridos en el aula y de la importancia que ellos tienen. Me encontré directamente con pacientes y con sus necesidades; experimenté la sensación de urgencia del paciente y sus familiares. También observé que se sienten desorientados. La primera indicación del jefe del banco de sangre es que hay que tratar de darles confianza y seguridad.

Aprendí a conocer el funcionamiento del banco de sangre y con ello entendí sus necesidades y deficiencias, pero también me quedó claro que todo el personal siempre está dispuesto a hacer su mejor esfuerzo por que entienden la importancia de su trabajo.

Participé en todos los procesos y tomé nota de todos los detalles, pues todos son importantes, y en base a esas notas hice estas memorias.

Al finalizar las prácticas profesionales llegué a comprender lo importante y la responsabilidad que es el participar en un banco de sangre y comprendí que en banco de sangre no hay margen de error: o lo haces bien o pones en peligro la vida del paciente.

El banco de sangre del HGC se ha ido colocando en forma no programada acondicionándole los espacios a las necesidades, por lo que no reúne las condiciones ideales especiales para un banco de sangre. La dirección general del hospital tiene programado invertir en la compra de equipo de recepción y de trabajo, pero se ignora cuánto tiempo llevará esta ampliación pues la necesidad del hospital son muchas y no es posible a corto plazo obtener lo que se desea.

Es importante resaltar la actitud positiva del personal que labora en el banco de sangre que finalmente es de gran provecho para los pacientes. Opinan en que insistirán en remarcar las necesidades, en los lineamientos y que en conjunto se proponen lograr el mejoramiento en todo lo que tiene que ver con la sangre segura.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Secretaría de salud y de servicios de Veracruz (2006). Banco de sangre, (en línea).Xalapa Veracruz, México. Disponible en:
http://sesver.ssaver.gob.mx/portal/page?_pageid=693,20698682&_dad=portal&_schema=PORTAL (Accesado el 2009, 15 de noviembre).
- (2) Córdova Caballero Soledad, (1994, julio). Norma Oficial Mexicana NOM-003-SSA2-1993, "Para la Disposición de Sangre Humana y sus Componentes con Fines Terapéuticos". (en línea). México D.F. Disponible en:
<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/003ssa23.html>
(Accesado el 2009, 18 de noviembre).
- (3) McCullough Jeffrey, (2000, enero). La Larga y Polémica Historia de las Transfusiones de Sangre, (en línea). Pennsylvania. Disponible en:
http://www.watchtower.org/s/20000108/article_02.htm
(Accesado el 2009, 20 de noviembre).
- (4) López Baltazar Isis María, Córdova Hernández Brenda Iliana, (2005, agosto) Catalogo de Formatos de la Red de Bancos de Sangre, Puestos de Sangrado y Servicios de Transfusión Sanguínea del Instituto de Salud del Estado de México, (en línea). Toluca, México. Disponible en:
http://salud.edomex.gob.mx/html/transparencia/informacion/manualprocedimientos/procedimientos/CAT_BANCSANGRECETS.pdf
(Accesado el 2009, 20 de noviembre).
- (5) Ortiz Morera Martin, Acosta Andrade Miguel, (1996). Prueba de Rosa de Bengala y Diagnóstico de Brucelosis Bovina. Bahía Blanca provincia de Buenos Aires.Disponible en:
<http://www.senasa.gob.pe/RepositorioAPS/0/4/JER/INFOINTER/Prueba%20de%20Rosa%20de%20%20Bengala.pdf> (Accesado el 2009, diciembre 1).

- (6) Q.B. Uranda Diana, Dr. Gama Manuel. Banco de sangre. Hospital General Caborca. Manual de procedimientos técnicos y operativos. Agosto 2009. Uso exclusivo del hospital.
- (7) Dueñas Víctor. Universidad del Valle. Banco de sangre. Cali, Colombia. Teoría, principios y procedimientos 2da ed. Enero 2003.
- (8) Dr. Rodríguez Juan. Asociación argentina de hemoterapia e inmunología. Buenos Aires, Argentina. Manual técnico AABB (American association of blood Banks) 12° ed.1997.
- (9) Proyecto de norma oficial Mexicana NOM-140-SSA1, 1995, que establece las especificaciones sanitarias de las bolsas para fraccionar sangre (1997). Banco de sangre, (en línea). México D.F. Disponible en:
<http://www.economia.gob.mx/work/normas/noms//kpronoman/p140ssa1.pdf>
(Accesado el 2009, diciembre 20).
- (10) Cuellar Francisco, Falabella Francisco. Hematología. Colombia. Fundamentos de medicina 6ta ed. 2004.
- (11) Dacie y Lewis. Hematología. Madrid, España, Hematología práctica 10a ed. 2008.
- (12) Vives Joan, Aguilar Josep. Hematología. Barcelona, España. Manual de técnicas de laboratorio en hematología 3ra ed. 2006.
- (13) Feliu, Rivera, Flores y Battle. Hematología. Madrid, España. Esquemas clínicos-visuales en hematología 5ta ed. 2001.
- (14) Marún José. Banco de sangre. Barranquilla, Colombia. Guías de medicina transfusional 1ra ed. 2007.

ANEXOS

Anexo 1. Normatividad

NORMA: NOM-003-SSA2-1993 (RESUMEN)

Esta norma tiene por objeto uniformar las actividades, criterios, estrategias y técnicas operativas del sistema nacional de salud, en relación con la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Es de observancia obligatoria para todos los establecimientos para la atención médica y para las unidades administrativas de los sectores público, social y privado del país. ²

Disposiciones generales

En la realización de los actos de disposición de sangre o de sus componentes, se deberán emplear técnicas seguras, asépticas y que permitan una identificación precisa de las unidades recolectadas. Los equipos para la recolección y transfusión utilizados deberán ser desechables y libres de pirógenos.

La recolección de sangre o de sus componentes, deberá hacerse en un ambiente y condiciones que garanticen seguridad, bienestar y respeto para el donante, el receptor y el personal de salud. Estos requisitos y condiciones deberán mantenerse cuando la recolección de sangre se realice en unidades móviles. ²

Los procedimientos para los análisis de laboratorio que se requieren en los actos de disposición regulados por esta norma, deberán emplear una metodología sensible y específica aceptada por la secretaría. ²

La sangre y sus componentes se podrán emplear con fines terapéuticos en las modalidades de:

- a) Sangre total, fresca o no.

b) Componentes celulares que se prepararan como concentrados de:

- Eritrocitos (y variantes tales como, eritrocitos lavados, eritrocitos pobres en leucocitos y eritrocitos congelados y desglicerolados mediante lavado).
- Leucocitos.
- Plaquetas.

c) Componente acelulares que son:

- Plasma (que podrá ser: envejecido, fresco, fresco congelado y desprovisto de crioprecipitado).
- Fracciones del plasma (como por ejemplo, crioprecipitado).

El responsable del banco de sangre o el encargado del puesto de sangrado, vigilará y supervisará al personal profesional o técnico que lleve a cabo los procedimientos de recolección. ²

Para la recolección de sangre se acatarán las disposiciones siguientes:

- En cada flebotomía el volumen de sangre extraído deberá ser de 450ml, con una variación de un 10%.

- Si por razones técnicas no se obtiene un volumen de sangre mínimo de 405ml, se deberá proceder de la manera siguiente:

a) No deberá intentarse una segunda venopunción.

b) De haberse obtenido un volumen de cuando menos 300ml, a la sangre recolectada podrá dársele destino final o bien, se deberá fraccionar y se utilizará exclusivamente el concentrado de eritrocitos; al plasma se le dará destino final.

c) En el caso de que el volumen de sangre recolectado fuese menor de 300ml, se le deberá dar destino final.

- El lapso mínimo entre las recolecciones deberá ser de 45 días.

- En el lapso de un año, el máximo de extracciones sanguíneas practicadas a un donante deberán ser seis para donantes masculinos y cuatro para femeninos.

El banco de sangre deberá proporcionar a los donantes después de la recolección de sangre o de componentes sanguíneos, lo que a continuación se indica:

a) Alimento líquido y sólido con un valor calórico mínimo de 400Kcal y con un volumen mínimo de 500ml.

b) Prescripción de suplementos de hierro a donantes que proporcionen sangre, cuando se juzgue indicado. ²

Disposiciones comunes para la transfusión autóloga

La recolección, análisis, custodia y conservación de sangre y de sus componentes en caso de transfusión autóloga por depósito previo, se podrán llevar a cabo en bancos de sangre no integrados a la estructura de una unidad hospitalaria. ²

Cualquier unidad de sangre o componente sanguíneo que pasa la fecha de vigencia o cualquier otra eventualidad que motive su desecho, se anotará en su etiqueta la leyenda: "baja, no transfundirse", en tanto se le da destino final, a la brevedad. El acto transfusional no deberá exceder de cuatro horas para cada unidad.

Anexo 2. Formatos

Formato 1.



HOSPITAL GENERAL CABORCA BANCO DE SANGRE



Requisitos para Candidatos a Donación

1. Acudir en ayuno mínimo de 8 hrs., la cena del día anterior NO debe incluir grasas, Carnes ni lácteos (leche, huevo, etc.)
2. Tener un peso mínimo de 50 kgs.
3. Tener una edad de entre 18 y 65 años.
4. No haber ingerido bebidas alcohólicas 24 hrs Antes de la donación.
5. No acudir desvelado.
6. No presentar ningún síntoma de enfermedad (catarro, tos, diarrea)
7. No haber recibido algún tipo de vacuna en el último mes.
8. No haberse tatuado o perforado el cuerpo en el último año.
9. En mujeres, acudir SIN estar embarazadas, lactando o menstruando.
10. Traer credencial de elector o identificación oficial.

Horario: _____

Formato 2



HOSPITAL GENERAL CABORCA
BANCO DE SANGRE

**Comprobante de Donación**

Unidad Médica:		Fecha	
Grupo y RH (Fecha en que se hizo)	Fecha de Extracción	Hora de Registro	Hora de Salida

Por medio de la presente certificamos que _____ se presentó a este banco de sangre para donar sangre, el día que se expide el presente.

A favor del paciente _____

Procedente de: _____ No. de expediente _____ Cama: _____

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE EN TURNO DEL BANCO DE SANGRE

Formato 3



HOSPITAL GENERAL CABORCA
BANCO DE SANGRE

**Carta Compromiso**

Unidad Médica:	No. Carta Compromiso:	Fecha:
Nombre del Paciente:	Edad:	Grupo Sanguíneo:
Diagnóstico:	Cama:	Expediente:
Servicio:	Folio Solicitud:	Hematocrito: Hemoglobina
Nombre del Médico Responsable del BS o ST que solicita:		

Datos Del Familiar

Nombre:	Parentesco:
Domicilio:	Teléfono: Municipio o Delegación:

POR MEDIO DE LA PRESENTE ME COMPROMETO A TRAER _____ DONADORES POR LAS UNIDADES QUE SOLICITÉ EN EL BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL GENERAL CABORCA EN UN LAPSO NO MAYOR DE TRES DIAS DE HABERSE EXPEDIDO ESTE DOCUMENTO.

Detalle de la solicitud:

CANTIDAD	PRODUCTO	No. DE REGISTRO

Elaboró

Nombre Completo y Firma del Solicitante

Formato 4



HOSPITAL GENERAL CABORCA
BANCO DE SANGRE



Consentimiento Informado del Donador de Sangre Total

Unidad Médica:	Fecha:

La donación de sangre es un acto de humanismo que sirve para dar apoyo terapéutico a los enfermos que requieran transfusión de hemocomponentes. Para obtener un producto de alta calidad los donadores deben contestar un amplio cuestionario que le permita al médico discernir si el proceso de donación no afectará su salud o si su sangre no afectará la salud del receptor. El interrogatorio se completa con una exploración física y estudios de laboratorio (nivel de glóbulos rojos, blancos y plaquetas; grupo sanguíneo y factor Rh y serología de enfermedades que pueden transmitirse vía sanguínea como sífilis, hepatitis B y C, brucella y virus de inmunodeficiencia humana).

Usted iniciará todo este procedimiento proporcionando sus datos generales y mostrando una credencial oficial vigente (credencial de elector, pasaporte, cartilla, licencia, constancia domiciliaria con fotografía).

Todo este proceso se realizará en aproximadamente 1 hora, dependiendo del número de donadores. Como verá, el procedimiento es sencillo y la mayoría de las veces sin riesgos para el donador, sin embargo, pueden llegarse a presentar los siguientes eventos:

1. Desmayos. Uno de cada 200 donadores.
2. Crisis convulsivas. Uno de cada 10, 000 donadores.
3. Punción venosa fallida.
4. Hematoma o moretón en el sitio de punción.

Por lo anterior, hago constar que se me ha informado sobre el procedimiento y sus posibles efectos colaterales, el médico que dirige el consentimiento ha contestado a todas mis dudas, por lo que acepto donar mi sangre y que se me realicen los estudios de sangre necesarios para valorar mi estado de salud. En caso de presentar alguna complicación en el procedimiento estoy de acuerdo en que se tomen las medidas necesarias durante o después del procedimiento.

Yo _____ en pleno uso de mis facultades, acepto participar de manera voluntaria en la donación de sangre total para que sea aplicada a un paciente que cursa con alguna enfermedad que requiere de la sangre y/o sus componentes como parte de su programa terapéutico.

Nombre y firma del médico que
Dirige el consentimiento

Nombre y firma del donador

Formato 5



**HOSPITAL GENERAL CABORCA
BANCO DE SANGRE**



Resultados de Pruebas de Laboratorio

Unidad Médica:				
Nombre:				
Fecha de Entrega:				
No. de Disponente:	No. de Unidad:	Volumen:	Fecha de Extracción:	Fecha de Registro:

Estimado Donador:

El Banco de Sangre del _____ desea agradecerle
Su inestimable ayuda al realizar esta donación.

Así mismo, queremos con esta carta hacerle llegar nuestro más sincero afecto, por este notable acto,
fruto de su responsabilidad y civismo.

A continuación le adjuntamos los resultados de los análisis que se le realizaron.

GRUPO SANGUÍNEO Y RH: _____

FECHA	ANALISIS	RESULTADO	VALORES DE REFERENCIA	
			HOMBRE	MUJER
Resultados de laboratorio de hematología:				
	HEMATOCRITO			
	HEMOGLOBINA			
Resultados de laboratorio de serología:				
	AgsHB			
	Core HB			
	HCV			
	HIV			
	VDRL			
	Brucellas			
	Otros			

Nombre de quien proporciona los resultados: _____

Vo.Bo.
Médico Responsable del Banco de Sangre en Turno

Formato 6



HOSPITAL GENERAL CABORCA
BANCO DE SANGRE



LUEGO DE HABER DONADO, DEPOSITELO EN EL BUZON
MI SANGRE:

- SI ES SEGURA
 NO ES SEGURA

No. de pre-donante: _____

Formato 7



HOSPITAL GENERAL CABORCA
BANCO DE SANGRE

**Solicitud intrahospitalaria de componentes sanguíneos.****DATOS DE IDENTIFICACION DEL PACIENTE**Por: Sangre Plasma C.E

Otros: _____

Nombre: Ordinaria Urgente

Operación el día _____ a las _____ hrs.

Tener disponible para aplicación inmediata o en quirófano _____ mL Reserva _____ mLGrupo sanguíneo A.B.O. _____ Rh (D) _____ Se ignora

Diagnóstico _____ HB. _____ HTO. _____

Edad _____ Género _____ ¿Transfusiones previas? Si No

¿Reacciones postransfusionales? _____ Fecha de la última _____

¿Embarazos previos? Si No ¿Productos con enfermedad hemolítica? Si No Externo Hospitalizado

Servicio _____ No. De cama _____ Expediente _____

Solicita _____ Fecha _____ Hora _____

Recibió la solicitud _____ Fecha _____ Hora _____

Formato 8



HOSPITAL GENERAL CABORCA
BANCO DE SANGRE

**Reporte de Reacciones Transfusionales**

Establecimiento que realizó las pruebas de compatibilidad:			Fecha:		
Nombre del Receptor:			Transfundido en:		
Expediente:	Cama:	Género:	Edad:		
Componente:		Volumen Transfundido:	Fecha de la Transfusión:		
Hora de Inicio:			Hora de Término:		
Temperatura al Inicio:	Temperatura al Término:	F.C. al Inicio:	F.C. al Término:		

Signos y síntomas de la reacción transfusional: _____

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO O PERSONAL DE SALUD
QUE HACE EL REPORTE

*Este formato debidamente llenado deberá ser devuelto al banco de sangre o servicio de transfusión que liberó la unidad para su transfusión.

*En caso de presentar reacciones adversas a la transfusión:

1° Suspenda la transfusión; rectifique la identidad de la bolsa y del receptor

2° Califique la reacción (señale con una cruz) según:

Grado I (urticaria)

Grado II (fiebre)

Grado III (escalofrío)

Grado IV (dolor lumbar, angustia, otros)

*Si la reacción es III o IV:

3° Envíe:

a) Dos muestras postransfusionales del receptor, con y sin anticoagulante (3 y 7 ml respectivamente); apropiadamente colectadas para evitar hemólisis y debidamente etiquetadas.

b) La unidad que se estaba transfundiendo, aún sin residuos, así como el equipo de transfusión y soluciones intravenosas que se estuvieran administrando.

*Si se sospecha de reacción por contaminación bacteriana, envíe a la unidad implicada al banco de sangre o servicio de transfusión con una muestra del receptor (obtenida en condiciones de esterilidad), en un tubo de hemocultivo.

*Si la reacción transfusional ocurriese tardíamente, se informará al banco de sangre o servicio de transfusión y se acompañará de las muestras correspondientes.

Anexo 3. Técnicas de pruebas serológicas en banco de sangre

Procedimiento para las pruebas de HIV, Hepatitis B, Hepatitis C y Core HB en el equipo IMX-ABBOTT.

Al comenzar el ensayo se deberá hacer el mantenimiento diario al equipo IMX, según manual. La duración de este examen es de una hora por corrida que puede ser de 20 muestras como máximo.

La metodología es la siguiente:

1) Encender el equipo

2) Preparar protocolo de trabajo para cada tiraje de pruebas, el cual tiene que contener la siguiente información:

- Identificación de la pruebas.
- Fecha de realización de la pruebas.
- Identificación del kitt.
- N° de lote y fecha de vencimiento.
- Identificación y localización de las muestras y los controles.
- Firma y nombre del responsable.

3) Introducir los datos de las muestras y controles al equipo, según posición del protocolo.

- Introducir el N° de identificación del control negativo y positivo.
- El sistema asignará automáticamente el número 1 al calibrador.
- El control negativo se coloca en posición # 2 del carrusel.
- Control positivo HIV -1 en # 3
- Control positivo HIV -2 en posición #4 del carrusel.

- En las siguientes posiciones se colocan las muestras a analizar.
- Presionar la tecla que aparece debajo de la palabra MULTITASK.
- Presionar ID, aparecerá: SAMPLE, TECT, LOT, PRINT, EXIT.

1. presionar LOT, luego introducir el # de lote del reactivo, con el teclado numérico.
2. Presionar STORE.
3. de cometer algún error, cancelar con la tecla CLEAR, luego reprogramar.
4. Presionar SAMPLE luego CONTROL con el teclado presionar # 5 y para control negativo # 9.
5. Presionar STORE y presionar CONTROL y con el # 4 para control positivo luego presionar STORE.
6. Luego introducir el # de registro de los pacientes con el uso del teclado numérico y presione STORE cada vez que se termine con el registro de un paciente.
7. Presione EXIT luego en la pantalla tiene que aparecer MULTITASK.

Colocar las celdas de reacción en el carrusel. Según posición descrita en el protocolo.

- A) Posición # 1 MODE I.
- B) Posición # 2 CONTROL NEG.
- C) Posición # 3 CONTROL POS.
- D) En las siguientes posiciones se colocan las muestras de los pacientes.

- I) Dispensar: - 4 gotas de calibrador MODE I
- II) 4 gotas de control negativo - 4 gotas de control positivo.
- III) Dispensar 200 microlitros de muestra en cada pocillo de celda de reacción.
- IV) Colocar carrusel en el equipo, revisar que no hayan burbujas en los pocillos antes de colocarlo.
- V) Invertir suavemente el envase de reactivos al menos 5 veces, luego abrir los tapones de los frascos en el orden siguientes: 1, 2, 3 y 4. Compruebe que no haya burbujas en la superficie del líquido de cada frasco; colocar envase de reactivo en el equipo.
- VI) Presionar RUN para iniciar el ensayo.

NOTA: si no se ha creado la lista de las identificaciones, puede hacerse después de haber iniciado el ensayo. No hay ningún problema si siempre se inicia con el menú MULTITASK.

- VII) Cuando se haya terminado el ensayo, retirar el envase de reactivo y tapar los frascos en el orden siguiente: 4, 3, 2 y 1. Almacenar a una T° de 2 a 8°C.

Interpretación de resultados de VIH y hepatitis c

- A) Las muestras con tasas inferiores al punto de corte S/CO 1.00 se consideran no reactivas.
- B) Las muestras con tasas iguales o superiores al punto de corte; es decir S/CO =1.00 se consideran inicialmente reactivas. Según los criterios del ensayo IMX para HIV -1/HIV -2 III PLUS y HCV.
- C) Toda muestra que resulte reactiva en el primer análisis debe centrifugarse y volverse a analizar por duplicado.

Interpretación de resultados de hepatitis B

- a) Las muestras y controles con valores inferiores a 2.000 se consideran no reactivos, con el ensayo IMX HBsAg.
- b) Las muestras y controles con valores igual o superior a 2.000 se consideran reactivas.
- c) Toda muestra que resulte reactiva en el primer análisis debe analizarse por duplicado.

Anexo 4. Técnicas de pruebas serológicas en laboratorio clínico Procedimiento para el tipo sanguíneo

- Identificar previamente los tubos, luego depositar de 2 a 3 gotas de sangre.
- Llenar cada tubo hasta $\frac{3}{4}$ partes de cada uno con solución salina (SS) al 0.85% y de esta manera realizar tres lavados, centrifugando en cada uno de ellos por 2 min' a 3400rpm; decantando completamente en cada lavado.
- Descartar toda la solución, quedara en el fondo un paquete de glóbulos rojos, con esto preparar suspensión al 5%, agregando a una gota de glóbulos rojos lavados 19 gotas de SS al 0.85% y mezclar.
- A tres tubos rotulados A, B Y Rh respectivamente por muestra a analizar; a cada uno agregar una gota de glóbulos rojos al 5%.
- Depositar los antisueros respectivos a cada tubo, centrifugar por 15seg' a 3400rpm. Leer la presencia o ausencia de aglutinación agitando suavemente los tubos.

Interpretación:

- Grupo A: si aglutina en tubo marcado A.
- Grupo B: si aglutina en tubo marcado B.
- Grupo O: si no aglutinan los tubos marcados A y B.
- Grupo AB: si aglutinan los tubos marcados A y B.

Procedimiento para VDRL:

- Tomar la muestra en un tubo con o sin anticoagulante.
- Centrifugar por 5 min.
- Poner una gota de suero o plasma en un portaobjetos.
- Poner una gota de reactivo y mezclar con palillo.
- Se aplica en el agitador por 4 min.
- Observar al microscopio.

Interpretación.

Si hay presencia de aglutinación es positiva.

Si no hay presencia es negativa.

Al dar positiva la muestra se llega a la etapa de comprobación esta varia de 1:20, 1:40, 1:60 esto es dependiendo de las diluciones y saber que tan afectado está el paciente.

Procedimiento para Brucella.

- El reactivo y las muestras de suero deben estar a temperatura ambiente.
- Con una pipeta o micropipeta apropiada colocar 1 gota de 30 μ l de suero en uno de los círculos de la tarjeta de reacción.
- Agitar suavemente el reactivo hasta tener una suspensión uniforme. Colocar una gota de 30 μ l al lado del suero problema.
- Mezclar las gotas de suero y reactivo con un palillo.
- Mover rotatoriamente la tarjeta por 4 minutos (o bien usar un rotador mecánico a una velocidad de 100rpm)

Resultados.

Leer la prueba a los 4 minutos.

Resultado negativo: NO hay aglutinación.

Resultado positivo: Presencia de cualquier grado de aglutinación.

Procedimiento para pruebas cruzadas.

1. Fase salina rápida:

Prueba mayor: 2 gotas de suero del receptor.

1 gota de glóbulos rojos (GR) 2-5% del donador.

Prueba menor: 2 gotas del suero de donador.

1 gota de GR del receptor.

Autotestigo: 2 gotas de suero del receptor.

1 gota de GR del receptor.

Glóbulos rojos 2-5%: paquete globular mas 25 gotas de solución salina.

- Mezclar, centrifugar a 30 segundos a 3400 rpm y agitar suavemente.
- Presencia de aglutinación y hemólisis: resultado incompatible.
- Ausencia de aglutinación y hemólisis: resultado compatible.

2. Fase albumina.

- Agregar 2 gotas de albúmina bovina al 22%
- Centrifugar a 3400 rpm 30 segundos.
- Leer e interpretar.
- Presencia de aglutinación y hemólisis: resultado incompatible.
- Ausencia de aglutinación y hemólisis: resultado compatible.
- Incubar a 37°C 30 minutos.
- Mezclar, centrifugar 30 segundos y observar.
- Presencia de aglutinación y hemólisis: resultado incompatible.
- Ausencia de aglutinación y hemólisis: resultado compatible.

3. Fase coombs.

- Lavar tres veces con solución salina.
- Escurrir el tubo tratando de no perder el botón eritrocitario.
- Añadir dos gotas del reactivo coombs.
- Mezclar, centrifugar 30 segundos y observar.
- Presencia de aglutinación y hemólisis: resultado incompatible.
- Ausencia de aglutinación y hemólisis: resultado compatible.

4. Para valorar la reacción en los resultados compatibles.

- Agregar una gota de células sensibilizadas (células control coombs).
- Mezclar, centrifugar 30 segundos y observar.
- Presencia de aglutinación y hemólisis: resultado incompatible.
- Ausencia de aglutinación y hemólisis: resultado compatible.