

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST GRADO



DONACIÓN AUTÓLOGA DE SANGRE

GONZALO ENRIQUE SUAREZ ELGUETA

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en
Anestesiología

Para obtener el grado de
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en
Anestesiología

Enero 2016



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Gonzalo Enrique Suárez Elgueta

Carné Universitario No.: 100022864

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el trabajo de tesis "DONACIÓN AUTÓLOGA DE SANGRE"

Que fue asesorado: Dra. Gladis Julieta Gordillo Cabrera MSc.


Y revisado por: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2016.

Guatemala, 22 de septiembre de 2015


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado *




Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



/mdvs

Guatemala, 24 de junio de 2015

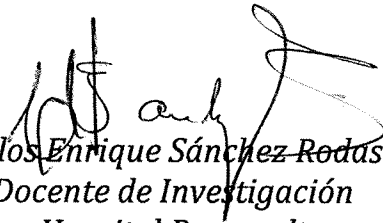
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc
Coordinador General
Escuela de Estudios de Postgrado
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Doctor Ruiz:

Por este medio le informo que he revisado el trabajo titulado: **DONACIÓN AUTÓLOGA DE SANGRE** el cual corresponde al estudiante **GONZALO ENRIQUE SUAREZ ELGUETA** de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, por lo que le doy mi aval para continuar con los procesos correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,



Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc
Docente de Investigación
Hospital Roosevelt
REVISOR

Guatemala, 24 de junio de 2015

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc
Coordinador General
Escuela de Estudios de Postgrado
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Doctor Ruiz:

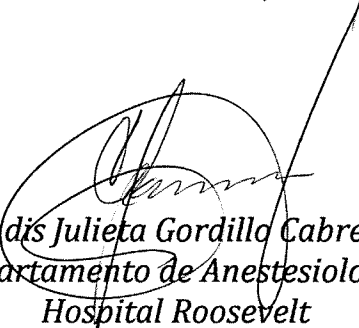
Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido **ASESORA** del trabajo de tesis titulado:

DONACIÓN AUTÓLOGA DE SANGRE

Realizado por el estudiante **GONZALO ENRIQUE SUAREZ ELGUETA**, de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,


Dra. Gladis Julieta Gordillo Cabrera MSc
Departamento de Anestesiología
Hospital Roosevelt
ASESORA



ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PAGINA
Resumen	i
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Objetivos	24
IV. Material y Método	25
V. Resultados	29
VI. Discusión y Análisis	47
VII. Referencias Bibliográficas	52
VIII. Anexos	56

ÍNDICE DE TABLAS

	PAGINA
TABLA 1	29
TABLA 2	31
TABLA 3	33
TABLA 4	35
TABLA 5	37
TABLA 6	38
TABLA 7	39
TABLA 8	40
TABLA 9	41
TABLA 10	42
TABLA 11	43
TABLA 12	44
TABLA 13	45
TABLA 14	45
TABLA 15	46

ÍNDICE DE GRAFICAS

	PAGINA
GRAFICA 1	30
GRAFICA 2	30
GRAFICA 3	32
GRAFICA 4	34
GRAFICA 5	36
GRAFICA 6	37
GRAFICA 7	40
GRAFICA 8	41
GRAFICA 9	42
GRAFICA 10	43
GRAFICA 11	44

RESUMEN

La donación de sangre autóloga tuvo un surgimiento en los años ochenta con el propósito de disminuir las reacciones adversas, las infecciones debidas a transfusiones de sangre homologa, mejorar la disponibilidad y agilizar el procesamiento de hemoderivados.

A pesar de que han pasado más de 30 años, en Guatemala no existe una cultura de donación de sangre, y mucho menos autóloga, por lo que la disponibilidad de hemoderivados es muy baja y además en hospitales con mucha afluencia como el Hospital Roosevelt este problema se agrava. La donación de sangre autóloga sería una buena alternativa para evitar las enfermedades infecciosas, disminuir las reacciones adversas y mejorar la disponibilidad de hemoderivados en nuestro medio, sin embargo no se cuenta con la disposición de pacientes que participen en este programa.

Objetivo: El objetivo de principal de este estudio es caracterizar y dar a conocer el manejo de las donaciones y transfusiones autólogas en los pacientes programados para cirugías electivas de cirugía y traumatología del Hospital Roosevelt. Además de determinar los conocimientos que los residentes y pacientes de estas especialidades tienen acerca de la donación autóloga.

Resultados: De los 57 pacientes que participaron en el programa de donación autóloga sanguínea en el 2013, el 52.6% eran del sexo femenino, 28.1% con edades entre 45 a 54 años, provenientes en un 54.4% del departamento de Guatemala. Con predominancia de grupo sanguíneo O+ con un 38.6%. Programados en su mayoría para colecistectomías electivas. El promedio de peso fue de 69.39 kg, y se les extrajo un volumen promedio de 478.07 cc de sangre, siendo esta almacenada un promedio de 57.11 días. De los 57 pacientes solo 9 pacientes (16%) fueron transfundidos con su misma sangre, por hemorragia abundante. De los 9 pacientes transfundidos ninguno presento reacciones adversas ante la transfusión.

Conclusiones: Los pacientes que participaron el programa de donación autóloga de sangre son en su mayoría mujeres de entre 45 a 54 años, procedentes de Guatemala y de grupo sanguíneo O+. Tan solo 2 de cada 100 pacientes transfundidos durante las cirugías electivas en el Hospital Roosevelt son transfundidos con su misma sangre y la sangre que no se transfunde autologamente se utilizan para transfusiones homologas.

También se concluyó que los pacientes tenían un conocimiento deficiente acerca de la donación de sangre autóloga, así como los residentes que tampoco poseían un conocimiento adecuado, sin embargo posteriormente a las intervenciones con los residentes la mediana del conocimiento aumento más del 50% dando un resultado de aprendizaje estadísticamente significativo.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad en el Hospital Roosevelt se ha observado que existe una falta de componentes hemoderivados para abastecer la demanda tan grande que tiene este centro, esto por la falta de hábito de donación que existe en nuestra cultura y nuestra sociedad. Además al momento que el paciente tiene indicada una transfusión, los hemoderivados se solicitan a banco de sangre y debe pasar un tiempo de 30 a 45 minutos aproximadamente en lo que la sangre se prepara, se realizan las pruebas de compatibilidad y se despacha, lo que representa un detrimento para la vida del paciente ya que esto retrasa el inicio de la transfusión.

Muchas veces el tener donadores para los pacientes representa muchos costos los cuales la mayoría de las personas no lo pueden sostener, además el procesamiento de muestras y realización de compatibilidad para un paciente determinado también representa costos para la institución.

Hay pacientes que poseen grupos de sangre poco comunes los cuales tienen muy poca probabilidad en nuestro medio de tener hemoderivados de su mismo grupo sanguíneo, disponibles todo el tiempo lo que representa un inconveniente para el paciente.

Las transfusiones de sangre homologas representan riesgos para el paciente debido al aumento de los casos de enfermedades infecciosas en la población. Estas enfermedades infecciosas como el VIH, Hepatitis, Citomegalovirus y Chagas entre otras se pueden transmitir por medio de una transfusión sanguínea. Otro factor que influye en el riesgo que corre el paciente en una transfusión de sangre homologa es que el proceso es dependiente de alguna persona lo que lo hace más propenso a errores humanos.

También existen un gran número de reacciones adversas inmunológicas conocidas que se pueden presentar en los pacientes al momento de transfundirlos con sangre de donadores homólogos, entre estas podemos encontrar aloinmunización, fiebre, urticaria, taquicardia con hipotensión, fallo renal agudo, CID e inclusive la muerte. También esta puede causar inmuno modulación atenuando los mecanismos de defensa del paciente.

Existe un grupo de pacientes que por sus creencias o religión, en especial los testigos de Jehová, que no aceptan transfusiones de sangre homologa, lo que representa un problema

para el anestesiólogo al momento de que se necesite de esta, y se debe de recurrir a otros métodos para normalizar el volumen y la estabilización de este tipo de pacientes.

Sin embargo existe una alternativa a la donación de sangre homologa. La donación de sangre autóloga es cuando se extrae sangre del mismo paciente días o semanas antes del procedimiento quirúrgico, esta sangre es procesada y almacenada en el banco de sangre y luego si es necesario durante la cirugía esta es re infundida al paciente, evitando o minimizando así todas las complicaciones y procesos descritos anteriormente.

Los pacientes que son sometidos a procedimientos electivos de cirugía y ortopedia generalmente son buenos candidatos debido a que son pacientes jóvenes, la mayoría sin antecedentes de importancia los cuales van a ser sometidos a procedimientos quirúrgicos que tienen alta probabilidad tener perdidas hemáticas importantes.

Este estudio tiene como objetivo caracterizar a los pacientes del Hospital Roosevelt que ya participan en este programa así como describir cuáles son sus comorbilidades y sus características físicas y clínicas utilizando una base de datos y procedimientos estadísticos. Además describir como es el procedimiento de la donación de sangre autóloga en el Hospital Roosevelt y hacer conciencia de lo importante que es este programa para que los residentes y pacientes se informen y aprendan mas sobre este procedimiento. Para esto se realizó una intervención educativa para los residentes y una encuesta a pacientes para evaluar sus conocimientos.

II. ANTECEDENTES

La transfusión de sangre ha asumido un papel importante en el desarrollo de la medicina durante el pasado milenio, al contribuir a la introducción de técnicas quirúrgicas que requieren restaurar la sangre perdida durante el procedimiento. Sin embargo, la transfusión de sangre homóloga (TSH) incluye efectos secundarios y riesgos que han sido bien estudiados en los últimos años. Algunos de estos se han reducido significativamente gracias a la selección y el pesquisaje a los donantes, las nuevas técnicas de procesamiento de la sangre y las pruebas pretransfusionales. A pesar de lo anterior el llamado “período de ventana” que puede prolongarse más de 6 meses, donde las pruebas son negativas y el individuo puede ser portador de agentes infecciosos es un riesgo que no se ha podido evitar. La aparición de enfermedades “emergentes y priónicas”, se suman a otros riesgos tradicionales de la TSH y algunos autores estiman que una de cada cinco unidades trasfundidas puede causar algún efecto adverso y comprometer un procedimiento quirúrgico complejo.

Aunque es indudable que, en la actualidad, las pruebas pretransfusionales ofrecen grandes márgenes de seguridad, aún no se han eliminado por completo los riesgos de transmisión de enfermedades infecciosas muy graves (Hepatitis B y C, SIDA, C.M.V.), así como tampoco la posibilidad de accidentes inmunológicos. Debido a estos factores, a los que se añade la gran dificultad de obtener el suficiente volumen de sangre de donantes como para poder abastecer la enorme demanda de este producto que exige la actual cirugía, es por lo que, a mediados de la década de los 80, se comienzan a realizar rutinariamente las técnicas de autotransfusión que, esporádicamente, ya se habían utilizado a finales del siglo pasado.

Se conocen como autotransfusión las técnicas en las que se transfunde la sangre a la misma persona de la que se obtiene. Los procedimientos más practicados son: Transfusión autóloga diferida o predepósito, en las que el paciente dona su propia sangre previamente a la intervención quirúrgica programada; la Hemodilución normovolémica, en la que se obtiene concentrado de hematíes del paciente mediante eritroféresis, conservando la volemia y, finalmente, la Autotransfusión intraoperatoria, en la que se transfunde sangre que se ha recogido directamente durante la intervención quirúrgica.

La transfusión de sangre y hemoderivados tiene múltiples indicaciones en los pacientes traumatizados incluyendo el aumento de la capacidad de transporte de oxígeno (pérdida de glóbulos rojos, disminución de la concentración de hemoglobina, pobre perfusión tisular), la

optimización de la hemostasis y el mantenimiento del volumen circulante y de la presión arterial en los pacientes hipovolémicos.

Las transfusiones son una forma simple de trasplante y por lo tanto no carecen de posibles complicaciones. Sin embargo, en muchos casos la hemoterapia puede ser la diferencia entre la vida y la muerte, por lo que la administración de productos sanguíneos no debe ser nunca limitada por los riesgos potenciales. Por el contrario debe ser realizada siempre que exista una indicación real sopesando los riesgos.

En la actualidad contamos con la posibilidad de administrar sangre entera o/y hemoderivados. El uso de los hemoderivados permite la administración de agentes específicos para cada condición o patología, minimiza las posibilidades de sensibilización y la presentación de reacciones adversas inmunomediadas o no, previene en ciertos casos la sobrecarga de volumen y permite un mejor aprovechamiento de la sangre obtenida de un donante.

En esta última década, el axioma fundamental en medicina transfusional es que “la mejor transfusión es la que no se administra” y esto obedece a que en los últimos 20 años diferentes circunstancias han influido para que la Medicina Transfusional se haya desarrollado con fuerte independencia: La pandemia del SIDA, que obligó a modificar actitudes y conceptos con la creación de novedosas estructuras transfusionales; el desarrollo de nuevas técnicas analíticas y nuevas actividades terapéuticas; las técnicas de biología molecular; el uso activo de los componentes sanguíneos; etcétera, ha llevado a la Medicina Transfusional a dar un salto hacia adelante. Hoy en día, los médicos tratantes demandan la implementación universal de métodos más sensibles y específicos para analizar la sangre donada y aumentar, así, la seguridad de los pacientes que la necesitan. No obstante, para llegar al riesgo cero, es necesario contar con un sistema de disponibilidad de sangre a través de donantes voluntarios de repetición, quienes son los más seguros. Si bien en la actualidad, con la implementación de técnicas moleculares se han logrado reducir los periodos de ventana y con ello una disminución del riesgo transfusional, estas técnicas no están disponibles para todos los bancos de sangre, por costos y volúmenes de captación, y esto se explica, entre otras cosas, por la implementación del laboratorio que requieren estas técnicas, tanto en el equipamiento específico como en el personal capacitado, también por la poca regionalización de los bancos de sangre que existe en el país. Ésta es una asignatura pendiente, junto con el de asegurar una cantidad constante

de donantes seguros, es decir, voluntarios y de repetición, que donen sangre más de tres veces por año, con el objetivo de aumentar las reservas de sangre de los bancos.

La donación preoperatoria de sangre autóloga tuvo un auge en los ochenta y ha declinado en la última década, especialmente a partir de los estudios publicados que consideraron esta práctica muy poco efectiva en relación con el costo (hasta U\$S 500,000 por año de vida ajustado por calidad). Así, el costo de una autotransfusión podía llegar a ser entre el 36 y el 80% mayor que el costo de una transfusión homóloga. Estos análisis económicos consideran que esta diferencia se debe fundamentalmente al costo del proceso de extracción y conservación, y al llamado “costo de desperdicio” ya que, con dependencia del tipo de cirugía, el descarte de sangre autóloga por no necesidad de uso puede llegar al 80%. De la misma forma, la selección rigurosa de donantes y de sangre homóloga hace que el riesgo de transmisión de enfermedades virales sea actualmente despreciable (1 en 100.000 para hepatitis y 1 en 750.000 para SIDA), lo cual limita en consecuencia el beneficio potencial de la transfusión autóloga en lo referente a la reducción de dicho riesgo. Pero más allá del análisis de costo-efectividad, se ha demostrado que la donación preoperatoria autóloga reduce la necesidad de transfusiones extras en múltiples procedimientos quirúrgicos. Asimismo, el uso de sangre autóloga podría disminuir el riesgo de transmisión de nuevos agentes infecciosos (virus SEN y priones), la inmunosupresión mediada por transfusión homóloga, la injuria pulmonar aguda postransfusional y la ansiedad del paciente que no desea recibir sangre que no sea la propia. Además, la donación pre-operatoria autóloga podría ser efectiva respecto del costo en aquellos pacientes con alta probabilidad de requerir una transfusión perioperatoria, como es el caso de la cirugía cardíaca, lo cual reduciría el “costo de desperdicio”.

En base a esto, y a la efectividad de los programas de predonación de sangre autóloga para minimizar la transfusión homóloga, se ha incrementado nuevamente el interés en esta técnica y en la hemodilución normovolémica aguda para la cirugía electiva. En el caso de la cirugía cardíaca, aún no existe consenso en cuanto a las indicaciones, la cantidad de sangre que se debe donar y a los riesgos relacionados con la donación preoperatoria autóloga y la hemodilución. Algunos estudios de hace una década han establecido que la donación ideal sería de 3 ó 4 U por paciente, lo cual requeriría un período libre de por lo menos 3 semanas previo a la cirugía para la donación preoperatorio. Actualmente, en la mayoría de los países, la cirugía cardíaca funciona como un sistema de respuesta rápida, y este período de espera para la predonación podría constituir un obstáculo importante para la aceptación de la donación

autóloga. Por otra parte, tampoco se ha definido aún el valor de la hemodilución aguda intraoperatoria como técnica de conservación de sangre, ni la indicación de predonación en pacientes con estenosis aórtica severa.

La preocupación de las personas con respecto a la seguridad de la transfusión de sangre impulsó la reconsideración del papel de la transfusión de eritrocitos alogénicos (es decir, sangre total o concentrado de eritrocitos de un donante no relacionado). Se considera que los riesgos asociados con la recepción de una transfusión de sangre alogénica a la que se le realizó un cribaje (screening) con un programa adecuado de transfusión de sangre son mínimos, con riesgos muy bajos de transmisión del VIH y la hepatitis C. (Whyte 1997). Sin embargo, esto sólo es válido cuando el aporte de sangre es seguro, abundante y está debidamente reglamentado. La mayor parte de la población mundial no tiene acceso a sistemas con estas características y los riesgos de la transfusión en los países en vías de desarrollo pueden ser mucho más elevados (McFarland 1997). Las inquietudes de los pacientes y de los médicos en relación con la seguridad de la sangre generaron entusiasmo con respecto al uso de tecnologías que intentan reducir la necesidad de sangre alogénica (Forgie 1998, Laupacis 1997, Laupacis 1998, Bryson 1998, Huet 1999). Sin embargo, algunas de las alternativas de la sangre alogénica tienen sus propios riesgos y son costosas (Coyle 1999, Fergusson 1999/a). En general, tales intervenciones se clasifican en dos grupos: técnicas para reinfundir la propia sangre de un paciente (donación autóloga preoperatoria, hemodilución normovolémica aguda, rescate celular), y (2) administración de agentes para disminuir la pérdida sanguínea (aprotinina, ácido tranexámico, ácido épsilon aminocaproico, sellador de fibrina) o para promover la producción de eritrocitos (eritropoyetina). La eritropoyetina (EPO) puede utilizarse en relación con la donación de sangre autóloga. La donación autóloga preoperatoria (DAP) se aplica a los pacientes programados para cirugía electiva, a quienes se considera que presentan pérdidas sanguíneas que requieren reemplazo de eritrocitos. La DAP incluye al paciente que dona una o más unidades de su propia sangre antes de la intervención quirúrgica; esta sangre se mantiene en el banco de sangre donde está disponible para que el anestesiista la administre durante o después de la cirugía. Esta revisión analiza las pruebas clínicas de la eficacia de la donación de sangre autóloga preoperatoria (DAP) para reducir la necesidad de transfusión de sangre alogénica en la cirugía electiva, y si existe una mayor reducción de los requisitos de transfusión de sangre alogénica en los subgrupos de pacientes identificables. La revisión utiliza los métodos desarrollados por la Colaboración Cochrane y el grupo del Estudio Internacional de Transfusión Perioperatoria (ISPOT) (un estudio en diez

países sobre las pruebas, actitudes y prácticas relacionadas con el uso de alternativas para la transfusión de sangre alogénica perioperatoria) (Fergusson 1999/b). Se proporciona una consideración más detallada sobre los beneficios y los daños de la transfusión de eritrocitos alogénicos y las ventajas de evitar la transfusión en una revisión complementaria sobre la eficacia de los fármacos antifibrinolíticos (Henry 2001).

EFFECTOS INDESEABLES DE LA TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA HOMÓLOGA (TSH)

Las reacciones adversas de la TSH pueden ser incluidas en algunas de las principales categorías que se señalan a continuación:

1. Enfermedades transmisibles: infecciosas, parasitarias, bacterianas y priónicas. Con mayor frecuencia en la actualidad las hepatitis y VIH.
2. Inmunológicas: Incluyen aloinmunización, inmediatas y retardadas, fiebres y alergias.
3. Inmunosupresión: Atenuación de los mecanismos de defensa, infección generalizada y recaídas tumorales.

Alrededor de 20 % de todas las unidades transfundidas pueden dar por resultado una complicación relacionada con la transfusión. De todos los pacientes quirúrgicos que desarrollan una hepatitis postransfusional, 10 % evoluciona en forma subclínica y se convierte en crónica activa o en crónica persistente en 50 % de los casos, 10 % de estos progresa a la cirrosis o al carcinoma hepático. Adicionalmente la transmisión del VIH conduce tarde o temprano al desarrollo del SIDA y a la muerte por esta enfermedad.¹ Las reacciones inmunológicas son las más frecuentes dentro de los efectos adversos de la TSH la severidad y manifestaciones clínicas dependen del “objetivo” o “blanco” de la reacción inmune.

Un problema que recientemente ha despertado gran interés es la inmunosupresión inducida por la TSH que ha sido demostrada sin lugar a dudas in vitro. En vivo se observa en los trasplantes renales y en las recidivas tumorales así como en la incidencia de metástasis e infecciones posoperatorias. Los tipos de tumores en los que la TSH tiene efectos adversos. Sin embargo, estos estudios fueron realizados con datos retrospectivos y están sujetos a discusión, ya que los efectos adversos pueden ser por causa del pronóstico desfavorable de los pacientes que unido a la TSH que está indicada en las grandes manipulaciones quirúrgicas de las neoplasias, pueden hacer a estas biológicamente más agresivas. Por otra parte existe consenso de que la

consecuencia es la inmunosupresión inducida por la TSH, se considera esta un factor de riesgo en los pacientes con neoplasias; además ha sido demostrado que en la mayoría de los casos no se requiere la TSH y que los criterios que se derivan de su indicación deben ser bien fundamentados. La disminución del riesgo de transmisión de infecciones por la TSH tiene sus bases en los estrictos criterios de selección de los donantes de sangre altruistas con fines transfusionales, que además deben donar seguridad lo que ha traído aparejado una reducción de la disponibilidad de sangre.

Estos problemas son cada vez más de conocimiento del público, que puede estar alerta de los riesgos adicionales de la cirugía electiva por lo que se debe trazar una estrategia con el fin de limitar el uso de la sangre homóloga y reservarla para cuando no existan otras alternativas. 13 El uso racional de la sangre en cirugía puede ser lograda por medio de diferentes ajustes técnicos y organizativos.

PLAN METODOLÓGICO DE SANGRE EN CIRUGÍA MAYOR (PMSCM)

Usualmente la solicitud de unidades de sangre por el cirujano puede exceder a las que se transfunden. Esto causa problemas en su suministro. Cuando un número excesivo de unidades es localizado para un paciente y no es utilizada, esta sangre por lo regular no puede ser reciclada hasta pasadas unas 48 h. Lo anterior trae como consecuencia la necesidad de incrementar el número de donantes para mantener un servicio adecuado.

Para manejar este problema se debe aplicar PMSCM con el fin de no exceder el número de unidades que actualmente se usan en un tipo de operación. Por otro lado, para garantizar la seguridad transfusional en las unidades adicionales que puedan requerirse en caso de emergencia, todo paciente será investigado sobre anticuerpos irregulares y cuando se requieran unidades de sangre Rh-, estas deben ser reservadas después de su compatibilización.

PRECISIÓN INTRAOPERATORIA Y HEMOSTASIS

La pérdida intraoperatoria de la sangre depende principalmente del tipo de cirugía y de la capacidad hemostática del paciente. Sin embargo el “efecto cirujano” influye también en la pérdida de sangre intraoperatoria. El cirujano debe ser extremadamente cuidadoso en lo que

respecta a la hemostasis, sobre todo con las nuevas técnicas quirúrgicas. La hipotensión intraoperatoria deliberadamente inducida, puede ser usada para reducir las pérdidas quirúrgicas de la sangre en conjunto o independientemente del uso de agentes farmacológicos.

INDICACIONES DE LA TRANSFUSIÓN DE SANGRE

Para la decisión de la TSH se deben tener en cuenta los riesgos y si los resultados esperados tienen mayor peso que ese riesgo, además considerar la posibilidad del paciente para mantenerse en una condición clínica aceptable y recuperarse por sí solo.

Indicaciones de la transfusión

- Restituye la capacidad de los transportadores de oxígeno
- Reemplaza los componentes hemostáticos
- Reemplaza el volumen circulante (en transfusiones masivas)

En los casos de las transfusiones masivas que restituyen volumen circulante y corrigen el hematocrito y por lo tanto la capacidad de transporte de oxígeno, hay que considerar que si la pérdida es aguda o rápida como ocurre durante la cirugía, el reemplazo inmediato puede ser necesario, pero teniendo en cuenta que los síntomas iniciales están causados por la hipovolemia consecuencia de la pérdida de sangre y no por la capacidad reducida en el transporte de oxígeno.

Una reducción en la concentración de células rojas dispara una serie de mecanismos compensadores para mantener el fluido sanguíneo a los órganos y tejidos. Sin embargo, para que esto sea efectivo es necesario un volumen circulante adecuado. Es aceptado que el paciente quirúrgico tolera una anemia dilucional limitada (hematocrito 25-30 %) siempre y cuando se mantenga el volumen circulante y una adecuada saturación arterial de oxígeno.

La reducción de la concentración de células rojas, activa mecanismos compensatorios para asegurar una oxigenación normal a los tejidos. Fluidez de la sangre depende de:

- Concentración de células rojas.

- Viscosidad del plasma
- Deformaciones-agregaciones de los glóbulos rojos
- Prevalencia de los cortes
- La disminución lineal del hematocrito resulta una disminución exponencial de la viscosidad de la sangre

El primer mecanismo es disparado por el aumento de la fluidez sanguínea que induce al incremento del output cardíaco. La fluidez de la sangre depende de la concentración de las células rojas, la viscosidad del plasma y la deformación agregación de las células rojas. La disminución lineal del hematocrito resulta en un mejoramiento de las propiedades reológicas de la sangre. El aumento de la fluidez de la sangre lleva a un incremento del retorno venoso al corazón debido a una reducción arterial y a mejorar el vaciado ventricular, todo esto conduce a reforzar el efecto de “golpe” del volumen del output cardíaco. Lo anterior tiene lugar en condiciones de normovolemia y un hematocrito no menor de 25 %. Como resultado del incremento del output cardíaco y el aumento del flujo sanguíneo en todos los órganos y tejidos, un flujo coronario superior es obtenido por combinación de fluidez y dilatación coronaria.

El segundo mecanismo para compensar la baja oxigenación es un aumento de los niveles de oxígeno en la sangre arterial. Esto ha sido teóricamente calculado por Hint y documentado en estudios experimentales, que la capacidad de oxigenación aumenta con la reducción del hematocrito alrededor de 30 %. Se puede concluir que un hematocrito en el rango de 25-30 % proporciona un compromiso óptimo entre contenido de oxígeno y fluidez de la sangre cuando existe una normovolemia y una función cardiovascular aceptable.

En el preoperatorio, para la indicación de la transfusión deben ser tomados en cuenta todos los factores que están presentes en un caso en particular, como son: el estado clínico el paciente en general, la duración de la anemia, el volumen intravascular, la complejidad de la operación, la posibilidad de pérdidas adicionales de sangre y la coexistencia de condiciones agravantes como son: una inadecuada función cardíaca, pulmonar, renal o cerebral, así como alteraciones de la circulación periférica. Experiencias recientes sugieren que antes de la TS en el posoperatorio, el hematocrito deberá ser determinado previamente y la TSH no deberá administrarse cuando este se encuentre entre 28-30 %.

Algunas alternativas a la TSH han sido propuestas, como la transfusión de sangre autóloga (TSA), el uso de soluciones transportadoras de oxígeno (hemoglobina modificada o recombinante, soluciones emulsificadas de perfluorocarbonatos) y la eritropoyetina recombinante (r-HuEPO).

Alternativas estratégicas para limitar la exposición a la sangre homóloga

- Sustitutos de las células rojas:
- Emulsiones perfluoroquímicas
- Solución de hemoglobina
- Eritropoyetina recombinante
- Autotransfusión

En la actualidad, solo la autotransfusión es considerada una alternativa segura a la TSH, las otras son consideradas como futuras o experimentales y aunque se han obtenido resultados prometedores con la hemoglobina modificada y recombinante y los perfluorocarbonatos, es prematuro considerar su aplicación en la práctica clínica diaria. Sin embargo, desde hace un tiempo es utilizada con éxito la eritropoyetina recombinante para estimular la eritropoyesis en el preoperatorio y posoperatorio y reducir la necesidad de transfusión o para incrementar el número de unidades que el paciente puede donar previo a la cirugía en los programas de autotransfusión. Todo lo anterior hace imprescindible revisar las indicaciones de la TS y redefinir el uso óptimo de la TSH para incrementar o adoptar TSA y llevar a la más mínima expresión la TSH.

Muchos pacientes candidatos a cirugía electiva pueden ser considerados como potenciales integrantes de un programa de donación autóloga preoperatoria, si no existen las contraindicaciones por fiebre o enfermedad cardíaca isquémica seria, anemia o toma del estado general, esto debe formar parte de la política de conservación de sangre dentro del PMSCM.

Autotransfusión

- Evita el uso inapropiado de componentes de la sangre
- Evita el inadecuado uso de sangre.
- Reduce la pérdida quirúrgica de sangre.
- Disminuye la TSH.
- Debe ser usada sistemáticamente.
- Debe formar parte de PMSCM.

La TSA puede ser obtenida por diferentes técnicas, las variantes y la contraindicación. El uso integrado de estas técnicas puede contribuir a eliminar o limitar la exposición de los pacientes al riesgo de la TSH.

Variante de procedimiento

- Predepósito.
- Hemodilución isovolémica perioperatoria.
- Salvado intraoperatorio.
- Salvado posoperatorio.

Predepósito de sangre autóloga, técnica:

- Evaluación clínica.
- Determinación del hematocrito.
- Sangría (350-450 mL).
- Intervalos de donación; 2-3 d.
- Intervalo entre la última donación y la OPERACIÓN, más de 72 h.
- Almacenamiento:
 - Líquida: (21-28 d) de acuerdo con el anticoagulante empleado.
 - Congelada: (técnica de alta concentración de glicerol) hasta 6 meses.

PREDEPÓSITO DE LA SANGRE AUTÓLOGA (PDA)

El primer reporte de TSA por el método de PDA, data de 1921 y desde entonces no ha variado ostensiblemente la metodología utilizada. El paciente realiza las donaciones una o más veces (según el estimado necesario para la operación) durante los días o semanas que preceden a esta. Se realizan extracciones de 350 a 400 mL en intervalos de 2 a 7 d. Por lo general se puede colectar más de 1 L durante los 15 d previos al ingreso. La sangre colectada puede ser almacenada en estado líquido como sangre total o ser separada en sus componentes principales, glóbulos rojos y plasma, que puede congelarse para preservar los factores lábiles de la coagulación. Las células rojas también pueden ser conservadas en estado de congelación. Esta tecnología es generalmente usada en pacientes que requieren grandes volúmenes durante la intervención quirúrgica. Es posible colectar las unidades requeridas sin cambios significativos en el estado del paciente, si se mantienen los intervalos recomendados durante las extracciones.

El PDA es una de las técnicas de autotransfusión menos costosas y más efectiva. Selección de los pacientes para PDA Los criterios de selección no son tan estrictos como para los donantes convencionales, pues es necesario tener en cuenta que el procedimiento debe considerarse parte del tratamiento que recibe para su enfermedad. Antecedentes de enfermedades malignas, hepatitis u otras no descartan al posible donante autólogo.

1. Edad. Está de por sí no es un factor limitante si no está asociada con otra contraindicación clínica, sin embargo en la edad avanzada (sobre los 70 años) y en pacientes de 13 a 19 años, el factor limitante puede estar dado por las condiciones físicas que deben ser evaluadas adecuadamente por el médico.

2. Peso. Un donante que pese 50 kg o más puede dar de 350 a 400 mL. En los pacientes clínicamente elegibles que pesen menos de 50 kg, las extracciones se podrán hacer a razón de 7 mL/kg de peso corporal cada vez.

3. Hematocrito. El hematocrito previo a la flebotomía, inicialmente no deberá ser menor que 34 %, esto se chequeará antes de cada extracción y no debe procederse a la sangría si es de 30 % o menos.

4. Intervalos de donación. Los intervalos deben ser 2 a 3 d. Entre la última donación y la operación, el intervalo no debe ser menor de 72 h.

5. Contraindicaciones: En caso de un incremento en la demanda de oxígeno, (fiebre e hiperventilación) o tratamiento con agentes betabloqueadores, porque la respuesta cardíaca a una disminución en los transportadores de oxígeno puede ser insuficiente o bloqueada y en pacientes con coagulopatías.

Contraindicaciones:

- Anemia: hematocrito inicial < 34 %
- Bacteriemia
- Presión sistólica > 180 ó < 110 mmHg
- Presión diastólica > 100 mmHg
- Enfermedad coronaria severa
- Demanda de oxígeno aumentada
- Tratamiento con beta bloqueadores
- Coagulopatías

TRANSFUSIÓN AUTOLOGA SANGUÍNEA:

Se define transfusión autóloga como aquella en la que el paciente sirve como su propio donador. Constituye la forma de transfusión de menor riesgo. Debe diferenciarse de la donación directa en la cual la donación es para un paciente específico.

VENTAJAS:

Son varios los beneficios de la transfusión autóloga: hay menor riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas (Sida, Hepatitis, Enfermedad de Chagas) y de reacciones adversas (ej: reacción febril, hemolítica, etc.). Se asegura la compatibilidad inmunológica, por lo mencionado los costos son menores. Además es aceptado por algunos Testigos de Jehová, es adecuado para cirugía electiva y de emergencia; de utilidad cuando hay múltiples anticuerpos presentes o anticuerpos contra antígeno de alta frecuencia.

TIPOS

Hay varias formas de donación autóloga:

- 1.- Donación autóloga preoperatoria (DAP).
- 2.- Hemodilución peri operatoria (HP).
- 3.- Transfusión autóloga intraoperatoria (TAI).
- 4.- Transfusión autóloga post-operatoria (TAP).

1.- DONACIÓN AUTÓLOGA PREOPERATORIA (DAP):

La DAP o "Predepósito autólogo" puede iniciarse desde 28 a 35 días previa cirugía hasta 5 a 7 días antes, con intervalos de donación de 5 a 7 días, pudiéndose por consiguiente recolectar hasta 4 a 5 unidades. En los casos de DAP múltiple se recomienda la administración de Hierro suplementario con o sin eritropoyetina, durante, antes y después del procedimiento. En la DAP múltiple algunos autores recomiendan realizar alguna devolución pre-operatoria.

Los requisitos para la DAP son similares a la de los donadores en general. Hay algunas excepciones, ej: el hematocrito no debe ser menor de 33 a 34% o 30% según algunos autores y la hemoglobina no menor de 11 g/dl (110g/ l). En algunas situaciones se pueden congelar los eritrocitos para donación autóloga, ej: pacientes con antígenos no usuales, tipos con grupo sanguíneo raro, creencias religiosas que prohíben transfusión homologa. Con este método se pueden mantener las unidades durante mucho tiempo siendo el único inconveniente los altos costos.

También se puede utilizar DAP de otros derivados sanguíneos ej: plasma fresco, concentrados plaquetarios (congelados), etc. La DAP en embarazada poco a poco gana popularidad en algunos centros. Varios estudios demuestran que no hay diferencia de riesgo entre el donador corriente y el realizado durante el tercer trimestre del embarazo. En efecto, hay un incremento del volumen sanguíneo en el tercer trimestre del embarazo; por consiguiente la donación de 450 ml de sangre representa menos del 15% del volumen sanguíneo y no causa hipovolemia de importancia. Se ha demostrado además que cuando ocurre reacción vagal, esta no altera la actividad o frecuencia cardiaca del feto y por tanto no hay riesgos de parto prematuro o Stress

en el feto. La donación en posición lateral izquierda durante el embarazo mejora el retomo venoso y la oxigenación fetal. Debe considerarse sin embargo, las bajas necesidades de sangre durante el parto vaginal (1 a 2%) y cesárea electiva 2 a 7%.

Los efectos secundarios de DAP producidos por la anemia, que pueden ocurrir en DAP múltiple, se puede prevenir con la administración de hierro y a veces eritropoyetina. La reacción vagal se presenta en la misma frecuencia que la del donador regular y se caracteriza por estimulación vagal que produce disminución de la resistencia vascular periférica y bradicardia.

2.- HEMODILUCIÓN PERIOPERATORIA (HP):

Consiste en obtener sangre del paciente (hasta 2-6 unidades), inmediatamente después de haberse administrado la anestesia e inmediatamente previo a la cirugía, sustituyéndose el volumen con electrolitos y/o coloide. Esto permite tener sangre lista para su administración posterior si es necesario. En el paciente se produce un aumento del gasto cardíaco así como de la liberación y extracción de oxígeno y disminución en el riesgo de trombo embolismo. En situaciones de cirugía extensa, ejemplo: Cardiovascular se puede colectar derivados sanguíneos. Los únicos inconvenientes de la hemodilución preoperatoria son el atraso de la cirugía y la necesidad de monitoreos.

3.- TRANSFUSIÓN AUTOLOGA INTRAOPERATORIA (TAI):

La sangre que se pierde durante la cirugía, ej: en cavidades corporales, sitios de cirugía o trauma, después de ser lavada y/o filtrada es retransfundida. Este procedimiento ha sido utilizado en cirugía torácica, cardiovascular; en Testigos de Jehová, etc., la utilización de sangre homologa y puede aplicarse no solo para sangre total, sino también para derivados, ej: plasma fresco, plaquetas. El único inconveniente es el costo relativamente alto. Los procedimientos varían desde los normales hasta otros más complejos que incluyen lavado, concentración y filtración.

4.- TRANSFUSIÓN AUTOLOGA POST-OPERATORIA (TAP):

La TAP comenzó a utilizarse como método de autotransfusión en cirugía cardíaca a finales de los años setenta y más tarde en cirugía ortopédica. La mayoría de los problemas y controversias que suscita este procedimiento se refieren a la calidad de la sangre reinfundida y

a los posibles efectos adversos ligados a sustancias bioactivas o inertes incluidas en ella (mediadores inflamatorios, D-dímeros, material de cementación, partículas óseas, grasa, etc.).

TRANSFUSIÓN AUTÓLOGA SANGUÍNEA

El término transfusión autóloga hace referencia a todos aquellos procedimientos de transfusión mediante los cuales se reinfunde cualquier componente sanguíneo al mismo sujeto que voluntariamente lo había donado con anterioridad. La transfusión autóloga incluye tres modalidades principales:

- Transfusión autóloga con predepósito.
- Hemodilución preoperatoria (normovolémica o hipervolémica.)
- Recuperación de la sangre intraoperatoria o postoperatoria.

Aunque el primer caso de donación autóloga con predepósito fue descrito por Grant en 1921 en un paciente con un grupo sanguíneo raro que debía ser intervenido de un tumor cerebral, la práctica reglada de la autotransfusión se inició hace pocas décadas, pero se ha ido incrementado progresivamente, sobre todo a consecuencia de la aparición del Sida y otras enfermedades potencialmente transmisibles por transfusión, que han generado una demanda importante por parte de la población para recibir componentes sanguíneos autólogos como la alternativa más segura a la transfusión de sangre alogénica convencional.

Un estudio multicéntrico europeo estima que del total de transfusiones realizadas en Europa, un 4,2% corresponden a transfusiones autólogas, aunque la diferencia entre países es muy evidente y oscila entre el 8,9% de Italia y cifras inferiores al 0,05% del Reino Unido, Estonia o Yugoslavia. España se encuentra en una posición intermedia, con un porcentaje de transfusión autóloga del 2,4 % (27.949 transfusiones autólogas sobre un total de 1.178.271).

La transfusión autóloga no sólo comporta beneficios para los pacientes sino también para los servicios de transfusión. Los riesgos para el paciente en los procedimientos de autotransfusión están relacionados mayoritariamente con las complicaciones derivadas de la extracción. Aunque algunos estudios han mostrado un incremento notable de las complicaciones cuando se comparan con las donaciones voluntarias de sangre, la mayoría de estudios minimizan estas diferencias.

Otras complicaciones de la autotransfusión:

- Relacionadas con la identificación de pacientes y/o unidades.
- Relacionadas con la conservación.
- Relacionadas con la manipulación.
- Derivadas de la disminución de hemoglobina.

Podemos afirmar que la donación autóloga de sangre es un procedimiento seguro si se hace una correcta selección de pacientes y un buen control de todo el proceso.

Transfusión autóloga con predepósito: Es el procedimiento más empleado. Consiste en la donación de 1 o más unidades de sangre en un período de tiempo previo a la cirugía que normalmente no ha de exceder a las 5 semanas para evitar la caducidad de la primera unidad extraída. Todos los centros que realicen transfusión autóloga con predepósito deben disponer de un circuito en el que se especifiquen de forma clara los siguientes procedimientos que se van a seguir, incluyendo la solicitud médica de entrada al programa de autotransfusión, el consentimiento informado y los criterios médicos de selección. Las unidades obtenidas se conservan en el banco de sangre en forma de sangre total o fraccionada en concentrado de hematíes y plasma fresco congelado.

Esquema general de transfusión autóloga con predepósito

- Solicitud médica de entrada al circuito de autotransfusión: Los datos mínimos que deben figurar en la solicitud son:

- a) Identificación del paciente.
- b) Diagnóstico.
- c) Tipo de intervención.
- d) Fecha de intervención.
- e) Número de unidades requeridas.
- f) Identificación y firma del médico solicitante.

- Criterios médicos de selección: La selección de pacientes para autotransfusión no requiere criterios tan estrictos como la donación voluntaria de sangre.

- Consentimiento informado del paciente. El modelo de documento para el consentimiento informado en autotransfusión elaborado por la AEHH.

- Calendario de extracciones. No existe un criterio unificado para establecer el calendario de las extracciones, pero se han de tener en cuenta los siguientes condicionantes:

- Inicio de las extracciones: no antes de 35 días previos a la cirugía.
- Intervalo entre 2 extracciones: 1 semana aproximadamente.
- Última extracción: antes de las 72 h previas a la cirugía.

- Análisis de unidades extraídas. Se efectúan las mismas determinaciones analíticas que a las unidades procedentes de donaciones voluntarias. Los criterios de rechazo de unidades también son los mismos que para las transfusiones homologas.

- Fraccionamiento de las unidades. Las unidades autólogas pueden conservarse en forma de sangre total o fraccionarse en concentrado de hematíes y plasma fresco congelado.

- Almacenado. Refrigeradas a 4°C en las neveras habituales del Banco de Sangre, con las siguientes recomendaciones:

- Mantener las unidades autólogas en un lugar bien identificado y distinto al de las unidades homólogas.
- Disponer de una bandeja individual para cada paciente que contenga todas las unidades autólogas.

- Etiquetado de las unidades. Se recomienda la utilización de etiquetas diferentes a las usadas con la sangre homóloga, si es posible de un color llamativo.

- Procedimientos relacionados con la transfusión de unidades autólogas.

- Identificación de los pacientes.
- Criterios transfusionales.
- Pruebas pretransfusionales.
- Seguimiento.

- Otros procedimientos que representan variaciones de la Transfusión autóloga con predepósito convencional son:

- Donación de 2 unidades de hematíes por sesión.

- Donación con estímulo de eritropoyesis mediante eritropoyetina
- Donación de multicomponentes: concentrado de hematíes, concentrado de plaquetas, plasma fresco congelado.

Hemodilución preoperatoria: Consiste en la obtención de sangre del paciente inmediatamente antes de la intervención quirúrgica. El procedimiento puede realizarse con el paciente despierto o con posterioridad a la administración de la anestesia. El procedimiento consiste en la extracción de una o más unidades de hematíes, con el objetivo de bajar el valor hematocrito del paciente, reponiendo el volumen con coloides o cristaloides.

• Tipos:

- Moderada: hematocrito del paciente baja aproximadamente al 30%.
- Aguda: reducción del hematocrito por debajo del al 27%.

• Ventajas:

- Disminución de la transfusión alogénica por obtención de sangre autóloga.
- Disminución de la viscosidad sanguínea.
- Disminución de las complicaciones tromboembólicas.
- Aumento del flujo coronario.
- Incremento de la extracción de oxígeno por los tejidos.

• Inconvenientes: Se ha sugerido un incremento del sangrado operatorio

• Indicaciones: Cirugía electiva con una previsión de pérdidas sanguíneas entre 1 y 1,5 litros.

• Contraindicaciones: - Cardiopatía. - Tratamiento con b-bloqueantes.

Recuperación de la sangre intraoperatoria o postoperatoria Es un procedimiento que consiste en la reinfusión de la sangre del paciente, obtenida del mismo campo operatorio o procedente de las pérdidas del postoperatorio. Entre sus ventajas está la infusión de sangre recién extraída y el hecho de que no se separa la unidad del paciente, lo que evita el error de paciente. No es necesario practicar determinaciones serológicas. Sus inconvenientes principales son la falta de previsión del volumen a recolectar y el coste económico sobre todo en los sistemas de recogida del campo quirúrgico.

• Procedimiento:

- Recogida del campo operatorio. La sangre se obtiene por aspiración, se hepariniza y se almacena en un reservorio, donde se separan los hematíes. Antes de la reinfusión, los hematíes se someten a procesos de lavado. Existen sistemas automatizados que permiten la recogida, lavado y reinfusión inmediata. Estos sistemas son útiles en cirugía con gran volumen de hemorragia, pero se llevan a cabo mediante dispositivos complejos que requieren personal especializado y son caros.

- Recogida postoperatoria. Actualmente existen sistemas de recogida postoperatoria, de uso principalmente en cirugía ortopédica (rodilla, cadera y escoliosis) que recolecta la sangre de la herida en el postoperatorio, sobre todo en aquellos casos de cirugía con isquemia, una vez que se ha retirado ésta. Son sistemas eficaces, menos complicados que los anteriores y que requieren menor atención especializada.

HEMODILUCIÓN ISOVOLÉMICA PREOPERATORIA

Para efectuar esta, se colectan 1-2 unidades de sangre antes del procedimiento quirúrgico con la concomitante sustitución del volumen con soluciones cristaloides o coloide. Esta práctica contribuye a disminuir la viscosidad durante la cirugía, lo cual alivia la carga de trabajo del corazón y mejora la microcirculación

La sangre colectada durante la hemodilución puede ser transfundida durante o inmediatamente después de la operación, la cual contiene factores lábiles de la coagulación en el plasma, plaquetas y glóbulos rojos “frescos”, porque estos no han sido expuestos al aire, tejidos dañados o equipos de circulación extracorpórea. Un monitoreo cuidadoso es esencial para minimizar el riesgo intraoperatorio de la hemodilución y restituir la fluidez inicial cuando el procedimiento finaliza.

Las unidades de sangre obtenidas para este fin son almacenadas en el salón de operaciones y aunque el personal de servicio de transfusión no está involucrado directamente en el procedimiento, puede ayudar a desarrollar los protocolos y mantener una adecuada manipulación y almacenamiento.

SANGRE SALVADA EN EL INTRAOPERATORIO:

El salvado intraoperatorio es el proceso por el cual se colecta sangre perdida por las heridas o las cavidades corporales durante la intervención, que es devuelta al paciente. Desde hace algún tiempo se ha demostrado que esto es una práctica efectiva y factible, con un costo-beneficio aceptable durante traumas y cirugías electivas, cuando es usado por un grupo de trabajo experimentado de cirujanos, anestesistas, transfusiólogos, enfermeras y técnicos.

Está contraindicado cuando la sangre se expone a bacterias (heridas infectadas o contaminación fecal) o a células malignas. Existen comercialmente equipos en especial diseñados para la autotransfusión. En general la sangre es colectada, filtrada y reinfundida como sangre total o como hematíes lavados. El proceso para autotransfundir sangre no lavada es sencillo y poco trabajoso, sin embargo, esta puede causar efectos adversos debido a la presencia de restos de tejidos, soluciones de irrigación, factores de la coagulación activados, anticoagulantes y hemoglobina libre.

El procesamiento de células rojas lavadas requiere trabajo, más tiempo y experiencia técnica para operar el equipo y transfundir los hematíes lavados no contaminados que no causan más complicaciones. Por estas razones generalmente este último procedimiento es el preferido. En las células salvadas los niveles de 2-3 difosfoglicerato son más altos que en la sangre homóloga procedente del banco de sangre, lo cual determina que la capacidad de transporte de oxígeno esté garantizada.

La sobrevivencia de las células rojas salvadas no es significativamente diferente a la de las células rojas normales. Cuando las pérdidas de sangre son consideradas superiores a los 500 mL, el costo del procedimiento de salvar la sangre intraoperatoria es aceptable. En un equipo con un sistema, la sangre es aspirada de los sitios quirúrgicos por succión, entra en la máquina e inmediatamente es mezclada con una solución anticoagulante, es almacenada temporalmente en un reservorio filtrante con una determinada capacidad. Posteriormente es bombeada a un lavador rotatorio donde se produce la separación del paquete celular gracias a un sistema centrífugo de alta velocidad. Cuando la cámara de lavado es llenada con las células rojas, estas son lavadas con solución salina, y se eliminan los factores de la coagulación activados, la hemoglobina plasmática, anticoagulante y partículas de desecho, en una bolsa auxiliar. Las

células lavadas son transferidas a una bolsa de reinfusión para ser usadas por el paciente. El proceso dura de 3 a 5 min en dependencia de la velocidad de la centrifugación y el hematocrito.

SANGRE SALVADA EN EL POSOPERATORIO

La sangre salvada en el posoperatorio es la obtenida del drenaje de las heridas quirúrgicas durante las 5-7 h después de la operación. La sangre colectada durante la autotransfusión en el posoperatorio es estéril, y la técnica es fácil y bien tolerada. La principal aplicación de este procedimiento es en pacientes con sangramientos profusos en el posoperatorio que pueden ser tributarios de la TSH para mantener un hematocrito adecuado. En algunos casos la autotransfusión se podrá utilizar en el intraoperatorio y en el posoperatorio.

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General:

3.1.1. Caracterizar el manejo de las donaciones y transfusiones autólogas en los pacientes programados para cirugías electivas de los departamentos de cirugía y traumatología del Hospital Roosevelt.

3.2. Objetivos Específicos:

3.2.1. Caracterizar a los pacientes, del departamento de cirugía y traumatología del Hospital Roosevelt, sometidos al programa de donación de sangre autóloga.

3.2.2. Caracterizar las comorbilidades y las indicaciones propicias a la transfusión de sangre autóloga en los pacientes.

3.2.3. Determinar la proporción de utilizar transfusión autóloga en cirugía electiva programada en relación al total de transfusiones.

3.2.4. Identificar las reacciones adversas que poseen y los requisitos que cumplen los pacientes para que se les realice la donación y transfusión de sangre autóloga.

3.2.5. Determinar el destino que tiene la sangre autóloga donada cuando esta no es utilizada.

3.2.6. Describir el proceso de donación de sangre autóloga en los pacientes programados para cirugías electivas.

3.2.7. Comparar los conocimientos que los residentes poseen acerca de la donación de sangre autóloga previo y posteriormente a una intervención.

3.2.8. Determinar los conocimientos que los pacientes poseen acerca de la donación de sangre autóloga preoperatoria.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. Tipo de estudio

Descriptivo, transversal, prospectivo.

4.2. Población

Todos los residentes y pacientes, sometidos al programa de donación autóloga, de cirugía y traumatología del Hospital Roosevelt.

4.3. Muestra

En este estudio no se hizo necesario un cálculo de muestra debido a que el estudio se realizó con todos los médicos residentes y todos los pacientes sometidos al programa de donación autóloga de los departamentos de cirugía y traumatología y ortopedia del Hospital Roosevelt.

4.4. Unidad de análisis

Se tomó como unidad de análisis a los residentes, presentes en el momento de la recolección de datos, y pacientes, sometidos al programa de donación autóloga, de cirugía y traumatología del Hospital Roosevelt, programados para cirugías electivas.

4.5. Criterios de inclusión y exclusión

4.5.1. Criterios de inclusión

- Médicos residentes y pacientes, sometidos al programa de donación autóloga, de cirugía y traumatología del Hospital Roosevelt.

4.5.2. Criterios de exclusión

- Médicos residentes y pacientes de cirugía y traumatología del Hospital Roosevelt que no estén dispuestas a participar en el estudio.
- Médicos residentes que no estén presentes el día designado para realizar la encuesta en cada departamento.
- Pacientes que no estén presentes en su servicio el día designado para la realización de la encuesta.

- Pacientes con alguna discapacidad física o estado deteriorado que impida la comunicación y la realización de la encuesta.

4.6. Operacionalización de las variables estudiadas:

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Definición operacional Categorías / Unidades
Sexo	Condición orgánica que distingue el macho de la hembra.	Cualitativa	Nominal	Masculino, Femenino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Cuantitativa	Discreta	Años
Procedencia	Derivarse, provenir u originarse de un lugar.	Cualitativa	Nominal	Departamentos, Municipios
Peso	Efecto de la gravedad sobre un cuerpo.	Cuantitativa	Continua	Kg
Hematocrito	Volumen de glóbulos con relación al total de la sangre.	Cuantitativa	Continua	%
Especialidad	Servicio en donde se encuentra el paciente.	Cualitativa	Nominal	Cirugía, Ortopedia
Comorbilidad	Enfermedad por la cual se va a operar el paciente.	Cualitativa	Nominal	Comorbilidades
Procedimiento programado	Nombre del procedimiento que se le realizará al paciente.	Cualitativa	Nominal	Procedimientos
Cantidad extraída	Volumen de sangre extraída en una sesión de donación de sangre	Cuantitativa	Continua	mL
Duración almacenada	Periodo de tiempo en el cual la sangre no se utilizó.	Cuantitativa	Discreta	Días
Transfundido	Si el paciente ameritó una transfusión.	Cualitativa	Nominal	Sí, No
Destino de la transfusión	A que paciente fue transfundida la unidad de sangre.	Cualitativa	Nominal	Autóloga, Homóloga
Indicación de Transfusión	Justificación de transfundir a un paciente.	Cualitativa	Nominal	Indicaciones
Reacciones adversas	Respuesta nociva y no intencionada.	Cualitativa	Nominal	Sí, No
Grupo sanguíneo	Clasificación de la sangre.	Cualitativa	Nominal	O+, O-, B+, B-, AB+, AB-, A+, A-

4.7. Instrumentos

En esta investigación se realizó una prueba de conocimientos estandarizada, a todos los residentes y aleatoriamente a pacientes programados para cirugía electiva de los departamentos de cirugía y traumatología, en el cual se incluyeron las preguntas que evaluaron los aspectos de los conocimientos.

Además se recaudó la información de la base de datos del banco de sangre del Hospital Roosevelt para la fase de la caracterización de los pacientes sometidos al programa de donación autóloga de sangre.

4.7.1. TÉCNICAS:

- Entrevista individual a pacientes.

4.7.2. INSTRUMENTOS:

- Cuestionario validado para residentes.
- Guía de preguntas para pacientes.
- Base de datos en Microsoft Excel para la caracterización.

4.8. Recolección de información

4.8.1. Primera etapa:

Se aprobó el protocolo, y se obtuvo el aval del Hospital Roosevelt, para realizar el estudio.

4.8.2. Segunda etapa:

Se realizó la base de datos en Microsoft Excel para la posterior recaudación de información en el banco de sangre del Hospital Roosevelt.

Se validó la ficha de recolección de datos y se corrigieron los errores que se encontraron en el instrumento.

4.8.3. Tercera etapa:

Se acudió al banco de sangre para poder recolectar los datos de los pacientes sometidos al programa de donación autóloga de sangre y se llenó la base de datos en Microsoft Excel.

Se coordinó con los departamentos de traumatología y ortopedia y se realizó la intervención realizando una clase magistral acerca de la donación autóloga de sangre previo a haberles pasado la prueba de conocimientos. Posteriormente a las 2 intervenciones se les realizó de nuevo la prueba para poder medir el grado de aprendizaje.

Se visitaron a los pacientes programados para cirugías electivas de los servicios de cirugía y traumatología, y se realizó la entrevista individual a cada uno, previo a haberles explicado en qué consistía el estudio, sus objetivos, haberles explicado el consentimiento informado y solicitar la firma en el mismo.

4.8.4. Cuarta etapa:

Se ingresaron los resultados obtenidos de las entrevistas y ambas pruebas de los residentes en una base de datos en Microsoft Excel y se analizaron en SPSS.

4.9. Aspectos éticos

A cada uno de los pacientes, a los que se les realizó la prueba de conocimientos, previo a la realización de la misma se solicitó firmar el consentimiento informado.

4.10. Análisis de la información

Se realizó una tabulación de los datos recolectados, introduciéndolos a una base de datos en Microsoft Excel, desde donde se trasladó al software SPSS para su respectivo análisis.

Se realizó una descripción univariante a través de tablas y gráficas. Las variables cuantitativas se resumieron a través del cálculo de mediana y cuartiles o medias y desviaciones estándar. Para la proporción de uso de transfusiones autólogas se calculó el intervalo de confianza de una proporción poblacional.

Las puntuaciones antes y después de la intervención se resumieron con medianas y cuartiles y se hizo una prueba inferencial de los rangos signados de Wilcoxon con un nivel de significancia del 5%.

V. RESULTADOS

TABLA 1

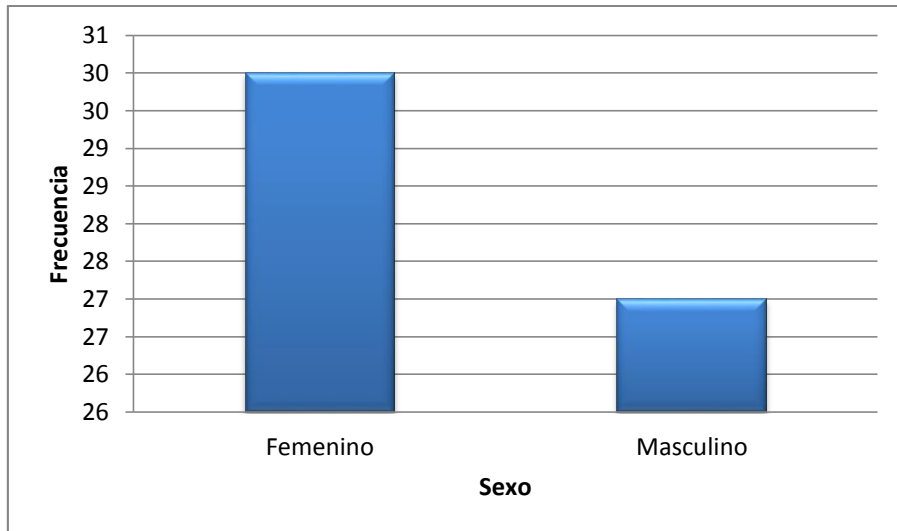
Características demográficas de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

Variabes Demográficas		Recuento	%
Sexo	Femenino	30	52.6%
	Masculino	27	47.4%
Edad en rangos	18 a 24 años	6	10.5%
	25 a 34 años	11	19.3%
	35 a 44 años	11	19.3%
	45 a 54 años	16	28.1%
	55 a 64 años	13	22.8%

En esta tabla se observa que el porcentaje de pacientes mujeres y hombres es similar y que el rango de edad más frecuente observado fue el correspondiente a 45 a 54 años (28%), seguido de 55 a 64 años (23%).

GRÁFICA 1

Sexo de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)



GRÁFICA 2

Edad de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

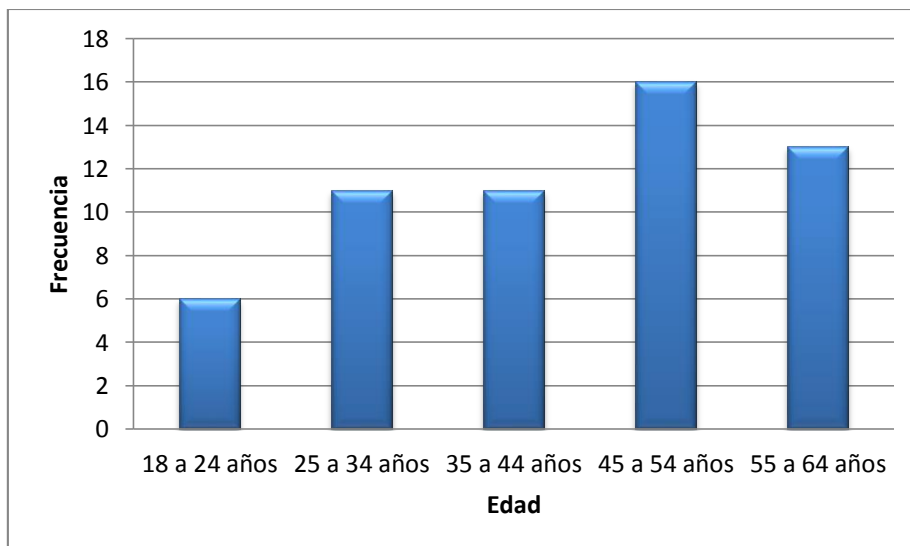


TABLA 2

Procedencia de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

Procedencia	Frecuencia	%
Guatemala	31	54.4
Mazatenango	3	5.3
Alta Verapaz	2	3.5
El Progreso	2	3.5
Mixco	2	3.5
Baja Verapaz	1	1.8
Chimaltenango	1	1.8
Escuintla	1	1.8
Huehuetenango	1	1.8
Jalapa	1	1.8
Jutiapa	1	1.8
Quetzaltenango	1	1.8
Quiche	1	1.8
Retalhuleu	1	1.8
Sacatepéquez	1	1.8
San Marcos	1	1.8
Santa Rosa	1	1.8
Tiquisate	1	1.8
Totonicapán	1	1.8
Villa Canales	1	1.8
Villa Nueva	1	1.8
Zacapa	1	1.8
Total	57	100.0

La procedencia más frecuente es la correspondiente a Guatemala de donde provienen más de la mitad de los pacientes. De Mazatenango proviene un poco más del 5% y del resto de localidades menos del 5%.

GRÁFICA 3

Procedencia de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

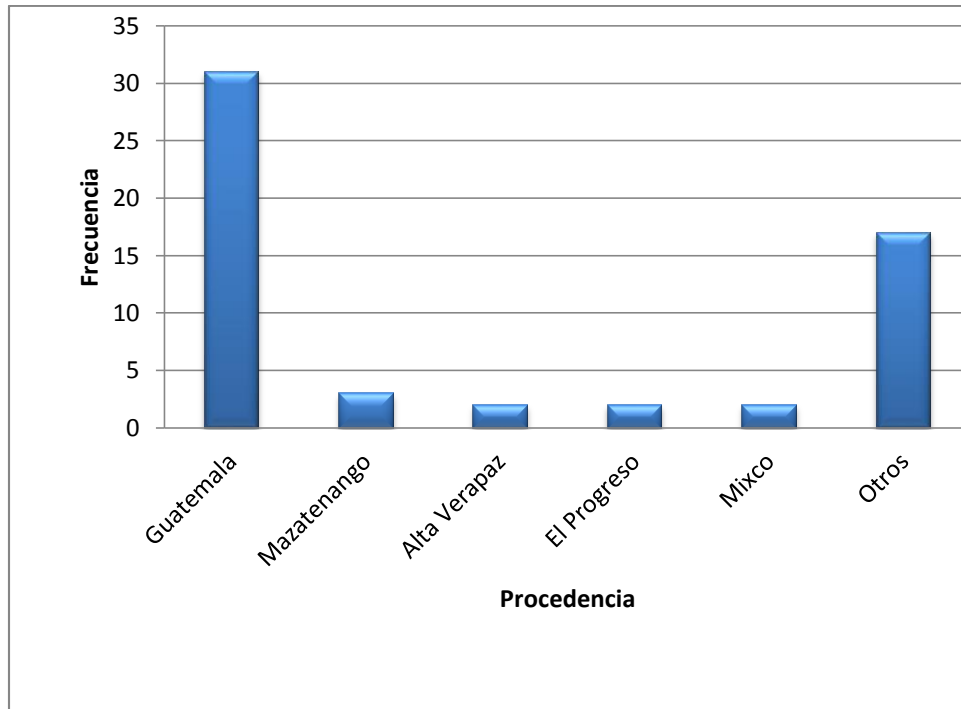


TABLA 3

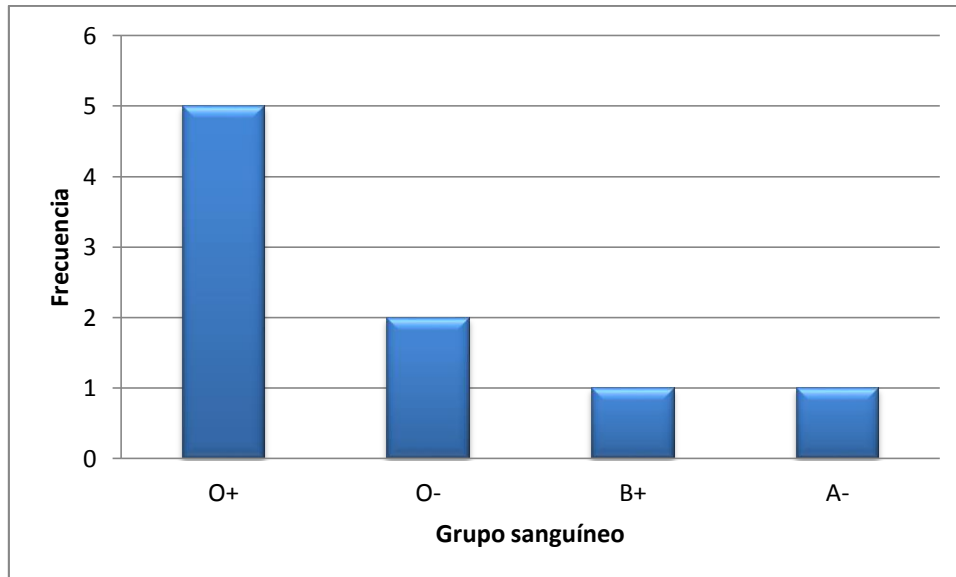
Grupo sanguíneo de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

Grupo sanguíneo	Todos los pacientes		Pacientes transfundidos	
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
O+	22	38.6	5	55.6
O-	10	17.5	2	22.2
B+	5	8.8	1	11.1
B-	5	8.8	0	0.0
AB+	2	3.5	0	0.0
AB-	3	5.3	0	0.0
A+	5	8.8	0	0.0
A-	5	8.8	1	11.1
Total	57	100.0	9	100.0

Se observa que el grupo sanguíneo más frecuente, tanto en todos los pacientes ingresados en el programa como en los que recibieron transfusiones autólogas fue el O+, seguido del grupo O- y B+.

GRÁFICA 4

Grupo sanguíneo de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=9)



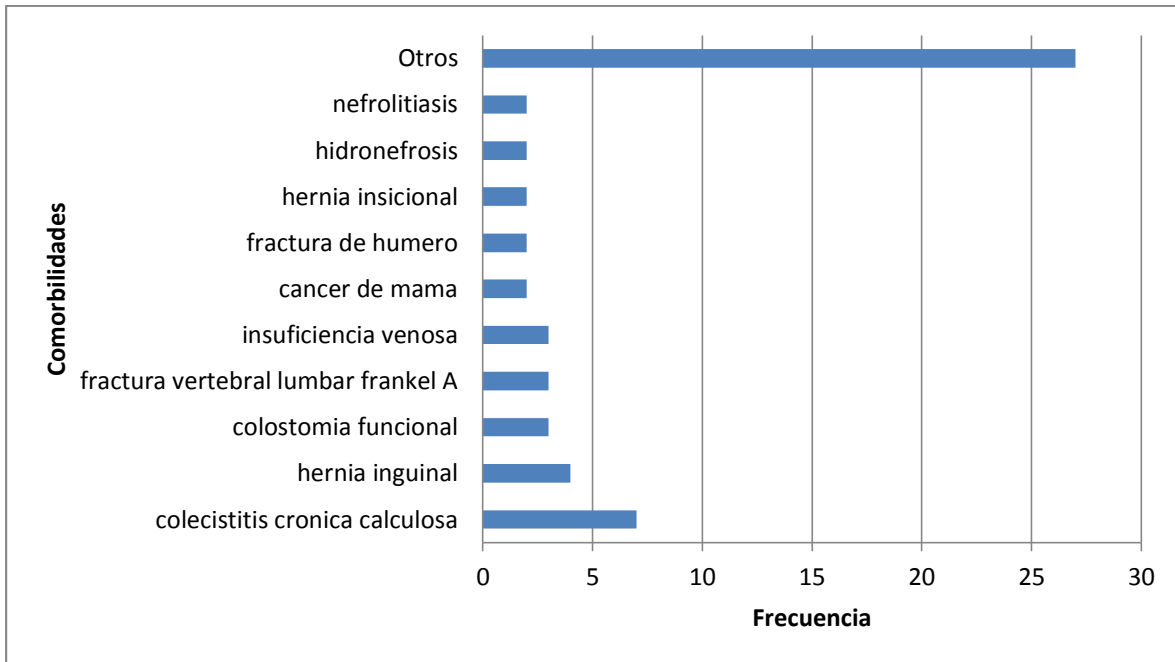
Más de la mitad de los pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, presentaban un grupo sanguíneo O+ y destaca que poco más de la quinta parte de ellos tenían un grupo O-.

TABLA 4
Comorbilidades de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga,
programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del
Hospital Roosevelt (n=57)

Comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje
colecistitis crónica calculosa	7	12.3
hernia inguinal	4	7.0
colostomía funcional	3	5.3
fractura vertebral lumbar Frankel A	3	5.3
insuficiencia venosa	3	5.3
cáncer de mama	2	3.5
fractura de humero	2	3.5
hernia incisional	2	3.5
hidronefrosis	2	3.5
nefrolitiasis	2	3.5
área cruenta	1	1.8
artrosis de rodilla	1	1.8
cáncer de tiroides	1	1.8
cicatriz retráctil en cuello	1	1.8
derrame pleural complicado	1	1.8
fistula anal	1	1.8
fractura de fémur	1	1.8
fractura de radio	1	1.8
hemorroides	1	1.8
hepatopatía a estudio	1	1.8
hernia inguino-escrotal	1	1.8
hipertrofia amigdalas	1	1.8
hipertrofia prostática benigna	1	1.8
ileostomía funcional	1	1.8
masa clavícula	1	1.8
masa gástrica	1	1.8
masa mediastinal	1	1.8
masa ósea de cadera	1	1.8
neumonía complicada	1	1.8
osteoartrosis de cadera	1	1.8
post fijación con clavo bloqueado	1	1.8
post osteosíntesis de humero	1	1.8
pseudoartrosis de fémur	1	1.8
pseudoartrosis de humero	1	1.8
quiste sinovial	1	1.8
reflujo gastro-esofágico	1	1.8
síndrome túnel del carpo	1	1.8
Total	57	100.0

GRÁFICA 5

Comorbilidades de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)



La colecistitis crónica calculosa fue la comorbilidad más frecuente presentada por los pacientes (12 %), seguido de la hernia inguinal (7%) y la colostomía funcional, fractura vertebral lumbar Frankel A e insuficiencia venosa (estas últimas con un 5% de frecuencia).

TABLA 5

Hematocrito en rangos de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

Hematocrito en rangos	Frecuencia	Porcentaje	%
30 a 34	16	28.1	28.1
35 a 39	25	43.9	43.9
40 a 44	16	28.1	28.1
Total	57	100.0	100.0

Los valores de hematocrito más frecuentes observados en estos pacientes fueron de 35 a 39 g/dL (44%). La media del hematocrito fue de $36.88 \pm 3.60\%$.

GRÁFICA 6

Hematocrito en rangos de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

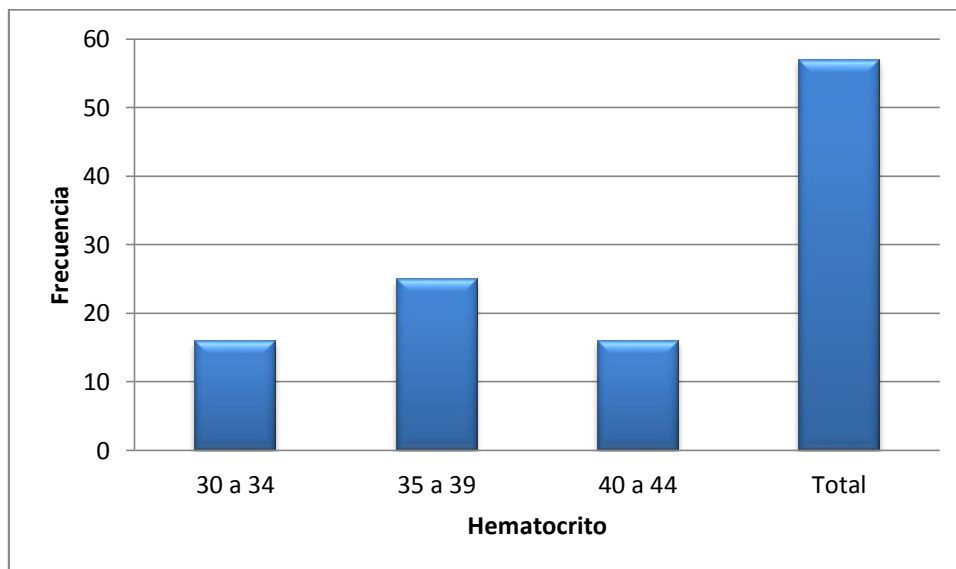


TABLA 6

VARIABLES CUANTITATIVAS DE PACIENTES SOMETIDOS AL PROGRAMA DE DONACIÓN DE SANGRE AUTÓLOGA, PROGRAMADOS PARA CIRUGÍAS ELECTIVAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CIRUGÍA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT (n=57)

Variable	Media	Desviación estándar
Hematocrito	36.88	3.60
Peso (Kg)	69.39	8.35
Duración de almacenado de sangre (días)	57.11	18.00
Cantidad de sangre extraída (mL)	478.07	25.03

El peso de los pacientes fue en promedio de 69.4 ± 8.3 Kg. El promedio de la duración almacenado de la sangre fue de 57.1 ± 18.0 , medición en la que se observa bastante variabilidad. Finalmente se observa que el promedio de sangre extraída fue casi de 500 ml.

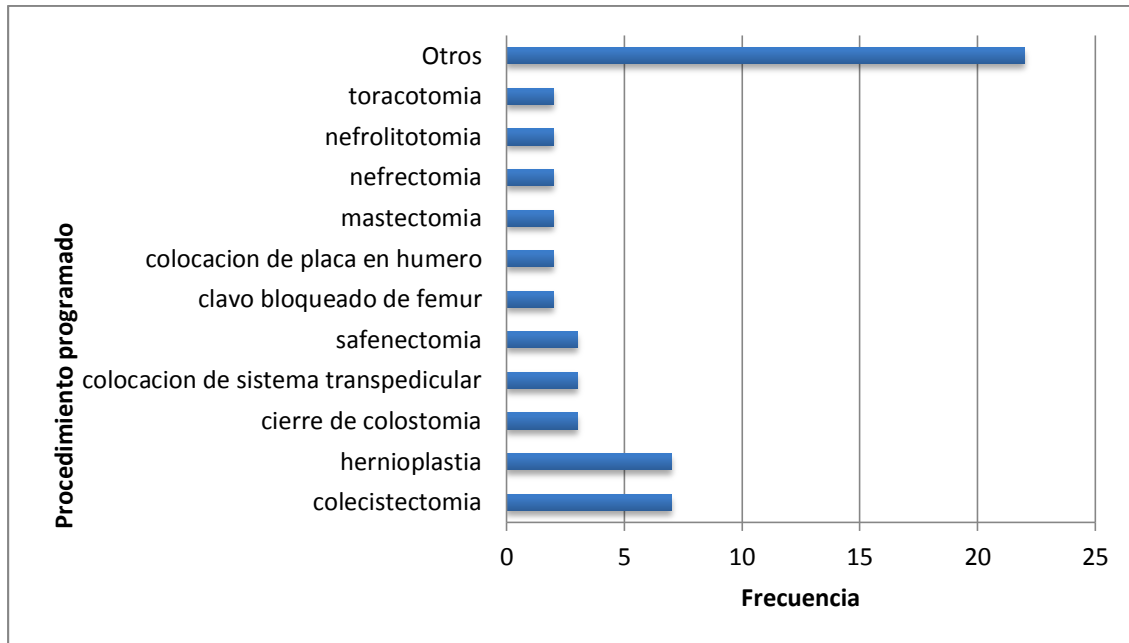
TABLA 7

Procedimientos de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

Procedimiento programado	Frecuencia	%
colecistectomía	7	12.3
hernioplastía	7	12.3
cierre de colostomía	3	5.3
colocación de sistema transpedicular	3	5.3
safenectomía	3	5.3
clavo bloqueado de fémur	2	3.5
colocación de placa en humero	2	3.5
mastectomía	2	3.5
nefrectomía	2	3.5
nefrolitotomía	2	3.5
toracotomía	2	3.5
amigdalotomía	1	1.8
artroscopia	1	1.8
biopsia de cadera	1	1.8
biopsia de masa clavicular	1	1.8
biopsia hepática	1	1.8
cierre de ileostomía	1	1.8
colocación de placa bloqueada en humero	1	1.8
colocación de placa en radio	1	1.8
fistulectomía	1	1.8
funduplicatura gástrica	1	1.8
gastrectomía	1	1.8
hemorroidectomía	1	1.8
liberación de cicatriz retráctil	1	1.8
liberación del túnel del carpo	1	1.8
lobectomía pulmonar	1	1.8
osteosíntesis de cadera	1	1.8
prostatectomía	1	1.8
resección de quiste sinovial	1	1.8
retiro de clavo bloqueado	1	1.8
retiro de placa en humero	1	1.8
tiroidectomía	1	1.8
toma y colocación de injertos	1	1.8
Total	57	100.0

GRÁFICA 7

Indicaciones de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)



La colecistectomía y la hernioplastía fueron los procedimientos más frecuentes que se realizaron (ambos con una frecuencia del 12%).

TABLA 8

Procedimientos de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

Especialidad	Frecuencia	Porcentaje
Cirugía	40	70.2
Ortopedia	17	29.8
Total	57	100.0

GRÁFICA 8

Procedimientos de pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

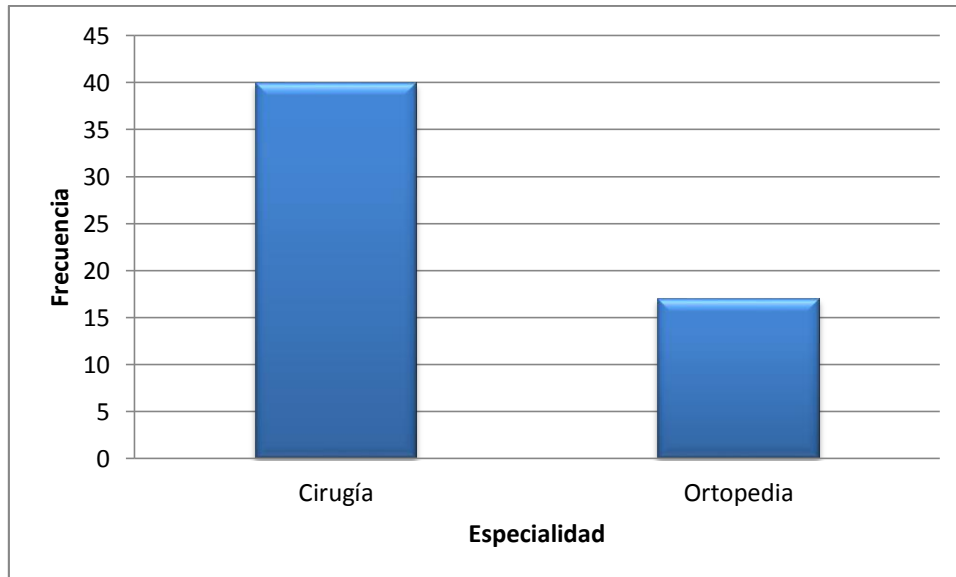


TABLA 9

Uso de transfusión autóloga en pacientes programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

Uso de transfusión autóloga	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inf.	Sup.
Si	9	2.16%	0.64%	3.67%
No	408	97.84%		
Total	417	100.00%		

Se usó transfusión autóloga en 9 de 417 pacientes (2%). El intervalo de confianza del 95% nos indica que la frecuencia poblacional de transfusión autóloga varía en promedio entre el 0.6% y el 3.7%.

GRÁFICA 9

Uso de transfusión autóloga en pacientes programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

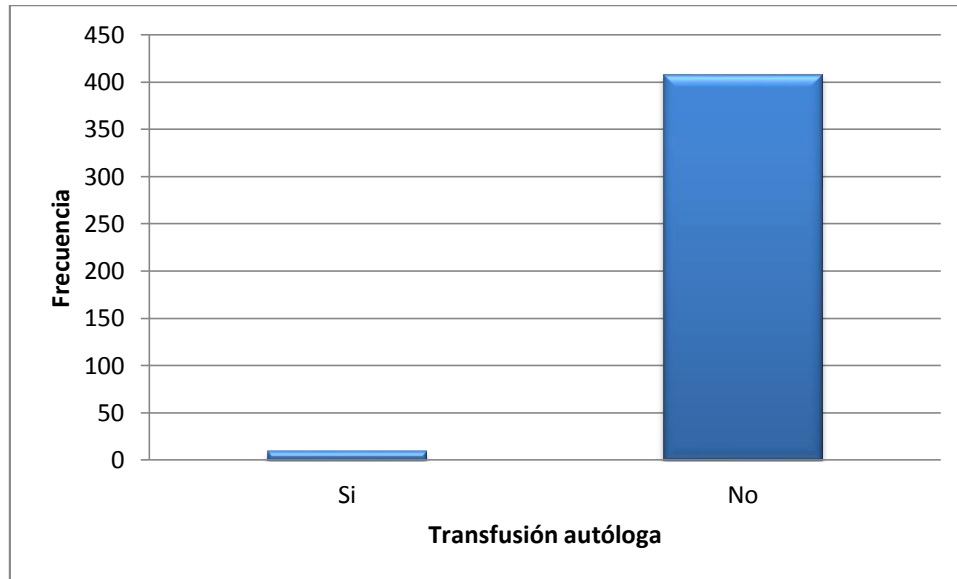


TABLA 10

Indicación de pacientes que recibieron transfusiones de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

Reacciones adversas	Frecuencia	%
Hemorragia abundante	9	15.8
No hubo transfusión	48	84.2
Total	57	100.0

El 16% del total de pacientes que participaron el programa de donación autóloga ameritó una transfusión. Por otro lado, en el 100% de los pacientes que recibieron transfusión autóloga su indicación fue la hemorragia abundante.

GRÁFICA 10

Indicación de la transfusión en pacientes que recibieron trasfusiones de sangre autólogas, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

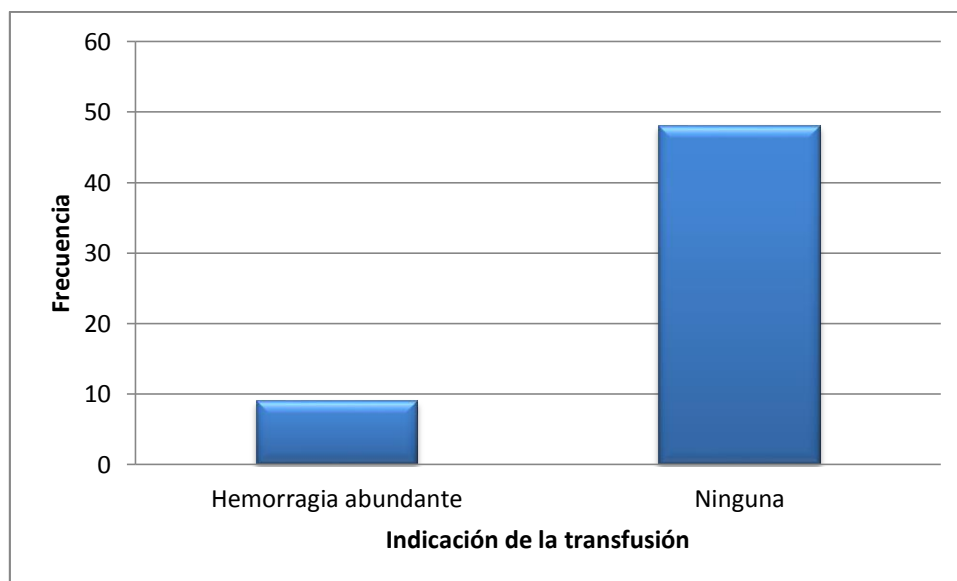


TABLA 11

Reacciones adversas de pacientes que recibieron trasfusiones de sangre autólogas, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

Reacciones adversas	Frecuencia	Porcentaje
No / No aplica	57	100.0
Sí	0	0.0
Total	57	100.0

En todos los pacientes a los que se les transfundió de forma autóloga no se observaron reacciones adversas.

TABLA 12

Destino de las unidades de los pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

Destino de la Transfusión	Frecuencia	Porcentaje
Autóloga	9	15.8
Homóloga	48	84.2
Total	57	100.0

El 16% de los pacientes recibieron transfusiones autólogas. El 84% de las unidades restantes se utilizó para realizar transfusiones homólogas.

GRÁFICA 11

Destino de las unidades de los pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga, programados para cirugías electivas de los departamentos de Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt (n=57)

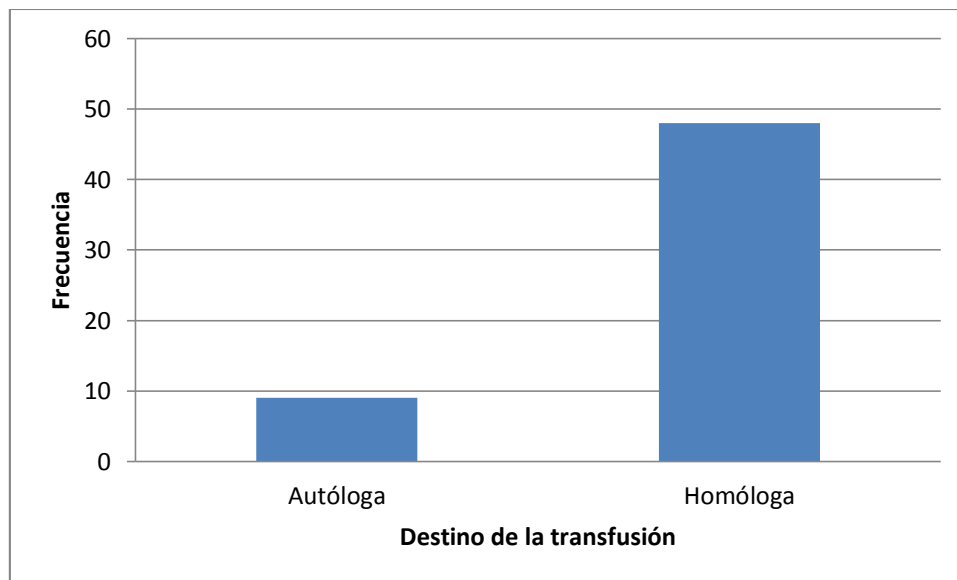


TABLA 13

Comparación de los conocimientos que los residentes poseen acerca de la donación de sangre autóloga previo y posterior a una intervención educativa.

Variable	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Kolmogorov Smirnov
Antes	3.00	4.00	5.00	0.007
Después	9.00	9.50	10.00	0.021

Se observa que las puntuaciones sobre conocimiento muestran una distribución de probabilidad no normal como lo sugieren los valores p de las pruebas de Kolmogorov Smirnov, que indican que en la población de la que se extrajo la muestra la distribución de probabilidad no es normal. La mediana del conocimiento aumentó a más del doble después de la intervención educativa.

TABLA 14

Prueba inferencial de los rangos signados de Wilcoxon para la diferencia de medianas de las puntuaciones a un cuestionario de conocimiento, antes y después de una intervención educativa

	Después - Antes
Z	-7.149
Valor p (bilateral)	0.000

Ho: la mediana poblacional de las diferencias entre las puntuaciones al conocimiento después – antes es igual a cero.

Ha: la mediana poblacional de las diferencias entre las puntuaciones al conocimiento después – antes es igual diferente de cero.

No hay suficiente evidencia para aceptar la hipótesis nula; existe una diferencia estadísticamente significativa del conocimiento después y antes de la intervención educativa.

TABLA 15

Conocimientos de los pacientes programados para cirugías electivas de los departamentos de cirugía y traumatología.

Pregunta	Correctas	Incorrectas
¿Sabe usted cual es su grupo sanguíneo?	14	8
¿Ha escuchado el término donación para usted mismo?	8	14
¿Sabía usted que puede ser transfundido con su misma sangre si fuera necesario durante cirugía?	6	16
¿Sabe usted cuáles son las ventajas de ser transfundido con su misma sangre?	2	20
¿Sabe usted qué puede adquirir infecciones al momento de ser transfundido con sangre proveniente de otra persona?	16	6
¿Sabe usted que infecciones son las que puede contraer al momento de ser transfundido con sangre de otra persona?	8	14
¿Sabe usted que otras reacciones complicaciones pueden haber al momento de ser transfundido con sangre de otra persona?	5	17
¿Estaría dispuesto a ser transfundido con su misma sangre?	18	4
¿Sabe usted que condiciones personales se requieren para donar para usted mismo?	4	18

Se observa que los pacientes entrevistados solo conocen su tipo de sangre y que pueden ser contagiados con una enfermedad cuando son transfundidos, pero tan solo el 22% ha escuchado algo sobre la donación autóloga de sangre.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Primera parte:

En la primera fase se recolectó la información de la base de datos del banco de sangre y se traslado a la base de datos construida en Microsoft Excel, esto para realizar la caracterización de los 57 pacientes que participaron en el programa de donación autóloga de sangre.

Se puede evidenciar en los datos que se recolectaron que el porcentaje de pacientes mujeres y hombres es similar, sin embargo hay más participación de las mujeres que de los hombres lo que indica que están más dispuestas a aprender sobre la donación y transfusión autóloga así como a participar en este programa.

En cuanto a las edades de estos pacientes el intervalo más frecuente con un 28% fue el de 45 a 54 años lo que demuestra que hay una cantidad grande de personas jóvenes que son sometidas a cirugías electivas en el Hospital Roosevelt.

Los pacientes que participaron en el programa de donación autóloga de sangre en el Hospital Roosevelt proceden más frecuentemente de el departamento de Guatemala y sus municipios. Pero existe un porcentaje del 10% el cual proviene de los diferentes departamentos de Guatemala, principalmente Mazatenango, lo que indica que cada vez más las personas de los departamentos se están informando y están siendo participes de programas a favor de la salud como el programa de donación de sangre autóloga.

El grupo sanguíneo más frecuente fue el O+ con el 38.6% seguido del el grupo O- y B+. Más de la mitad de los pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga son O+ y poco más de la quinta parte de los pacientes son O-, esto se correlaciona con los grupos sanguíneos que predominan en nuestra región.

El peso de los pacientes fue en promedio 69.4 ± 8.3 Kg lo que indica que los pacientes fueron captados para el programa de donación autóloga adecuadamente ya que estos deben estar en una estado nutricional adecuado.

Segunda parte:

Los pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga son pacientes que generalmente son sometidos a cirugías electivas programadas con meses de anticipación por lo que se les puede citar para que se les realice la extracción de sangre hasta al menos 7 días antes de la cirugía. Entre las comorbilidades que padecen los pacientes por las que van a ser operados, la colecistitis crónica calculosa es la más frecuente presentada con un 12% seguida de las hernias inguinales con un 7%. Lo que se correlaciona con que los procedimientos más frecuentes que fueron las colecistectomías y las hernioplastias con un 12% y un 7% respectivamente.

A pesar que los procedimientos más frecuentes fueron de la especialidad de cirugía, traumatología y ortopedia también posee un porcentaje importante de pacientes que participaron en el programa de donación autóloga de sangre, estos con el 29.8% de los pacientes precedidos del departamento cirugía con el mayor porcentaje (70.2%). El

procedimiento más frecuente para traumatología y ortopedia fue la colocación de sistema transpedicular con el 5% del total.

De los 57 pacientes sometidos al programa de donación de sangre autóloga en el 2013 solo 9 fueron transfundidos el cual representa un 16% del total. En cuanto a la indicación más propicia para la transfusión de la sangre autóloga se encontró que la hemorragia abundante fue la única con un 100% de las transfusiones.

Tercera parte:

De los 417 pacientes, programados para cirugías electivas de cirugía y traumatología, que ameritaron una transfusión durante el 2013, solo 9 habían entrado en el programa de donación de sangre autóloga y fueron transfundidos con su misma sangre. Esto representa una proporción de 2 por cada 100 pacientes (± 0.64) son transfundidos con su misma sangre. Se realizó el intervalo de confianza del 95% el cual nos indica que la frecuencia poblacional de transfusión autóloga varía en promedio entre el 0.6% y el 3.7%. Los otros 48 pacientes que participaron en el programa de donación autóloga de sangre no ameritaron transfusiones durante su procedimiento quirúrgico.

Cuarta parte:

En los 9 pacientes que se transfundieron de forma autóloga por hemorragia abundante no se observaron reacciones adversas.

Entre los requisitos que cumplen los pacientes para que sean aptos para el programa de donación de sangre autóloga se encuentra que el hematocrito debe estar por arriba del 31% (valor que difiere entre literaturas). Se constato que los pacientes que participaron en el programa poseían un hematocrito promedio del $36.88\% \pm 3.60\%$ (desviación estándar). Los valores de hematocrito más frecuentes observados en estos pacientes fueron de 35 a 39 g/dL con un 44%. Por lo que se puede decir que los pacientes tenían los requisitos según estado físico y valores de hematocrito para participar en el programa de donación de sangre autóloga.

Quinta parte:

De los 57 pacientes que participaron en el programa de donación autóloga de sangre solo 9 (16%) fueron transfundidos con su propia sangre, los otros 48 pacientes (84.2%) no ameritaron una transfusión trans operatoria de sangre o no se les realizo la cirugía por lo que las unidades de sangre que ellos habían donado se utilizaron para transfundir de forma homologa a otros pacientes, esto previo a los 90 días de almacenamiento.

Sexta parte:

En cuanto al proceso de donación, a los 57 pacientes se les extrajo en promedio 478.07cc de sangre obteniendo una desviación estándar de 25.03cc lo que nos indica que se les extrajo casi medio litro de sangre. Esta sangre es procesada por el banco de sangre y dividida en sus diferentes hemoderivados para su posterior almacenamiento.

El almacenamiento ideal para la sangre desde su extracción y su uso no debe sobrepasar los 90 días. En el caso de los pacientes que participaron en el programa de donación de sangre autóloga la sangre se guardó en promedio 57.1 días \pm 18 días que es la desviación estándar. Se observa mucha variabilidad debido a que las cirugías se programan para fechas muy diferentes y algunas veces estas se atrasan por situaciones propias del paciente o del Hospital, pero aun así el almacenamiento de la sangre es menor a los 90 días.

Séptima parte:

Se observa que las puntuaciones sobre conocimiento muestran una distribución de probabilidad no normal como lo sugieren los valores p de las pruebas de Kolmogorov Smirnov realizadas en SPSS, que indican que en la población de la que se extrajo la muestra la distribución de probabilidad no es normal. Pero si evidencian que la mediana del conocimiento aumentó a más del doble después de la intervención educativa.

Por lo que se realizó la prueba inferencial de los rangos signados de Wilcoxon para la diferencia de medianas de las puntuaciones del cuestionario de conocimiento, antes y después de la intervención educativa la cual no demostró suficiente evidencia para aceptar la hipótesis nula, que los residentes no habían aprendido durante la intervención, por lo que existe una diferencia estadísticamente significativa del conocimiento después y antes de la intervención educativa ya que esta demostró un valor p de 0.000 muy diferente a 1.

Se puede observar que la mayoría de residentes de cirugía y traumatología no conocían que los pacientes podían donar de manera autóloga, y por consiguiente desconocen las ventajas y desventajas que puede causar esto para el propio paciente. Tampoco están familiarizados con los tipos de transfusiones autólogas que existen mayormente porque en el Hospital Roosevelt no se practican este tipo de transfusiones muy a menudo. Sin embargo todos los residentes después de la intervención están dispuestos a transfundir a los pacientes con sangre proveniente de una donación autóloga.

Octava parte:

Se observa que los pacientes entrevistados solo conocen su tipo de sangre y que pueden ser contagiados con una enfermedad cuando son transfundidos, sin embargo existen personas que aun sabiendo que pueden contraer infecciones no saben que infecciones son a las que son predispuestos al momento de ser transfundidos. Además los pacientes no saben que en las transfusiones corren el riesgo de padecer de otras reacciones adversas diferentes a las infecciones.

Los pacientes (78%) no conocen la posibilidad que existe de ser transfundidos con su misma sangre habiendo donado esta, días antes de su propia cirugía, por consiguiente no conocen las ventajas que tiene este tipo de transfusión versus la transfusión homóloga.

Los pacientes si estarían dispuestos a ser transfundidos con si misma sangre pero debido a que no habían escuchado acerca de la donación autóloga, no conocen en qué condiciones deben de estar para donar para ellos mismos.

6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1. Los pacientes que participaron el programa de donación autóloga de sangre son en su mayoría mujeres en un rango de edad entre 45 a 54 años, procedentes de el departamento de Guatemala, con un peso promedio de 69.4 kg y predominantemente de grupo sanguíneo O+.
- 6.1.2. La comorbilidad mas frecuente, de los pacientes que entraron al programa de donación autóloga, con un 12% es la colecistitis crónica calculosa a los cuales se les realizo colecistectomía y de los 9 pacientes que ameritaron transfusión la única indicación fue la hemorragia abundante.
- 6.1.3. Dos de cada 100 pacientes transfundidos durante una cirugía electiva en el año 2013 fueron transfundidos con su misma sangre.
- 6.1.4. Ningún paciente que fue sometido a transfusión autóloga transoperatoria en el año 2013 presentó reacciones adversas. Los requisitos que los pacientes electivos cumplieron para ser aptos para el programa de donación de sangre autóloga fueron tener un peso promedio de 69.39kg, y valores de hematocrito promedio de 36.88%.
- 6.1.5. Los hemoderivados, provenientes del programa, cuando no son transfundidos de forma autóloga se utilizan para transfusiones homologas en un 84.2%.
- 6.1.6. Se extrajo, en sesión única, en promedio medio litro de sangre la cual se dividió en sus hemoderivados y se almacenó en promedio por 57 días.
- 6.1.7. El conocimiento que poseían los residentes antes de las intervenciones era deficiente, sin embargo, la mediana del conocimiento, antes y después de las intervenciones educativas aumento más del 50% mostrando la existencia de un aprendizaje estadísticamente significativo.
- 6.1.8. Un alto porcentaje (78%) de los pacientes programados para cirugías electivas no poseen el conocimiento adecuado acerca de la donación y transfusión de sangre autóloga.

6.2. RECOMENDACIONES

- 6.2.1. Se debería de incluir toda la información disponible acerca de la transfusión de sangre autóloga durante los cursos propedéuticos que se les imparten a todos los r1 cuando ingresan al hospital para que ellos puedan captar más gente apta para el programa de donación de sangre autóloga.
- 6.2.2. Se debería de evaluar si la proporción de transfusión autóloga sanguínea aumentó en los pacientes programados para cirugías electivas en el Hospital Roosevelt después de haber realizado este estudio.
- 6.2.3. Realizar una campaña informativa para los pacientes que van a ser programados para cirugía de la consulta externa en la cual se les explique con palabras simples en qué consiste la donación autóloga sanguínea para que puedan participar en este programa.
- 6.2.4. Agilizar la captación de pacientes aptos para el programa de donación autóloga sanguínea conjuntamente con los departamentos de patología, cirugía y traumatología así como expandir y mejorar la base de datos de los pacientes que participan en el programa.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grinspan S. Transfusión Autóloga. (Publicación en línea). IHSS. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/1991/pdf/Vol59-4-1991-8.pdf>
2. Contreras E y Pujol M. Transfusión Autóloga. (Publicación en línea). Centre de Transfusión i Banco de Teixits, Tarragona, Hemo-Institut Grifols. Banco de Sangre, Clínica Corachan. Barcelona. Disponible en: http://www.sehh.es/archivos/informacion_fehh_fondo_capitulo12.pdf
3. Beltrán J y Trujillo M. Criterios actuales sobre el uso de la sangre autóloga en cirugía. (Publicación en línea). Laboratorios BETERÁ, La Habana, Cuba. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/uni/vol2_1_02/uni060102.pdf
4. Arias F y Santamarina R. Transfusión autóloga en trauma. Guías para el manejo de urgencias. (Publicación en línea). Fundación Santa Fe de Bogotá. Disponible en: http://www.aibarra.org/Apuntes/criticos/Guias/Trauma/Transfusion_autologa_en_trauma.pdf
5. Bernal O. Hemodilución aguda normovolemica pre-operatoria y transfusión autóloga durante la cirugía. (Publicación en línea). Clínica Stella Maris, Lima, Perú. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rft/v04_n1-2/pdf/a02v4n2.pdf
6. Protocolo básico de donación autóloga. Disponible en: http://www.aathi.com.ar/pdfs/protocolo_basico.pdf
7. Braña A, Melon Y y Fernández V. Transfusión autóloga diferida en cirugía primaria de prótesis total de cadera. (Publicación en línea). Revista Española de cirugía osteoarticular, Volumen 29; n.º 1 6 9 enero-febrero. 1994. Disponible en: http://www.cirugia-ostearticular.org/adaptingsystem/intercambio/revistas/articulos/1484_23.pdf

8. Lambertus T. Técnicas de ahorro de sangre. (Publicación en línea). U.A.S.D. - U.N.A.M - I.S.S.S.T.E. Disponible en: [http://db.datex-ohmeda.com/evadb/fi3037.nsf/WebMaterialCentre/0D28085570608AC4C225716A00273B02/\\$File/Auto%20Transfusi%C3%B3n%20FEEA%203.pdf](http://db.datex-ohmeda.com/evadb/fi3037.nsf/WebMaterialCentre/0D28085570608AC4C225716A00273B02/$File/Auto%20Transfusi%C3%B3n%20FEEA%203.pdf)
9. Cortez A, Pereira F, Gómez A y Granados M. Medicina transfusional en situaciones especiales. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Asociación Colombiana de facultades de medicina. Disponible en: <http://www.franjamoradafcm.com.ar/2008/archivos/apuntes/MEDICINA%20TRANSFUSIONAL%20EN%20SITUACIONES%20ESPECIALES.pdf>
10. López A. Transfusiones en los pacientes traumatizados. (Publicación en línea). Congreso latinoamericano LAVECCS. Disponible en: <http://www.laveccs.org/biblioteca/file/transmex.pdf>
11. Mayer H, Ramírez R y Pitanguy I. Cirugía pastica y hemotransfusión autóloga. (tesis doctoral) 20101. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v15n1/art08.pdf>
12. Martínez J. Nuevas tecnologías en busca de sangre más segura. (Publicación en línea). Vol. 4, Núm. 2, May.-Ago. 2011 Asociación Mexicana de Medicina Transfusional. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/transfusional/mt-2011/mt112a.pdf>
13. Bujacich A. Transfusiones de sangre. (Publicación en línea). Disponible en: <http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Cirugia%20general/Documentos/16-Transfuciones.pdf>
14. Borracci R. y Col. Donación preoperatoria de sangre autóloga asociada con hemodilución normovolémica aguda en cirugía cardíaca electiva: ensayo clínico aleatorizado. (Publicación en línea) Departamentos de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Instituto del Corazón, Corporación Médica de General San Martín, San Martín, Buenos Aires, Argentina. Disponible en: www.sac.org.ar/web_files/download/revista/car3-6-pdf-623.pdf

15. Henry D. Donación autóloga preoperatoria para disminuir la transfusión de sangre alogénica perioperatoria. (Publicación en línea) *Biblioteca Cochrane Plus*, 2008, Número 2. Disponible en: <http://summaries.cochrane.org/es/CD003602/donacion-autologa-preoperatoria-para-disminuir-la-transfusion-de-sangre-alogenica-perioperatoria>
16. El uso clínico de la sangre en medicina general, obstetricia, pediatría y neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras. Organización mundial de la salud 2001, Ginebra Suiza. (Publicación en línea) Disponible en: http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Manual_S.pdf
17. Riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas por transfusión de sangre en Centro y Suramérica. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*. (Publicación en línea) Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v4n3/4n3a7.pdf>
18. Montoya M. Ezpeleta I. Guía de transfusión de componentes sanguíneos en adultos. (publicación en línea). Libro técnico de temas de urgencias. Servicio navarro de salud sasunbidea. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/10.Hematologicas/Terapia%20transfusional.pdf>
19. Barba J. Transfusión de sangre y sus componentes: Riesgos, beneficios e indicaciones. (Publicación en línea). *Revista mexicana de patología clínica*. Vol. 51, Núm. 2, pp 97-118 • Abril - Junio, 2004. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2004/pt042f.pdf>
20. Salazar M. Guías para la transfusión de sangre y sus componentes. (publicación en línea). *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 13(2/3), 2003. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v13n2-3/15737.pdf>
21. Ballester J. Transfusión de sangre: riesgos y beneficios. (publicación en línea). Instituto de hematología e inmunología, Cuba. Disponible en: <http://www.jornada.sld.cu/transfusion.pdf>

22. Normas para la transfusión de componentes sanguíneos. Complejo hospitalario universitario de Albacete. Servicio de salud de Castilla. Disponible en: <http://www.chospab.es/calidad/archivos/Comisiones/CTransfusiones/normasTransfusion.pdf>
23. Malagón A. Guía para el uso clínico de a sangre. (publicación en línea). Asociación Mexicana de medicina transfusional. Tercera edición 2007. Disponible en: <http://www.ammtac.org/docs/GuiasTransfusion/GuiaParaEIUsoClinicoDeLaSangre.pdf>
24. Transfusión de sangre y sus hemoderivados. (Publicación en línea) Hospital general universitario Gregorio Marañón. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DTransfusiones+de+sangre+y+hemoderivados.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DHospitalGregorioMaranon&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1271685144930&ssbinary=true>
25. Transfusiones de sangre. (Publicación en línea). Children's and women's health centre of British Columbia. Vancouver V.C. Disponible en: <http://www.cw.bc.ca/library/pdf/pamphlets/CW604SBlood.pdf>

VIII. ANEXOS



Hospital Roosevelt
Universidad de San Carlos de Guatemala

“Conocimientos Y Actitudes, Acerca De La Donación De Sangre Autóloga Preoperatoria, De Los Residentes Y Pacientes De Cirugía y Traumatología Del Hospital Roosevelt”.

Prueba de conocimientos a residentes

1. ¿Qué es la donación de sangre autóloga?
2. ¿Cuáles son las ventajas, para los pacientes y para el banco de sangre, de la transfusión de sangre autóloga?
3. ¿Cuáles son las desventajas, para el paciente y para el banco de sangre, de la transfusión de sangre autóloga?
4. ¿Qué infecciones podríamos evitar en el paciente con el uso de transfusiones autólogas?
5. ¿Qué aspectos clínicos debemos evaluar al momento de la elección de los candidatos de donación autóloga?
6. ¿Cuáles son las contraindicaciones de la utilización de transfusión autóloga sanguínea?

Para el paciente:

Para otros pacientes:

7. ¿Cuántas unidades o ml es lo ideal por paciente para extraer por peso?
8. ¿Con que tiempo de anticipación se pueden extraer las unidades de sangre previo al procedimiento quirúrgico?
1 unidad:
2 unidades:
3 unidades:

9. ¿A qué temperatura y por cuánto tiempo se pueden almacenar las unidades de sangre autóloga extraídas de un paciente?

10. ¿Qué otras técnicas de transfusión autóloga sanguínea conoce?

11. ¿Estaría dispuesto a transfundir a un paciente con sangre proveniente de una donación autóloga?



**“Conocimientos Y Actitudes, Acerca De La Donación De Sangre
Autóloga Preoperatoria, De Los Residentes Y Pacientes De Cirugía y Traumatología Del
Hospital Roosevelt”.**

Prueba de conocimientos a pacientes

1. ¿Sabe usted cual es su grupo sanguíneo?
2. ¿Ha escuchado el término donación para usted mismo?
3. ¿Sabía usted que puede ser transfundido con su misma sangre si fuera necesario durante cirugía?
4. ¿Sabe usted cuáles son las ventajas de ser transfundido con su misma sangre?
5. ¿Sabe usted qué puede adquirir infecciones al momento de ser transfundido con sangre proveniente de otra persona?
6. ¿Sabe usted que infecciones son las que puede contraer al momento de ser transfundido con sangre de otra persona?
7. ¿Sabe usted que otras reacciones complicaciones pueden haber al momento de ser transfundido con sangre de otra persona?
8. ¿Estaría dispuesto a ser transfundido con su misma sangre?
9. ¿Sabe usted que condiciones personales se requieren para donar para usted mismo?

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medios la tesis titulada "DONACIÓN AUTÓLOGA DE SANGRE" para pronósticos de consulta académica sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.