

11217

22
Lej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA No. 3
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

UTILIDAD DEL RECUPERADOR DE ERITROCITOS
DURANTE EL TRANSOPERATORIO EN CIRUGIA
GINECO-OBSTETRICA

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

P R E S E N T A :

DRA. CONCEPCION GARCIA CHAVEZ

ASESOR: DR. MOISES CALDERON ABBO

COLABORADOR: ENRIQUE RECERRA MUÑOZ

0279737



MEXICO, D. F.



CENTRO MEDICO LA RAZA
Hosp. de Gineco-Obstetricia
Instituto de Enseñanza e Investigacion

1999.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
OBJETIVOS.....	7
MATERIAL Y METODO.....	8
RESULTADOS.....	12
COMENTARIOS.....	15
CONCLUSIONES.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	17

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS:

Por concederme la vida, con la posibilidad de disfrutar de unos padres que me han enseñado con su ejemplo a lograr mis objetivos.

A MI FAMILIA:

De quienes he recibido su cariño, apoyo y ayuda, siendo fundamentales en mi vida.

AL HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA N° 3, Y A MIS MAESTROS:

De los que he recibido lo más valioso de mi carrera, brindándome el conocimiento de tantos años de experiencia.

AL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA DE CORAZÓN Y ASISTENCIA CIRCULATORIA DEL HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA.

Por el apoyo recibido para la realización de este trabajo.

AL DR. SAMUEL A. LIEVANO TORRES.

Por la paciencia, orientación y ayuda en la planeación y elaboración de este trabajo.

A LAS QUÍMICAS CARMEN MOYA GORDILLO Y MARGARITA SOTO RAMIREZ

Por su apoyo en la elaboración de los estudios de laboratorio necesarios para concluir este trabajo.

A MIS COMPAÑEROS DE RESIDENCIA:

Con los cuales compartí todas y cada una de las experiencias de esta etapa de mi vida que siempre recordaré de una manera muy especial.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

La recuperación sanguínea transoperatoria, es un término descriptivo, aplicado a la técnica de recobrar la sangre del campo quirúrgico durante una cirugía.

Este procedimiento consiste en recuperar la mayor cantidad posible de sangre del campo operatorio, de manera estéril en forma rápida, para entonces procesarla mediante filtrado, centrifugación y lavado, para así reinfundirla lo antes posible. Este procedimiento también es conocido como transfusión autóloga transoperatoria o autotransfusión transoperatoria.

Es uno de los cuatro tipos aceptados de transfusión de sangre autóloga; los otros tres son⁽¹⁾:

1. - La colección preoperatoria,
2. - La hemodilución aguda normovolémica, y
3. - La recuperación postoperatoria.

En comparación con los antes mencionados, la recuperación sanguínea transoperatoria es el método mediante el cual se puede recuperar y autotransfundirse grandes volúmenes de sangre autóloga, intentando reemplazar el con rapidez el volumen sanguíneo, en proporción al volumen perdido durante la cirugía.

La colección preoperatoria esta limitada por el tiempo y la capacidad del paciente para donar; la hemodilución esta limitada por el volumen de sangre circulante del paciente y los cambios hemodinámicos; y la recuperación postoperatoria se encuentra limitada por los problemas mecánicos y la posible contaminación.

ANTECEDENTES HISTORICOS.

La idea de que el sangrado de los pacientes pudiera, utilizarse como autodonación, se mantuvo latente durante cerca de dos siglos. A principios de 1800, el médico Inglés James Blundell, retomó el concepto de transfusión sanguínea, un procedimiento abandonado durante más de ciento cincuenta años, después de los primeros experimentos, realizados con transfusión heteróloga por Lower en Londres y Denis en Francia, al asistir a una paciente, exanguinada como resultado de una hemorragia uterina.

Blundell inició la transfusión experimental en perros, en varios de los experimentos, retransfundió la sangre del mismo animal. Los resultados de esta primera recuperación y transfusión de sangre autóloga fueron altamente satisfactorios, siendo este, el primer experimento de recuperación sanguínea transoperatoria, por lo que se le atribuye a Blundell dicho crédito. Blundell utilizó exitosamente la transfusión en humanos, y reportó este trabajo en un libro y varios artículos entre 1818 y 1829. Se aclara que Blundell no usó sangre autóloga para la transfusión en humanos.

Aunque, el uso en humanos de sangre autóloga recuperada, se registra en 1874 por William Highmore, él afirmó que la sangre aspirada en el transoperatorio constituía un recurso para utilizarse como transfusión; el crédito se le otorgó a John Duncan de Edimburgo.

En 1886, Duncan publicó un informe fascinante sobre la reanimación de un paciente moribundo con amputación traumática de un miembro pélvico, autotransfundiendo sangre con una jeringa, del miembro amputado, al mismo paciente⁽³⁾.

Posteriormente los informes de recuperación sanguínea intraoperatoria aparecieron periódicamente en el siguiente medio siglo. En una revisión completa sobre transfusión de sangre autóloga, Thurer y Hauer reportaron que Theis de Alemania había informado sobre el uso en 1914 de recuperación sanguínea transoperatoria en tres pacientes con embarazo ectópico roto.

En los Estados Unidos en 1917, Lockwood informó la transfusión de sangre proveniente del bazo en un paciente con síndrome de Banti⁽⁴⁾.

En 1936, Watson y Watson recabaron 279 casos de recuperación sanguínea transoperatoria de la literatura médica Estadounidense.

La historia moderna de la recuperación sanguínea transoperatoria se inicia a mediados de 1960 después de más de dos décadas de interés disminuido en el procedimiento, un período que igualó el desarrollo de bancos de sangre y la fácil disposición de sangre almacenada.

En 1966, Richard Dyer, un residente de cirugía de Rochester N.Y, informó sobre la experimentación con transfusión autóloga en perros. La sangre derramada se colectaba mediante un aspirador de vacío, en la parte superior de una cámara de vidrio y era filtrada al pasar al fondo de la cámara. Siendo claramente estos sistemas de recolección el origen de los actuales.

A fines de los años sesentas, Gerald Klebanoff, un cirujano de la Fuerza Aérea, familiarizado con el aparato de Dyer, desarrollo un dispositivo para la recuperación sanguínea rápida y el retorno de la misma utilizando una bomba de rodillo y un reservorio de cardiectomía, componentes usuales en la cirugía con bypass cardiopulmonar.

El dispositivo era purgado con solución salina heparinizada, utilizando frecuentemente heparinización sistémica.

Klebanoff usó el dispositivo de prototipo exitosamente en diez pacientes civiles en Vietnam. Su trabajo condujo a la fabricación del primer dispositivo comercial de recuperación sanguínea (Bentley ATS 100, elaborado por laboratorios Bentley, en Santa Ana, California).

El Bentley fué capaz de aspirar y transfundir rápidamente, iniciándose su uso en varios centros médicos, especialmente en condiciones en que se requería la rápida administración de sangre⁽³⁾.

Actualmente, el dispositivo de Bentley, es mejor recordado por la severidad de las complicaciones asociado con su uso; ya que la sangre transfundida se procesaba únicamente por filtración, lo que significó que el estroma de las células rojas, la hemoglobina libre, la grasa, otros fragmentos de tejido, y, presumiblemente, los componentes de sistema de coagulación en etapas diversas de activación eran transfundidas directamente en el paciente; las coagulopatías eran una de las consecuencias no infrecuentes.

La velocidad del instrumento dependía de la presión utilizada para la transfusión, y la embolia de aire era un resultado inevitable. Estas severas complicaciones y varias fatalidades condujeron a la interrupción de la producción del dispositivo Bentley. Y aún, en 1985, se registró un episodio de embolia de aire secundario a su uso.

En 1968, Wilson y Taswell en la Clínica Mayo realizaron un informe preliminar de un estudio realizado en animales utilizando una centrifuga de flujo semicontinuo, dispositivo de recuperación celular basado en la centrifugación sanguínea y lavado de la misma, obteniendo las células rojas suspendidas en solución salina para su transfusión.

Estos investigadores trabajaron con un sistema de centrifuga con flujo semicontinuo, y una centrifuga reusable de acero inoxidable.

En 1969, el grupo de la Clínica Mayo informó el uso exitoso de su sistema en once procedimientos de resección transuretral de próstata. Wilson y Taswell fueron los primeros en utilizar el lavado de células, describiendo dicho procedimiento a diferencia de la simple filtración.

La historia subsecuente de la recuperación sanguínea transoperatoria se caracteriza por el desarrollo de dispositivos y el refinamiento de sistemas para la recolección de sangre en el transoperatorio.

Dos dispositivos distintos para recuperación sanguínea transoperatoria se introdujeron comercialmente a mediados de los años setentas; el instrumento de recuperación celular basado en la centrifugación, y el sistema de colección de canastilla.

El primer instrumento comercialmente disponible que podía concentrar y lavar células rojas, fué el recuperador celular (Haemonetics, Braintree, MA), que se introdujo al mercado en 1974, su centrifuga cóncava con una campana de plástico desechable y el flujo semicontinuo, fué el dispositivo que más se asemejaba al aparato utilizado por Wilson y Taswell.

Actualmente la tecnología sobre la recuperación celular, así como su enfoque ha llegado a ser tan bien aceptado, que el término de "cell saver", es ampliamente utilizado para referirnos a todos estos instrumentos.

El enfoque básico de dichos instrumentos, ha permanecido prácticamente igual durante 15 años o más, el cirujano aspira la sangre desde el campo quirúrgico mediante un aspirador conectado a un tubo de dos vías, que permite el paso de anticoagulante para ser mezclado con la sangre aspirada.

La sangre anticoagulada se colecta en un depósito, comúnmente un reservorio de cardiotorax, hasta que la cantidad sea suficiente para ser procesada; una vez obtenido el volumen suficiente se bombea a la centrifuga, donde se concentra y lava con una solución isotónica, comúnmente salina.

La célula roja procesada, se bombea desde la centrifuga a una bolsa de infusión, para posteriormente reinfundirla lo antes posible, intentando así reemplazar el volumen sanguíneo en proporción al volumen perdido durante la cirugía⁽³⁾.

Actualmente el sistema para la recolección y procesamiento de sangre en el transoperatorio ha llegado a ser ampliamente utilizado en⁽²⁾:

Cirugía electiva:

- cardiovascular
- neurológica
- ortopedica entre otras.

Cirugía de urgencias:

- ruptura de aneurisma aórtico
- ruptura de hígado
- ruptura de bazo.

En nuestra especialidad la aplicación de este sistema incluye el tratamiento quirúrgico de patologías tales como:

- a) patología de inserción placentaria
- b) miomatosis uterina
- c) cáncer cervico uterino en su primera etapa.
- d) pacientes con patología ginecológica y trastornos de la coagulación
- e) pacientes que por cuestiones religiosas no aceptan la transfusión de sangre homóloga.

Esto aunado al incremento del riesgo para la transmisión de enfermedades vírales, no disponibilidad de sangre de grupos sanguíneos raros y que en nuestros días la demanda de sangre es mayor que el suministro, nos lleva a tratar de implementar dicho procedimiento en nuestra unidad, con el antecedente de que desde mediados de los ochentas hasta la fecha se lleva a cabo en el hospital de Especialidades así como en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza de este Centro Médico Nacional La Raza.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Es útil y segura la autotransfusión mediante el uso del recuperador de eritrocitos en las pacientes gineco-obstétricas sometidas a intervención quirúrgica, en el Hospital de Gineco-obstetricia N° 3 del Centro Médico Nacional la Raza ?.

OBJETIVOS.

- 1.- Demostrar la utilidad y seguridad de la autotransfusión a través del recuperador de eritrocitos, en las pacientes gineco-obstétricas, sometidas a intervención quirúrgica en el Hospital de Gineco-obstetricia N° 3 del Centro Médico Nacional la Raza
- 2.- Medir la cantidad de líquido aspirado del campo operatorio y determinar la cantidad en mililitros de paquete globular que se puede autotransfundir en el transoperatorio de pacientes gineco-obstétricas.
- 3.- Reemplazar el volumen en forma inmediata, en proporción al volumen perdido durante la cirugía.

MATERIAL Y MÉTODO.

Se utilizó una máquina de autotransfusión transportable marca Electromedic's Elmd-500, la cuál fué facilitada por el departamento de Cirugía de Corazón y Asistencia Circulatoria del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional la Raza. Los sets de consumibles, fueron proporcionados por la compañía Ryse S.A de C.V.

El equipo electromedic's Elmd-500, esta constituido por:

- Una bomba peristáltica de flujo variable desde 0 a 500 ml/min. En incrementos de 50ml provista con manivela para operarse manualmente.
- Velocidad de centrifugado variable lo que permite realizar concentrados plaquetarios autologos.
- Sensor de nivel de eritrocitos.
- Detector de burbujas.
- Pantalla digital de 6 renglones con 40 caracteres en español.
- Cierre electromagnético (con opción a manuales) de oclusión de fluidos.
- Alarmas audibles con indicación en pantalla de medidas correctivas.
- Formas de lavado: flujo continuo.
- Capacidad de procesado (tiempo aproximado para cono con capacidad de 125 y 250 ml) tiempo mínimo: 3 minutos; para aumentar hematocrito y mejorar la calidad del lavado 5 min.
- Cuerpo de la centrifuga construido con fierro fundido particularmente resistente a desgaste mecánico.
- Código de colores para instalación rápida de desechables; componentes mecánicos, diseñados para operar el equipo). El cierre de seguridad evita que la puerta sea abierta mientras la centrifuga esta en operación.
- Cierre electromagnético de seguridad de la cubierta de la bomba (la cuál debe estar cerrada para operar el equipo).
- Brazo de seguridad para el cono centrifugo
- Montado sobre carro portatil con ruedas y cajones, así como dos mastiles para bolsas y un soporte para reservorio.

DATOS TECNICOS (PARA MEXICO).

Energía:

- Voltaje $115 \pm 10\%$ Hz monofásico.
- Corriente 2/4 amp.-
- Fusibles de 6 amp.

- Cable con conductor a tierra de 3.1 metros de longitud.
- Centrifuga con velocidad variable ajustable de 1 000 a 5 600 RPM \pm 5% en incremento de 100 revoluciones por minuto.

Componentes.

- Bomba de fluidos: flujo variable de 10 a 1 000 ml/min \pm 15% en incremento de 50 ml, (en sentido horario y antihorario por encima de 100ml/min por debajo de 100ml/min, el incremento de 10 ml en sentido horario y antihorario).
- Cierres electromecánicos.
- Cinco funciones de operación.
 - Llenado
 - Lavado
 - Vaciado
 - Concentrado
 - Retorno.

Dimensiones:

- Largo 58 cm
- Peso 32 Kg

Ventilación integrada.

- 2.28 m³/m (89 cfm) 60 Hz (2 ventiladores)

Límites de temperatura.

- Funcionamiento: 0 a 75% sin condensación.
- Almacenamiento 0 a 95% sin condensación.

Impresora.

- Opcional.

Set de consumibles.

-Para llevar a cabo la recuperación de sangre del campo quirúrgico durante la cirugía se utiliza el siguiente material:

- a) reservorio de autotransfusión, con filtro de 40 micras y capacidad de 3.5 litros.
- b) campana de 125 y 250 ml,
- c) línea de doble vía para aspiración y anticoagulación,

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

- d) línea con tres vías, la primera línea para conectar la campana a la bolsa de solución fisiológica para lavado; la segunda línea para eliminar la solución con la que se lavaron los eritrocitos; la tercera línea conecta la campana con la bolsa colectora del paquete globular.
- e) línea de $\frac{1}{4}$ para aspiración tipo Canister (generador de presión negativa) que se conecta al reservorio de autotransfusión.
- f) bolsa para paquete globular compatible con cualquier equipo de infusión rápida
- g) bolsa para desecho de lavado
- h) bolsa para desecho séptico
- i) solución salina al 0.9% 1 000 ml con 30 000 UI de heparina
- j) jeringa desechable de 10 ml
- k) guantes desechables.

MÉTODO.

Se realizó un estudio descriptivo en el cuál se determinó en mililitros de paquete globular recuperado (volumen procesado) en el transoperatorio de pacientes gineco-obstétricas. Para llevar a cabo dicho estudio se utilizó una máquina de autotransfusión transportable, con el set de consumibles, los cuales fueron proporcionados por el departamento de Cirugía de Corazón y Asistencia Circulatoria del Hospital Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional la Raza.

Dicho procedimiento se realizó, con la yuda de los técnicos en asistencia circulatoria: Irma Cedillo Rendón, Humberto Cardenas y Mauro Bernabe Salgado. Se informó a las pacientes en forma clara y precisa el procedimiento solicitando en forma escrita autorización para utilizar la máquina de autotransfusión en la sala de operaciones.

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO.

En la sala de quirófano, previo protocolo quirúrgico bajo efecto anéstmico de bloqueo peridural o bien anestesia general se procede a colocar en el campo operatorio el tubo de aspiración estéril que consta de una línea de doble vía para aspiración y anticoagulación (la cuál se realiza sin que la solución heparinizada llegue al campo quirúrgico, ya que esta se mezcla con la sangre aspirada en el sitio de unión entre la cánula de aspiración y el tubo del sistema), en su extremo distal el tubo de aspiración se conecta al reservorio de autotransfusión, el cuál mantendrá la presión negativa para llevar a cabo la succión de la sangre del campo quirúrgico.

La sangre aspirada, se colecta en un reservorio de autotransfusión con un filtro de 40 micras, hasta alcanzar un volumen de 200ml para iniciar el procedimiento.

La sangre se bombea del reservorio a la centrifuga (ciclo de llenado), donde los glóbulos rojos se concentran hasta que el cono (campana) alcance un volumen de 125 ml, iniciandose de manera automática el ciclo de lavado.

Los glóbulos rojos se lavan con 1 000 ml de solución salina al 0.9%, heparinizada (ciclo de lavado). Durante este ciclo, se eliminan residuos celulares, tisulares y otros contaminantes. Nunca debe suspenderse el ciclo de lavado.

El paquete globular se transfiere automáticamente por medio de una bomba peristáltica a una bolsa colectora.

Una vez terminado el ciclo, el paquete globular se encontrará en condiciones de ser aplicado (reinfundido) al paciente con un hematocrito aproximado de 70% libre de heparina; consiguiendo con esto una transfusión autóloga de glóbulos rojos.

El proceso completo toma aproximadamente cuatro minutos.

RESULTADOS

Se presentan tres casos de recuperación de eritrocitos en pacientes sometidas dos a operación cesárea, y una a histerectomía en bloque en un periodo comprendido de marzo a agosto de 1999 en el Hospital de Gineco-obstetricia N° 3 del Centro Médico Nacional la Raza.

En los tres casos se aspiró la sangre del campo quirúrgico, colectandola en un reservorio; obtenido el volumen suficiente se paso a la centrifuga concentrando y lavando con solución salina isotónica 0.9% (1 000 ml) a los eritrocitos, tomando en el segundo y tercer caso 5 ml de sangre del reservorio antes de lavarla y posterior al centrifugado y lavado de los eritrocitos se tomaron 15 ml de la bolsa colectora, 10 ml se depositaron en frasco con técnica estéril para la realización de hemocultivo y 5ml, para la determinación sérica de alfa feto proteina , asi como la determinación de células epiteliales provenientes del feto, mediante frotis (los frotis se realizaron con muestra de 5 microlitros utilizando la tinción de Giemsa-Wright), esto con el fin de demostrar la eficacia del recuperador celular en la eliminación de particular antigenicas provenientes del líquido amniotico y del feto en el volumen que se aspira del campo quirúrgico en las pacientes sometidas a cesárea.

Sin llevar a cabo la autotransfusión hasta no contar con los resultados que nos permitan demostrar que en pacientes obstétricas, el procesar los eritrocitos obtenidos por medio del recuperador celular nos permite de una manera rápida, eficaz y segura reponer el volumen eritrocitario perdido transoperatoriamente.

RESULTADOS.

TABLA 1.

Caso N°	Edad	GPAC	Dx. preoperatorio.	Cirugía	Sangrado estimado	Volúmen recuperado	Volúmen procesado
I	43	5400	Emb.23semanas producto anencefálico mioma cervical.	Histerectomía en bloque.	950 ml.	830 ml.	655 ml.
II	29	3200	Emb de 38 semanas placenta previa parcial paridad satisfecha.	Cesárea tipo Kerr, Oclusión tubaria bilateral.	850 ml.	650 ml.	420 ml.
III	32	3002	Emb de 39 semanas iterativa, grupo 0 Rh neg. Paridad satisfecha	cesárea tipo Kerr, Oclusión tubaria bilateral.	550ml	390ml	300ml

RESULTADOS.

TABLA 2

Caso N°	Determinación sérica de alfa feto proteina	Hemocultivo	N° de células epiteliales en 5 microlitros
I	0.59 ng/ml.	Resiembras periódicas a las 24hrs 3°, 5°, 7°, 10°, 15°, 20° y 25° días en medios de cultivo selectivos enriquecidos y diferenciales, no encontrándose desarrollo alguno de flora bacteriana y fungica. Conclusión: Hemocultivo negativo	No se observaron células fetales.
II	En muestra antes del proceso 78.4 ng/ml. En muestra después del proceso 0.72 ng/ml.	negativo	No se observaron células fetales.
III	En muestra antes del proceso 87.3 ng/ml En muestra después del proceso 02.66 ng/ml	negativo	No se observaron células fetales.

COMENTARIOS.

Se reporta en la literatura que el uso del recuperador celular es una alternativa para llevar a cabo la autotransfusión de sangre autóloga transoperatoriamente, la cuál ha sido aprobada y evaluada en forma multicentrica llegando a presentar series de más de nueve mil casos⁽⁴⁾.

En este trabajo unicamente se presentan tres casos debido a la falta de recursos para la realización de estudios de laboratorio (determinación serica de alfa feto proteina y hemocultivos) los cuales fueron costeados por los investigadores.

Sin embargo es importante mencionar que las niveles sericos de alfa fetoproteina una vez realizado el centrifugado y lavado de los eritrocitos se encuentra dentro de los valores normales en mujeres embarazadas (hasta 30 ng/ml.), los hemocultivos se reportaron negativos en los tres casos, y no se reportaron células epiteliales de origen fetal en los frotis; por lo que se concluye que el procedimiento es eficiente en la eliminación de particular antigenicas capaces de provocar efectos indeseables en la pacientes sometidas a autotransfusión transoperatoria utilizando el recuperador de eritrocitos.

Es por lo tanto posible reemplazar el volumen sanguíneo en proporción al volumen perdido durante la cirugía, con un procedimiento que no utiliza más de cinco minutos en el proceso de centrifugado y lavado.

CONCLUSIONES.

1.- El recuperador de eritrocitos durante el transoperatorio en cirugía ginecoobstétrica es un sistema útil para la recolección y procesamiento de sangre en el transoperatorio, el procedimiento es seguro, rápido y efectivo.

2.- En la actualidad es ampliamente utilizado en cirugía cardiovascular, vascular, y procedimientos quirúrgicos ortopédicos, reduciendo en gran número la transfusión de sangre homóloga, disminuyendo el riesgo en la transmisión de enfermedades vírales.

3.- Es indispensable ampliar la población sujeta al estudio, para validar lo que parece ser una oportunidad para disminuir el riesgo transoperatorio de anemia aguda secundaria a sangrado, y sus complicaciones.

Queda, aquí abierta la opción para que otros compañeros, retomen la línea de investigación e incrementen el número de casos, (con el conveniente apoyo financiero), permitiendo así, la utilización a gran escala de esta recuperación eritrocitaria, disminuyendo el riesgo de nuestras pacientes sometida a intervenciones quirúrgicas con posibilidades de sangrado profuso.

Aunado a esto, la no disponibilidad de sangre de grupos sanguíneos raros y, tomando en cuenta que, en nuestros días la demanda de sangre es mayor que el suministro, nos lleva a tratar de implementar dicho procedimiento en nuestra unidad, contando para este fin con el apoyo incondicional del departamento de Cirugía de Corazón y Asistencia Circulatoria del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza.

BIBLIOGRAFIA.

1. Ferraris VA, Berry WR., Comparison of blood reinfusion techniques used during coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1993, 56:433-40.
2. Flynn JC, Metzger CR, Csencsitz TA. Intraoperative autotransfusion in spinal surgery. *Spine*. 1982;7:423-435.
3. Giordano FG, Wallace AB, Sandler GS. An Analysis of 9,918 consecutive perioperative autotransfusions. *Surg Gynecol Obstet* 1993, 176: 103-110.
4. Goodnough LT., Bodner MS, Martin JW. Blood transfusion and blood conservation: cost and utilization issues. *Am J Med Quality* 1994;9:172-83.
5. Herbert WN, Oween HG, Collins ML. Autologous blood storage in Obstet Gynecol. 1988; 72:166-701
6. John Bernard Henry. *Clinical Diagnosis and management by laboratory methods*. 19 edit. 1996. Edit. W.B. Saunders Company pag. 815, 17.
7. Karczewki De-Morgan, Lema MJ, Glaves D. The efficiency of autotransfusion system for tumour cell removal from blood salvaged during cáncer surgery. *Anaesth Analg* 1994;78:1131-5.
8. Kruger LM, Colbert JM. Intraoperative autologous transfusión in children undergoing spinal surgery. *J.Ped. Orthop* 1985;5:330-2.
9. Miller GV, Ramsden CW, Primrose JN. Autologous transfusión: en alternative to transfusión with banked blood during surgery for cáncer. *Br J Surg* 1991; 78:713.

10. Perioperative Autologous Transfusion Transcribed Proceeding of a National Conference. American Association of Blood Banks. Arlington, Virginia 1991.
11. Rebarer A, Odunsi K, Copel J. In vitro assessment of fetal contamination of human blood processed through the cell-saver at cesarean section. *Am J Obstet Gynecol* 1998;178:80
12. Royal College of Physicians of Edinburgh. Concensus Conference Autologous Transfusion. Queen Mother Conference Centre. 4,5 and 6 October 1995.
13. Thompson JF. Intraoperative blood salvage. *Haematology Rev.* 1992;7:55-61.

FE DE ERRATAS .

- En la página 1, línea número 16 dice:
.... intentando reemplazar el rápido.
Debe decir: intentando reemplazar
con rapidez.
- En la página 4, línea número 30 dice:
sanguineo.
Debe decir: sanguineo



Medicina No. 56
Copilco Universidad
658-98-07
658-99-04