

1120265
77.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**

**EVALUACION DE LOS CRITERIOS
DE TRANSFUSION**

SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DIRECCION DE ENSEÑANZA

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA**

P R E S E N T A :

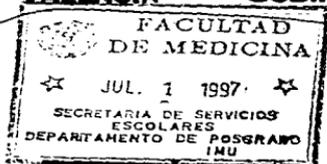
MIRIAM

VALENCIA

GODINEZ



MEXICO, D. F.



1997

**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

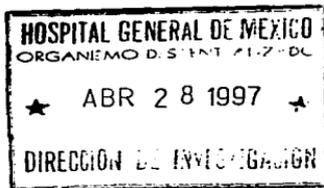
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

***ESTA TESIS FUE REVISADA Y APROBADA EN LA UNIDAD DE
EPIDEMIOLOGIA, DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS DE
INVESTIGACION.***

CON CLAVE DE REGISTRO: DIC/97/203/03/036.

FOR EL DR. RUBEN BURGOS VARGAS.




DR. SAMUEL QUINTANA REYNOSO.
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA.


DR. JOSE CUTBERTO ALVAREZ VEGA.
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA.


TUTOR DE TESIS:
DR. V. JORGE ALEJANDRO CORTES LOPEZ.

DEDICATORIAS

A Dios:

Gracias Dios mío por darme vida, tú haz puesto en mi camino pruebas que con tú luz he sabido superar para llegar hasta donde tú me necesitas.

A mi hijita:

A ti mi princesita te doy las gracias porque desde tus primeros días haz luchado por estar conmigo, y todo el tiempo que te haz quedado sola, es para que pueda acompletar una meta en mi vida, como tu mi niña tienes un camino que te ayudare a caminar.

A mi mamá:

Gracias te doy porque tu me enseñaste con tu cariño y apoyo, a alcanzar las metas propuestas. Otra vez gracias por tu esfuerzo y principalmente por ser mi madre.

A Carlos, mi esposo:

Te doy las gracias por estar conmigo.

Doy gracias a todos las personas que Dios a puesto en mi camino, no quiero omitir a nadie, pero cada una de Ustedes sabe que nunca voy a poder agradecer toda la ayuda y apoyo que cada uno puso desinteresadamente en mi.

También agradezco la ayuda y comprensión de mis maestros y a los pacientes que cada uno coopero para mi formación.

Gracias a todos los que creen en mi.

Ahora que no estas. te empiezo a buscar dentro de mi.....
¿Donde puedes estar?

Tal vez estas en mi retina, te busco entre conos y bastones y no te encuentro, tal vez fuiste a la fovea, no, no estas. Estas en la cisura de Rolando o en la Silviana? No te fuiste al cingulo, después fuiste a la amígdala, te fuiste a ventrículo y cuando llego a buscarte te has ido por el canal medular. Te voy a buscar allá y me dice la neurona inferior que has pasado a placa neuromuscular.

En que músculo estas ¿pectoral? o mas bien en hueso. te busco en una parte muy especial, como es cavidad pélvica, aquí te busco en saco de Douglas, en laterales, entre vejiga y útero y no te encuentro, me voy a los riñones pero donde te fuiste es a suprarrenales donde por mesenterio pasaste a páncreas.

Llego a corazón a buscarte en cada ventrículo en sistole y diástole, en válvula mitral y tricuspídea o en cuerdas tendinosas, en pulmonar o en aorta, cada minuto que pasa te busco y te busco en toda mi anatomía ¿Que es lo que pasa?

Que tu ya saliste y ahora estas en mi alma.

MIRIAM VALENCIA GODINEZ.

**Honra al médico por cuanto tienes de él necesidad, pues a él lo ha creado Dios. Del Altísimo, procede la habilidad del médico y recibe obsequio del Rey.....
El Señor ha creado los remedios de la tierra y el hombre inteligentemente no los rechazará.....
y El ha dado al hombre el conocimiento para que glorifique en Su poder.....
Hijo en la enfermedad no seas negligente, sino ruega al Señor y El te curará.....
Más da también lugar al médico, por que el Señor lo ha creado: no dejes que se aleje de tí,
porque tienes necesidad de él. Hay un tiempo en que el éxito está en sus manos. Porque él también rogará a Dios, para que conceda alivio y curación para prolongar la vida.**

Eclesiástico, 38.

INDICE

	Pag.
1. RESUMEN	10
2. INTRODUCCION	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
4. JUSTIFICACION	22
5. HIPOTESIS	24
6. OBJETIVOS	25
7. MATERIAL Y METODO	26
8. RESULTADOS	29
9. DISCUSION	33
10. CONCLUSION	35
 ANEXOS	
11. GRAFICA 1 - HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO	37
12. GRAFICA 2 - FREC. CARDIACA Y PRESION ARTERIAL	38
13. HOJA DE CONSENTIMIENTO	39
14. HOJA DE REGISTRO DE DATOS	40
15. REFERENCIAS	43

***EVALUACION DE LOS CRITERIOS
DE TRANSFUSION***

R E S U M E N

El objetivo de este estudio fue saber si en nuestro Hospital como en muchos, hay transfusiones sanguíneas innecesarias, esto se observó evaluando los criterios de transfusión, tanto cualitativos (medición del sangrado de acuerdo a gasas, compresas y campo quirúrgico) y cuantitativos (como la medición de hemoglobina y hematocrito), todo esto durante el transoperatorio. Se tuvo en cuenta que el sangrado activo provoca variaciones en las concentraciones de hemoglobina, esto es uno de los problemas a los que el anesthesiólogo se enfrenta, al solicitar un estudio completo, el tiempo transcurrido entre la toma y la entrega del resultado, puede haber cambios en los valores, debido al paso de líquidos y la redistribución de estos.

El estudio se llevo a cabo en el Hospital General de México S.S. en quirófanos centrales, en un grupo de 50 pacientes, sometidos a cirugía mayor, previo consentimiento autorizado por el paciente, se tomaron muestras sanguíneas en diferentes tiempos: al inicio del sangrado, al inicio de la transfusión, cada hora que duró el sangrado, en el postoperatorio y 24 hrs. después de la cirugía, además de tomar en cuenta el sangrado estimado por el anesthesiólogo a cargo, el cual no tenía acceso al resultado del microhematocrito.

Se compararon estadísticamente usando andeva y T de student los dos métodos el clínico que es usado por el anesthesiólogo y el cuantitativo que se tomó con las muestras sanguíneas procesadas para saber el hematocrito y la hemoglobina. Esto en el mismo paciente.

Se observo que en el momento que el anesthesiologo indico la transfusión es el mas adecuado ya que los pacientes presentaban hemoglobina < 9 mg/dl y hematocrito menor de 31%, las variaciones de la presión arterial es estadísticamente significativa en el mismo momento, no se presentaron cambios en la frecuencia cardiaca.

Con esto se concluye que no hay un uso indiscriminado de sangre que los métodos utilizados se usan adecuadamente que se toman en cuenta criterios como el sangrado estimado, y el sangrado máximo permisible, pero algo muy importante es la clinica, esta es la base de donde parte la decisión de la transfusión.

INTRODUCCION

Uno de los avances mas importantes en la historia de la medicina ha sido la transfusión sanguínea.

Se atribuye a Richard Lower el haber hecho la primera transfusión de sangre de animales a seres humanos, se prohibió cuando murió un receptor. Posteriormente Blundell (obstetra) fue el primero en transfundir sangre homóloga y recuperada de la propia persona.

El concepto de transfusión autóloga se propuso por primera vez por Blundell en 1818 para ser usado en sangrados masivos; se empezó a usar en 1970 en cardiología, que consistia en sistemas de aspiración, filtración e infusión. (2,3,4,5)

Una de las controversias que han existido desde el inicio del problema es tomar la decisión de cuando iniciar la transfusión , este tema es de gran importancia tanto para anestesiólogos como para cirujanos.

A principios del siglo XX se consideraba que el hematocrito menor de 30% del total no era seguro , porque no dejaba margen de error y con el mínimo sangrado se ponía en peligro la vida, con menos del 20% se presentaba

edema pulmonar y se suponía que la muerte se provocaba cuando se tenían valores de 15% o menores. (3)

Posteriormente se consideraba como seguro o inocuo un valor de 8 g/dl de hemoglobina, con base en datos clínicos como la aparición de cianosis, la cual aparecía al tener hemoglobina de 5g/dl. (3,6,7,8,9,10,11)

En 1914 apareció la primera referencia sobre la cifra de 10 g/dl. de hemoglobina mínima necesaria, esta recomendación apareció en los textos entre 1941 y 1989 como criterio generalizado. (10,11)

Otro parámetro descrito por Nonn y Freeman en 1964 fue la relación del contenido de oxígeno arterial, la concentración de la hemoglobina y la saturación de oxígeno. (12)

En 1958 la norma de 10 gr/dl de hemoglobina se comenzó a rectificar. En 1960 se introducen soluciones cristaloides para mejorar el riego (inicio de la hemodilución) y así se demuestra que el hematocrito puede llegar a 22% sin presentarse alteraciones.

En 1970 se vio que la mortalidad se relacionaba solo cuando llegaba a 3% el valor del hematocrito, las otras defunciones estaban relacionadas con su patología de origen. (3,12)

Con todo esto se comprende la importancia de conocer datos sobre el aporte de oxígeno, este esta representando el producto del flujo sanguíneo o el gasto cardiaco y el contenido de oxígeno en sangre arterial. Esto es:

Aporte de oxígeno - gasto cardiaco x (oxígeno) a.

(oxígeno) a = 1.34 x hb(g/dl) x % Sat. de Oxígeno x 0.003 x Pa oxígeno.

La utilización de oxígeno por los tejidos puede calcularse como el producto del gasto cardiaco y la diferencia entre el contenido de oxígeno arterial y venoso

Consumo de oxígeno = Gasto cardiaco x ((oxígeno) a - (oxígeno) v).

El coeficiente de extracción (ER) es la proporción entre el consumo de oxígeno y su aporte.

$$ER = \frac{(\text{oxígeno})a - (\text{oxígeno})v}{(\text{oxígeno})a}$$

(oxígeno) a normal = 20 vol. %

Diferencia VDO₂ = 5 vol. %.

ER = 25%

Con una reserva 75%

El coeficiente de extracción y el estado del paciente justifican la transfusión. (3)

Otra manera de valorar el sangrado para decidir la transfusión es calculando el volumen circulante a 65 ml/Kg en mujeres y a 70 ml/Kg de peso en los hombres y calcular el volumen de sangrado permisible, esto se refiere al volumen sanguíneo que se puede perder sin tener repercusiones en las condiciones del paciente, se obtiene con la fórmula de Gross.

X = v (Hcto - Hott) (3 - Hcto + Hott) = cc de sangrado.

Donde:

V = volumen sanguíneo circulante.

Hcto = Hto. control determinado antes de la cirugía.

Hott = Hto al cual se debe llevar al paciente. (5)

Existe otro rubro de métodos, que son empíricos y se usan parámetros clínicos para estimar el volumen circulante., usando área de superficie corporal, peso, talla, y sexo. (7.10)

Hay un método en donde se usa un isótopo radioactivo y se mide su concentración en sangre y plasma obteniendo el volumen plasmático, hematocrito y volumen sanguíneo. (6)

Otro de los problemas que enfrenta el anestesiólogo además de conocer cuanto puede sangrar su paciente en el acto quirúrgico, es saber cuanto ha sangrado, un método para cuantificar el sangrado aproximado es el conteo de gasas y compresas, por lo que se requiere experiencia para la valoración, que se describe a continuación:

Gasas secas = 0.

Gasas medianamente sangradas = 5 ml.

Gasas abundantemente sangradas = 10 ml.

Compresas secas = 0

Compresas medianamente sangradas 50 ml.

Compresas abundantemente sangradas = 100 ml.

Además de cuantificar lo obtenido en el frasco del aspirador, se le resta la solución que se usa para mantener el campo quirúrgico húmedo.

Otro punto importante es el manejo de la sangre y sus derivados. En 1937 fue establecido el primer banco de sangre. En 1970 se revisaron los programas de hematología y transfusión.

En 1973 el Gobierno Federal emitió una Norma Nacional sobre sangre (1)

Las complicaciones de la transfusión sanguínea iniciaron su reporte en 1667 por Denys que fue el primero en informar una reacción hemolítica transfusional. (3,14)

*Las cuales se han dividido en mediatas y tardias.
(15,16,17,18)*

*En 1930 se demostró el riesgo de complicaciones
infecciosas por la transfusión de sangre homóloga y
derivados sanguíneos.*

*En 1943 se describió por Beeson la transmisión de
hepatitis posterior a la administración de suero infectado,
esta se caracteriza por la ictericia.(16,19)*

*Fue hasta 1986 que en los bancos de sangre se empezó a
detectar el antígeno contra la hepatitis y demostrar que
no era la única enfermedad transmitida, poco a poco
fueron describiéndose las infecciones y en 1983 se detectó
el agente etiológico del SIDA.(16,18,20,21,22,23)*

*En 1990 los médicos y la comunidad en general vieron
incrementados los factores de riesgo de infección por la
transfusión, por lo que se realizaron estudios y aceptaron
bajar los niveles de hemoglobina, hasta 8 g/dl.
(15,24,26,27,28,29)*

*Entre los factores que se encontraron relacionados con las
reacciones inmunológicas son sexo, es más frecuente en
mujeres debido a la sensibilización que dejan los
embarazos previos, además ocurre lo mismo con las
transfusiones previas.*

30. NEIL BRUMBERG, MOKESH M. AGARWAL, CHRISTY CHUANG. Relation between recurrence of cancer of the colon and blood transfusion *British Medical Journal* Vol. 290-1037-1039, april c6-1985.

31. BLADLEY J. MUNK, M.D., KRISHNANSU TEWARI, M.D., CISELA GAMBOA VUJICIC. Does Perioperative blood trasfusion affect survival in patients with cervical cancer trated with radical Hysterectomy?. *Obstetrics y Gynecology* Vol. 85-343-348, No. 3, march 1995.

32. NEIL BLUMBERG, JOANNA M. HEAL, PAUL MURPHY, MUKESH M. AGARWAL. Association between transfusion of whole blood and recurrence of cancer. *British Medical Journal* Vol. 293-530-533, 30 august 1986.

33. ROBERT F. GAEL, M.D. ARMEN H. TASHJIAN, JR. MD., TIMOTHY CUMMNGS, MSW. The clinical outcome of prospective screening for multiple endocrine neoplasia type 2a. *The New England Jornal of Medicine* Vol. 318-No. 8, feb 25, 1988.

34. ALAN LICHTENSTEIN, M.D., WILL F. ECKHART, M.D., KAREN J. SWANSON M.D. Unplanned intraoperative and postoperative hemodilution. *Anesthesiology* 69:119-112, 1988.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se sabe que del total de la sangre transfundida el 50% es administrada por los anestesiólogos durante transoperatorio, debido al sangrado que se presenta en cada cirugía, este es significativo además de ser masivo y rápido, si el médico no compensa esta pérdida a la velocidad con que se está perdiendo empieza haber un desequilibrio en el organismo a todos los niveles, principalmente a nivel cerebral se presenta disminución del transporte de oxígeno y puede llegar a hipoxia; otro órgano no menos importante es el riñón que debido también a la hipoperfusión puede quedar dañado parcial o totalmente. El organismo trata de compensar aumentando las resistencias vasculares periféricas, hay otros datos los cuales en el paciente anestesiado no son de gran ayuda por no poder ser referidos como diaforesis, disnea y mareo.

En anestesiología se han elaborado métodos cualitativos para calcular el sangrado, esto es con la estimación de gasas y compresas dependiendo de si están secas, medianamente sangradas o abundantemente sangradas (esto se comento antes la clasificación), la medición del contenido del aspirador restándole la solución que se usa en el campo quirúrgico. Además de esto se calcula el sangrado máximo permisible por la fórmula de Gross y con

estos datos se toma la decisión del momento más adecuado para iniciar la transfusión.

En este estudio se compararon métodos cuantitativos con métodos cualitativos de la medición de sangrado transoperatorio, además del momento cuando se indica la transfusión, para obtener resultados que nos ayuden y eviten las transfusiones innecesarias y con esto evitar los riesgos a los que se expone al paciente tanto inmediatos, como reacciones inmunológicas y tardías como hepatitis B, C, delta, SIDA, bacterias (estas no se valoran en este estudio ya que tendríamos que esperar 5 años), estos mismos riesgos para el personal médico y paramédico que tenga contacto con sangre o sus derivados.

JUSTIFICACION

Se sabe que la transfusión sanguínea beneficia al paciente, cuando este empieza a tener alteraciones por la pérdida masiva y rápida de sangre, pero también se conocen los riesgos a los que se expone el paciente, el anestesiólogo y todo el personal que tenga contacto con sangre o sus derivados.

Con este estudio nosotros queremos demostrar que hay manera de evitar la transfusión cuando es innecesaria, valorando con exactitud el estado del paciente.

Además con los resultados esperados se podrían disminuir los costos del material que se necesitan para la extracción y administración de los derivados sanguíneos, esto podría apoyar entonces a el uso de métodos cuantitativos (medición de hematocrito y hemoglobina) para valorar la pérdida sanguínea.

Entre la avanzada tecnología y el tiempo, se ha atribuido que con menos contacto y con menos cantidad pueden contraerse enfermedades principalmente SIDA, hepatitis B.C. deltha.

También se podrían evitar las reacciones que le causan al paciente ya que la transfusión no es inocua para él. Entre

estas tenemos la más común hepatitis ictericia, hemolisis intravascular, hemorragias microvasculares, arritmias cardiacas, reacciones alérgicas, púrpura, infecciones bacterianas, espiroquetas y parásitos.

Se ha observado que los métodos cuantitativos tienen mayor margen de error, por lo que se llega a indicar la transfusión antes de ser necesario, en este estudio se busca encontrar una relación más exacta entre cuantitativos y cualitativos comparándolos, para evitar la administración de sangre en situaciones que no está indicada.

Nosotros usamos un método cuantitativo de bajo margen de error.

HIPOTESIS

Si se mide el sangrado de un paciente por métodos cualitativos y cuantitativos y se evalúan además otros factores como estado hemodinámico, edad, sexo, riesgo - beneficio (a tener una reacción a la transfusión, contagio de enfermedades transmisibles como hepatitis o SIDA) se podrá tener entonces una indicación más adecuada y elegir el momento preciso para que se administre sangre o sus derivados, con esto evitamos en lo mayor posible el riesgo al paciente, y también se protegerá a largo plazo al personal médico y paramédico involucrado en el manejo de sangre y derivados.

OBJETIVOS

- 1.-Mostrar que si se usan los métodos cuantitativos y cualitativos para evaluación del sangrado, puede disminuir el número de transfusiones.*
- 2.-Administrar adecuadamente sangre cuando el paciente bajo anestesia lo requiera.*
- 3.-Disminuir las transfusiones a lo mínimo posible durante el transoperatorio.*

MATERIAL Y METODOS

Se estudió un grupo de 50 pacientes de ambos sexos que acudieron al Hospital General de México S. S.: que fueron sometidos a cirugía con riesgo de sangrado importante, mayores de 18 años, y menores de 50 años, con estado físico de ASA I-II sin alteraciones hematológicas, cardíacas o renales.

A los participantes se les explicó el estudio, procedimiento y se obtuvo su consentimiento por escrito. Los pacientes cumplieron con los criterios de inclusión.

Se obtuvieron del expediente los resultados de los exámenes preoperatorios de hemoglobina y hematocrito, además de anotar la frecuencia cardíaca y la tensión arterial que tiene en el preoperatorio.

Posteriormente se tomaron muestras de sangre en diferentes tiempos:

1. Cuando el anestesiólogo decidió iniciar la transfusión sanguínea.

2. Cada hora en el transoperatorio después de iniciada la transfusión.

3. Durante su estancia en la sala de recuperación.

4. A las 24 hrs de postoperado. Evaluando si hubo transfusión en este tiempo.

Además de la toma de muestra sanguínea se tomaron los datos de frecuencia cardiaca y presión arterial.

Se anotó el sangrado estimado por el anestesiólogo el cual se basa en la valoración del sangrado en campo quirúrgico, en el contenido del aspirador, en la cantidad de sangre que se encontro en gasas y compresas .

Las tomas se realizaron con el mismo equipo y la misma persona las proceso para evitar sesgos, esto se llevó a cabo en el área de recuperación de quirófanos.

El sangrado en el transoperatorio se considero agudo el cual puede ser de cantidades importantes por lo que si se altero el hematocrito y la hemoglobina, esto puede causar repercusiones en el estado hemodinámicos en cuestión de

minutos, el cual puede llegar a suceder cuando el sangrado no se ha repuesto con líquidos o es tan abundante que se pierde el aporte de oxígeno adecuado, y hay alteraciones en la circulación y metabolismo.

El equipo utilizado fue un fotómetro de hemoglobina en sangre "Hemo-Cue", de operación manual.

El sistema consiste en un procesador el cual usa microcubetas, las cuales ya vienen preparadas en seco, se toma la muestra con ellas y se quita el exceso. no es necesario diluir, contiene además un dispositivo el cual calibra con el método internacional de hemoglobincynda, este se introduce antes de la muestra al fotómetro posteriormente se coloca la microcubeta problema y se obtiene el resultado en pantalla.

RESULTADOS

Se estudio una población de 50 pacientes de los cuales 36 corresponde al 76% fue del sexo femenino y 14 que es el 24% al sexo masculino, que acudieron al Hospital General de México para ser intervenidos quirúrgicamente, se seleccionaron con los criterios de inclusión y necesariamente en su cirugía se esperaba sangrado importante requiriendo llegar a la transfusión sanguínea, la edad promedio fue de 47 años \pm 16 años, y el peso de las personas estudiadas fue de 58 kg. \pm 13 kilos; a todos se les realizó historia clínica haciendo énfasis si tenían antecedentes de enfermedad hematológica, cardiaca o renal, si por alguna necesidad habían tenido transfusiones sanguíneas previas y si habían presentado algún tipo de reacción y hace cuanto tiempo, en las mujeres se interrogó si habían tenido embarazos previos.

Se tomaron datos de los exámenes de laboratorio preoperatorios de hemoglobina y hematocrito; en relación a la hemoglobina los pacientes entraron a cirugía con un valor de 12 mg./dl y un hematocrito promedio de 38% \pm 6% a todos se les calculo por la fórmula de Gross su sangrado máximo permisible teniendo un rango de 360 ml. \pm 245ml.

En las tomas de sangre para microhematocrito la primera fue al inicio del sangrado con una hemoglobina promedio de 11 mg./dl. y un hematocrito de $37\% \pm 7\%$ la presión sistólica de 98 mm./Hg y diastólica 65 mm./Hg. y una frecuencia promedio de 82 latidos por minuto, la segunda toma se realizó cuando el anesthesiólogo tratante consideró que era indispensable iniciar la transfusión es importante recalcar que los resultados obtenidos del microhematocrito nunca se le dieron a conocer al anesthesiólogo, la hemoglobina resultante de esta toma correspondió a la más baja que fue de 9.6 mg/dl. y el hematocrito de $31\% \pm 4\%$ con una T.A. sistólica de 96 mm./Hg. y T.A. diastólica de 61 mm./Hg. con una frecuencia cardiaca de 84 latidos por minuto, la tercera toma se realizó únicamente en las cirugías que llevaban una hora de iniciar la transfusión y continuaban en quirófano obteniendo hemoglobina promedio de 10 mg./dl. y hematocrito de $33\% \pm 5\%$ con una T.A. de 98/63 mm./Hg. y una frecuencia cardiaca de 85 latidos por minuto, la cuarta toma se llevó a cabo durante su estancia en recuperación con una hemoglobina de 11mg./dl. y un hematocrito de $37\% \pm 5\%$ con un promedio de T.A. sistólica de 106 mm./Hg y diastólica de 71 y una frecuencia cardiaca de 84 latidos por minuto, la quinta toma y última de nuestro estudio se realizó 24 horas después de la cirugía esto con el objeto de dar tiempo a la redistribución de líquidos obteniendo el resultado de la

hemoglobina promedio de 12 mg./dl. y hematocrito de 39% \pm 6% tomando en cuenta como criterio de exclusión que si el paciente durante este tiempo necesitó por cualquier motivo continuar con transfusión sanguínea se eliminaba del estudio.

Comparando los datos de hemoglobina inicial y final obtuvimos un valor de 12 mg./dl. no siendo significativo con una $p > 0.05$. y el hematocrito no significativo con una $P > 0.05$. sin embargo en el momento de indicada la transfusión los valores de hemoglobina y hematocrito promedios si fueron son estadísticamente significativos con una < 0.05 .

El sangrado máximo permisible como ya se comentó anteriormente fue de 360 ml. y el sangrado real fue de 948 ml. en promedio, siendo aproximadamente 3 veces el permisible por lo cual se necesitó la transfusión, estadísticamente es significativo con una $p < 0.05$.

Analizando la presión arterial en cada uno de los momentos registrados se encuentra que cuando se decide la transfusión sanguínea se tiene una T.A. de 96 mm./Hg. sistólica y 61 mm./Hg. diastólica siendo esto estadísticamente significativo con una $p < 0.05$. podemos inferir que nos está indicando que el paciente da datos de descompensación hemodinámica.

La frecuencia cardiaca se mantuvo sin cambios estadísticamente significativos durante todo el estudio.

DISCUSION

La transfusión sanguínea es el primer trasplante observado con éxito durante la historia de la humanidad, se le han inferido múltiples beneficios así como riesgos estos mayormente observados en las últimas décadas, en la actualidad se le atribuye al anestesiólogo el crédito de ser el que mayor número de transfusiones realiza, algunas veces se dice que lo hace injustificadamente.

En este estudio se llevo a cabo la comparación de la evaluación de dos métodos para valorar el sangrado y establecer cuando es el momento mas indicado para la transfusión sanguínea, sin caer en la administración inadecuada, el método utilizado con el conteo de gasas y compresas evaluado el valor aproximado de sangrado, y el microhematocrito real que el paciente tenia durante el trananestésico, realmente los resultados obtenidos en el estudio nos llevan a la conclusión que es de suma importancia la valoración clínica y la experiencia de los anestesiólogos Ya que la indicación de la transfusión sanguínea se llevo a cabo cuando el anestesiólogo tratante juzgaba necesaria y este tiempo correspondía al hematocrito mas bajo en todos los casos y sin dejar llegar a que la descompensación hemodinámica de los pacientes tuvieran repercusión sistémica o irreversible.

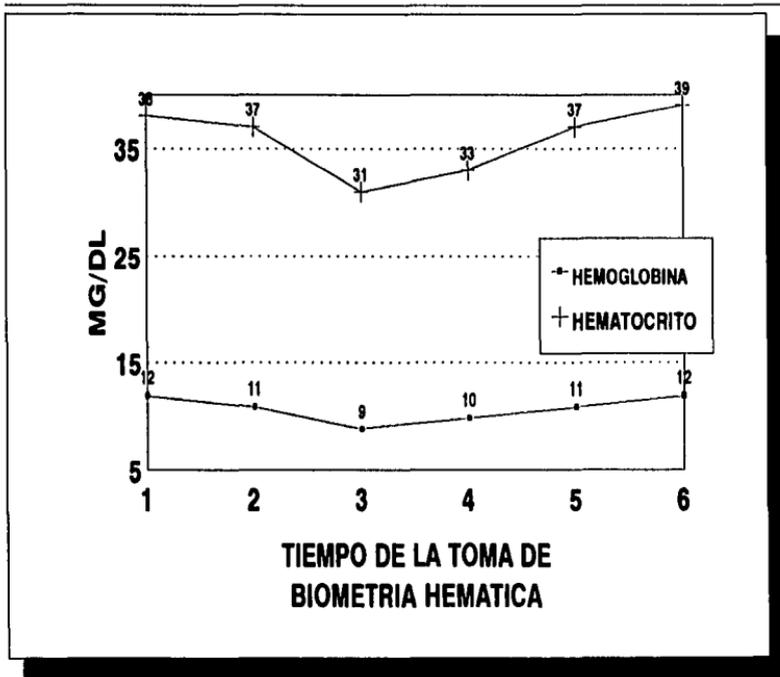
El tratar de comparar nuestro estudio con la literatura estadounidense resulta no valorable, ya que las poblaciones no son parcialmente iguales, en nuestro Hospital, el tipo de personas que acuden son de estrato socioeconómico bajo y los valores aceptables de hemoglobina y hematocrito no entran en rangos aceptables como bajos, esto es la hemoglobina promedio normal es de 16 y 14 mg/dl \pm 2 para hombres y mujeres respectivamente, en este estudio la hemoglobina promedio fue de 12 mg/dl, esto nos da una panorámica de que el estado nutricional y las condiciones en general no son iguales por lo que no se puede comparar.

CONCLUSION

Con nuestro estudio llegamos a la conclusión de que es mas importante la valoración clínica conjugado con la experiencia de nuestros anesthesiólogos, ya que observamos que evaluando el sangrado con un método de laboratorio simplemente se comprueba y con mayor razón se justifica la decisión de la transfusión, además de tener la certeza de que la sangre o sus productos son en nuestro hospital indicados adecuadamente y que no se expone a mayores riesgos a los pacientes y observamos que el número de transfusiones en el área de anestesiología son justamente las necesarias si se quisieran disminuir más tendrían repercusiones en la población que esta en nuestras manos.

ANEXOS

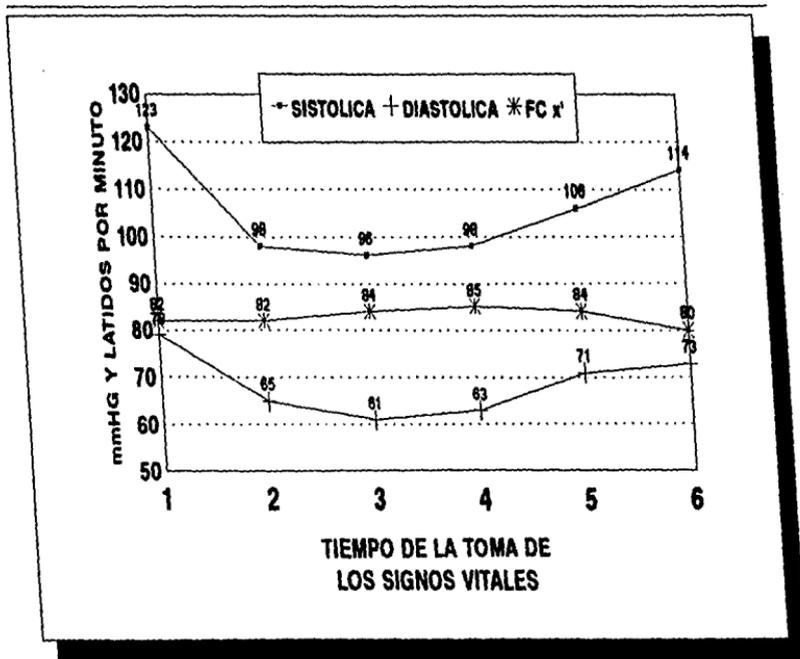
VALORACIONES EN LAS DIFERENTES TOMAS DE HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO



$P < 0.05$

GRAFICA 1

RELACION ENTRE LA TENSION ARTERIAL Y FRECUENCIA CARDIACA EN CADA UNA DE LAS TOMAS



PRESION ARTERIAL $P < 0.05$
 FRECUENCIA CARDIACA $P > 0.05$

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO S.S.
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA
CARTA DE CONSENTIMIENTO.**

México, D.F., a.....dede 1996.

Por medio de la presente doy mi consentimiento para participar en el proyecto de investigación denominado "EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE TRANSFUSION" cuyo objetivo principal es evaluar las formas que se usan para la decisión de la indicación de administrar sangre o sus derivados durante el transoperatorio. Me explican adecuadamente el procedimiento, los riesgos y beneficios que se obtendrán, teniendo la libertad de retirarme del mismo, sin que esto afecte mi tratamiento quirúrgico y manejo anestésico.

Acepto participar voluntariamente.

Nombre y firma del paciente.

Testigo (parentesco)

Testigo (parentesco)

INVESTIGADOR.

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA**

**"EVALUACION DE LOS CRITERIOS DE
TRANSFUSION"**

DIAGNOSTICO.

TRATAMIENTO.

EDAD.

SEXO.

PESO.

T.A.:

FC.

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA

ENFERMEDAD HEMATOLOGICA (CUALQUIER TIPO)

ENFERMEDAD CARDIACA.

ENFERMEDAD RENAL

TRANSFUSIONES PREVIAS (HACE CUANTO TIEMPO)

EMBARAZOS. SI NO NUMERO.

EXAMENES DE LABORATORIO PREOPERATORIOS

FECHA DEL REPORTE.

HEMOGLOBINA

RANGOS ACEPTABLES

HEMATOCRITO

RANGOS ACEPTABLES

VOLUMEN CIRCULANTE

SANGRADO MAXIMO

PERMISIBLE

HORA DE INICIO DE LA CIRUGIA

T.A.

FC.

NUMERO DE HORA

GASAS No.

POCO

MEDIANO

MUCHO.

COMPRESAS No. POCO

MEDIANO

MUCHO.

ASPIRADOR. ml.

SOLUCIÓN

ml.

USADOS EN EL CAMPO

QUIRURGICO.

DATOS DEL INVESTIGADOR

TOMA 1. AL INICIAR LA TRANSFUSION

TA FC HB HTO.

TOMA 2 PRIMERA HORA DEL SANGRADO

TA FC HB HTO

HORAS QUE DURE EL SANGRADO

2DA. TA. FC. HB. HTO.

3A. TA FC HB HTO

4TA. TA FC HB HTO.

TOMA 4 EN EL POSTOPERATORIO

TA FC HB HTO

TOMA 5 24 HRS DESPUES DE INICIADA LA CIRUGIA

TA. FC. HB. HTO.

¿SE TRANSFUNDIO DURANTE ESTAS 24 HRS?

SI.....NO.....

REFERENCIAS.

1. BRUCE D. SPIESS, M.D.
Trastornos hemorrágicos.
Clinicas de anestesiología de Norteamérica 3/1990.
2. BY MAYOR WILLIAM J. WILSON, MEDICAL CORPS.
Intraoperative Autologous Transfusion in Revision Total Hip Arthroplasty. The Journal of bone and Joint Surgery.
Vol. 71-A No. 1, January 1989.
3. PEARL, T.C.Y. TOY, M.D., RONAND G. STRAUSS,
M.D., LINDA C. STEHLING, M.D.
*Predeposited autologous blood for elective surgery. The
New England Journal of Medicine. Vol. 316-517-520., No. 9
feb. 1987.*
4. THEMPEY KK. *Alternative techniques and solutions to
avoid homologus blood transfusion. Annual Refreshes
Course lecture. 1991.*
5. MARIE M. KEELING, M.D., LAMANA GRAY,
JR., M.D., MARY A. BRINK, B.S.
*Intraoperative Autotransfusion. Ann Surg. Vol. 197-536-
541., No. 5, mayo 1983.*

6. **HOWARD L. ZANDER.** ¿Cómo establecimos un "número mágico" para el nivel preoperatorio hematocrito/hemoglobina? *Transfusión perioperatoria de glóbulos rojos.* p.105-106; 27-29 junio 1988.

7. **SAMUEL B. NADLER, PH., M.D. JOHN U. HIDALGO, M.S. TED BLOCH, M.D.**
Prediction of blood volumen in normal human adults. Surgery. Vol. 51-224-232. No. 2 february 1962.

8. **G. SINGBARTL, PD, M. BECKER, M.D., CH. FRANKENBERG, M.D.**
Intraoperative on-line ST-segmento analysis with extreme normovolemic hemodilution. Anesth Analg. 74-S-295. 1992.

9. **R. W. CALICOTT, M.D. T. GRISSOM, M.D., K. POTERACK, M.D.**
Estimation of blood loss by surgeons and anesthesiologists Anesthesiology. vol. 83, A 999. No. 3 A sep. 1995.

10. **ADAM C. EATON, B.SC., JEFFREY L. MARSH, M.D., AND THOMAS K. PILGRAM.**
Transfusion requirements for craniosynostosis surgery in infantes. Plastic and reconstructive Surgery. Vol. 95-277-283, No. 2, february 1995.

11. J.C. LEBLANC, M.D., A.F. FLEISHER, M.D., D. STEWARD, M.D., AND P.G. ASHMORE, M.D. *pediatric Cardiac Surgery Without blood products. BC Medical Journal Vol. 30-656-658. No. 10, oct. 1988.*
12. M. MALAUF, A.P., CLANVILLE. *Blodd transfusion related adult respiratory distress syndrome. Anaesth Intens Care. Vol. 21-44-49. No. 1 february 1993.*
13. ALVARO A. PINEDA, M.D. STEPHEN M. BREICA, JR., M.D. HOWARD F.T. ASWELL, M.D. *Hemolytic Transfusion Reaction. Mayo Clin Proc. 53: 378-390, 1978.*
14. JUAN C. SCORNIK, WILLIAM W. PFAFF, RICHARD J. HOWARD, ROBERT S. FENNELL III, ELEONOR RAMOS. *Increased antibody responsiveness to blood transfusions in pediatric patients. Transplantation Vol. 58-1361-1365. No. 12, december 27, 1994.*
15. M.D. NICHOLLS. *Transfusion: Morbidity and Mortality. Anesth Intens Care Vol. 21-15-18, No. 1 1993.*
16. MARK A. WARNED, M.D. Y RONALD J. FAUST M.D. *Riesgos de la transfusion Anesthesiology Clinica of North America Vol. 8-1-12, No. 3 sep 1990.*

17. **J.P. ISBISTER.** *Adverse reaction to plasma and plasma components* *Anaesth Intensive Care* 21-31-38. 1993.
18. **RICHARD H. WALKER.M.D.** *Award lectures and special reports:Transfusion Risks.* *A.J.C.P. Vol. 88 No. 3 sep. 1987.*
19. **JOSEPH R. BOVE.M.D.** *Transfusion-associated hepatitis and AIDS.* *the New England Journal of Medicine* Vol. 317-242-245. No. 4 july 23.1987.
20. **MARYANN D. NICHOLLS.** *Hazards of Blood Transfusion* *Anaesth Intens Care.* Vol. 21-13-14. No. 1 feb.1993.
21. **T.GOTTLIEB.** *Hazards of Bacterial Contamination of Blood Products.**Anaesth Intens Care* 21-20-23. 1993.
22. **B.R. WYLIE.** *Transfusion Transmitted Infection: Viral and Exotic Diseases.* *Anaesth Intensive Care* 21-24-30. 1993.
23. **NORMAN S. NISHIOKA.M.D. JULES L. DIENSTAG.M.D.** *Delta Hepatitis.* *The New England Journal of Medicine* Vol. 312-1515-1516. No. 23. june 6. 1985.

24. DR. CARLOS REYES ORTIZ. *Anestesia en testigos de Jehová. Revista anestesia en México. Vol. V-293-297, No. 6. Nov-Dic. 1993.*

25. A. TROUWBORST, R.R.P.M. HAGENOUW, J. JEEKEL AND G.L.ONG. *Hipervolamic haemodilution in an anemia Jehovah's Witness. British Journal of Anaesthesia 64-646-648, 1990.*

26. J. LOWELL DIXON, M.D., M. GENE SMALLEY. *Jehovah's Witnesses, the surgical/ethical challenge JAMA Vol. 246-2471-2472, No. 21, Nov. 1986.*

27. A. TROUWBORST E.C.S.M. VAN WOERKENS M. VAN DAELE. *Acute hypervolaemic haemodilution to avoid blood transfusion during major surgery. The Lancet Vol. 336-1295-1297, No. 2, february 1962.*

28. YASUNARU KAWASHIMA, M.D. MZENGO YAMAMOTO, M.D. AND HISAOMANABE. *Safe limits of hemodilution in cardiopulmonary bypass. Surgery Vol. 76-391-397, No. 3, september 1974.*

29. BYRON A. MYHRE, M.D., PHD. *Fatalities from blood Transfusion. JAMA Vol. 244, No. 12, sep. 19-1980.*

30. NEIL BRUMBERG, MOKESH M. AGARWAL, CHRISTY CHUANG. Relation between recurrence of cancer of the colon and blood transfusion *British Medical Journal* Vol. 290-1037-1039, april 6-1985.

31. BLADLEY J. MUNK, M.D., KRISHNANSU TEWARI, M.D., CISELA GAMBOA VUJICIC. Does Perioperative blood trasfusion affect survival in patients with cervical cancer trated with radical Hysterectomy?. *Obstetrics y Gynecology* Vol. 85-343-348, No. 3, march 1995.

32. NEIL BLUMBERG, JOANNA M. HEAL, PAUL MURPHY, MUKESH M. AGARWAL. Association between transfusion of whole blood and recurrence of cancer. *British Medical Journal* Vol. 293-530-533, 30 august 1986.

33. ROBERT F. GAEL, M.D. ARMEN H. TASHJIAN, JR. MD., TIMOTHY CUMMINGS, MSW. The clinical outcome of prospective screening for multiple endocrine neoplasia type 2a. *The New England Journal of Medicine* Vol. 318-No. 8, feb 25, 1988.

34. ALAN LICHTENSTEIN, M.D., WILL F. ECKHART, M.D., KAREN J. SWANSON M.D. Unplanned intraoperative and postoperative hemodilution. *Anesthesiology* 69:119-112, 1988.