

DETERMINACION DE LA CANTIDAD DE SANGRE PERDIDA EN EL ACTO OPERATORIO

(Procedimiento para determinarla)

Dres. José L. Badano Repetto y Gerardo López

Los numerosos procedimientos utilizados con objeto de determinar la cantidad de sangre que se pierde durante una operación quirúrgica, han dado motivo a muchas publicaciones en el extranjero. Pero aunque conocer la cantidad de sangre que se pierde en una operación es de interés para el cirujano y de resultados efectivos, no ha entrado en la rutina diaria por distintos motivos de orden práctico.

Dos razones importantes refuerzan la presentación de este trabajo:

La primera es de orden clínico y está relacionada con el mantenimiento de la normo-volemia.

La segunda plantea procedimientos para medir la pérdida de sangre, tratando de buscar y seleccionar el método más exacto y de aplicación fácil en nuestro medio.

Generalidades

Se desprende de la bibliografía consultada que Gatch y Little fueron los primeros en medir la sangre perdida en algunas intervenciones quirúrgicas, al parecer utilizando el procedimiento colorimétrico.

Es interesante hacer resaltar que Blain, con una experiencia basada sobre tres mil transfusiones, hace énfasis en el hecho de

Trabajo presentado en la Sociedad de Cirugía el día 29 de octubre de 1958.

que los cirujanos subestiman, a veces exageradamente, la sangre que pierden los pacientes durante el acto operatorio.

De los distintos artículos publicados (Wangensteen, Coller, Stewart, Baronofsky, etc.) y de nuestra propia experiencia se pueden sacar las siguientes conclusiones:

1º La pérdida de sangre en un acto quirúrgico es siempre mayor que la estimada por el cirujano.

2º Los pacientes benefician más cuando la sangre perdida es reemplazada precozmente.

3º El conocimiento exacto del volumen de la hemorragia, permite en cada caso, determinar exactamente si es necesaria o no la transfusión y en caso afirmativo, indicar la cantidad racional.

4º Las consecuencias de la pérdida de sangre, están no sólo en relación con el volumen perdido, sino con la velocidad con que esto ocurre y particularmente con el estado anterior del paciente.

5º Una pérdida de más de 300 gms. debe ser rápidamente reemplazada.

6º No existe relación entre los valores obtenidos por el hematocrito, recuento de glóbulos, concentración de proteínas del plasma, etc. y el volumen perdido.

7º Los pacientes de edad, los que padecen enfermedades crónicas, los que pierden flúidos, los vasculares, etc., toleran muy mal hasta pequeñas pérdidas de sangre; también toleran muy mal la sobrecarga circulatoria consecutiva a cantidades desmedidas de sangre transfundida.

8º Según Nadal (1939) perdiendo del 15 al 20 % o más del volumen total sanguíneo, se entra en colapso periférico.

9º El conocimiento de las cifras promediales referentes a la cantidad de sangre perdida en operaciones típicas, de acuerdo a las estadísticas, permite en forma racional prever la necesidad de una transfusión de sangre, y esto puede ser de interés en los lugares donde no se disponga de ésta fácilmente.

10º Los signos clínicos a tener en cuenta para diagnosticar la hipovolemia son las variaciones tensionales y del pulso. La caída tensional ocurre cuando se han perdido 800 a 1.500 gms. de sangre si se trata de un paciente adulto y normal.

El aumento de la frecuencia del pulso se produce por activación de los reflejos adrenérgicos, nacidos de la volemia reducida y de la disminución de la tensión venosa e intra-auricular.

Ambos signos son tardíos pues hacen aparición cuando el volumen perdido no puede compensarse por vasoconstricción, acelerándose el pulso en un esfuerzo inútil de mantener la presión sistólica por un gasto cardíaco aumentado.

El momento de iniciar la compensación por transfusión es al comienzo de la taquicardia.

11° La transfusión de sangre efectuada a una persona normal, en el intento de protegerle contra una hemorragia eventual "no le hace mucho bien", pues el organismo tiene exceso de trabajo para bajar la volemia a la normalidad (cosa que se efectúa en 2 a 3 hs.) y la distribución de los elementos sanguíneos se hace en forma tal, que no pueden ser utilizados fácilmente en caso de urgencia. Por otra parte una volemia demasiado grande producida por la transfusión exagerada de sangre, puede comprometer al corazón y producir edema pulmonar e insuficiencia renal. (Downs J. W.).

Métodos para determinar la cantidad de sangre perdida en el acto operatorio.

Variados han sido los procedimientos ensayados por los distintos autores consultados para determinar el valor de la hemorragia operatoria; es evidente que el ideal debe reunir las siguientes condiciones:

- a) Exactitud.
- b) Inocuidad.
- c) Sencillez para no complicar el funcionamiento del quirófano.
- d) Rapidez y progresividad en la obtención de valores durante la intervención, como para tener aplicación práctica y orientación terapéutica.

Ninguno de los métodos que hemos encontrado descritos, reúnen estas exigencias, siendo los más usados el gravimétrico, colorimétrico, volumétricos, etc.

Los métodos volumétricos (azul de Evans, red cell volume,

etcétera) a los que se les atribuye exactitud, no reúnen la condición (d) que nos parece muy importante. Debemos además considerar que es siempre difícil obtener exactitud en la evaluación de dos cifras globales obtenidas en el pre y post operatorio, siendo en cambio, más exacto evaluar esa pérdida de sangre por la medición directa de esta misma, cosa que hemos realizado utilizando los procedimientos gravimétricos, colorimétrico y últimamente eléctrico.

Describiremos por consiguiente estos tres últimos procedimientos.

1) **Método gravimétrico.**

Consiste en determinar la cantidad de sangre perdida por simple pesada, teniendo en cuenta que la densidad de la sangre es de 1.090, le quita poca exactitud considerar que 1 gm. de sangre equivale a 1 c.c. Con esta manera de proceder hemos adoptado un método para efectuar las medidas, que nos ha demostrado ser exacto.

Táctica utilizada:

Se preparan dos tipos de material absorbente de tejido de gasa, uno constituyendo un paquete de gasa doblada (25 unidades) que pesa 50 gms. y otro paquete con 6 compresas de gasa que en total pesa 250 gms.

Los paquetes son pesados y señalados con el número que indica el peso, en su parte exterior. Hemos hecho experiencia y en base a ésta afirmamos que la esterilización en autoclave y secado al vacío no altera el peso de los paquetes.

Por la similitud, tamaño y contenido de los mismos, puede en caso necesario cambiarse piezas de los paquetes sin menoscabo de exactitud, aunque en nuestra práctica esto nunca fue necesario. (1 compresa pesa entre 40 y 42 gms. y una gasa chica alrededor de 3 gms.).

La arsenalera a medida que va abriendo los paquetes hace anotar los números que señalan el peso de los mismos, a la persona encargada del control gravimétrico.

El material absorbente a medida que se utiliza se coloca en bolsas de celofán destinadas al efecto, de manera de evitar la desecación.

Terminada la intervención se pesan todas las gasas y compresas, restándole al valor obtenido, el peso del material antes del uso.

Es de la mayor importancia tener adiestrado al personal, para evitar la suma de pequeños errores: la sangre debe ser absorbida por el material dispuesto al efecto; otros líquidos derramados (bilis, contenido de quistes, pus, etc.) deben ser aspirados o absorbidos por otro material no pesado, debiendo usarse material especial para la desinfección de la piel. Los coágulos deben extraerse para pesarlos.

El material no absorbente (guantes, pinzas, etc.) por esa misma condición contienen poca sangre, más aún si la arsenalera como es de rigor los mantiene limpios secándolos a medida que se utilizan.

En el procedimiento gravimétrico excluimos las intervenciones con anestesia local, ya que es prácticamente imposible calcular cuánto anestésico es absorbido por los tejidos.

El método gravimétrico utilizado en más de 50 casos demostró ser eficaz por su sencillez y exactitud. La similitud de valores obtenidos por nosotros con los obtenidos por otros autores lo evidencian.

El procedimiento gravimétrico nos ha servido para controlar y poner a punto el procedimiento basado en la medida de la conductibilidad eléctrica que describiremos más adelante. Creemos que el procedimiento gravimétrico adolece de dos grandes inconvenientes: uno es el de necesitar personal adiestrado y ejercitado en el uso del mismo y otro que nos parece más importante aún y es el de no permitir obtener datos en forma rápida mientras se está operando. Aunque son dos inconvenientes subsanables le restan practicidad.

2) Método colorimétrico.

Está basado en determinar por foto-colorimetría, la cantidad de hemoglobina transformada en clorhidrato de hematina, por comparación con una substancia patrón, deduciendo a posteriori por la cantidad de hemoglobina que tiene el paciente, la pérdida por hemorragia. De este procedimiento que fue el primero en uti-

lizarse no hemos hecho experiencia como para referirnos más profundamente.

3) Método eléctrico.

Este método que no hemos encontrado descrito en la bibliografía consultada al respecto, lo hemos ideado con el afán de obtener las condiciones ideales que hemos expresado anteriormente.

Está basado en las modificaciones de conductibilidad eléctrica del agua, cuando se le agrega sangre. Partiendo de la base de que a medida que aumenta la cantidad de sangre en un volumen conocido de agua aumenta proporcionalmente la conductibilidad eléctrica hemos hecho una gráfica empírica agregando cantidades conocidas de sangre heparinizada, (gráfica patrón). A partir de esa gráfica se puede deducir, repitiendo las condiciones basales, la cantidad de sangre incógnita que se agregue.

A los fines que perseguimos, la capacidad de la sangre de ser conductora, por los elementos iónicos que contiene sufre pocas variaciones en el hombre, no alterando nuestros resultados, cosa que hemos verificado al controlar este procedimiento con el gravimétrico (16 observaciones) y experimentalmente.

Posteriormente a nuestras determinaciones y con objeto de perfeccionar el procedimiento solicitamos la colaboración del Ingeniero Walter Hill y de acuerdo a sus indicaciones se está construyendo un aparato con las condiciones eléctricas óptimas; es decir corriente alterna de alta frecuencia 1.000 a 10.000 ciclos por segundo, voltaje e intensidad baja 6 volts y 20 Ma.

Aunque la temperatura varía también la conductibilidad del medio en cuestión, en la práctica alteran en forma despreciable los valores obtenidos.

Táctica utilizada:

Eventualmente utilizamos una corriente producida por un aparato electrónico a válvula que conectado a la red de 220 V. de nuestra ciudad, produce continua de 6 voltios y 20 miliamperios.⁽¹⁾ Un recipiente de material plástico de 50 x 30 x 30 que lleva un

(1) Con la colaboración del Técnico Instrumentista Julio César Genovese hemos construido el electrohematómetro que usamos actualmente, reuniendo este aparato las condiciones eléctricas óptimas y permitiendo leer directamente en la escala la cantidad de sangre en gramos.

contenido de 10 lts., tiene colocados dos electrodos de acero inoxidable de 5 cms. x 5 cms. de superficie a una distancia de 30 cms. y alejados unos 5 cms. de la pared

La gráfica patrón expresará de acuerdo a los valores leídos en el amperímetro la cantidad de sangre que lleven las compresas y gasas que se echen dentro del recipiente. Durante la intervención quirúrgica bastará echar dentro del recipiente todo el ma-

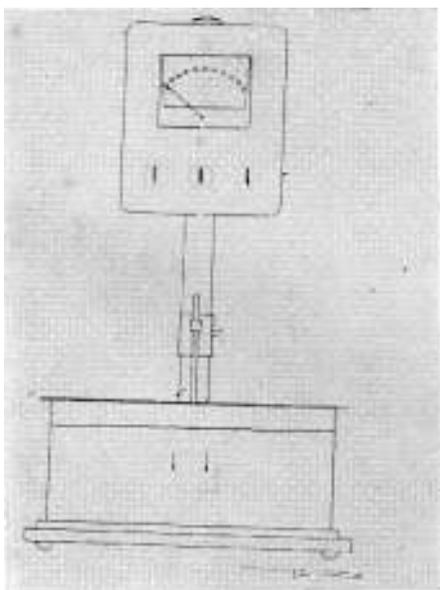


Fig. 1. — Electrohematómetro
E.L.G.

terial absorbente (gasas, compresas, etc.) utilizado, sangre del aspirador, etc., se hace pasar la corriente y la simple lectura expresará la cantidad de sangre en grms. que hay dentro del recipiente.

Casuística

Desde principios de este año, en la sala de cirugía del Centro de Gastroenterología del Hospital Pereira Rossell, determinamos en forma sistemática la cantidad de sangre que pierden los pacientes durante las operaciones efectuadas.

Hemos realizado mediciones con distintos procedimientos, seleccionando para la estadística los efectuados con el procedimiento gravimétrico y eléctrico.

CASUÍSTICA (hasta setiembre 30 de 1958)

Tipo de operación	Historia N°	Cantidad de sangre perdida Procedimiento		Promedios según estadística:		
		Gravimétrico	Eléctrico	EE. UU.	Argentina	Nuestro
Apendicectomía	580122	65 gms.	—	—	—	—
Apendicectomía	580188	49 gms.	—	—	—	—
Apendicectomía	580136	63,5 gms.	—	—	—	—
Apendicectomía	580161	50,5 gms.	—	—	—	—
Apendicectomía	580199	56 gms.	—	—	—	—
Apendicectomía	580196	21 gms.	—	—	—	—
Apendicectomía	580198	17 gms.	—	—	—	—
Apendicectomía	580211	53 gms.	50 gms.	10	13	45,8
Apendicectomía	580095	57,5 gms.	—	—	—	100
Celiotomía exploradora	580311	100 gms.	100 gms.	—	—	580
Colectomía derecha	580149	570 gms.	580 gms.	—	—	—
Enterectomía	580175	700 gms.	—	—	—	—
Enterectomía	580192	290	—	504	800	495
Esofago-gastro-anastomosis	580323	—	250	—	—	250
Eventración	570097	110	—	—	—	—
Eventración	580234	130	—	—	—	—
Eventración	570044	—	320	—	—	187
Gastrectomía	580266	410	400	441	250	410
Gastro-entero-anastomosis	580257	60	60	—	—	60
Hernia	580172	140	—	—	—	—
Hernia	580244	20	—	58	—	80
Histerectomía	580205	640 gms.	—	—	—	—
Histerectomía	580167	128 gms.	—	—	—	—
Histerectomía	580160	315 gms.	—	—	—	—
Histerectomía	580277	541 gms.	540 gms.	558	300	406
Mastectomía radical	580255	195 gms.	200 gms.	—	—	200
Quisteotomía (Q. H. hígado)	580235	175 gms.	—	—	—	175
(Operaciones asociadas)						
Anexos y apendicectomía	580289	150 gms.	150 gms.	—	—	—

Tipo de operación	Historia N°	Cantidad de sangre perdida		Promedios según estadística:		
		Procedimiento		Nuestro	Argentina	R. E. U. U.
		Gravimétrico	Eléctrico			
Anexos y apendicectomía	580197	106 gms.	—	—	—	
Anexos y apendicectomía	580245	106 gms.	100 gms.	—	120	
Tiroidectomía	580154	257 gms.	—	249	257	
Toracotomía exploradora	580182	110 gms.	—	1158	110	
Tumor benigno de duodeno (Resección)	580219	93 gms.	—	—	93	
Salpingectomía	580157	230 gms.	—	153	230	
Sigmoidectomía	580112	163 gms.	—	—	163	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580095	210 gms.	—	—	—	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580129	170 gms.	—	—	—	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580133	169 gms.	—	—	—	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580124	167 gms.	—	—	—	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580222	59 gms.	—	—	—	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580186	112 gms.	—	—	—	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580187	165 gms.	—	—	—	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580180	268 gms.	—	—	—	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580 222	290 gms.	280 gms.	—	—	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580220	182 gms.	180 gms.	—	—	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580302	300 gms.	300 gms.	—	—	
Vías biliares (Exploración, colestectomía)	580280	—	280 gms.	171	195	
				100		

Las determinaciones realizadas por el procedimiento gravimétrico nos permitió comparar resultados con cirujanos de otros países (ya que en nuestro medio no tenemos noticia que se haya practicado en forma) y además nos ayudó para controlar el procedimiento eléctrico que hemos ideado. (16 observaciones con ambos procedimientos). Febrero de 1958 (Fig. 2).

Hemos transcrito en un cuadro sinóptico el nombre de la intervención, número de la historia, clínica del archivo, cantidad

ESTUDIO COMPARATIVO DEL PROCEDIMIENTO GRAVIMETRICO Y ELECTRICO		
PROCEDIMIENTO		
HISTORIA N°	GRAVIMETRICO	ELECTRICO
H 580.211	53	50
H 580.211	100	100
H 580.149	570	580
H 580.206	410	400
H 580.257	60	60
H 580.277	541	540
H 580.255	195	200
H 580.289	150	150
H 580.245	106	100
H 580.219	93	100
H 580.222	290	280
H 580.220	183	180
H 580.302	300	300
H 580.224	1.220	1.230
H 580.225	690	700
H 580.263	510	620
	5.571	5.590

LA SUMA TOTAL ARROJA UNA DIFERENCIA DE 81grs A FAVOR DEL PROCEDIMIENTO GRAVIMETRICO, CIFRA ATRIBUIBLE A SUMA DE PEQUEÑOS ERRORES TECNICOS -

Fig. 2

de sangre perdida, promedio obtenido por nosotros y otros autores agrupando en un primer grupo, las intervenciones que podemos considerar como clásicas o simples (fig. 3) y en otro grupo (fig. 4) aquéllas en que por distintos factores (operaciones ampliadas, liberación de adherencias, reoperación, etc.) no pueden agruparse para comparar.

El total de operaciones controladas fue de 62 (setiembre 30 de 1958), utilizando en las primeras el procedimiento gravimétrico

sólo; luego se hicieron 16 determinaciones con ambos procedimientos que sirvieron para controlar al eléctrico. Como este último nos resultó más práctico y exacto lo adoptamos definitivamente, llevando hasta la fecha (30 de setiembre de 1958) 22 determinaciones.

Con la casuística presentada hemos realizado algunos diagramas de cuyo estudio pueden sacarse conclusiones.

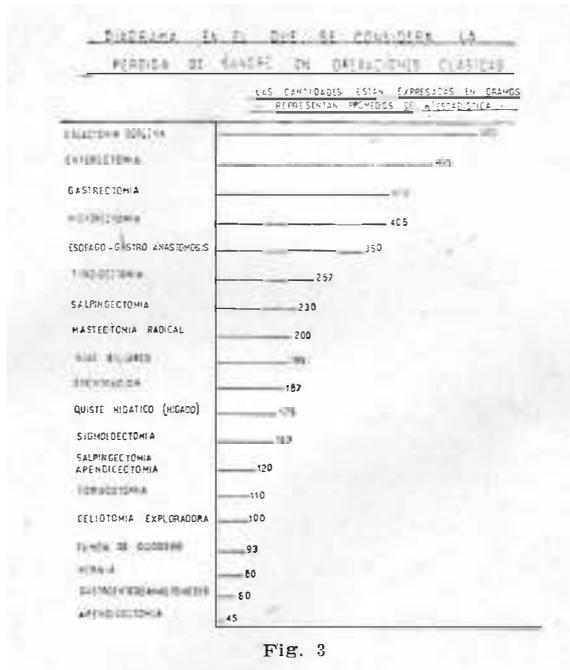


Fig. 3

OPERACIONES ATÍPICAS O COMPLEJAS (1)

Tipo de operación	Historia Nº	Cantidad de sangre perdida	
		Procedimiento Gravimétrico	Eléctrico
Quistectomía por quiste hidáctico de hígado	580097	1.557 gms.	
Quistectomía por quiste hidáctico de riñón	580118	1.306 gms.	
Quistostomía por quiste hidáctico para vaginal	580261		900 gms.

(1) En este grupo de intervenciones no consideramos las cantidades promediales de otros autores pues creemos que las circunstancias no permiten comparaciones.

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

Pancreatoduodenectomía	580061	1.560 gms.	
Operación de Wertheim	580224	1.220 gms.	1.230 gms.
Operación de Wangesteen (Second look) Cáncer sig- moideo	580139	515 gms.	
Liberación de adherencias ..	580137	175 gms.	
Sigmoidectomía por cáncer	580225	690 gms.	700 gms.
Sigmoidectomía asociada a histerectomía	580263	610 gms.	620 gms.
Vías biliares complejas	580046	615 gms.	
Vías biliares complejas	580175	361 gms.	
Vías biliares complejas	580221	362 gms.	
Vías biliares complejas	580212	690 gms.	
Vías biliares complejas	580268		420 gms.
Vías biliares complejas	580283		425 gms.

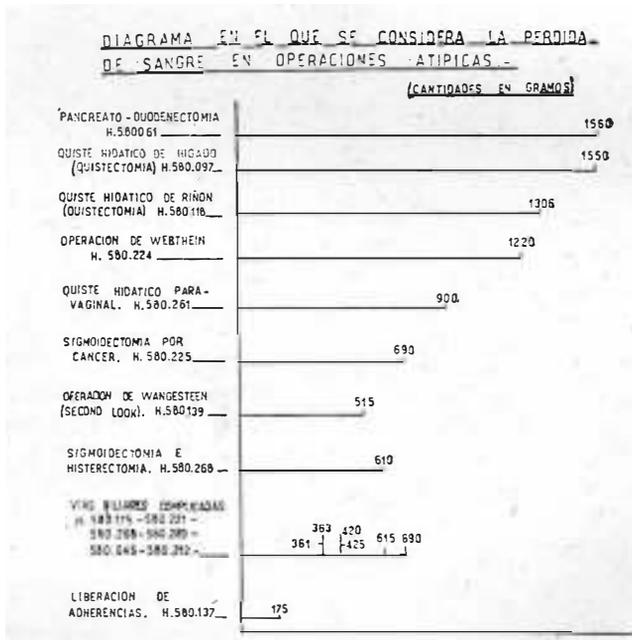


Fig. 4

Conclusiones:

El estudio de los distintos métodos utilizados por otros autores y nosotros permite comparar resultados.

1) Los promedios obtenidos de las estadísticas comparadas, coinciden cuando se trata de operaciones de rutina o clásicas. En cambio son extremadamente variables cuando se trata de operaciones complejas o atípicas.

2) El estudio del post-operatorio de los enfermos en que la pérdida de sangre fue superior a 300 gms. y no fue compensada en el mismo acto operatorio, evidenciaron morbilidad post-operatoria que alargaron su estadía en el hospital. (Alteraciones de la cicatrización, absorción inadecuada del material de sutura, supuraciones, dehiscencias, neumopatías, parotiditis, etc.).

3) La sangre perdida en el acto operatorio debe reemplazarse inmediatamente por las siguientes razones:

a) Porque mantiene la volemia, evita el shock, la anemia tisular, etc. con sus graves consecuencias.

MORBILIDAD EN EL POST-OPERATORIO			
PERDIDA MENOR DE 300 gr.	PERDIDA MAYOR DE 300 gr.		MORBILIDAD POST-OPERATORIA
	COMPENSADA RAPIDAMENTE	COMPENSADA TARDIAMENTE	
38 OPERADOS H 580.192	_____	_____	S/p
_____	_____	_____	ILEO-PARALITICO
_____	16	_____	S/p
_____	_____	4	S/p
_____	_____	H. 580.149	ABCESO DE PARED
_____	_____	H. 580.261	ABCESO GLUTEO
_____	_____	H. 580.204	NEUMOPATIA

Fig. 5

b) Porque pasadas las 3 horas de ocurrida la hemorragia, una cantidad mayor de sangre será necesaria, para llegar al primitivo umbral, y transcurridas 6 hs. la transfusión no sólo no restablece el equilibrio humoral sino que no lo mantiene. La capacidad del organismo de restablecer los glóbulos rojos es muy limitada y éstos no vuelven al nivel normal hasta transcurridas unas semanas, lo que trae por consecuencia un aumento de la morbilidad post-operatoria y mayor probabilidad de complicaciones.

La cantidad de sangre que según las estadísticas incide sobre la convalecencia se estima en un mínimo de 300 gms.

Por consiguiente, aunque por las estadísticas se pueda pre-

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

veer en qué intervenciones puede no ser necesaria la transfusión, factores circunstanciales pueden entrar en juego y el límite que consideramos de seguridad para el enfermo puede pasarse fácil e inadvertidamente incidiendo sobre la morbilidad post-operatoria.

La determinación sistemática de la cantidad de sangre perdida obvia este inconveniente, ya que el cirujano tiene tendencia a subestimar el grado de hemorragia.

CIFRAS PROMEDIALES EN OPERACIONES TÍPICAS

	<u>NORTeamERICANAS</u>	<u>NUESTRAS</u>
APENDICECTOMIAS	10	45.8
ENTERECTOMIAS	504	495
GASTRECTOMIAS	441	410
HERNIAS	58	80
HISTERECTOMIAS	558	406
TIROIDECTOMIAS	249	257
VIAS BILIARES	171	195

Fig. 6

En suma:

A) En las operaciones clásicas en que la estadística muestra promedios de sangre perdida que no llegan a la cifra de 300 gramos se controlará la pérdida a los efectos de transfundir si se sobrepasa ese límite.

B) En las operaciones clásicas o típicas en que el límite promediado pase los 300 gms., se iniciarán con un volumen transfusional de acuerdo al promedio establecido y se controlará en forma rutinaria para suplir en forma racional si fuera necesario.

C) En las operaciones atípicas en que los volúmenes perdidos pueden ser tan variables se controlarán también, con objeto de suplir adecuadamente la pérdida.

El uso del electrohematómetro permite en forma rápida, exacta y práctica determinar al instante el grado de la hemorragia expresado en gramos.

RESUMEN

Los autores se refieren a los distintos procedimientos que se conocen para determinar la pérdida de sangre durante el acto operatorio.

Destacan las ventajas que puedan obtenerse con el conocimiento de dichos datos. Describen el aparato que han ideado llamado Electrohematómetro que permite determinar en el acto la cantidad de sangre perdida.

Muestran la estadística operatoria y comparativa con otros procedimientos, destacando la sencillez del método presentado y la conveniencia que representa para el cirujano el conocimiento de la cantidad de sangre perdida en cada acto quirúrgico, evitando de este modo transfusiones innecesarias, indicándolas de una manera racional y oportuna.

RESUME

Les auteurs se réfèrent aux procédés particuliers connus pour déterminer la perte de sang pendant l'opération.

Ils soulignent les avantages dérivés de la connaissance des indications obtenues. Ils décrivent l'appareil qu'ils ont construit appelé Electrohematomètre qui permet de déterminer sur le champ, la quantité de sang perdu.

Ils font voir la statisfique opératoire comparée avec d'autres procédés, soulignant la simplicité de la méthode présentée et l'avantage que représente pour le chirurgien de bien connaître la quantité de sang perdu dans chaque opération évitant ainsi des transfusions inutiles en les indiquant d'une manière rationnelle et opportune.

SUMMARY

Authors refer to the different proceedings known in order to indicate the loss of blood during the operations.

They underline the advantages that can be obtained from the knowledge of these indications. They describe the apparatus that they have invented called "Electrohematometer" which permits the knowledge at once of the loss of blood.

They show the statistics operatorly and compare with other proceedings remarking the simplicity of the methods presented and the convenience that this means to the surgeon the knowledge of the loss of blood in each operation, avoiding in this way unnecessary transfusions pointing them in a rational and useful way.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BARONOFSKY, I. D. y Col. — Blood loss in operations, etc. Surgery 20-761 (1946).
- BONICA, J. J. y Col. — Measurement of blood loss during surgical operations. American Journal of Surgery 81-496 (1951).
- SALTZSTEIN, H. C. y Col. — Blood loss during operations. J.A.M.A. 149-722 (1952).
- PERRY. — S. Clin. North America 36-301 (1956).
- PILCHER, F. and SHEARD, C. — Measurements on the loss of blood during transurethral prostatic resection and other surgical procedures determined by Spectrophotometric and photometric methods. Proceedings Staff Meet. Mayo Clinic 12:213 (1937).
- BALKISOON, B. y Col. — Determinación rápida del volumen de plasma con la estimación simultánea de la función excretoria del hígado mediante el método del colorante rosa de bengala (Tetraiodo - tetrabromo - fluoreseína). Anales de Cirugía. Tomo III, Nº 4 (1958).
- BERLIN, N. I. and others. — Blood volume and blood turnover in thoracic surgery as determined by P32 labelled red blood cells. Surg. Gynec. and Obst. 92: 712-716. Jun. 1951.
- ROYSTER, H. P. and others. — Value of blood volume determinations in radical operations for cancer of head and neck, including measurements of operative blood loss. Amm. Surg. 133: 830-836. Jun. 1951.
- LIKOFF, W. and others. — Plasma, red cells and total blood volume changes followings cardiac surgery determined by use of radioactive iodinated humans serums albumin. Am. Heart J. 50: 163-171, 1955.
- DOWN, JOHN W. — El problema de la sobretransfusión en la hemorragia profusa. Annals of Surgery. Vol. 1948, Nº 1.

DISCUSION — (Versión taquigráfica)

Dr. Ortega. — Me parece muy interesante su trabajo y quería preguntarle sobre el control en operaciones cesáreas. Si en la cesárea siempre sería recomendable, sobre la pérdida de 300 hacer la transfusión que usted decía.

Dr. Karlen. — Dada la evidente utilidad y exactitud del aparato, solamente quiero formular dos preguntas: primero, si el aparato se construye en serie; y segundo, su precio aproximado. Son dos factores fundamentales.

Dr. Stajano. Yo tuve ocasión de ver la instalación que tiene el Dr. Badano en su Servicio y es de un altísimo interés, a mi juicio.

El Dr. Chifflet habla de la falsa valoración que hace el cirujano de la cantidad de sangre que pierde cada enfermo. El Dr. Badano ofrece esa precisión evitando sorpresas al cirujano. Eso ajusta algo que tiene que preocupar y que muchos desprecian, y es el de operar desinteresándose de la hemorragia de las partes blandas de pared. Uno ve cirujanos que operan con el campo sangrando, que enjugan con compresas bastante sangre, y hacen el abuso no sólo de una expoliación siempre evitable, sino que enmascaran hemorragias. Doble causa de error: para el enfermo y para el hospital, desde el punto de vista económico.

El primero gasta una cantidad de sangre que absorbe la compresa, y el hospital gasta inútilmente una cantidad de compresas. He visto gastar cinco, seis compresas antes de llegar a la cavidad; esto debe disciplinarse y es sobre lo cual yo he llamado la atención constantemente.

Por otra parte, el Dr. Badano Repetto ha tocado otros aspectos de complicaciones atribuibles a la expoliación sanguínea. Son cosas para ajustar más, puesto que las resultancias desagradables, en el post operatorio, no dependen sólo de la cantidad de sangre, sino de veinte mil pequeñas causas de agresión que inciden, y que se pueden condensar en el gran capítulo de la injuria traumática que es fundamental en todos sus pequeños detalles. Si uno observa a distintos cirujanos, mirando con espíritu crítico y constructivo, se da cuenta cómo, impensadamente, el cirujano hace una cantidad de micro traumatismos y de pequeñas injurias a las que no le da valor. Por ejemplo, en la gastrectomía, operación bien reglada a pesar de sus inconvenientes, sus dificultades, hay ciertos detalles a los que he dado gran valor. Las tantas ligaduras de los pequeños vasos de esa larga operación deben ser controladas a los ayudantes cuyas ligaduras deben ser suaves y sin tracción. Es la pequeña injuria, el pequeño traumatismo, que se va sumando en la resultancia final del post operatorio.

Esas gráficas de pérdidas de sangre y de complicaciones post operatorias, tienen que desglosarse bien, puesto que la resultante de la injuria quirúrgica es muy compleja.

Hay cirujanos que operan sin bloqueo. Yo opero bloqueando siempre, en recto, estómago, vías biliares, porque me he convencido que los post operatorios son completamente distintos en el pulso, en la presión, en el post-operatorio, en la parálisis intestinal resultante, en el estado general y el bienestar del enfermo. No el gran shock, sino el pequeño shock, da manifestaciones en la fibra lisa motriz del pulmón, en la fibra lisa gastro-intestinal; son sujetos que no hacen post-operatorio normal hasta en la funcionalidad del riñón.

Estamos viendo cada vez más, la importancia que se le da a la vida del intersticio del riñón y sus trastornos circulatorios por causas diversas.

En resumidas cuentas, felicito al Dr. Badano Repetto. He tenido

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

ocasión de ver el aparato y de operar en su Servicio y valorar la cantidad de sangre que perdió el enfermo. Lo aliento para que siga trabajando.

Dr. Badano Repetto. — Agradezco al Prof. Chifflet, Stajano, Karlen y colegas que han tenido la gentileza de escucharnos. Voy a contestar a las preguntas: la del Dr. Karlen: El aparato se lo hemos dado a Ferrando S. A. para que lo fabrique en serie. Si alguno se interesa por adquirirlo es ahí que hay que dirigirse; nosotros estamos completamente desvinculados de la parte comercial. En suma, nos interesa que el aparato sea utilizado por todos. Esa es la contestación que puedo dar.

Al Dr. Ortega le contestaré que no tengo ninguna experiencia y no hemos hecho ninguna determinación en cesáreas, pero en el Hospital que yo trabajo se conoce el procedimiento y los obstetras se han interesado mucho por ese mismo problema que usted pregunta. Así que la contestación no puedo concretarla porque no tenemos experiencia. Seguramente, los obstetras tienen la misma preocupación que usted.

Muchas gracias.