

Pérdida sanguínea en adenotonsilectomías*

DRA. LETICIA G. GONZÁLEZ F.
DRA. NEREYDA MOYA G.

EN este estudio se trata un método simple para valorar la pérdida sanguínea en operaciones de adenoides y amígdalas; y se describen y comentan los resultados obtenidos.

Una estimación de pérdidas sanguíneas durante las operaciones quirúrgicas es de considerable valor por las siguientes razones: 1. Para el reemplazo adecuado de pérdidas sanguíneas; ejemplo: un niño de 20 kg de peso presenta pérdida de 120 ml de sangre durante una operación de adenotonsilectomía, puede manifestar signos tempranos de hipovolemia y se indica una transfusión sanguínea; sin embargo los mismos datos pueden presentarse con una pérdida sanguínea de la mitad (60 ml) por lo que debe ser bien valorado antes de transfundirse.

2. Estadística de los resultados obtenidos: como se demostrará en este estudio el promedio sanguíneo en las adenotonsilectomías en niños es de 67 ml, promedios similares deben establecerse para otras operaciones y según los valores establecidos servirá para calcular el requerimiento san-

guíneo y efectuar pruebas cruzadas. También sirven como valor académico estos promedios y deben usarse como referencia para casos individuales, ejemplo: niños que pierden hasta el 50% de su volumen sanguíneo, en estos casos en donde hay una desviación marcada del promedio estimado, se debe determinar el factor responsable.

3. Estudio de los efectos de algunos factores en la pérdida sanguínea: ejemplo: intervenciones quirúrgicas anteriores, radioterapia previa, variaciones en la técnica quirúrgica, factores de tipo hormonal (tensión premenstrual) los cuales ocasionan un aumento en la pérdida sanguínea transoperatoria.

4. Técnica anestésica en relación con la pérdida sanguínea: gran número de drogas y técnicas se han usado para disminuir la pérdida sanguínea transoperatoria; ejemplo: hipotensión controlada e hipotermia.

5. Estudio de los efectos fisiológicos dependiendo de las condiciones prevalentes en la sala de operaciones: la temperatura del medio ambiente, así como el estado físico y

* Trabajo de ingreso a la Sociedad de Anestesiología, A. C., de Monterrey, N. L. Sep., 1971.

psíquico del paciente influirán en el incremento de la pérdida sanguínea.

El volumen sanguíneo es importante para el anestesiólogo porque es responsable directo para la administración de drogas depresoras, todas actúan sobre la relación capacidad vascular y contenido.

Para la determinación del volumen sanguíneo la hemoglobina y el hematocrito no tienen valor, a veces los pacientes con hematocrito normal desarrollan complicaciones con la anestesia las cuales son erróneamente tratadas con vasopresores o transfusiones, siendo la verdadera causa un volumen sanguíneo anormal.

El volumen sanguíneo del recién nacido es aproximadamente 100 ml x kg en infantes y adolescentes es 80 a 90 ml x kg, en adultos de sexo masculino es de 65 a 70 ml x kg y en la mujer es 55 a 65 ml x kg.

Se soporta una pérdida sanguínea del 10% de su volumen sanguíneo, del 10 al 14% indica reemplazo de preferencia líquido y arriba del 14% se indica la transfusión sanguínea.

Métodos considerados para la medida de la pérdida sanguínea

Cada técnica descrita tiene ventajas individuales, un método ideal debe llenar los siguientes requisitos:

- a) Técnica simple con mínimo equipo.
- b) Resultados rápidos.
- c) Lectura continua o intermitente de la pérdida sanguínea.
- d) Demanda mínima de ejecución del operador.
- e) No debe ser peligroso para el paciente o el operador (radiaciones).

Los métodos que se han usado son los siguientes: 1. Subjetivo. 2. Gravimétrico. 3. Colorimétrico. 4. Electrométrico. 5. Radioactividad en la pérdida sanguínea. 6. Estudio del volumen sanguíneo por los métodos habituales.

Método subjetivo

Es la consideración clínica o estimación visual de la pérdida sanguínea en las torundas, gasas, frasco de succión, etc. Este método da un gran margen de error ya que los cirujanos y anestesiólogos usualmente estimamos menor o mayor cantidad de lo que realmente es.

Método gravimétrico

El paciente es pesado en el pre y post operatorio, la diferencia de los pesos secundaria a la pérdida sanguínea es mínima, la cual es de 30 a 40, además hay que considerar las pérdidas insensibles.

Peso de torundas: es un método simple de medir la pérdida sanguínea, siendo pesadas las torundas secas se restan al peso total de las torundas empapadas de sangre; hay que evitar la evaporación de las torundas con sangre pesándolas lo más pronto posible. El método es adecuado para indicar tratamiento sanguíneo, pero no estima sofisticadamente la pérdida sanguínea.

Método colorimétrico

Este es un método simple y de resultados con poco margen de error, la sangre de las torundas, esponjas y del frasco de succión, es extraída y puesta dentro de una solución de agua. Se mide la concentración de Hb,

de la solución y conociendo la hemoglobina del paciente, se calcula la pérdida sanguínea, la extracción de sangre puede ejecutarse manualmente pero es más eficiente por medio de la máquina de lavado; este método no mide la sangre perdida dentro de los tejidos ni la de los órganos manipulados en el transoperatorio. Usando este método la pérdida sanguínea se estima al final de la operación o intermitentemente cada media hora.

Alternativamente las torundas con sangre deben agregarse a la máquina de lavado para que se acumule la hemoglobina que se está estimando. En 1962 se modificó la máquina de lavado en la cual el líquido que se iba a medir era continuamente bombeado a través de células fotoeléctricas, en las cuales se medía la concentración de hemoglobina, dependiendo de la calibración de esto se obtenía una lectura continua de la pérdida sanguínea.

Método electrométrico

Esta técnica depende del contenido de electrólitos de la sangre, la conductibilidad eléctrica de una solución con sangre es proporcional a la concentración de sus electrólitos. La sangre es extraída como en el método colorimétrico y la conductibilidad es medida con una balanza de Wheatstone. El volumen sanguíneo se calcula dependiendo de la conductibilidad de la sangre del paciente. Este método es muy exacto pero no es una técnica simple.

Radiactividad de la pérdida sanguínea

Se inyecta al paciente albúmina radiactiva (I 131) o células rojas con Cr. 51,

después de cinco minutos de la mezcla se toma una muestra de sangre y se mide la radiactividad por unidad de volumen. La radiactividad de las gasas o torundas con sangre es también medida y se calcula el volumen de la pérdida sanguínea. Este método de poco margen de error necesita de sustancias radiactivas muy especiales por lo que sólo en algunos centros se hacen.

Estudio del volumen sanguíneo

Este es el método más exacto midiendo el volumen sanguíneo pre y postoperatorio. Se inyecta una sustancia conocida; ejemplo: Yodo radiactivo con albúmina o cromo 51 con células rojas. Se inyecta en la circulación y se mide su concentración en la sangre, calculándose el volumen sanguíneo; esto se repite al final de la operación y la diferencia encontrada es el volumen de la pérdida sanguínea. El volumen sanguíneo por este método no se determina continuamente en el transoperatorio ya que su estimación tarda tres horas.

Thornton en 1963 hizo una correlación de los resultados obtenidos con los métodos anteriores mostrando mucha similitud en los métodos colorimétrico, gravimétrico y determinación del volumen sanguíneo.

MATERIAL Y MÉTODO

La estimación de pérdida sanguínea en nuestro estudio se efectuó en 52 niños: 27 del sexo masculino y 25 del sexo femenino. Los datos que se tomaron en cuenta fueron: sexo, edad, peso, hemoglobina preoperatoria y tiempo de protrombina.

Las intervenciones quirúrgicas (tonsilectomías electivas) fueron indicadas por sín-

tomas de adenoiditis o infecciones repetidas de amígdalas.

El riesgo anestésico se consideró grado I; la medicación preanestésica consistió en un anticolinérgico (atropina) en dosis variables según el peso y edad del paciente además hidrato de cloral en niños menores de 6 años en dosis de 50 mg por kilo de peso o pentobarbital a dosis de 5 mg por kilo de peso no pasando de 100 mg.

Se efectuó inducción inhalada hasta los 6 años de edad y en niños mayores se usó inducción endovenosa; todos fueron intubados en forma oro o nasotraqueal manteniendo la anestesia con halotano y óxido nítrico.

Nosotros usamos el método gravimétrico en el cual se conocía el peso de torundas y del frasco colector previamente; y al terminar el procedimiento se calculaba la pérdida sanguínea total destarando los pesos

conocidos de torundas y frasco colector obteniendo así la pérdida real.

RESULTADOS

En la figura 1 se indican el número de casos y la edad de los pacientes; el mayor número de casos intervenidos fue de 8 a 9 años de edad.

La figura 2 muestra el número de casos y el peso en kg; hubo mayor número de casos entre 15 a 35 kg de peso.

En la figura 3 se señalan los casos en relación a la pérdida sanguínea en mililitros y el mayor número de casos se encontró entre 40 a 90 ml, siendo el de menor pérdida de 20 ml y el de mayor de 173 ml de sangre.

La figura 4 muestra el número de casos en relación con el tiempo de protrombina, se encontró mayor número de pacientes con 100% de tiempo de protrombina.

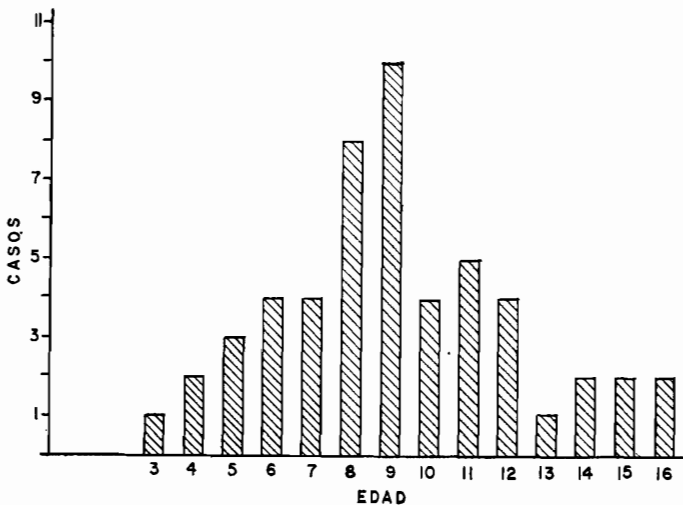


FIGURA 1

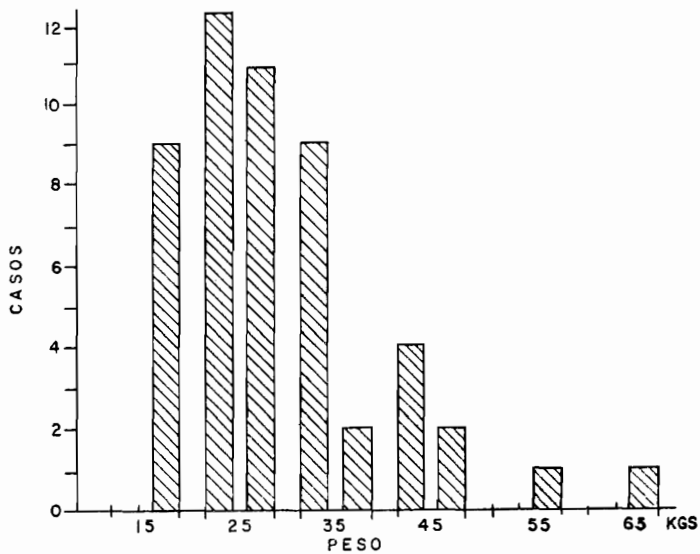


FIGURA 2

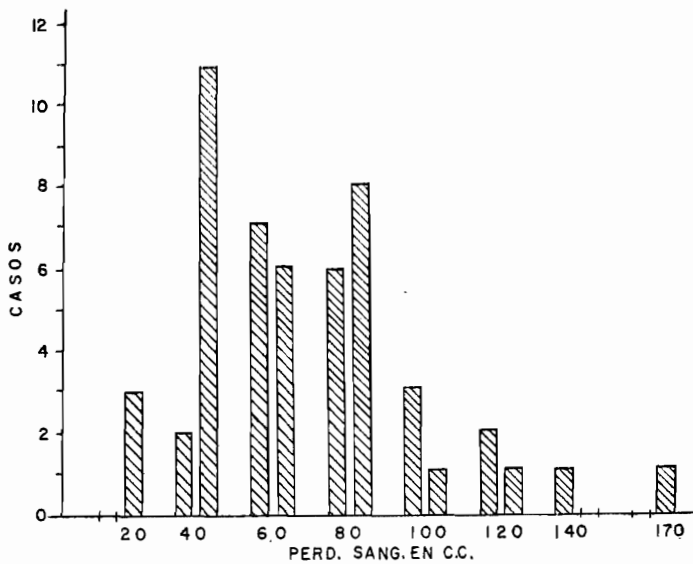


FIGURA 3

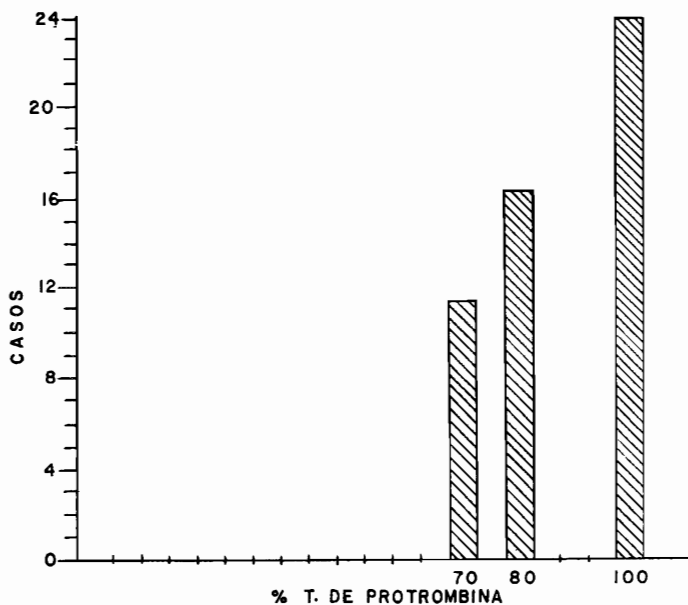


FIGURA 4

En la tabla I se relacionó el número de casos, tiempo de prótombina y promedio de pérdida sanguínea, observando que en los que tienen 100% de tiempo de protrombina el promedio de pérdida sanguínea es un poco menor en relación a los otros.

TABLA I

Casos	% T. Prot.	Promedio de Pérd. Sangre
11	70%	69cc
16	80%	69cc
0	90%	
25	100%	65cc
52	P. Total	67cc

Relación de T. de Prot. y Pérdida de Sangre

En la tabla II se hace un resumen de promedio de pérdida sanguínea por edad, ml de pérdida sanguínea por kilo, y porcentaje de pérdida en relación con el volu-

TABLA II

Edad	Prom. c.c.	c.c. x kg.	%/V.S.	Casos
3	36	2.1	2	1
4	47	2.4	3.	2
5	53	3.2	3.1	3
6	43	2.2	2.2	4
7	76	3.6	4	4
8	70	3.0	3.2	8
9	77	2.9	2.9	10
10	80	2.6	3.2	4
11	57	1.7	1.9	5
12	76	2.0	2	4
13	82	1.8	2	1
14	52	1.4	1.5	2
15	54	1.2	1.5	2
16	128	2.0	25	2
Prom.	67	2.2	25	52

TABLA III
DATOS DE ADENOTONSILECTOMIAS EN NIÑOS

Casos	Nombre	Sexo	Edad	Peso kg	Hb.	T. de P. %	V. Sang. en ml	P. Sang. en ml	%/V.S.
1	A.G.H.	M	7	21.2	12.6	100	1696	106	6
2	L.S.L.	F	12	40.1	13.6	80	3608	62	1
3	C.F.G.	M	12	45	13.6	80	4000	110	2
4	J.C.R.	M	5	15.5	11.8	100	1240	84	6
5	G.C.S.	M	16	65	13.8	70	4550	173	3
6	D.L.	F	10	25.5	12.4	100	2008	121	6
7	V.M.R.	F	11	34	14.4	80	2760	54	1
8	M.Y.B.	F	9	24.7	13.0	100	1976	91	4
9	J.C.G.	M	8	23.5	12.7	100	1880	40	2
10	L.C.G.	F	15	43.2	13.1	80	3460	43	1
11	S.N.V.	F	11	35.1	12.4	100	2808	30	1
12	R.S.C.	F	12	31	13.0	70	2480	52	2
13	H.R.C.	M	5	19.2	12.4	100	1536	26	1
14	R.S.O.	M	11	34.5	13.5	70	2760	67	2
15	J.M.S.	M	8	24.1	12.4	80	1928	114	5
16	M.A.E.	M	6	24.7	13.8	100	1976	54	2
17	J.C.G.	M	8	22.5	11.3	80	1800	86	4
18	F.R.D.	M	8	26.3	12.4	70	2104	42	2
19	M.I.H.	F	9	27	11.1	100	2160	138	6
20	J.E.G.	M	4	17.1	14.0	100	1469	48	3
21	V.R.H.	M	6	18.9	11.4	70	1512	30	2
22	A.M.G.	F	9	27	13.2	70	2160	85	3
23	J.M.C.	M	4	22.2	13.0	100	1998	46	3
24	E.M.R.	M	14	41.1	13.5	70	3288	64	2
25	O.R.P.	F	6	17.5	11.9	70	1400	67	4
26	P.G.L.	F	7	21.5	11.5	100	1720	49	2
27	E.G.C.	F	10	35.8	12.7	100	2864	98	3
28	I.R.J.	M	9	27.1	13.0	100	2168	76	3
29	L.O.S.	F	13	45.5	11.6	100	3640	82	2
30	G.C.R.	M	3	15.0	13.2	100	1350	36	2
31	I.V.L.	F	5	16.3	12.4	100	1304	50	3
32	M.G.	M	9	26.2	12.3	100	2096	75	3
33	E.P.J.	F	9	25.1	12.8	100	2008	78	3
34	M.L.E.	F	16	58.5	12.2	80	4095	83	2
35	P.P.S.	M	7	21.5	12.0	100	1720	77	4
36	M.F.M.	F	15	41.1	12.6	100	3288	66	2
37	R.A.	M	14	32.4	14.2	80	2593	40	1
38	M.C.B.	M	8	20	12.6	100	1600	53	2
39	J.C.	M	8	22.5	13.0	80	1800	102	5
40	I.P.S.	F	4	15.1	11.9	80	1359	40	3
41	J.A.H.	M	9	30.9	11.9	80	2472	40	1
42	C.M.O.	M	11	32	14.6	80	2560	80	3
43	C.S.A.	F	8	22.4	13.1	80	1992	92	4
44	G.J.C.	M	9	28.1	12.2	70	2448	47	1
45	M.A.L.	F	10	30	11.0	100	2400	22	1
46	R.C.A.	F	11	34.1	14.0	70	2728	57	2
47	L.P.R.	M	9	25.5	12.2	70	2040	84	3
48	I.G.G.	M	7	20.1	13.6	80	1608	72	4
49	I.M.H.	F	6	18.7	12.4	80	1496	20	1
50	N.M.O.	F	12	32.5	11.3	70	2600	80	3
51	L.O.P.	F	8	25	13.8	100	2000	40	2
52	R.O.P.	F	9	26.2	12.7	70	2096	62	2

Casos	Nombre	Sexo	Edad	Peso kg	Hb.	T. de P. %	V. Sang. en ml	P. Sang. en ml	%/V.S.
ADULTOS									
1	M.A.G.	M	20	62.1	15.7	80	4347	69	1
2	M.T.H.	F	18	53.3	12.7	100	3198	50	1
3	R.D.S.	M	28	60	14.4	70	4200	85	2
4	J.C.A.	M	18	58.3	16.0	70	4081	61	1
5	J.P.S.	M	26	61.4	15.6	100	4298	125	2
6	S.G.R.	M	35	78.5	15.6	100	5495	123	2
7	M.R.A.	F	22	58.7	13.6	70	3510	58	1
8	E.M.P.	F	34	58.5	14.2	100	3522	168	4
9	E.M.S.	F	23	49.1	14.4	80	2946	48	1
10	J.U.E.	M	34	53.3	15.3	80	3731	112	3
11	J.G.H.	M	37	84.2	17.5	80	5894	125	2
12	C.I.L.	F	22	48.1	14.7	70	2886	256	8
13	T.J.U.	F	20	46.5	14.0	70	2790	109	3
14	M.E.M.	M	32	65.2	16.0	100	4564	178	3

men sanguíneo total; se observó que la pérdida sanguínea promedio fue 67 ml; los ml de sangre por kilo fueron 2.2 ml; el porcentaje de pérdida promedio fue de 2.5%.

Además se realizaron tonsilectomías con anestesia general en 14 adultos cuya edad era entre 18 a 37 años, con exámenes de y el promedio obtenido fue de 117 ml que hemoglobina preoperatoria entre 12.7 a 17.5 equivale a 2.4% de su volumen sanguíneo.

En resumen, en éste estudio se obtuvo un promedio de hemorragia transoperatoria en 52 niños (3 a 16 años) de 67 ml y en 14 adultos fue de 112 ml.

Se encontró que el mayor número de casos intervenidos fue de 8 a 9 años de edad con un peso promedio de 24 kg.

En lo referente a tiempo de protrombina se observó que a mayor porcentaje de éste, hay menor pérdida sanguínea; los pacientes que tienen 70 a 80% de tiempo de protrombina presentaron un promedio de 69 ml de pérdida sanguínea y en los de 100% fue de 65 ml.

Los promedios de pérdida sanguínea en ml por kilo fue de 2.2 ml y de porcentaje de pérdida en relación con volumen sanguíneo estimado fue de 2.5%.

El sexo y la hemoglobina no influyeron en la hemorragia transoperatoria.

CONCLUSIONES

La pérdida sanguínea en tonsilectomías electivas en la serie de casos estudiados fue mínima; y se concluye que no se necesita reemplazo sanguíneo. Es conveniente tener una vena canalizada para reemplazo de líquidos y por ser requisito de anestesia general.

Dado que esta pérdida sanguínea es mínima estos pacientes pueden considerarse como externos por ese concepto y después de vigilar que no haya complicaciones de la vía aérea ni sangrado postoperatorio.

Aunque los riesgos de transfusión sean remotos, se quiere ser conservador dentro de los estudios preoperatorios para este tipo

de cirugía y es conveniente la determinación de tipo y Rh aunque no pruebas cruzadas.

RESUMEN

Se estudiaron 52 niños y se estimó la pérdida sanguínea bajo anestesia general por el método gravimétrico; se obtuvo una pérdida sanguínea promedio de 67 ml que equivale a 2.5% del volumen sanguíneo estimado.

SUMMARY

Blood loss was studied in 52 children by the gravimetric method, under general anesthesia; the average blood loss was 67 ml, that is 2.5 per cent of estimated blood volume.

REFERENCIAS

1. Baronofsky, I. E., Treolar, A. C. y Wangenstein, O. H.: *Surg.* 20:761, 1946.
2. Bonica, J. J. y Lyter, C. S.: *Amer. J. Surg.* 81:496, 1951.
3. Cáceres, E. y Whittenbury, G.: *Surg.* 45:681, 1959.
4. Dewardener, H. E.: *Lancet* 1:1125, 1955.
5. King, H. C. y Story, S. R.: *A.M.A. Arch. Otolaryng* 70:153, 1959.
6. Leveen, H. H., y Rubricum, J. L.: *Surg. Gyn. Obst.* 106:368, 1958.
7. Matthias, A. M. y Penfold, M. J.: *Lancet* 1: 1218, 1962.
8. Roe, C. F., Gardiner, A.J.S. y Dudley, H. A. F.: *Lancet* 1:672, 1962.
9. Saltzstein, H. E., y Linkner, L. M.: *J.A.M.A.* 149:722, 1952.
10. Taylor, D. G., Jaynor, R. Thornton, J. A. y Verel, D.: *Lancet* 1:859, 1962.
11. Gross, R. E.: *Surg.* 18:543, 1949.
12. Paquin, A. J., Marshall, V. F. y Nathanson, B.: *Surg.* 141:53, 1955.
13. A. S. Sholom: Royal Society of Medicine (Section of Laryngology). February, 1964.
14. Blood Volumen, Charles C. Thomas, 1963.
15. Robert M. Smith: Anesthesia for Infants and Children Mosby Company, 1968
16. Hematocrit in Clinical Practice, Thomas.
17. A. Munson Fuller, y James A. Quinn: *Arch. Otolaryng* 91, March, 1970.
18. Kurt Breson y Jaap Diepeveen: Dissection Tonsillectomy, 1963.

