

EQUILÍBRIO ÁCIDO-BÁSICO E PRESSÃO PARCIAL DE OXIGÊNIO DURANTE A ANESTESIA PELO PROPANIDID^(*)

DR. MARIO SALZANO FILHO, E.A. (**)

DRA. EUGESSE CREMONESI, E.A. (***)

DR. GIL SOARES BAIRÃO, E.A. (****)

AP 2282

O equilíbrio ácido-básico e a pressão parcial de oxigênio foram estudados durante a anestesia pelo propanidid em 23 doentes; os resultados mostraram que o propanidid induz durante a fase de hiperpnéia uma hiperventilação e uma alcalose respiratória não compensada, acompanhada de aumento da pressão parcial de oxigênio no sangue arterial; essa fase de hiperpnéia é seguida de um período de depressão respiratória, durante a qual persiste uma PCO₂ diminuída acompanhada de aumento inconstante de pH, diminuição de DB e redução da PO₂; após o despertar permanece uma PO₂ reduzida, acompanhada de queda da PCO₂ e de DB, porém existe tendência para normalização desses valores.

O propanidid, Bayer 1420 ou Fabantol é um anestésico venoso não barbitúrico, derivado do ácido eugenol-glicólico. Entre suas propriedades importantes destacam-se um efeito hipnótico de indução rápida e de curta duração e uma analgesia intensa e também fugaz; entre seus efeitos mais interessantes observa-se uma fase de hiperpnéia que surge antes mesmo de terminada a injeção da droga e que persiste por cerca de 50 segundos; essa fase de hiperpnéia é de etiologia ainda desconhecida, sendo seguido de um período fugaz de depressão respiratória (de cerca de 30 segundos) e posterior normalização da respiração ⁽¹⁾.

(*) Trabalho do Serviço de Anestesia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, apresentado ao XVII Congresso Brasileiro de Anestesiologia, Recife — Outubro de 1970.

(**) Assistente do Serviço de Anestesia.

(***) Assistente-docente do Serviço de Anestesia e Professor Assistente do Departamento de Clínica.

(****) Diretor do Serviço de Anestesia do H.C.F.M.U.S.P. e Professor Assistente do Departamento de Clínica.

O objetivo do presente trabalho é verificar o comportamento do equilíbrio ácido-básico e da pressão parcial de oxigênio no sangue arterial durante as diferentes fases da anestesia induzida por essa droga.

MATERIAL E METODO

Foram observados 23 doentes adultos, internados no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo, portadores de afecções cirúrgicas diversas, que não comprometiam o estado geral e que seriam submetidos a intervenções cirúrgicas ou exames diagnósticos de vários tipos.

O propanidid foi utilizado, em todos os doentes, na dose de 8 mg/kg, por via venosa. Não foi administrada medicação pré-anestésica.

Os doentes foram divididos em dois grupos:

Grupo A — (10 doentes) — no qual foram colhidas amostras de sangue, em seringa heparinizadas nos seguintes momentos:

- a — antes da anestesia
- b — na fase de hiperpnéia
- c — na fase de depressão respiratória
- d — imediatamente após o despertar.

Grupo B — (13 doentes) — no qual as amostras de sangue foram colhidas em três momentos:

- a — antes da anestesia
- b — na fase de hiperpnéia
- c — imediatamente após o despertar.

As amostras de sangue foram analisadas quanto ao equilíbrio ácido-básico (pH e PCO_2) e à pressão parcial do oxigênio (PO_2), no aparelho "IL-113" da "Instrumentation Laboratory, Inc. Boston, USA"; a diferença de bases foi calculada pelo nomograma de alinhamento de Siggaard-Andersen (2).

Os resultados foram avaliados estatisticamente pelo teste "t" de "Student".

RESULTADOS

Os Valores de pH, PCO_2 , PO_2 e diferença de bases (DB), para os grupos A e B estão assinalados nas Tabelas I e II. A análise estatística dos resultados, está anotado na Tabela III.

TABELA I

EQUILIBRIO ACIDO-BÁSICO E PO₂, DURANTE A ANESTESIA PELO PROPANIDID — GRUPO A

número	idade	dose em mg	pH				PCO ₂ (mmHg)				DB				PO ₂ (mmHg)				saturação % hemoglobina			
			a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
1	46	350	7,455	7,525	—	7,470	35,5	21,0	—	32,0	+1,1	-3,0	—	+0,8	63,0	91	—	56	90,5	96,2	—	87,5
2	41	400	7,410	7,510	7,430	7,450	30,0	21,0	26,5	25,0	-4,2	-3,9	-5,0	-5,0	67,0	100	60	84	92,1	97,1	89,3	95,4
3	33	350	7,385	7,425	7,370	7,390	26,5	24,5	29,0	29,5	-7,8	-6,2	-7,0	-5,5	62,0	74	65	65	89,3	94,3	91,2	91,2
4	37	400	7,390	7,460	7,430	7,410	30,0	26,0	27,5	30,0	-5,5	-3,5	-4,0	-4,0	50,0	58,2	48,5	44,0	83,5	88,5	82,5	78,9
5	60	350	7,400	7,470	7,390	7,390	29,0	23,0	28,0	31,0	-5,5	-4,8	-6,5	-5,5	70,0	84	70	60	93,1	95,3	93,1	89,3
6	58	350	7,395	7,430	7,380	7,380	33,4	26,5	30,5	32,5	-3,8	-4,9	-5,5	-4,3	67,0	80	56	58	92,1	95,0	87,5	88,4
7	40	350	7,450	7,485	7,450	7,475	30,0	27,0	29,5	29,5	-1,8	-1,2	-2,0	-0,4	75,2	83,1	66,3	62,5	94,4	95,4	91,9	90,3
8	39	350	7,450	7,425	7,425	7,440	34,0	27,5	30,5	30,0	0,0	-4,2	-3,5	-2,5	82,0	70	62	74	95,2	93,1	90,1	94,2
9	22	350	7,510	7,520	7,520	7,520	32,0	31,5	28,3	30,0	+3,2	+5,8	+1,8	+2,8	80,1	82,8	74,5	65,6	95,0	95,3	94,2	91,5
10	38	350	7,400	—	7,435	7,445	29,5	—	26,5	26,0	-5,0	—	-4,9	-4,6	70,0	—	73,1	73	93,1	—	94,0	93,9
média		360	7,423	7,472	7,425	7,437	30,9	25,6	28,4	29,5	-2,9	-2,87	-4,0	-2,7	68,3	80,3	63,9	64,2	91,4	94,4	90,4	90,0

TABELA II

EQUILÍBRIO ÁCIDO-BÁSICO E PO_2 DURANTE A ANESTESIA PELO PROPANIDID — GRUPO II

número	idade	dose em mg				PCO_2 (mmHg)			DH			PO_2 (mmHg)		
			a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	29	500	7,375	7,540	—	40,0	24,8	—	- 1,7	+ 0,5	—	84,8	129,0	—
2	26	500	7,500	7,500	7,405	25,0	28,5	33,5	- 1,9	+ 0,2	- 1,8	119,0	81,1	68,0
3	34	500	7,400	7,480	7,465	29,5	29,3	29,7	- 5,0	- 0,2	- 0,8	93,0	104,0	90,9
4	47	500	7,425	7,510	7,455	31,5	29,0	30,0	- 2,5	+ 1,4	- 1,3	77,1	104,0	81,8
5	32	500	7,450	7,520	7,485	34,2	28,5	32,5	+ 0,5	+ 1,8	+ 1,8	77,8	106,0	84,2
6	24	500	7,420	7,455	7,405	35,5	34,7	33,0	- 0,7	+ 1,0	- 3,1	103,0	113,0	92,0
7	45	500	7,445	7,510	7,440	33,0	26,5	37,0	- 1,0	- 0,5	+ 1,0	96,0	106,0	74,0
8	30	500	7,405	7,480	7,415	33,2	28,0	33,5	- 3,0	- 1,1	- 2,1	90,0	122,0	81,0
9	18	400	7,410	7,425	7,405	36,0	28,1	30,2	- 1,1	- 0,6	- 0,5	71,0	89,0	68,2
10	18	400	7,445	7,510	7,450	27,0	20,6	27,3	- 4,0	- 4,5	- 5,5	63,6	80,6	64,0
11	39	500	7,520	7,580	7,560	30,0	23,5	25,0	+ 2,5	+ 1,7	+ 1,2	61,0	77,0	67,6
12	32	500	7,485	7,580	7,515	29,0	22,3	25,0	- 0,6	+ 0,7	- 1,1	71,2	72,7	73,9
13	30	500	7,500	7,645	7,540	29,5	21,3	22,4	+ 1,0	+ 4,1	+ 1,2	84,5	86,6	86,9
média	31	485	7,444	7,518	7,459	31,8	27,3	30,0	- 1,4	- 0,3	- 0,9	84,0	97,7	77,0

TABELA III

Grupo A	pH	PCO ₂	PO ₂	DB
Entre a e b	1,228	1,59	1,02	0,008
Entre a e c	0,047	1,10	0,43	0,373
Entre a e d	0,240	0,55	0,36	0,047

Grupo B	pH	PCO ₂	PO ₂	DB
Entre a e b	0,625	0,10	0,297	0,802
Entre a e c	0,119	0,36	0,241	0,509

a — Antes da anestesia; b — Fase de Hiperpnéia; c — Depois da anestesia. Resultados não significativos para 5%.

DISCUSSAO DOS RESULTADOS

A análise estatística dos resultados não evidenciou diferença significativa pelo teste "t", nos dois grupos, nas diferentes fases de anestesia. Entretanto, algumas observações podem ser feitas: a anestesia pelo propanidid induziu, durante a fase de hiperpnéia, uma diminuição da PCO₂, demonstrando que houve realmente uma hiperventilação decorrente da hiperpnéia; essa diminuição da PCO₂ persistiu mesmo durante a fase de depressão respiratória e após o despertar, na maioria dos doentes, o que pode decorrer da curta duração do período de depressão respiratória; ela foi acompanhada de elevação do pH, e aumento inconstante do DB, mostrando que surge uma alcalose respiratória na fase de hiperpnéia; no período de depressão respiratória e após o despertar o DB diminuiu na maioria dos doentes, nem sempre acompanhado de queda do pH.

A hiperventilação facilitou a oxigenação do sangue arterial o que pode ser visto pela elevação da PO₂ e da saturação da hemoglobina durante a hiperpnéia; na fase de depressão respiratória e após o despertar a PO₂ caiu na maioria dos doentes, como seria de se esperar, uma vez que ocorreu hipopnéia; entretanto, após o despertar, a PO₂ já mostrava tendência para normalização.

A fase de depressão respiratória não pode ser explicada apenas pela queda da $p\text{CO}_2$, uma vez que para ser comprovado êsse fato seria necessário registro contínuo e concomitante da curva respiratória e dos valores do equilíbrio ácido-básico e da QO_2 , o que não foi possível realizar.

Os resultados obtidos estão de acôrdo com as observações de Reichel e col. (3) que observaram hiperventilação durante a fase de hiperpnéia e diminuição da PO_2 durante o período de depressão respiratória induzidas pelo propanidid.

Os baixos níveis de PO_2 , encontrados mesmo no período pré-anestésico confirmam as observações de Stephen & Talton, (4), que encontraram valores de PO_2 muito menores que os considerados normais em doentes imediatamente antes e depois na anestesia.

SUMMARY

ACID-BASE BALANCE AND PaCO_2 DURING PROPANIDID ANESTHESIA

The acid-base balance and partial pressure of arterial oxygen were studied during propanidid anesthesia in 23 patients. The results showed that during the hyperventilation phase of propanidid anesthesia there is an uncompensated respiratory alkalosis with an increase in the partial pressure of arterial oxygen. This is followed by a period of respiratory depression with lowered PCO_2 and an occasional rise in pH, decrease of base excess and PaO_2 . After awakening PaO_2 will remain lowered and there is a fall of PaCO_2 and base excess with a tendency to return to normal values.

REFERÊNCIAS

1. Conway, C. M. & Ellis, D. B. — Propanidid; Brit. J. Anaesth. 42:249, 1970.
2. Siggaard-Andersen, O. — Blood acid-base alignment nomogram scales for pH, PCO_2 , base excess of whole blood of different hemoglobin concentration, plasma bicarbonate and total plasma CO_2 . Scand. J. Clin. Lab. Invest., 15:211, 1963.
3. Reichel, G.; Podlesch, T.; Ulmer, W. T. & Zindler, M. — Untersuchungen über die Wirkung des Kurzanarkoticums Propanidid auf die Ventilation und den Gasstoffwechsel. Der Anesthesist, 14:184, 1965.
4. Stephen, C. R. & Talton, I. — Immediate post-operative care with particular reference to blood-gas studies. Can. Anaesth. Soc. J. 11:586, 1964.