

## Minimum alveolar concentration of halothane in capuchin-monkeys (*Cebus apella*)

1- Faculdade de Veterinária - Universidade Federal Fluminense – RJ  
2- Departamento de Medicina Veterinária - Universidade Grande Rio – RJ

Prado, Y.C.L.<sup>1</sup>;  
Soares, J.H.N.<sup>2</sup>;  
Ascoli, F.O.<sup>1</sup>;  
Salomão Junior, E.<sup>1</sup>;  
Figueiró, M.R.<sup>1</sup>;  
Marsico Filho, F.<sup>1</sup>

The determination of MAC is essential for a safe clinical use of inhalant anesthetics as well as its use into the laboratory, therefore, the aim of this study was to determine halothane MAC ( $MAC_{HALO}$ ) in capuchin-monkeys (*Cebus apella*). This study was conducted in accordance with ethical principles of the Brazilian College of Animal Experimentation (COBEA). Six capuchin monkey (*Cebus apella*), were used in this study, ageing between five and eight years old ( $6.33 \pm 1.08$ ) and weighing between 1.64 and 2.34kg ( $1.88 \pm 0.28$ ). The monkeys were mask induced with 5% halothane, intubated and connected to an Ayre's T-piece system for maintenance of anesthesia with 1.5% halothane in oxygen ( $2l.min^{-1}$ ), under spontaneous ventilation in dorsal recumbence. Saline was infused by a venous catheter in a rate of 4 ml/kg/h. Arterial blood pressure, heart rate and rhythm, arterial blood gases and pH, as well as respiratory rate were continuously monitored during MAC determination. Body temperature was maintained between 37.0 and 38.5°C with a thermal pad and was closely monitored by a thermometer with its probe placed within esophagus. A thin catheter was placed within the endotracheal tube so that its distal opening was at the end of the tube. End tidal gas samples were hand collected with a glass syringe from the endotracheal tube catheter from different expirations to complete 10mL. End tidal halothane ( $ET_{HALO}$ ) concentration and  $CO_2$  ( $ET_{CO_2}$ ) partial pressure were measured, respectively by using a piezoelectric and an infrared technique. In each animal halothane MAC was determined three times, with the tail clamp technique previously described. After  $MAC_{HALO}$  determination, halothane administration was discontinued and anaesthetic recovery of the animals. Means and standard deviations were calculated by Excel 2000 Microsoft software. The halothane MAC of the capuchin-monkeys used in this study was  $1.04\% \pm 0.19\%$  (mean  $\pm$  sd). Into Primates order, halothane MAC was only reported in man and in Old World Monkeys like stump-tail monkey (*Macaca actoides*), Java monkey (*Macaca fascicularis*). Halothane MAC is 0.77% in man, and 0.89% and 1.15%, respectively in stump-tail monkey (*Macaca actoides*) and Java monkey (*Macaca fascicularis*). In the capuchin-monkeys of this study,  $MAC_{HALO}$

**Table 1.** Cardiopulmonary effects of one halothane MAC in capuchin-monkeys (*Cebus apella*).

Animal	HR (bpm)	SAP (mmHg)	MAP (mmHg)	DAP (mmHg)	RR (rpm)	ETCO <sub>2</sub> (mmHg)	PaO <sub>2</sub> (mmHg)	PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	pHa
1	178	81	62	49	64	35	474	43	7,29
2	180	111	81	67	42	42	392	44	7,33
3	130	87	61	48	34	34	517	32	7,29
4	183	83	72	61	33	38	438	35	7,35
5	194	107	80	64	55	36	438	38	7,29
6	173	94	76	58	53	32	367	37	7,37
Mean	173,0	93,8	72,0	57,8	46,8	36,2	437,7	38,2	7,32
SD	22,2	12,6	8,7	7,8	12,5	3,5	54,2	4,6	0,04

HR – Heart rate; SAP – systolic arterial pressure; MAP – Mean arterial pressure, DAP –diastolic arterial pressure RR – respiratory rate,  $ETCO_2$  – End-tidal partial pressure of  $CO_2$ ,  $PaO_2$  – arterial partial pressure of  $O_2$ ,  $PaCO_2$  – arterial partial pressure of  $CO_2$ , pHa – arterial pH, bpm – beats per minute, rpm – respiration per minute, SD – standard deviation.

was 1.04% being less potent than in man and stump-tail monkey (*Macaca actoides*) and more potent than in Java monkey (*Macaca actoides*). MAC can be influenced by many factors described elsewhere. With this knowledge in hands some precautions were done like: the studies were performed on the sea level, at the same daytime in each animal (between 10:00 and 16:00), using nonpregnant young animals (between 2.8 and 5.1 years old). In addition, only halothane was used and the physiological parameters were maintained within the normal range. The conclusion of this study was that minimum alveolar concentration of halothane is  $1.04\% \pm 0.19\%$  in capuchin-monkeys (*Cebus apella*). This information will help on safest administration of halothane not only in wild animal practice but also in other laboratory investigations using this specie.

## Avaliação algimétrica e sinérgica em cães tratados pela levomepromazina, induzidos pelo tiopental e mantidos pelo sevoflurano, pré-tratados ou não pelo butorfanol

Clark, R.M.O.<sup>1</sup>;  
Massone, F.<sup>1</sup>;  
Beier, S.L.<sup>1</sup>

1- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade Estadual Paulista – Campus de Botucatu – SP

O butorfanol é um opióide sintético de ação agonista nos receptores  $k$  e antagonista em  $m^3$ . Em virtude de sua mínima depressão no sistema respiratório este agente se torna adequado para ser utilizado em associações anestésicas. O sevoflurano é agente inalatório que apresenta coeficiente de solubilidade sangue/gás baixo, o que possibilita indução e recuperação anestésicas rápidas e suaves, permitindo ainda fácil controle da profundidade anestésica, bem como estabilidade cardiovascular. O objetivo desta pesquisa foi verificar através da algimetria térmica e mecânica o sinergismo da associação levomepromazina, tiopental e sevoflurano com o pré-tratamento ou não pelo butorfanol, avaliando-se os parâmetros cardiovasculares, respiratórios e hemogasométricos, o índice bispectral (BIS), a redução da dose de tiopental, interferência no consumo do sevoflurano e a analgesia no pós-anestésico. Após aprovação do Comitê de Ética utilizaram-se 30 cães adultos, clinicamente saudáveis, sem raça definida, 22 fêmeas e 8 machos, de peso entre 10 e 15kg. Os animais foram alocados aleatoriamente em 3 grupos de 10 cada (GI, GII e GIII), submetidos a jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 2 horas. Os animais de GI receberam na MPA a levomepromazina (0,5 mg/kg IV), indução com tiopental sódico (12,5 mg/kg IV) e manutenção anestésica pelo sevoflurano (SEVO) durante 60 min., com fluxo diluente de 50 ml/kg de oxigênio a 100%, em circuito circular semi-fechado. Os animais de GII e GIII seguiram o mesmo protocolo, entretanto foi associado o butorfanol (0,2 mg/kg IV) à MPA, sendo que em GIII a dose de tiopental foi aquela suficiente para induzir o animal à perda dos reflexos protetores para realização da intubação orotraqueal. Foram avaliadas a temperatura corpórea ( $T^{\circ}C$ ), FC, PAS, PAM e PAD, concentração inspirada e expirada de SEVO ( $F_{iSEVO}$ ,  $F_{eSEVO}$ ), assim como a  $f$ ,  $V_T$ ,  $V_M$ ,  $ETCO_2$  e  $SatO_2$ . A hemogasometria (pH,  $PaCO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $HCO_3^-$  e BE) foi realizada a cada 20 min. durante manutenção anestésica. O estímulo mecânico foi aplicado no espaço interdígital dos membros anteriores e posteriores do animal através de um pressoalgímetro, registrando-se na retirada do membro, a média final dos valores em  $kgf/cm^2$ . O estímulo térmico também foi aplicado no espaço interdígital utilizando-se um bastão aquecido a  $52^{\circ}C$ , registrando em segundos o quanto o animal suportava até retirada do membro. Esses estímulos foram aferidos no período pós-anestésico até recuperação do valor basal, para avaliar a analgesia pelo butorfanol no período de recuperação anestésica. Registraram-se os períodos de tempo para extubação orotraqueal (EXT), alcance da posição esternal (EST) e posição quadrupedal (QUAD).