

## Lesões das vias aéreas superiores após intubação endotraqueal em eqüinos

### Upper Airways Lesions After endotracheal intubation in equines

Rodrigo Ramos de FREITAS<sup>1</sup>; Angelo João STOPIGLIA<sup>1</sup>; Luis Claudio Lopes Correia da SILVA<sup>1</sup>; Denise Tabacchi FANTON<sup>1</sup>.

CORRESPONDENCE TO:  
Angelo João Stopiglia  
Departamento de Cirurgia  
Faculdade de Medicina Veterinária e  
Zootecnia da USP  
Av. Prof. Dr. Orlando Marques de  
Paiva, 87 - Cidade Universitária  
Armando Salles de Oliveira  
05508-900 - São Paulo - SP - Brasil  
e-mail: stopa@usp.br

1 - Departamento de Cirurgia  
Faculdade de Medicina  
Veterinária e Zootecnia da  
USP - SP

## RESUMO

A intubação endotraqueal nos eqüinos atualmente é rotina nas salas cirúrgicas das grandes Faculdades, Jockeys Clubes, Hípicas, etc... É um procedimento invasivo, portanto, não deixa de apresentar riscos; porém suas vantagens excedem em muito suas desvantagens. O objetivo desse experimento foi procurar indícios de que a sonda endotraqueal possa causar lesões nas vias aéreas superiores dos eqüinos quando submetidos a intubação endotraqueal e quais suas possíveis conseqüências.

Os resultados foram avaliados segundo tempo de execução do ato operatório, idade dos eqüinos, raça dos animais, peso, sexo, número de vezes que foram necessárias para realizar a intubação orotraqueal, diâmetro da sonda endotraqueal e pressão utilizada no "CUFF". No tocante às lesões em si, avaliamos o tipo e o grau, a saber: *sem lesão*; *lesões leves* onde entendemos equimoses que foram classificadas conforme intensidade da lesão em +, ++ ou +++; *lesões moderadas* onde entendemos hematomas, que conforme o grau foram de +, ++, +++; *lesões como escoriações*, que se classificam em leves, moderadas e graves e que, conforme o grau da lesão, correspondem respectivamente a +, leve; ++, moderada e +++; grave; e *perfurações*. Quanto aos resultados obtidos, não foram observadas diferenças que pudessem correlacionar aparecimento de lesão e os parâmetros analisados segundo metodologia aplicada. Pelos resultados obtidos com a metodologia empregada, concluiu-se que as intubações endotraqueais em eqüinos provocaram lesões nas vias aéreas superiores, entre as quais constatamos: equimose, ulceração, hematomas e escoriação; o local lesado observado com maior freqüência foi a região da traquéia onde se posiciona o "cuff"; a lesão encontrada com maior freqüência foi a equimose.

UNITERMOS: Intubação Endotraqueal, Lesões, Eqüinos, Pressão Cuff

## INTRODUÇÃO

A realização de intubação endotraqueal nos eqüinos após a indução anestésica e manutenção desta, vem-se tornando rotina cada vez utilizada mais amiúde em nosso meio, mormente nas últimas duas décadas, nos centros cirúrgicos de grandes animais. Contudo, trata-se de técnica invasiva e, portanto, não deixando de apresentar riscos, embora as suas vantagens excedam as desvantagens. Neste aspecto, além de possibilitar a administração de anestésicos inalatórios durante o ato operatório, assegura via prévia à passagem de ar enquanto o paciente está inconsciente; prevenindo aspiração de secreções; reduzindo o espaço morto das vias aéreas superiores e permitindo ventilação mais eficaz; facilitando a administração de oxigênio e até permitindo o controle da ventilação pulmonar em toracotomias, entre outras vantagens (Hall; Clarke<sup>7</sup>, 1983).

De outra parte, ao lado das vantagens referidas, podem ocorrer alguns aspectos indesejáveis com a intubação endotraqueal, tais como: a contaminação bacteriana do trato respiratório, hemorragias e lesões por compressão da mucosa da traquéia decorrentes de alta pressão aplicada no balão da sonda endotraqueal (Auler Jr. *et al.*<sup>1</sup>, 1992). O objetivo desse trabalho foi procurar indícios de que a sonda endotraqueal pode provocar lesões nas vias aéreas superiores dos eqüinos quando submetidos à intubação endotraqueal e quais suas possíveis conseqüências.

## LITERATURA

No concernente à literatura sobre o aludido assunto, observa-se que poucas são as informações fornecidas sobre os eqüinos, tendo sido a maioria dos trabalhos realizados na espécie humana.

Em pequenos animais, a estenose traqueal é seqüela típica de trauma neste órgão, traqueostomia, ressecções traqueais ou motivadas por lesão isquêmica provocada pelo balão do tubo endotraqueal (Tangner; Hedlund<sup>18</sup>, 1983). Assim, as lesões podem variar desde edema e ulceração superficial até o desenvolvimento de necrose isquêmica com tecido de granulação, o qual é substituído por tecido fibroso, redundando em estreitamento do lúmen traqueal (Bojrab; Renegar<sup>4</sup>, 1981). Os animais com tal quadro podem ter em seu histórico o emprego de anestesia inalatória (Hedlund<sup>10</sup>, 1987).

Em cães, Bojrab; Renegar<sup>4</sup> (1981) afirmam que o balão do tubo endotraqueal inflado é o causador da isquemia por compressão da mucosa traqueal. Recomendam então, que, para reduzir a possibilidade de aparecimento de estenose traqueal, deve-se atentar para o grau de pressão imposta e o tempo em que o balão ficará inflado pressionando a parede da traquéia.

Knecht *et al.*<sup>13</sup> (1972); Klainer *et al.*<sup>12</sup> (1975) e Sutter *et al.*<sup>17</sup> (1972) encontraram lesões traqueais em animais que sofreram intubação endotraqueal por procedimentos cirúrgicos, tais como estenoses, modifi-

cações do epitélio traqueal, lesões da integridade ciliar, pregas nos ligamentos anulares e hipoplasia traqueal.

No atinente aos equinos, Heath *et al.*<sup>9</sup> (1989) estudaram lesões laringotraqueais como conseqüências da intubação orotraqueal nesta espécie animal. Utilizaram no trabalho 38 equinos, oriundos de três diferentes hospitais veterinários. Realizaram nestes animais, valendo-se de endoscópio flexível, exame endoscópico antes, imediatamente após e 24 horas depois da retirada do tubo endotraqueal. Visualizaram com esses exames lesões na laringe e na traquéia, sempre associadas à intubação.

Dodman *et al.*<sup>6</sup> (1986) objetivaram no trabalho em tela estudar as lesões ao nível de epiglote, isto é, a retroversão desta como complicação da intubação endotraqueal no cavalo. Em nove casos acompanhados, três apresentaram retroversão, que foi constatada por meio de radiografias laterais da área da faringe.

Trim<sup>20</sup> (1984) encontrou hematoma laringeano na epiglote e aritenóide e edema na língua em um cavalo, usando sonda sem cuff. Brock<sup>7</sup> (1985) relatou perfuração faringiana em um potro. Ao compulsar-se Atlas de Endoscopia como o *Equine Endoscopy* (Traub-Dargatz<sup>19</sup>, 1990) podem-se observar diversos tipos de lesões sediadas no trato respiratório superior através do exame endoscópico.

## MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados 40 equinos, machos e fêmeas, com idade variável de 7 a 312 meses, de diferentes raças ou sem raça definida, e que foram encaminhados ao Setor de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Esses animais, após exame clínico e endoscópico (para descartar possíveis lesões), foram submetidos a diferentes intervenções cirúrgicas segundo a indicação.

Foi aplicada medicação pré-anestésica com acepromazina\*, ministrada por via intravenosa na dose de 0,1 mg/kg. Após 20 a 30 minutos aproximadamente administrou-se éter gliceril guaiacol a 10% (EGG) associado ao midazolam\*\*, diluídos em solução de glicose a 5% nas doses respectivas de 100 mg/kg e 0,15 mg/kg, pela via endoflética. Uma vez o animal em decúbito lateral administrou-se, também por via intravenosa, quetamina\*\*\* na dose de 1 mg/kg para a indução da anestesia. A manutenção desta foi feita com halotano\*\*\*\* e oxigênio, valendo-se de aparelhos de anestesia\*\*\*\*\* em sistema fechado.

Uma vez na mesa cirúrgica, o equino foi intubado com sonda endotraqueal de baixa pressão\* com balão de insuflação ("Cuff"), sempre pela mesma pessoa. Neste momento anotou-se o número de tentativas até conseguir realizar a manobra agora referida, o tamanho da sonda e a pressão aplicada no "Cuff" mediante a utilização de Esfigmomanômetro\*\*. Além da idade, sexo, raça e peso dos animais, foi também controlado o período do ato operatório até o momento da extubação do animal.

O exame endoscópico, realizado imediatamente após a pré-anestesia, uma hora após a cirurgia e 24 horas após este segundo exame, visou avaliar possíveis lesões encontradas nas vias aéreas superiores e traquéia, quanto ao tipo e grau.

Os resultados foram avaliados segundo os seguintes parâmetros:

I - Tempo de execução do ato operatório. Subdividido em quatro grupos segundo o intervalo de tempo gasto na intervenção cirúrgica, correlacionando-os com a ocorrência ou não de lesões.

1º grupo: Até 30 minutos

2º grupo: 31 a 60 minutos

3º grupo: 61 a 120 minutos

4º grupo: Tempo superior a 120 minutos

II - Correlação entre a idade dos equinos avaliados e a presença de lesões.

III - Da mesma forma correlacionou-se o surgimento de lesões das vias aéreas superiores com animais sem raça definida (SRD) e com raça definida.

IV - Analisaram-se, também, lesões e faixas de peso dos animais.

V - Foi relacionado o sexo dos animais do experimento com o aparecimento de lesões nas vias aéreas superiores e traquéia, após a extubação.

VI - Realizou-se correlação entre o número de vezes que foram necessárias para realizar a intubação orotraqueal com as lesões.

VII - Também houve a comparação entre o diâmetro da sonda endotraqueal e as lesões.

VIII - Correlacionou-se a pressão utilizada no "Cuff" com as lesões encontradas.

No tocante às lesões em si, avaliamos o tipo e grau, a saber:

i - Sem lesão

ii - Lesões Leves, onde entendemos equimoses que foram classificadas conforme a intensidade da lesão em +, ++ ou +++.

iii - Lesões Moderadas, onde entendemos hematomas, que conforme o grau foram de +, ++ ou +++.

iv - Lesões Graves, onde temos as ulcerações, que segundo o grau foram divididas em +, ++, +++.

v - Lesões como as Escoriações (feridas), que se classificam em leves, moderadas e graves e que, conforme o grau da lesão, correspondem respectivamente a +, leve; ++, moderada; e +++, grave.

vi - Perfurações

## RESULTADOS

De acordo com a metodologia empregada foram obtidos os seguintes resultados:

1. A técnica anestésica utilizada nos diversos procedimentos cirúrgicos mostrou-se segura, não havendo intercorrências graves durante o ato operatório, tais como deglutições ou tentativas por parte dos animais em tentar expelir ou morder a sonda endotraqueal. Os tempos utilizados em que os animais permaneceram intubados encontram-se demonstrados no Quadro 1.

2. Os dados relativos a idade, raça, peso e sexo dos equinos arrolados no experimento, da mesma forma, encontram-se discriminados no Quadro 1, bem como o número de tentativas — que variou de 1 a 2 vezes — para se conseguir intubar os equinos.

3. Finalmente, no mesmo quadro, pode-se observar o diâmetro interno referente às sondas utilizadas como também a pressão do "Cuff" utilizada para insuflá-lo, em cada animal do experimento.

4. As lesões (segundo o grau, tipo e localização) encontradas no exame endoscópico realizado logo após a recuperação da anestesia en-

\*Acepran 1% (Laboratório Univet) \*\* Dormonid (Laboratório Roche) \*\*\* Vetarnacol (Laboratório König) \*\*\*\* Fluothane (Laboratório Wellcome) \*\*\*\*\* Mallard-Medical - U.S.A.

contram-se no Quadro 2.

5. Após 24 horas do segundo exame endoscópico, conforme se depreende do Quadro 3, as lesões mostravam-se presentes em todos os animais, sendo que naqueles que apresentavam escoriação, ulceração e hematomas no segundo exame, ainda se denotavam as referidas lesões, passadas 24 horas.

6. Não foram observadas diferenças que pudessem correlacionar aparecimento de lesão e os parâmetros analisados segundo metodologia aplicada.

7. Assim pudemos observar (Quadro 2) equimose (independente do grau) nas conchas nasais em 4 vezes (10%), na epiglote em 14 oportunidades (35%), na aritenóide em 30 vezes (75%), nas cordas vocais em 36 ocasiões (90%), na traquéia em 27 vezes (67,5%) e na região do

"Cuff" em 39 vezes (97,5%) no exame realizado após a recuperação da anestesia. Da mesma forma, hematomas foram observados em duas ocasiões (6,66%), sendo as duas vezes em traquéia. Já ulceração foi observada uma única vez (3,33%) na traquéia, enquanto que escoriações (feridas) puderam ser constatadas em cinco oportunidades (12,5%) - sendo todas vistas em epiglote.

8. Ao verificarmos pelo exame endoscópico, realizado 24 horas (conforme Quadro 3) após a segunda endoscopia, constatamos o que segue. Equimose (independente do grau) - conchas nasais - 4 vezes (10%), epiglote - 6 vezes (15%), aritenóide - 10 vezes (25%), cordas vocais - 28 vezes (70%), traquéia - 17 vezes (42,5%), região do "Cuff" - 37 vezes (92,5%), hematomas - 2 vezes (6,66%) na traquéia, ulceração - 1 vez (3,33%) na traquéia e escoriação (feridas) - 4 vezes (10%) na epiglote.

#### QUADRO 1

Dados dos eqüinos submetidos a intubação endotraqueal relativos a tempo do ato operatório, idade, raça, peso, sexo, nº de tentativas, tamanho da sonda e pressão do "Cuff". São Paulo, 1994.

Nº Animal	A	B	C	D	E	F	G	H
1	180	42	S.R.D.	304	Macho	2	18	75
2	180	264	P.S.I.	450	Fêmea	1	20	90
3	100	36	½ árabe	360	Macho	2	30	100
4	70	7	S.R.D.	145	Fêmea	1	18	180
5	30	96	Mangalarga	450	Macho	1	26	90
6	80	60	S.R.D.	350	Macho	1	26	40
7	60	132	S.R.D.	480	Macho	1	30	50
8	220	48	S.R.D.	320	Fêmea	1	18	70
9	120	54	S.R.D.	300	Fêmea	1	18	70
10	90	108	Mangalarga	460	Macho	1	18	55
11	110	60	S.R.D.	450	Macho	1	26	60
12	90	60	S.R.D.	300	Macho	1	18	60
13	120	60	Mangalarga	436	Fêmea	1	26	100
14	30	60	Mangalarga	345	Macho	1	26	60
15	150	48	Anglo Arabe	436	Macho	1	26	50
16	110	156	S.R.D.	370	Macho	2	26	130
17	120	18	P.S.A.	300	Fêmea	1	18	85
18	90	96	A. Trotter	325	Macho	1	26	115
19	120	72	½ P.S.I.	430	Fêmea	1	26	110
20	30	60	Mangalarga	380	Macho	1	26	100
21	120	204	A. Trotter	450	Macho	1	26	100
22	120	72	S.R.D.	300	Macho	1	18	130
23	45	54	S.R.D.	370	Macho	1	26	?
24	120	60	S.R.D.	370	Macho	1	26	125
25	90	276	½ P.S.I.	413	Macho	1	26	99
26	150	216	P.S.I.	450	Macho	1	26	119
27	60	72	S.R.D.	320	Macho	1	18	96
28	120	288	S.R.D.	370	Macho	1	26	117
29	180	48	A. Arabe	420	Macho	1	26	100
30	120	216	½ P.S.I.	410	Macho	1	26	80
31	150	72	A. Trotter	400	Macho	1	26	150
32	120	36	P.S.A.	272	Fêmea	1	18	140
33	90	48	A. Trotter	367	Macho	1	26	130
34	120	108	B. Hipismo	520	Macho	1	26	110
35	150	18	Mangalarga	250	Fêmea	1	18	90
36	120	30	Mangalarga	390	Fêmea	1	26	140
37	60	96	Criolo	400	Macho	1	26	230
38	75	84	A. Trotter	385	Macho	1	26	100
39	180	288	S.R.D.	380	Macho	1	26	160
40	240	312	S.R.D.	345	Macho	1	26	140

A ### Período trans-operatório (em minutos) - B ### Idade em meses - C ### Raça - D ### Peso (Kg) - E ### Sexo - F ### Nº de tentativas (intubação) - G ### Sonda nº (diâmetro interno em mm) - H ### Pressão no "Cuff" (mm Hg) - ? ### Dado não coletado

**QUADRO 2**

Lesões observadas, segundo o tipo e o grau, em diferentes regiões das vias aéreas superiores de equinos submetidos a intubação endotraqueal logo após a recuperação anestésica. São Paulo, 1994.

Nº Animal	Conchas Nasais	Epiglote	Aritenóides	Cordas Vocais	Terço Inicial da Traquéia	Terço Médio da Traquéia	Posição do "CUFF"
1		Equimose (++)	Equimose (++)		Equimose (+)		Equimose (+++)
2	Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (++)		Equimose (++)	Ulceração (+)	Equimose (+++)
3		Equimose (++)	Equimose (++)		Equimose (++)		Equimose (+++)
4				Equimose (++)			Equimose (+)
5			Equimose (++)				Equimose (+)
6			Equimose (+)	Equimose (+)			Equimose (+)
7		Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (+++)	Hematoma (++)	Equimose (+++)
8				Equimose (+)			Equimose (+)
9			Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (++)		Equimose (++)
10			Equimose (+)	Equimose (+)			Equimose (++)
11		Escoriação (+)	Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (++)	Hematoma (++)	Equimose (+++)
12			Equimose (+)	Equimose (+)			Equimose (++)
13		Equimose (+)		Equimose (+)			Equimose (++)
14			Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+)		Equimose (++)
15			Equimose (+)	Equimose (+)			Equimose (++)
16		Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (++)		Equimose (+++)
17			Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (+)		Equimose (++)
18		Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (++)			Equimose (++)
19		Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (++)		Equimose (++)
20		Escoriação (++)	Equimose (+)	Equimose (++)			Equimose (++)
21			Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (+)		Equimose (++)
22			Equimose (+)	Equimose (+)			Equimose (++)
23		Escoriação (+++)	Equimose (+)	Equimose (+)			
24		Equimose (+) Escoriação (+++)	Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (+)		Equimose (+++)
25	Equimose (++)		Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+)		Equimose (++)
26	Equimose (++)		Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+)		Equimose (++)
27			Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (++)		Equimose (++)
28				Equimose (+++)	Equimose (+)		Equimose (++)
29		Equimose (++)		Equimose (+++)	Equimose (+++)		Equimose (+++)
30		Equimose (+)		Equimose (+)	Equimose (+)		Equimose (++)
31	Equimose (++)			Equimose (+)	Equimose (+)		Equimose (+)
32			Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (+)		Equimose (++)
33		Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (+++)	Equimose (+++)
34			Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (+++)	Equimose (+++)
35				Equimose (+)			Equimose (++)
36			Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (++)
37		Equimose (+) Escoriação (+)	Equimose (++)	Equimose (+++)	Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (+++)
38			Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+)
39				Equimose (+)	Equimose (+)		Equimose (++)
40		Equimose (+)		Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (+++)	Equimose (+++)

**QUADRO 3**

Lesões observadas, segundo o tipo e o grau, em diferentes regiões das vias aéreas superiores de eqüinos submetidos a intubação endotraqueal, 24 horas após a realização do segundo exame endoscópico. São Paulo, 1994.

Nº Animal	Conchas Nasais	Epiglote	Aritenóides	Cordas Vocais	Terço Inicial da Traquéia	Terço Médio da Traquéia	Posição do "CUFF"
1			Equimose (+)		Equimose (+)		Equimose (++)
2	Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+)		Equimose (+)	Ulceração (+)	Equimose (++)
3		Equimose (+)	Equimose (+)		Equimose (+)		Equimose (++)
4				Equimose (+)			
5			Equimose (+)				Equimose (+)
6			Equimose (+)				
7		Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (++)	Hematoma (+)	Equimose (++)
8							Equimose (+)
9					Equimose (+)		Equimose (+)
10							Equimose (+)
11			Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+)	Hematoma (+)	Equimose (++)
12				Equimose (+)			Equimose (+)
13				Equimose (+)			Equimose (+)
14				Equimose (+)			Equimose (+)
15				Equimose (+)			Equimose (+)
16				Equimose (+)	Equimose (+)		Equimose (++)
17				Equimose (+)			Equimose (+)
18				Equimose (+)			Equimose (+)
19				Equimose (+)			Equimose (+)
20		Escoriação (+)		Equimose (+)			Equimose (+)
21				Equimose (+)			Equimose (+)
22				Equimose (+)			Equimose (+)
23		Escoriação (++)		Equimose (+)			
24		Equimose (++)		Equimose (+)			Equimose (++)
25	Equimose (+)						Equimose (++)
26	Equimose (+)						Equimose (+)
27			Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (++)		Equimose (+)
28				Equimose (+)			Equimose (+)
29		Equimose (+)		Equimose (++)	Equimose (+++)		Equimose (+++)
30		Equimose (+)			Equimose (+)		Equimose (++)
31	Equimose (+)				Equimose (+)		Equimose (+)
32				Equimose (+)	Equimose (+)		Equimose (+)
33			Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+++)	Equimose (++)
34				Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (++)
35				Equimose (+)			Equimose (+)
36				Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (+)	Equimose (++)
37		Equimose (+) Escoriação (+)	Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (++)
38				Equimose (+)			Equimose (+)
39				Equimose (+)			Equimose (+)
40				Equimose (+)	Equimose (++)	Equimose (++)	Equimose (++)

## DISCUSSÃO

Conforme se depreende da literatura compulsada, observa-se que poucos foram os autores que se preocuparam em estudar os animais da espécie eqüina e as lesões motivadas pela intubação endotraqueal e suas conseqüências, cabendo a maioria dos artigos sobre o assunto em tela à espécie humana ou à canina.

Em todos os animais do experimento realizou-se exame endoscópico prévio à intubação endotraqueal, com a finalidade de descartar aqueles eqüinos que porventura apresentassem lesões antes do procedimento cirúrgico. Nesse aspecto não foram utilizados no experimento quatro eqüinos que apresentavam esse tipo de problema, oriundo da passagem de sonda nasogástrica devido à síndrome cólica.

Observou-se que uma vez submetidos a indução anestésica, todos os animais permitiram a introdução da sonda através da laringe logo na primeira tentativa ou quando muito na segunda vez. Acredita-se que este momento seja responsável pelo aparecimento de lesões na epiglote, visto que movimentos abruptos, pouco delicados, com o intuito de introduzir a sonda à força, poderiam eventualmente provocar traumatismos, como escoriações ou hematomas. Ao analisarem-se os dados da tabela, não se correlacionou o número de tentativas para a intubação e a ocorrência de lesão, à semelhança do observado por Heath *et al.*<sup>9</sup> (1989).

No atinente àqueles animais com raça definida, meio-sangue ou sem raça definida, constatou-se, da mesma forma, que este fator não foi determinante ao aparecimento ou não de lesões após a sondagem endotraqueal. Apuraram-se lesões, principalmente as equimoses em seus diversos graus, em animais com ou sem raça definida. Neste aspecto, tampouco foram vistas diferenças preponderantes que pudessem significar que idade, sexo ou peso interferissem no aparecimento ou não de lesões.

Quanto ao tempo em que os animais permaneceram intubados, não foi possível fazer correlação direta entre este fator e o aparecimento de determinadas lesões, visto que, animais com 45 minutos de intubação já apresentaram lesão do tipo escoriação, à semelhança de animais que permaneceram anestesiados por 120 minutos; enquanto um animal com 180 minutos intubado só apresentou equimose.

Neste aspecto, Nordin<sup>16</sup> (1977) cita que, na espécie humana, pressões maiores que 50 mm de Hg por 15 minutos destroem o epitélio, deixando a membrana basal exposta. Ainda este autor cita danos em traquéia do tipo isquêmico, quando a pressão do "Cuff" na parede deste órgão excede a pressão da perfusão capilar (20 a 30 mm de Hg). Assim, para Bernhard<sup>3</sup> (1979), pressão de 18 mm de Hg já previnem a aspiração de material líquido. Embora não fossem realizados exames histológicos da região da traquéia que mantinha o "Cuff", acredita-se que os dados levantados pelos autores citados, para o homem, não possam ser transportados diretamente para a Medicina veterinária, e mais especificamente

para a espécie eqüina.

Constataram-se, entre as lesões encontradas nos animais do nosso experimento, equimoses, ulcerações, hematomas e escoriações, mas jamais observaram-se perfurações faríngeas como relatou Brock<sup>5</sup> (1985) e nem hematomas em epiglote e aritenóide, como constatou Trim<sup>20</sup> (1984), embora tivesse sido achado por nós este tipo de lesão em traquéia e pelo referido autor valendo-se de sonda sem "Cuff". Da mesma forma, no material do experimento, não se verificou retroversão de epiglote em nenhum dos quarenta casos observados, como referiram em três casos Dodman *et al.*<sup>6</sup> (1986).

Heath *et al.*<sup>9</sup> (1989) observaram em seus animais sempre lesão, incluindo muco traqueal abundante, equimose, hemorragia e placas diftéricas. Da mesma forma, verificaram-se lesões nos quarenta eqüinos analisados. Assim, estes autores encontraram nos eqüinos submetidos a intubação endotraqueal, cujas sondas possuíam "Cuff", lesão na traquéia em 95% dos casos e lesão na laringe em 85%. Os dados encontrados por nós foram respectivamente de 97,5% e 100%. Deste modo estes resultados foram bem próximos aos de Heath *et al.*<sup>9</sup> (1989), quando comparados os dados de lesão na traquéia, e superiores quando comparados com os de lesão na laringe. As tentativas de intubação por parte dos citados autores tiveram média de 2,2 e o tempo do ato operatório de 149 minutos. Já no presente experimento, obteve-se a média de 1,075 tentativas e 113,25 minutos respectivamente. Assim, neste experimento, a média de tentativas para se intubar os eqüinos foi menor quando comparado ao valor expresso pelos aludidos autores.

A região de grande área eritematosa que envolvia completamente a circunferência da traquéia, observada pelos mesmos autores mencionados, foi encontrada no terço médio desta, o que corresponde à posição do "Cuff". Heath *et al.*<sup>9</sup> (1989) encontraram essa região a aproximadamente 90 centímetros da extremidade das narinas, enquanto nós, a aproximadamente 80 centímetros.

Não foi possível executar a pesquisa em alguns animais pelo fato de esses não permanecerem 24 horas após a intervenção cirúrgica no Hospital Veterinário, o que inviabilizava o último exame endoscópico. Desta forma, esses animais foram excluídos do experimento.

## CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos com a metodologia empregada, concluiu-se que:

1. Intubações endotraqueais em eqüinos podem provocar lesões nas vias aéreas superiores.
2. Entre as lesões observadas constatamos: equimose, ulceração, hematomas e escoriação.
3. O local com lesões observado com maior frequência foi a região da traquéia onde se posiciona o "Cuff".
4. A lesão encontrada com maior frequência foi a equimose.

## SUMMARY

Nowadays, endotracheal intubation in equines is a normal routine in surgery rooms of great Universities, Jockey Clubs, and so forth. It is an invasive procedure, so it presents risks, although its advantages exceed a lot its disadvantages. The will of this experiment was to look for indicating that the endotracheal azode could cause lesions in the equine upper airways tract, as well as its possible consequences. The results were evaluated by the time spend in the surgery, age of equines, the animals breed, weight, sex, number of attempts necessary to intubate, tubes diameter and Cuff's pressure. The lesions were evaluated by their type and grade there were. No lesion, Light lesion, where there were ecchymoses wich were classified by the intensity of the lesions in (+),(++),(+++). Moderate lesions, where we observed hematomas, that by their grade were (+), (++),(+++). Severe lesions, where we catalogued ulcer, which by their grade were shared in (+),(++),(+++). Lesions like lacerations which were classified in light, moderate and severe; and which, by the grade of lesions correspond to light, (++) moderate and (+++) severe. We also had perforations. Evaluating these results, we observed no differences correlating the appearance of the lesion with tract, as well as its possible consequences the evaluated parameters performed by the applied methodology.

Overall results showed that endotracheal intubations in equines caused lesions in the upper airways tract; the lesions found were: ecchymoses, hematomas, ulcerations and lacerations; the most frequent lesion site was Cuff's place in the trachea; the most frequent lesion was the ecchymosis.

UNITERMS: Endotracheal intubation; Lesions; Equidae

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-AULER JR., J.O.C.; FELTRIM, M.I.Z.; FERREIRA, C.A.S.; OLIVEIRA, C. Avaliação da pressão do balão do tubo endotraqueal nas primeiras horas do pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* v.4, n.4, p.116-9, 1992.
- 2-BEECH, J. *Equine respiratory disorders*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1991. 458p.
- 3-BERNHARD, W.N.; COTTRELL, J.E.; SIVAKUMARAN, C.; PATEL, K.; YOST, L.; TURNDORF, H. Adjustment of intracuff pressure to prevent aspiration. *Anesthesiology*, v.50, n.7, p.363-6, 1979.
- 4-BOJRAB, M.J.; RENEGAR, W.R. The trachea. In: BOJRAB, M.J. ed. *Pathophysiology in small animal surgery*, Philadelphia, Lea & Febiger, 1981, p.359-68.
- 5-BROCK, K.A. Pharyngeal trauma from endotracheal intubation in a colt. *Journal of American Veterinary Association*, v.187, n.9, p.944-6, 1985.
- 6-DODMAN, N.H.; KOBLIK, P.D.; COURT, M.H. Retroversion of the epiglottis as a complication of endotracheal intubation in the horse. *Veterinary Surgery*, v.15, n.3, p.275-8, 1986.
- 7-HALL, L.W.; CLARKE, K.W. *Veterinary Anaesthesia*, 8. ed., London, Bailliere Tindall, 1983, 417p.
- 8-HARDY, J.; STEWART, R.H.; BEARD, W.L. Complication of nasogastric intubation in horses: nine cases (1987-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.201, n.3, p.483, 1992.
- 9-HEATH, R.B.; STEFFEY, E.P.; THURNOM, J.C. Laryngotracheal lesions following routine orotracheal intubation in the horse. *Equine Veterinary Journal*, v.21, n.6, p.434-7, 1989.
- 10-HEDLUND, C.S. Surgical diseases of the trachea. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, v.17, n.2, p.301-32, 1987.
- 11-HOLLAND, M.; SNYDER, J.R.; STEFFEY, E.P.; HEATH, R.B. Laryngotracheal injury associated with nasotracheal intubation in the horse. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 189, n.11, p.1447-50, 1986.
- 12-KLAINER, A.S.; URNDORF, H.; AKWAL, H.; ALLANDER, P. Surface Alterations due to endotracheal intubation. *American Journal of Medicine*, v.208, n.58, p.674-83, 1975.
- 13-KNECHT, C.D.; SCHALL, W.D.; BARRET, R. Iatrogenic tracheostenosis in a dog. *Journal of the American Veterinary Association*, v.160, n.10, p.1427-9, 1972.
- 14-LUMB, W.V.; JONES, E.W. *Veterinary anesthesia*, 2. ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1984, 693p.
- 15-MUIR, W.W.; HUBBELL, J.A.E. *Equine anesthesia*. St. Louis, Mosby, 1991. 515p.
- 16-NORDIN, U. The trachea and cuff - induced tracheal injury. *Acta Otolaryngology*, Stock. v.7, p.7-69, 1977. Suppl. 345.
- 17-SUTTER, P.F.; COLGROVE, D.J.; EWING, G.O. Congenital hipoplasia of the canine trachea. *The Journal of the American Animal Hospital Association*, v.74, n.8, p.120, 1972.
- 18-TANGNER, C.H.; HEDLUND, C.S. Tracheal surgery in the dog - Part I. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v.5, n. 8, p.599-606, 1983.
- 19-TRAUB-DARGATZ, J.L.; BROWN, C.M. *Equine Endoscopy*. St. Louis, Mosby, 1990. p.75-84.
- 20-TRIM, C. M. Complications associated with the use of the cuffless endotraqueal tube in the horse. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.185, n.5, p.541-2, 1984.
- 21-WEBB, A.I. Nasal Intubation in the foal. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.185, n.1, p.45-51, 1984.

Recebido para publicação: 22/09/95  
Aprovado para publicação: 24/06/96