



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

ISABELA SIMAS DE DEUS VIEIRA

**SÍNDROME DO GATO PARAQUEDISTA
REVISÃO DA LITERATURA**

BRASÍLIA
2018

ISABELA SIMAS DE DEUS VIEIRA

**SÍNDROME DO GATO PARAQUEDISTA
REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Área de Concentração: Medicina Veterinária

Orientador (a): Profa. Dra. Ana Carolina Mortari

BRASÍLIA
2018

ISABELA SIMAS DE DEUS VIEIRA

**SÍNDROME DO GATO PARAQUEDISTA
REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do título de Graduada, aprovada em _____ de _____ de _____.

BRASÍLIA – DF
Dezembro/2018

VIEIRA, Isabela Simas de Deus

Síndrome do gato Paraquedista / Isabela Simas de Deus Vieira;
orientação de Ana Carolina Mortari – Brasília, 2018.

43p.: il.

Trabalho de conclusão de curso de graduação – Universidade de
Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2018.

Cessão de Direitos

Nome do Autor: Isabela Simas de Deus Vieira

Nome do Trabalho de Conclusão de Curso: Síndrome do Gato Paraquedista –
Revisão da Literatura

Ano: 2018.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: VIEIRA, Isabela Simas de

Título: Síndrome do Gato Paraquedista

Trabalho de conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em ____/12/2018

Banca Examinadora

Prof. Dr. Christine Souza Martins

Julgamento: _____

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura: _____

Prof. Dr. Jair Duarte da Costa Júnior

Julgamento: _____

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura: _____

Profa. Dra. Ana Carolina Mortari

Julgamento: _____

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter-me ajudado a chegar aqui quando eu pensei que não conseguiria e por ter-se feito presente em mim e me guiado nos momentos difíceis.

À Mami, por ter investido em meus estudos desde o colégio, o que me possibilitou a chegar à Universidade de Brasília, e por ter insistido em que eu sempre deveria investir em minha formação.

À minha tia Lucrécia, pelo carinho, pela homenagem quando eu entrei na Universidade e pelos presentes que me serão úteis na Medicina Veterinária. Agradeço também ao meu tio Alex A., que foi sempre gentil, atencioso e presente em minha casa.

Ao Taita, Gustavo A. Simas, por apoiar minha escolha profissional, pelos ensinamentos que me foram importantes até hoje, e por aproximar-me da Natureza.

Aos meus dois “Danieis”: meu primo Daniel O. Lopes, que me ajudou nos momentos que mais precisei, com dicas para melhorar meu TCC; e ao Daniel Rezende, meu namorado que, mesmo longe, sempre disse que eu deveria dar o melhor de mim no estágio e em minha carreira profissional. Obrigada por ter sido meu grande apoio durante os meses de estágio.

Aos meus colegas de curso, professores e profissionais que me inspiraram nessa caminhada.

Em especial, às minhas queridas companheiras de curso e de vida Cris, Nina e Márcia, que foram fundamentais nessa jornada e compartilharam comigo o dia a dia na UnB e até hoje fazem parte da minha caminhada.

Um agradecimento mais do que especial à minha querida professora-diretora Simone Percmanis, por ter sido um porto seguro para mim desde o primeiro dia de aula. Eu não sei se teria chegado até aqui sem sua ajuda, apoio, conselhos e incentivos. Obrigada não só por ser a grande profissional que é, mas também por ter sido minha amiga e um grande exemplo de ética, gentileza e militância.

Agradeço a todos os que passaram pelo meu caminho e deixaram boas experiências e a todos os que permanecem e acreditam que serei excelente Médica Veterinária.

Aos meus amigos do peito, vocês são os melhores, obrigada por serem quem são!

Um agradecimento especial à minha avó, Geni Noronha Vieira, que em sua humildade sempre viu o melhor em mim e sempre me incentivou a buscar o caminho dos estudos.

Por fim, agradeço a todos os animais que passaram por minha vida, pois foi graças a eles que escolhi seguir essa profissão tão difícil e incrível. Eles despertam o melhor em mim e sigo por eles nessa grande jornada.

*Chegará o tempo em que
o homem conhecerá o íntimo de um animal
e nesse dia
todo crime contra um animal
será um crime contra a humanidade.*

Leonardo da Vinci

RESUMO

A Síndrome do gato paraquedista ou “High-rise syndrome” é o termo utilizado para descrever lesões sofridas por gatos que caem de alturas a partir do segundo andar, resultando em lesões e raramente em morte. O termo foi originalmente criado para descrever uma tríade de lesões sofridas, mas depois foi abrangido para outros tipos de lesões que apareciam com igual ou maior frequência. As lesões mais comuns observadas nessa síndrome são fratura de membros, pneumotórax, contusão pulmonar, fratura de palato. A maioria dos gatos envolvidos são jovens, com idade inferior a três anos, e não há predominância por sexo e a altura média das quedas é de 4 andares. É de fundamental importância que o animal diagnosticado com síndrome do gato paraquedista receba um tratamento emergencial e com profunda anamnese, priorizando sempre o sistema respiratório e o cardíaco, a fim de garantir a sobrevivência desses animais. Essa síndrome pode ser evitada com os cuidados e atenção necessários, garantindo telas apropriadas em todas as janelas e sacadas, atentando-se sempre à manutenção dessas telas e oferecendo ao gato um ambiente adequado e com o menor nível de estresse possível.

Palavras-chave:

Síndrome do gato paraquedista; trauma; queda.

ABSTRACT

The “High-Rise Syndrome” is the term used to describe injuries sustained by cats that fall from heights from the second floor, resulting in injuries and rarely death. It was originally created to describe a triad of suffered injuries but was later covered for other types of injuries that appeared with equal or greater frequency. The most common lesions observed in this syndrome are limb fracture, pneumothorax, pulmonary contusion, fracture of the palate. Most cats involved are young, under the age of three, and there is no predominance by sex and the average height of falls is 4 stories. It is of fundamental importance that the animal diagnosed with High-Rise Syndrome receive an emergency treatment and with deep anamnesis, always prioritizing the respiratory and cardiac systems, in order to guarantee the survival of these animals. This syndrome can be avoided with the necessary care and attention, guaranteeing appropriate screens on all windows and balconies, always taking care of the maintenance of these screens and offering the cat a suitable environment and the lowest level of stress possible.

Keywords:

High-rise syndrome; trauma; fall.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC – Vias aéreas; respiração; circulação

FC – Frequência Cardíaca

FR – Frequência Respiratória

PaCO₂ – Pressão parcial de dióxido de carbono

PaO₂ – Pressão parcial de oxigênio

PAM – Pressão arterial média

RX – Raio X

RCP – Ressuscitação cardiopulmonar

SGP – Síndrome do Gato Paraquedista

TPC – Tempo de Preenchimento Capilar

SUMÁRIO

1. Introdução.....	14
2. Origem e definições: explicando a Síndrome do Gato Paraquedista	15
2.1 Lesões e politraumatismos da SGP.....	18
2.2 Causas e prognósticos das lesões mais comuns.....	21
3. O atendimento e a condução emergencial na clínica médica	23
3.1 Triagem e abordagem do paciente para exame físico	24
3.2 Vias aéreas	26
3.3 Respiração	28
3.4 Circulação	30
4. Abordagem em caso de Contusão Pulmonar	33
4.1 Sinais clínicos, diagnóstico e terapêutica à contusão pulmonar	34
5. Prevenção a quedas: orientações ao tutor	36
6. Considerações Finais	37

1. INTRODUÇÃO

High-Rise Syndrome ou síndrome do gato paraquedista (SGP) é um conjunto de lesões encontradas em felinos que caem de grandes alturas.

A partir de estudos de casos desenvolvidos em clínica médica e clínica cirúrgica, várias abordagens têm sido realizadas de forma a registrar e aprofundar os fatores de risco e aspectos associados aos traumas e politraumas sofridos por felinos, assim como procedimentos clínicos emergenciais mais adequados para cada tipo de trauma. Esse tema foi escolhido por sua alta incidência de casos clínicos, e pretende dar continuidade ao relato dos fatores que mais contribuem para o risco de trauma e óbito.

Esta revisão teve como objetivo descrever a fisiopatologia da Síndrome do Gato Paraquedista e reforçar abordagens e condutas, descrever os sinais clínicos, as principais lesões, os métodos apropriados de diagnóstico e de protocolos emergenciais, assim como maneiras de prevenção a quedas. A pesquisa bibliográfica considera a importância da abordagem de urgência nestes pacientes felinos, assim como as complicações mais relatadas. Alguns autores abordam os tipos de trauma mais frequentes e o tratamento e cirurgias comuns a todos. Em alguns estudos são analisados traumas graves e como se dá o prognóstico do médico veterinário com o objetivo de reduzir a mortalidade.

A SGP relaciona-se ao fato de os gatos ficarem assustados e estressados com mudanças e alterações na sua rotina, embora não exista estudo prévio sobre o assunto. Observou-se que há quedas em função de alterações no ambiente e na rotina da casa, sendo necessário evitar alterações que possam causar estresse no felino. Em todos os casos de queda, a consulta emergencial é aconselhada mesmo que o gato aparente estar clinicamente estável, devendo ser examinado e monitorado e, se for o caso, deve ser encaminhado a uma clínica ou hospital com maiores recursos.

Uma importante observação é que na literatura o tema de prevenção às quedas não é mencionado pelos diversos autores, sendo, entretanto, de suma importância, pois a síndrome, classificada como politraumática, pode ter consequências graves e levar o animal a óbito. A prevenção torna-se, pois, a melhor maneira de evitar que os felinos caiam de grandes alturas e é uma medida de segurança simples. Como prevenção, sugere-se a educação do proprietário em

relação ao manejo e à manutenção do ambiente em que o felino vive, aconselhando-o sobre as precauções que devem ser tomadas, além de cuidados básicos, como, por exemplo, manter as janelas e varandas fechadas ou colocar telas para garantir que o gato não escape ou caia por acidente.

Nesse aspecto, o médico veterinário deverá assumir a função de informar aos tutores sobre as consequências e gravidade das quedas, para garantir que medidas de segurança sejam realizadas no ambiente e que os felinos sejam mantidos em segurança e longe do estresse.

2. Origem e definições: explicando a Síndrome do Gato Paraquedista

Fernandes (2017) refere que o gato doméstico *Felis silvestris catus* evoluiu do gato selvagem *Felis silvestris* há cerca de 3000 anos, e mesmo que existam algumas diferenças na aparência do gato doméstico e do gato selvagem, seus genomas são quase idênticos, mas a adaptação felina ao ambiente doméstico ocorreu de forma progressiva ao longo do tempo (RODAN & HEATH, 2016; FERNANDES, 2017).

Com a mudança do estilo de vida dos humanos ao longo das décadas, bem como o aumento das áreas urbanas, houve um aumento da popularidade dos gatos domésticos em muitos países, como Alemanha, França, Canada, Itália, entre outros, tornando-se o animal de estimação preferido para viver nesses meios (RODAN & HEATH, 2016; FERNANDES, 2017).

O atual cenário social que acompanha essa mudança é de redução dos núcleos familiares, divórcios e aumento do número de casos de depressão, solidão e isolamentos. A partir desse quadro, as pessoas buscam solucionar esse sentimento de solidão adotando os animais de companhia. Nesse contexto, os gatos tornam-se o pet ideal para se criar em apartamentos, pelo fato de serem mais independentes que os cães, não necessitarem de passeios, usarem caixas de areia para fazerem as necessidades, serem silenciosos, limpos, afetivos e terem uma sobrevida maior que a dos cães. (FARIA, 2003)

Ao serem confinados, entretanto, os felinos passam a não expressar comportamento normal pelo fato de viverem em espaços restritos. Em relação a isso, observa-se que os felinos ficam cada vez mais predispostos ao estresse e a alterações comportamentais, bem como alterações fisiológicas que podem provocar enfermidades por mudanças de habitação constantes, mudanças na disposição dos

móveis da casa ou aquisição de outros animais de estimação. (FERNANDES, 2017; RODAN & HEATH, 2016).

Os felinos são ágeis e curiosos por natureza e têm um senso de equilíbrio muito apurado. No entanto, esse senso de equilíbrio às vezes é vencido pelo instinto de caça, onde o gato ao ver pássaros ou insetos através da janela do edifício, por exemplo, se distrai no parapeito da janela e cai. É preciso lembrar, nesse contexto, que quedas acidentais podem ter graves consequências e são um fenômeno comum em grandes cidades (FARIA, 2003). Devido a essas mudanças e inaptações é comum ocorrerem acidentes com gatos em áreas urbanas, especialmente onde existem prédios: as quedas de varandas, janelas, telhados, entre outros (GHEREN et al., 2017).

Outro fator que pode estar diretamente relacionado à ocorrência de quedas é o estresse, pois gatos são animais sensíveis e de hábitos rotineiros, se assustam e se estressam facilmente com interferências na sua rotina, aumentando as chances de queda. Muitas quedas acontecem durante uma alteração da rotina da casa, tais como festas, obras, mudança, chegada de um novo membro ou novo animal, confinamento do gato em lugar restrito entre outros. (GHEREN et al., 2017).

Acidentes por quedas ocorrem com felinos de todas as idades e podem ter graves consequências, embora os índices de quedas e traumas sejam mais frequentemente observados em gatos jovens, que podem ser mais suscetíveis a quedas devido a sua maior atividade de caça, brincadeiras e inexperiência aos perigos (VNUK et al 2004; OXLEY & MONTROSE, 2016).

Estes casos passaram a ser designados de “Feline High-Rise Syndrome” ou Síndrome do Gato Paraquedista. Constatou-se que, quando caem a partir de uma altura de sexto andar ou maior, os gatos não apenas corrigem a postura para a posição quadrupedal, mas também afastam os membros como num voo de esquilo (planado ou de paraquedas) e conseqüentemente reduzem a velocidade de impacto na queda. Dessa maneira os gatos minimizam as lesões, pois o impacto é distribuído pelo corpo (FARIA, 2003), Entretanto, quando a queda é de uma altura menor ou igual a seis andares o gato não plana e o choque com o solo se dá sobre as quatro patas, ocasionando lesões mais graves (PAPAZOGLU, 2001; OXLEY & MONTROSE, 2016;). As Figuras 1 e 2 ilustram os movimentos de correção de postura e movimentos dos gatos em queda.

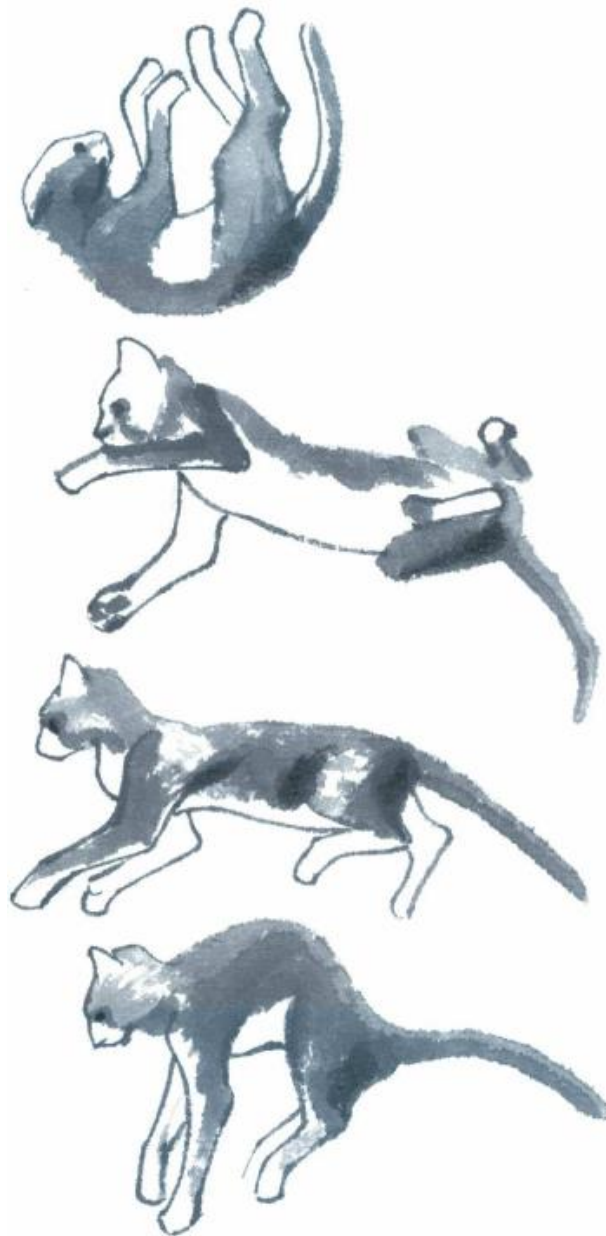


Figura 1: Ilustração de M. Masure mostrando a reação de rotação do gato durante a queda, e caindo sobre as quatro patas (Fonte: DUHAUTOIS, 2010)



Figura 2: Ilustração de M. Masure mostrando um gato planando. (Fonte: DUHAUTOIS, 2010)

Em 1987 surgiu o primeiro estudo retrospectivo que incluiu acidentes de quedas de 132 gatos, a partir do 2º andar até o 32º andar e o estudo padronizou as lesões encontradas (WHITNEY, 1987). Ao longo dos anos foram realizados vários estudos de caso sobre a média de idade dos gatos que sofreram quedas e foram observadas médias de 2,7 anos (WHITNEY, 1987); 2,5 anos (DUPRE et al., 1995); 2,3 anos (FLAGSTAD et al., 1998); 1,2 anos (PAPAZOGLU, 2001); 1,8 anos (VNUK et al., 2004) e 2,9 anos (GHEREN et al., 2017).

Estudos sugeriram quedas de alturas diferentes, apontando uma média de 3,7 andares (PAPAZOGLU, 2001), 5,5 andares (WHITNEY, 1987), 3,1 andares (FLAGSTAD et al., 1998) e 4 andares (VNUK et al., 2004) sendo determinada uma altura média de quedas para esses casos, de quatro andares.

O sexo parece não interferir na incidência das quedas, pois observou-se incidência tanto de fêmeas quanto machos (VNUK et al., 2004) e a castração também não interferiu nesse percentual. Também não houve diferença com relação ao período noturno ou diurno para as ocorrências relatadas (GHEREN et al., 2017).

Em países de clima temperado houve uma sazonalidade observada, onde as quedas aconteciam mais frequentemente em períodos mais quentes, pois os tutores abriam mais suas varandas e janelas devido ao calor e, em consequência, os gatos tinham maior acesso a esses locais e maiores chances de queda (VNUK et al., 2004; MERBL et al., 2013). Como o Brasil é um país tropical sem mudanças bruscas de temperatura, não há uma sazonalidade na ocorrência das quedas no país. (GHEREN et al., 2017).

2.1 Lesões e politraumatismos da SGP

A Síndrome do Gato Paraquedista (SGP) foi descrita inicialmente como uma tríade de lesões e sinais clínicos observados, como fratura de palato duro, pneumotórax e epistaxe. Merbl et al. (2013) citaram, entretanto, que os sinais clínicos associados com a queda de grandes alturas não se limitam apenas a esses três sintomas, pois outras lesões faciais, torácicas e ortopédicas foram observadas com frequência. As principais lesões encontradas são as de face, contusões pulmonares, pneumotórax e fraturas múltiplas de membros (VNUK et al., 2004; OXLEY & MONTROSE, 2016) .

A fratura de membros é uma das principais lesões encontradas. Autores observam que elas ocorrem com maior frequência na Síndrome do Gato

Paraquedista do que a tríade clássica (MERBL et al., 2013). Um estudo realizado no Brasil relatou que a fratura de membros estava presente em mais de 41% dos gatos que sofreram quedas (GHEREN et al., 2017). Essas novas observações levaram à definição mais ampla das lesões características da Síndrome do Gato Paraquedista (MERBL et al., 2013).

Dentre as fraturas de membros, a tíbia foi o osso fraturado com maior frequência (36,4%), seguida pelo fêmur (23,6%). A maior incidência de fraturas ocorre nos membros pélvicos e alguns animais podem apresentar fratura de pelve com menor incidência (VNUK et al., 2004). As lesões ortopédicas incluem também fraturas torácicas e luxação das articulações (BONNER et al, 2012). Lesões abdominais também são encontradas, porém com menor frequência do que as demais lesões citadas (LIEHMANN et.al 2011).

Segundo os estudos, as lesões faciais incluem fratura de palato, separação de sínfise mandibular, fratura de mandíbula, fratura dentária e luxação da articulação temporomandibular e, nesses casos, os gatos podem apresentar epistaxe (BONNER et al, 2012), conforme mostram as Figuras 3, 4 e 5. Fístulas oronasais e lesões de língua também são observadas (GHEREN et al., 2017). As lesões torácicas com maior frequência incluem contusão pulmonar seguida de pneumotórax, fratura de costelas e de vértebras (VNUK et al., 2004; BONNER et al, 2012). Rupturas de bexiga estão entre as lesões abdominais mais relatadas (VNUK et al., 2004).



Figura 3: Fissura de palato
Fonte: Wikimedia ©

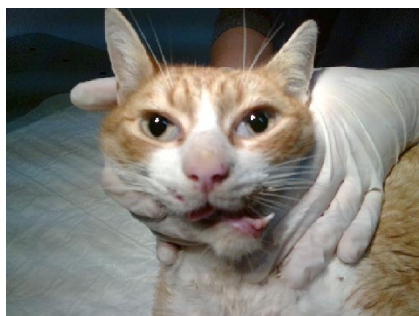


Figura 4: Fratura da sínfise mandibular, Fonte: Wikimedia ©



Figura 5: Lesão facial
Fonte: Wikimedia ©

Um importante fator observado é que a maior parte dos autores afirma que junto das principais lesões traumáticas estão presentes importantes sinais

diretamente associados às lesões e disfunções orgânicas (hipotermia, hipotensão, arritmia e taquicardia) e que devem ser diagnosticados e tratados na Síndrome do Gato Paraquedista (FARIA, 2003; VNUK et al., 2004; MERBL et al., 2013)

Um dos estudos sobre a SGP citados pelos pesquisadores aponta que o trauma torácico, seja pneumotórax e/ou contusão pulmonar ocorre em 90% dos gatos que sofreram quedas, seguido de lesões faciais (inclui-se todas as já citadas) com 57% dos casos; a fratura de extremidades com 39%; a hipotermia com 17% e o choque com 24% dos casos (WHITNEY, 1987).

A proporção de casos de choques hipovolêmicos relatados na SGP varia entre 8% e 58% (WHITNEY, 1987; FLAGSTAD, 1998; PAPAZOGLU, 2001; VNUK et al., 2004). Essa ampla variação de porcentagem é devido às diferentes definições de choque adotadas em cada estudo. Geralmente os sinais clínicos que caracterizam a presença de choque nos animais eram dispneia, aumento da frequência cardíaca (taquicardia), pulso femoral fraco, palidez das mucosas, tempo de preenchimento capilar aumentado (TPC), aumento da frequência respiratória (taquipneia) e diminuição da temperatura periférica em que as extremidades do corpo do gato se apresentam frias (VNUK et al. 2004; MERBL et al., 2013).

Vinuk et al. (2004) ressaltam que os sinais não patognomônicos, como taquipneia e dispneia, podem caracterizar tanto um quadro de choque quanto um quadro de pneumotórax ou dor aguda. Ou seja, um gato que chega na clínica após uma queda com o padrão respiratório alterado pode não ser necessariamente causado por trauma torácico, já que a dor aguda e o choque também geram alteração do padrão respiratório. Segundo os autores, essa alteração respiratória pode melhorar conforme a dor aguda e o estresse diminuem. No entanto, o trauma torácico deve ser sempre investigado e só pode ser realmente descartado por meio de exames de diagnóstico por imagem (VNUK et al., 2004).

Embora a Síndrome do Gato Paraquedista seja de origem politraumática, observamos que em todos os estudos de caso, a taxa de sobrevivência dos gatos é bastante alta, variando de 88% a 97,3% (VNUK et al., 2004; MERBL et al., 2013; GHEREN et al., 2017). A porcentagem diminui quando são incluídos os animais que foram eutanasiados. Os motivos encontrados pelos tutores para a realização da eutanásia são prognóstico desfavorável, como fratura de coluna e lesão medular, e pelo alto custo do tratamento (VNUK et al., 2004; MERBL et al., 2013).

A mortalidade dos animais foi associada principalmente com enfisema subcutâneo, hipotermia, lesões abdominais e lesões espinhais (MERBL et al., 2013), assim como a demora em prestar atendimento clínico (VNUK et al., 2004).

2.2 Causas e prognósticos das lesões mais comuns

Os fatores que influenciam no prognóstico de uma lesão traumática incluem a causa da lesão, a quantidade e a distribuição da energia cinética que é dissipada sobre o corpo do animal, além da localização anatômica da lesão (KOLATA, 1980). Na síndrome do gato paraquedista, a causa das lesões é a queda de uma grande altura, onde há a desaceleração súbita do corpo caindo em queda livre ao encontrar a resistência de alguma superfície, o que resulta na dissipação da energia cinética por sobre o corpo do gato (FARIA, 2003). A energia cinética em um corpo ou objeto é a energia que ele possui devido ao seu movimento, tendo ganhado essa energia durante a aceleração (HALLIDAY et al, 2008).

A energia cinética acumulada é proporcional à massa e ao quadrado da velocidade final alcançada até o momento do impacto no chão. Como os gatos têm pouca variação de massa corporal, a única variável considerada é a velocidade, atuando sobre a força de impacto ao atingir o chão. O gato sofre uma queda e não um arremesso; e, logicamente, quanto maior a queda, maior a velocidade e portanto maior a força de impacto, conseqüentemente causaria lesões mais graves. No entanto, essa conclusão só seria verdadeira se o gato estivesse inconsciente durante a queda (FARIA, 2003).

O gato consciente e com seus reflexos posturais intactos (sistema vestibular e cerebelo sem alterações) adota uma correção de postura durante a queda, o que resulta em desaceleração corporal e mudança da superfície de impacto devido ao aumento da área que irá sofrer a força no momento do impacto. Esse fato comprova então que o padrão e a gravidade das lesões não são proporcionais à altura da queda (FARIA, 2003).

Um estudo antigo sobre a Síndrome do Gato Paraquedista, observou que a gravidade e prevalência das lesões não era diretamente proporcional à altura da queda, mas que cresciam até cerca do quinto ao sétimo andar, e a partir daí o padrão das lesões ia mudando e a taxa de mortalidade ia diminuindo (WHITNEY, 1987). Autores apontam que até a altura aproximada de seis andares, as lesões observadas são gradativamente mais graves a medida que a altura aumenta, devido

à velocidade final gerada. Após essa altura a gravidade das lesões para de aumentar e a incidência de fraturas diminui, pois o gato adota a postura de paraquedas (planador), aumentando o atrito com o ar, diminuindo a aceleração e resultando em menor velocidade final gerada (FARIA, 2003).

Os gatos possuem um mecanismo de equilíbrio e capacidade de mudar rapidamente de posição durante a queda para atingir a posição natural quadrupedal e manter a posição de pouso. Os felinos se comportam como paraquedistas, abrindo os membros e planando, aumentando o atrito com o ar e diminuindo assim a velocidade da queda. No início o gato estende seus membros, mas se a altura for inferior a seis andares o impacto ocorrerá no momento em que o gato estará com os membros esticados, resultando em um número maior de fraturas (FARIA, 2003; VNUK et al., 2004). Por esse motivo, quedas de alturas menores estão mais relacionadas à fraturas de membros e quedas de alturas maiores estão mais relacionadas às lesões torácicas (FARIA, 2003; VNUK et al., 2004; GHEREN et al., 2017).

Quando a queda se prolonga, sendo superior a seis andares, o gato atinge velocidade terminal (a velocidade máxima que o gato pode atingir em queda livre), seu sistema vestibular não é mais estimulado, e aos poucos ele coloca os membros na posição horizontal, afastando-os do corpo, como um planador ou paraquedas, aumentando o atrito e a resistência com ar e diminuindo a velocidade de queda (PRATSCHKE, 2002). Com essa postura a força de impacto ao cair é distribuída por uma área de superfície maior (FARIA, 2003; VNUK et al., 2004; MERBL et al., 2013).

A desaceleração causada pelo atrito com o ar gera uma diminuição da energia cinética liberada na hora do impacto e faz com que a incidência de fraturas nos membros diminua, porém o impacto passa a ser distribuído uniformemente pelo corpo, aumentando a incidência de lesões torácicas. (FARIA, 2003; VNUK et al., 2004). As lesões torácicas são muito frequentes, como contusão e hemorragia pulmonares e pneumotórax, e se não forem tratadas rápida e adequadamente aumentam significativamente a taxa de mortalidade (MERBL et al., 2013).

Gordon e Thacher (1993) descreveram que, similarmente aos gatos, cães que sofrem da síndrome da queda de grandes alturas tem maior prevalência de fraturas de membros quando caem de andares mais baixos, mas diferentemente dos gatos, eles não possuem a habilidade de planar e por isso a queda de andares mais altos

resulta em lesões mais graves e com pior prognóstico do que em gatos (GORDON e THACHER, 1993).

Finalmente, observa-se em todos os estudos, que a Síndrome do gato paraquedista na maioria das vezes apresenta prognóstico favorável, mas depende da gravidade das lesões e da altura da queda. Lesões torácicas, especialmente o pneumotórax, enfisema, choque, lesões em tecidos moles abdominais e lesões espinhais são as lesões que podem vir acompanhadas de um prognóstico desfavorável.

3. O atendimento e a condução emergencial na clínica médica

Os felinos são animais muito sensíveis ao estresse, imprevisíveis e possuem alterações súbitas de humor. Tais fatores tornam o atendimento de urgência complexo e desafiador. Os felinos geralmente chegam ao atendimento de urgência em estado grave e sob grande efeito de estresse agudo e sistêmico, causado pelo próprio trauma e pelo fato de estarem em um ambiente diferente e fora da sua rotina. Esse estresse leva o gato ao limite da sua capacidade cardíaca e respiratória. Desta forma, a abordagem da SGP envolve também a eliminação do estresse para estabilização do paciente, pois só assim é possível realizar exames diagnósticos definitivos como radiografia e ultrassonografia (RABELO, 2013).

O gato que não está respirando bem não consegue passar por um exame físico completo e apurado. O estresse pode levar um animal que chega com parâmetros relativamente normais a descompensar, por isso o manejo e o ambiente devem ser adequados aos felinos. Pacientes descompensados devem ser submetidos a uma oxigenoterapia imediata, com o mínimo de contenção e manipulação possíveis (RABELO, 2013).

Os animais que chegam ao consultório com histórico de queda devem ser rapidamente avaliados, no primeiro momento com base em um sistema de triagem START, que significa “triagem simples e tratamento rápido”, o qual consiste em três observações: respiração, circulação e estado de consciência do animal (RABELO, 2013).

Na triagem emergencial, após a estabilização do animal deve ser realizada avaliação da sensação de dor e avaliação ortopédica, para identificar fraturas ou outros traumas. Pode-se proceder à palpação gentil dos pontos de referência anatômicos, as articulações devem ser manipuladas com cuidado individualmente

para avaliar a estabilidade e excluir a presença de dor ou outro traumatismo ortopédico (MEESON & CORR, 2011).

Em caso de lacerações cutâneas e fraturas expostas, o procedimento indicado é a proteção das áreas a fatores do meio externo com aplicação de bandagens estéreis até ser realizada a avaliação completa e estabilização do felino. Após a estabilização, as lesões devem ser tratadas por meio de lavagem, debridamento, bandagem e/ou cirurgia reconstrutiva, sendo importante lembrar que a demora no tratamento pode comprometer o membro de forma permanente (FARIA, 2003). O paciente crítico que apresenta frequentemente múltiplas lesões orgânicas, como é o caso do politraumatizado, requer intervenção imediata com vista à sua correção (FÉLIX, 2010).

3.1 Triagem e abordagem do paciente para exame físico

A triagem de um felino com síndrome do gato paraquedista deve sempre ser tratada como emergência grave e, o trauma pode levar o gato a um estado crítico de saúde (RABELO & CROWE, 2005).

A anamnese do gato paraquedista deve ser feita junto ao exame clínico e precisa conter duas perguntas importantes com relação ao tempo em que a queda ocorreu e de que andar. Também precisa ser perguntado se o animal obteve alguma melhora ou piora no seu quadro desde que o animal foi recolhido até o momento em que ele chegou à clínica (FARIA, 2003). Essas questões irão definir as medidas emergenciais a serem tomadas a seguir e o exame físico inicial (ABC), conforme mostra o esquema ilustrativo da anamnese emergencial na Figura 6.

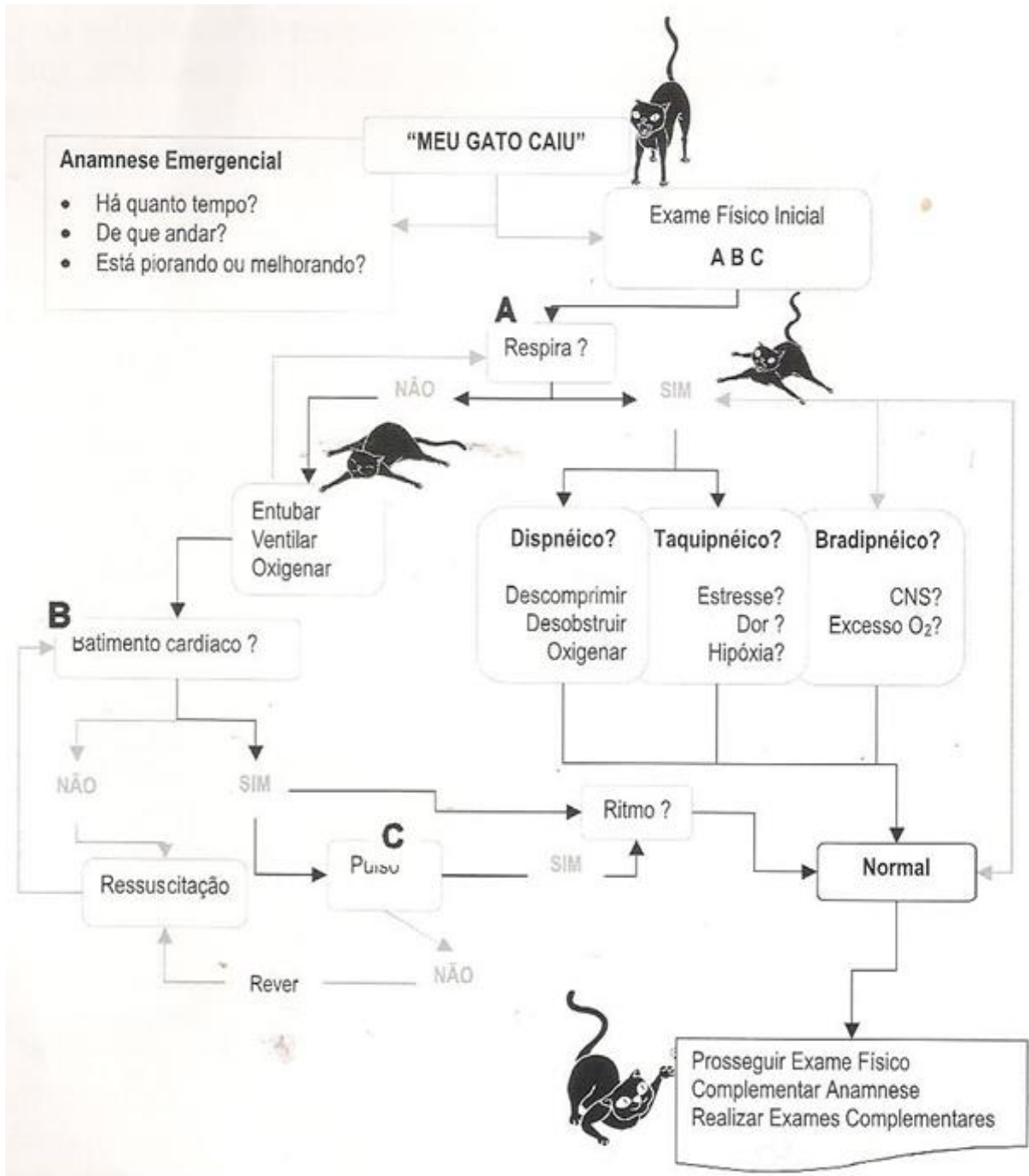


Figura 6: Esquema básico com abordagem de anamnese emergencial para o gato "paraquedista".

Fonte: FARIA, 2003.

O atendimento a pacientes politraumatizados precisa ser imediato e requer prontidão 24 horas por dia, incluindo instalações, suprimentos, equipamentos e equipe (CROWE, 2006). O exame físico dos gatos politraumatizados deve ser feito minuciosamente e é fundamental para a detecção de alterações muitas vezes não observadas anteriormente (KITCHELL, 1994; FARIA, 2003).

Como em qualquer outro paciente politraumatizado, a abordagem primária é feita utilizando o sistema ABC do trauma (Figura 6), classificado por etapas, onde A (Aeração ou vias aéreas) significa garantir a aeração, B (Respiração) garantir ventilação e fornecimento de oxigênio, C (Circulação) onde se avalia a circulação com objetivo de garantir a perfusão tecidual (DOUGLAS; WILKINSON; SKINNER, 2000; RABELO, 2013).

Uma vez efetuada a avaliação do quadro respiratório, é iniciado um plano de tratamento em relação ao mesmo, a atenção é dirigida para as alterações cardiovasculares. Caso seja observado um quadro de parada respiratória, deve-se iniciar imediatamente a ressuscitação cardiopulmonar (RCP), a fim de garantir a sobrevivência do felino e melhorar o prognóstico (FLETCHER, 2012).

A partir disso, segue-se o exame físico minucioso, o qual permite selecionar quais exames laboratoriais e demais exames complementares são mais pertinentes e contribuirão melhor com o diagnóstico e protocolo de tratamento do paciente em questão (Figura 6).. O melhor aproveitamento na utilização de exames diagnósticos como radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética, juntamente com o menor custo total possível e a rápida intervenção terapêutica são fundamentais para o sucesso no tratamento do paciente e para a satisfação das pessoas envolvidas (FARIA, 2003).

3.2 Vias aéreas

Em média 90% dos gatos paraquedistas apresentam lesões torácicas e com isso têm dificuldade em manter o equilíbrio homeostático do organismo. Nessa condição, um pequeno estresse no paciente durante um tratamento, exame físico ou simples contenção pode resultar em descompensação e morte (FARIA, 2003). Após garantir a passagem do ar pelas vias aéreas, deve-se realizar a avaliação da ventilação e fornecer oxigênio ao paciente, e se necessário, fazer uso da ventilação artificial (RABELO, 2013). A preocupação em manter a estabilização inicial do animal deve ser ininterrupta, levando em conta que a medida que a lesão progride podem surgir outras complicações relacionadas (FARIA, 2003).

A avaliação do sistema respiratório deve ser iniciada ao observar o padrão da respiração e o esforço que ele faz para respirar. A dificuldade respiratória pode ser observada por meio de sinais como aumento da frequência cardíaca, esforço e ruídos respiratórios, respiração pela boca, extensão da cabeça e do corpo,

desconforto ao deitar e cianose. A cianose não é um indicador sensível de hipoxemia, pois o animal só apresentará mucosas azuladas quando a pressão arterial média estiver abaixo de 40mmHg. Medidas abaixo de 90mmHg já são consideradas hipoxemia (RABELO, 2010).

A oximetria de pulso é útil e confiável pois permite uma monitorização não invasiva da oxigenação sanguínea (SaO₂). Porém, a determinação da pressão arterial parcial de oxigênio (PaO₂) é mais adequada para avaliar a eficiência das trocas gasosas. Valores inferiores a 90mmHg com respiração ambiente é classificado como quadro de hipoxemia (RABELO, 2010). Em casos de dispneia inspiratória persistente deve-se investigar possível obstrução das vias aéreas respiratórias superiores (FARIA, 2003).

O primeiro passo é observar as vias aéreas superiores e garantir que o ar esteja passando livremente por elas. Caso seja notada alguma obstrução que caracterize o quadro de insuficiência respiratória, recomenda-se uma limpeza das vias aéreas para sua desobstrução, removendo por exemplo sangue e coágulos, para a livre passagem do ar, e caso seja necessário, a cricotireoideotomia é um procedimento de escolha para desobstrução da via aérea superior (RABELO, 2010; THIM et al., 2012).

Fratura de osso hióide, coágulos e ruptura de traqueia estão relacionados às causas de obstrução do trato respiratório superior (FARIA, 2003). É prioritário estabelecer uma oxigenação adequada ao paciente que apresenta dificuldade respiratória, sempre visando o mínimo de estresse possível, conforme a Figura 7. O uso de tubo com fluxo livre de oxigênio, colar elisabetano ou caixa de oxigênio são as vias de escolha, mas para que essas medidas sejam favoráveis, as vias aéreas superiores devem estar limpas e desobstruídas para que haja uma ventilação adequada (MURPHY e HIBBERT, 2013).



Figura 7: Oxigenoterapia em felino. Fonte: VetPraxis / Wikimedia ©

A escolha do método de oxigenação, em todos os casos, irá depender da aceitação do animal, com um mínimo de estresse possível, e deve ser realizada na posição em que o animal se sentir mais confortável (FARIA, 2003; RABELO, 2010). O fornecimento de oxigênio deve ser suficiente para garantir uma saturação maior que 95% (MURPHY e HIBBERT, 2013).

3.3 Respiração

A hipoventilação é uma das principais causas de morte em felinos, causando acidose respiratória e fadiga muscular (RABELO, 2010). O controle da função respiratória (ventilação) é fundamental, pois ela é a principal via de eliminação do dióxido de carbono do corpo. O aumento do dióxido de carbono na corrente sanguínea, devido à hipoventilação, causa acidose respiratória. O correto é buscar o equilíbrio mantendo uma normocapnia (PaCO_2 de 26-36 mmHg em gatos) através da ventilação adequada, mecânica ou natural (FLETCHER, 2012).

É necessário a identificação precisa do local da lesão torácica antes de se iniciar um tratamento, para ter certeza de que a terapia escolhida será apropriada. Algumas lesões torácicas são auto limitantes, e com repouso adequado são resolvidas espontaneamente pelo organismo do animal, como um pneumotórax leve, contusões pulmonares e fraturas de costela. Por outro lado, algumas lesões são

mais severas e com maior probabilidade de morte, por isso devem ser rapidamente reconhecidas e a intervenção terapêutica deve ser imediata (FARIA, 2003).

A causa mais frequente de insuficiência respiratória no gato paraquedista é o pneumotórax associado à contusão pulmonar, e a causa mais comum de morte em gatos paraquedistas é a insuficiência respiratória (FARIA, 2003). O pneumotórax pode ser visível em radiografia ou pode apresentar forma oculta, não sendo visualizada no raio-X (BAUMANN, 2004). Formas menos severas dessas alterações são tratadas com toracocentese (única ou repetida) para melhorar a capacidade respiratória do animal, e repouso. Contudo, pneumotórax recidivante que não consegue ser revertido através da toracocentese pode estar relacionado a lesões do parênquima pulmonar, sendo necessário para esses casos uma correção cirúrgica através da toracotomia (FARIA, 2003). As imagens da Figura 8, mostram exemplos de pneumotórax apresentando um pulmão com aumento de radiopacidade e deslocamento dorsal do coração (Figura da esquerda) e tórax drenado, onde se observa que o coração não se encontra mais deslocado e o pulmão diminui sua radiopacidade após a toracocentese (Figura da direita).

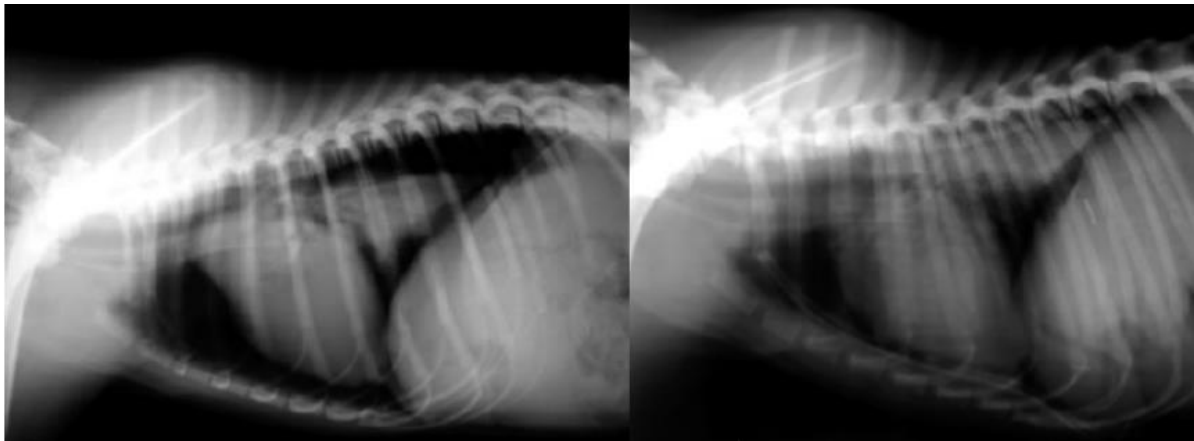


Figura 8: Pneumotórax apresentando um pulmão com aumento de radiopacidade e deslocamento dorsal do coração (esquerda) e tórax drenado após toracocentese (direita). Fonte: Wikimedia ©

Cerca de 20% dos gatos com pneumotórax traumático apresentam concomitantemente hemotórax, caracterizando a efusão pleural, sendo necessária a realização de toracocentese (BAUMANN, 2004). Considera-se que gatos paraquedistas que sofrem trauma torácico contuso apresentam conseqüentemente uma contusão pulmonar. A auscultação pulmonar em gatos que sofreram contusão pulmonar geralmente pode ser audível e revelar crepitações, aspereza e sibilos, mas

também pode ter abafamento de som. Em pacientes com taquipneia ou muito ofegantes provavelmente seja difícil constatar esses sons (FARIA, 2003; ADAMANTOS & CORR, 2007).

O pneumotórax pode ser comumente confundido com efusão pleural, pois ambos causam abafamento de som à auscultação e também levam a um quadro de dispneia e cianose. Portanto nesse caso, a toracocentese é tanto diagnóstica quanto terapêutica (FARIA, 2003). A drenagem torácica deve preceder o exame radiográfico, para ser mais elucidativa e promover melhor esclarecimento da etiologia da lesão (FARIA, 2003; BAUMANN, 2004).

Outra observação em Faria (2003), refere-se à hemorragia intratorácica ou abdominal, a qual deve ser investigada quando não há perda sanguínea aparente. O extravasamento de sangue no tórax se manifesta principalmente por sinais de insuficiência respiratória, associados à efusão pleural, e mais dificilmente associado à hipovolemia. Caso os sinais de hipovolemia persistam sem origem evidente deve-se investigar hemoperitônio, causado geralmente pela ruptura de órgãos como baço e fígado (FARIA, 2003).

3.4 Circulação

A avaliação da circulação sanguínea pode ser feita através da avaliação do nível de consciência do animal, avaliação da coloração das mucosas, tempo de preenchimento capilar, auscultação cardíaca e verificação da sincronia entre batimentos cardíacos e pulso (frequência cardíaca), variação da temperatura retal e periférica e pela avaliação da pressão arterial (FARIA, 2003; RABELO, 2010). Ainda segundo Faria (2003) a maioria dos gatos paraquedistas apresentam quadro de hipovolemia (FARIA, 2003).

O trauma compromete a pressão arterial e a taxa de perfusão tecidual: “Em gatos, porém, a avaliação da hipoperfusão secundária a hipovolemia é difícil, pois a coloração normal das membranas mucosas são mais pálidas do que em cães e a qualidade do pulso é mais difícil de ser avaliada. A frequência cardíaca (FC) em repouso também é maior do que a dos cães e o aumento marcante da FC em resposta a hipovolemia não ocorre, principalmente nos animais hipotérmicos”. Ainda de acordo com Rabelo (2010), a perfusão dos tecidos deve ser avaliada através da mensuração de lactato sanguíneo, pois é um indicador adequado de uma entrega de oxigênio aos tecidos (RABELO, 2010).

A resposta do organismo ao estresse agudo gerado pela queda ativa o tônus simpático, aumenta os corticoides e secreta catecolaminas, que causam vasoconstrição periférica (FARIA, 2003; PAGLIARONE & SFORCIN, 2009). Isso pode levar à palidez de mucosas e aumento do tempo de preenchimento capilar (TPC) e midríase (FARIA, 2003).

Logo, é importante é saber diferenciar a resposta fisiológica ao estresse de uma condição hipovolêmica do organismo indicando alteração da circulação sanguínea. Durante o estresse há vasoconstrição periférica devido à liberação das catecolaminas e taquicardia, mas sem diminuir a hipovolemia e nem a pressão arterial (FARIA, 2003).

Nos casos onde realmente ocorre a diminuição do volume sanguíneo circulante o pulso encontra-se fraco ou ausente e a pressão arterial estará diminuída. O paciente precisa ser constantemente monitorado para evitar erros diagnósticos, lembrando que o reestabelecimento da volemia é medida emergencial de manutenção da vida (FARIA, 2003). O uso do Doppler para aferição da pressão arterial é um método seguro e não invasivo para o paciente felino. O valor mínimo da pressão arterial média (PAM) deve ser de 65mmHg a fim de garantir uma perfusão adequada (RABELO, 2010).

O tratamento ideal para garantir o retorno adequado do volume sanguíneo em gatos é o aumento do volume circulante através da fluidoterapia (conforme mostra a Figura 9), utilizando soluções isotônicas cristalóides tais como ringer com lactato ou solução salina 0,9%. Pacientes em choque necessitam de um grande volume de fluido rapidamente, a fim de expandir o espaço intravascular e corrigir a diminuição de perfusão sanguínea. Em gatos a dosagem é de 40 a 60 ml/kg/hora (FARIA, 2003). A prova de carga também pode ser utilizada em pacientes chocados a fim de elevar a pressão arterial sistêmica utilizando 10ml/kg a cada 6 minutos até reestabelecimento de sua condição fisiológica (RABELO, 2010).



Figura 9: Fluidoterapia em paciente felino. Fonte: Wikimedia ©

Deve-se ter cuidado ao utilizar procedimento de fluidoterapia, pois os gatos são muito suscetíveis à sobrecarga hídrica, podendo desenvolver edema pulmonar agudo e efusão pleural, caracterizados pelo aumento da frequência e esforço respiratório, secreção nasal e crepitações pulmonares. Uma maneira segura de fluidoterapia é utilizando a bomba de infusão para controle do fluxo e volume do fluido, reduzindo assim o risco de edema e hipervolemia iatrogênica (ALVES et al. 2016; RABELO, 2010).

Felinos que continuarem a apresentar um quadro de hipotensão, apesar das tentativas de reestabelecimento da volemia, necessitam de tratamento com fármacos vasopressores ou inotrópicos, na tentativa de aumentar a pressão arterial e o débito cardíaco (ALVES et al. 2016; RABELO, 2010).

Em gatos, é necessária monitorização especial da temperatura corpórea, pois um quadro de hipotermia nessa espécie causa falha na resposta adrenérgica relativa ao choque, que seria a vasoconstrição periférica causada por hipovolemia (ALVES et al. 2016; RABELO, 2013) . Portanto, a reversão do quadro de hipotermia pode causar vasoconstrição rebote por reativação da resposta simpática, causando, conseqüentemente, má distribuição de volume com geração de edema (RABELO, 2010).

Frisa-se que é importante aquecer o paciente durante a fluidoterapia, utilizando fluido aquecido e incubadora, pois a resposta vascular estará atenuada até que a temperatura corporal seja reestabelecida. Pacientes que permanecem em

choque têm indicação para tratamento monitorado em Unidades de Terapia Intensiva – UTI (RABELO, 2010; ALVES et al. 2016).

4. Abordagem em caso de Contusão Pulmonar

A resposta do organismo ao trauma depende de vários fatores, tais como a extensão de hemorragias, das lesões dos tecidos orgânicos, da dor e do estresse do animal. Em situações em que o trauma é mais brando, ocorrem apenas dor, medo e estresse, que desencadeiam um conjunto de mecanismos que visam somente compensar a lesão consequente e garantir a homeostase. Por outro lado, quando o processo traumático é mais grave, inicia-se uma sequência de alterações fisiológicas, imunológicas e metabólicas que predisõem à má função dos órgãos, às infecções e às coagulopatias, culminando num processo inflamatório autodestrutivo (MUIR, 2006).

O traumatismo costal pode ser contundente, que decorre de atropelamento por veículos, pancadas fortes ou quedas de alturas variáveis, como é o caso da SGP, e que podem causar lesões perfurocontusas com afundamento costal, ou dilacerantes dependendo da altura da queda. A maioria dos traumas torácicos é de urgência ou emergência em face da frequente desestabilização cardiorrespiratória do animal (MUIR, 2006; TROJAN, 2017).

Em relação às contusões e lacerações pulmonares, a ruptura de alvéolos e pequenos vasos causada pelo impacto resultam em atelectasia, edema, hemorragia intersticial, intra-alveolar e pleural. A consequência é insuficiência respiratória progressiva com hipoxemia e hipercapnia. A lesão é mais grave quando o impacto ocorre na fase inspiratória ou o animal antecipa a agressão e, por consequência, contrai o abdômen e fecha a glote (mecanismo reflexo de autopreservação), mantendo o ar preso na árvore respiratória (TROJAN, 2017).

A síndrome da angústia respiratória aguda (SARA) tem como uma das causas primárias a contusão pulmonar e se inicia com inflamação localizada ou sistêmica seguida de vasculite, aumento na permeabilidade capilar com formação de edema rico em proteínas. Posteriormente, o pulmão desenvolve as fases exsudativa, proliferativa e fibrótica da síndrome (TROJAN, 2017).

Johnson (2014) aponta o acúmulo de ar ou gás no espaço pleural, denominado pneumotórax, e pode ser classificado como aberto, no qual existe livre

comunicação entre o espaço pleural e o ambiente externo; ou fechado, onde o ar se acumula devido a vazamento do parênquima pulmonar, árvore brônquica ou esôfago. O pneumotórax traumático é mais comum em cães e ocorre mais frequentemente como resultado de um trauma contuso; e em gatos, em virtude das quedas de alturas, causa dano ao parênquima pulmonar e resulta em pneumotórax fechado (JOHNSON, 2014).

A contusão pulmonar ocorre devido ao súbito aumento da pressão intra-alveolar, quando há compressão repentina no tórax; sangramentos intrabronquiais, que podem levar o paciente ao óbito por “afogamento” e não por choque hipovolêmico. (RABELO & CROWE, 2005). A perda da pressão negativa do espaço pleural promove colapso pulmonar devido ao recolhimento elástico inerente ao pulmão. Isso pode levar a hipoxemia arterial, que por sua vez pode resultar em uma disfunção miocárdica. Com o colapso dos pulmões, o volume corrente fica reduzido, promovendo taquipneia em uma tentativa de aumentar a ventilação pulmonar (NUNES, 2009; MARITATO et al., 2009).

4.1 Sinais clínicos, diagnóstico e terapêutica à contusão pulmonar

Os sinais clínicos mais frequentes em gatos com contusão pulmonar são: taquipneia, dispneia, ortopneia e aumento do murmúrio broncovesicular à auscultação. A tosse, a hemoptise, a cianose e a presença de estertores bolhosos quando se faz a auscultação pulmonar sugerem um processo mais severo (JACKSON & DROBATZ, 2004; BEAL, 2008; NUNES, 2009). O trauma torácico acarreta dispneia com sinal clínico de respiração com a boca aberta, cianose e pulmões com áreas sem atividade à auscultação. Qualquer destes sinais deve ser um alerta para a possibilidade de injúria intratorácica (QUANDT, 2006; NUNES, 2009).

Os gatos apresentam, na maioria das vezes, esforço respiratório mínimo visível em função de traumas de quedas de altura, apresentando dispneia ou respiração de boca aberta quando estão gravemente comprometidos. A cianose é um sinal de hipoxemia grave e indica que o aumento do esforço respiratório não consegue compensar o grau de disfunção respiratória (NELSON & COUTO, 1998; NUNES, 2009).

O animal deve ser investigado quanto a presença de feridas penetrantes e áreas de enfisema subcutâneo. Em algumas situações, pode haver ou não

evidências externas de trauma torácico (MACPHAIL, 2014). A palpação da parede torácica pode revelar costelas fraturadas, rupturas de músculos intercostais ou enfisema subcutâneo (ORTON, 2003). Sangue e coágulos podem estar presentes ao se realizar o exame orofaríngeo da via aérea e, caso não haja evidências de hemorragia nasal ou oral, tem-se a possibilidade de hemorragia intrapulmonar. Durante a auscultação pulmonar, pode haver sons crepitantes ou áreas sem ausculta (RABELO & CROWE, 2005).

No que diz respeito ao exame radiográfico, embora seja extremamente útil para o diagnóstico definitivo da lesão, este deve ser realizado somente se não houver comprometimento da estabilidade do animal. Se tal for feito, o decúbito ventrodorsal deve ser excluído em pacientes dispneicos ou hemodinamicamente instáveis (BEAL, 2008). Se o animal estiver com dispneia, deve-se instituir inicialmente o suporte ventilatório, pois este animal submetido à radiografia pode desenvolver parada cardiorrespiratória (RABELO & CROWE, 2005).

As radiografias torácicas devem ser cuidadosamente avaliadas para identificar sinais de contusão pulmonar, pneumotórax, efusão pleural e hérnia diafragmática. Deve-se avaliar a radiografia de animais dispneicos com muita atenção para diferenciar danos intraparenquimatosos de pneumotórax e, em situações mais graves, os exames complementares são sempre úteis e fundamentais na abordagem diagnóstica ao animal crítico (MACPHAIL, 2014; NUNES, 2009).

A abordagem ao paciente crítico com contusão pulmonar baseia-se na oxigenioterapia, fluidoterapia e analgesia adequada à situação (JACKSON & DROBATZ, 2004). A terapia baseia-se no suporte de oxigenação e ventilação com a prevenção de lesões adicionais até ocorrer cicatrização espontânea (NUNES, 2009).

48% dos gatos que precisaram ser internado permaneceram na internação por apenas 24hs. Gatos que apresentam choque foram hospitalizados por tempo maior do que aqueles com ausência de choque, em média dos dias e meio, assim como os gatos que apresentam fraturas devido á necessidade de terapia intensiva e cirurgia corretiva (MERBL, 2013). Animais que sofreram trauma pulmonar contuso leve podem recuperar-se em 36 a 48 horas somente com repouso, fármacos analgésicos e acompanhamento com monitoração por oximetria. Se houver pneumotórax associado, além da toracocentese ou drenagem torácica, a monitoração pode ser necessária por até 72 horas (RAISER, 2015).

Quando o trauma for de grau moderado e houver queda na PaO_2 , recomenda-se repouso, analgesia e oxigenação. Em casos graves, o prognóstico torna-se reservado e deve-se avaliar possibilidade de eutanásia caso o paciente não apresente resposta à terapia instituída inicialmente (NUNES, 2015; RAISER et al., 1998). Animais que não apresentam comprometimento do sistema respiratório após 48 horas do trauma torácico têm melhor prognóstico e provavelmente não sofreram contusão pulmonar grave. Porém, os pacientes que manifestam dificuldades respiratórias, necessitam de ventilação mecânica ou que são hemodinamicamente instáveis exibem um prognóstico mais reservado (HOLOWAYCHUK, 2006; NUNES, 2009).

5. Prevenção a quedas: orientações ao tutor

As graves consequências dos politraumatismos e até óbitos por SGP podem ser evitados com medidas relativamente simples (FARIA, 2003). Embora não existam estudos e trabalhos específicos de orientação para a prevenção da SGP, a educação do proprietário do felino em relação ao manejo e à manutenção do espaço físico em que vive o animal é sugerida. Deve-se aconselhar o proprietário sobre as precauções que devem ser tomadas para prevenir SGP, observando cuidados básicos como: manter as janelas fechadas ou colocar telas para garantir que o gato não escape (como mostra a Figura 10) e não permitir que o gato entre em uma área de varanda sem supervisão - especialmente gatos mais jovens (OXLEY & MONTROSE, 2016).



Figura 10: Janela telada para proteção do gato. Fonte: Wikimedia ©

Verificou-se, ainda, a ocorrência de quedas, mesmo em residências com janelas teladas. Isso se explica pelo fato de as telas instaladas não serem adequadas e apresentarem frestas ou malhas frouxas, permitindo que o gato passe por elas. Frequentemente, também se observa que as telas não sofrem manutenção permanente, e com o tempo acabam sofrendo desgaste e são facilmente danificadas (GHEREN et al., 2017).

A SGP, como citado anteriormente, pode estar relacionada diretamente com o fato de os gatos ficarem assustados e estressados com mudanças e alterações na sua rotina. Embora este dado não tenha sido avaliado em nenhum estudo prévio, observou-se que muitas quedas ocorreram em função de alterações na rotina da casa, por exemplo: festas, reuniões, obras, mudança, chegada a nova residência, confinamento do gato em local restrito, presença de visita, consertos e dedetização. (GHEREN et al., 2017). Dessa forma deve-se evitar a alteração de rotina e, conseqüentemente, o estresse.

Além dessas medidas, não se deve protelar a consulta emergencial, e mesmo que o gato aparente estar clinicamente estável ele deverá ser examinado e monitorado por profissional capacitado. Veterinários que não estejam familiarizados ou que não tenham o adequado treinamento para o manejo definitivo do felino com SGP, devem estar aptos ao manejo emergencial e encaminhá-lo a uma clínica ou hospital com maiores recursos (FARIA, 2003).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora não seja uma ocorrência nova na rotina clínica veterinária, a Síndrome do Gato Paraquedista é muito frequente, dada a alta incidência de casos emergenciais relatados. Nesta revisão bibliográfica, buscamos entender as causas, a condução clínica e os tratamentos mais adequados à SGP. A triagem no caso de um felino com SGP deve ser considerada emergência grave, pois o trauma pode levar o gato a um estado crítico de saúde ou levar ao óbito, devendo ser feita a estabilização do paciente antes de qualquer outro procedimento. Desta forma, o atendimento a felinos politraumatizados deve ser imediato e minucioso, e requer prontidão 24 horas por dia, incluindo instalações, suprimentos, equipamentos e equipe capacitada.

O processo de atendimento e condução emergencial para SGP na clínica médica é um tema explorado por diversos autores, embora tenhamos notado que poucos dentre eles abordaram a questão da prevenção. Além dos tratamentos, consideramos de fundamental importância melhorar o foco do atendimento do gato que sofre queda, de forma a compreender as causas das quedas e, assim, evita-las. A orientação de médicos veterinários aos proprietários de felinos no trabalho de prevenção de acidentes e quedas é de extrema relevância. Muitos tutores de gatos desconhecem os fatores de risco e óbitos por quedas de altura, sendo necessário que o médico veterinário forneça as informações e medidas práticas de proteção revelando-lhes a importância da prevenção.

As medidas preventivas são simples, pois um dos fatores que favorecem a queda dos animais é a ausência de telas de proteção, sendo sugeridas as redes de proteção instaladas em todas as janelas e varandas da residência, no caso de apartamentos. Em relação ao estresse, deve-se evitar as alterações de rotina e promover um adequado enriquecimento ambiental, como: distrações e maneiras de o gato manifestar seu comportamento natural, utilizando prateleiras para escalada, brinquedos e utilização de ferormônios (Feliway), além de evitar a introdução de novos animais no mesmo ambiente sem uma prévia adaptação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMANTOS, Sophie. Emergency care of the cat with multi-trauma. **In practice**, v. 29, n. 7, p. 388, 2007.

BAUMANN, Michael H.; NOPPEN, Marc. Pneumothorax. *Respirology*, v. 9, n. 2, p. 157-164, 2004.

BEAL, M. W. Emergency Approach to Thoracic Trauma. **07th european veterinary emergency and critical care society, Gothenburg, Sweden, 2008.**

BONNER, S. E. Orofacial Manifestations of High-Rise Syndrome in Cats: A Retrospective Study of 84 Cases. (29(1)) pág. 10-18. *Journal of Veterinary Dentistry*; SAGE Journals, 2012.

CROWE JR, Dennis T. Assessment and management of the severely polytraumatized small animal patient. **Journal of veterinary emergency and critical care**, v. 16, n. 4, p. 264-275, 2006.

DOUGLAS, A.; WILKINSON, A.; SKINNER, M. W. Manual de Abordagem Primária ao Trauma. **Federação Mundial das Sociedades dos Anestesiologistas (WFSA) e Royal College of Anaesthesiologists** , p. 37, 200AD.

DUHAUTOIS, Bruno; PUCHEU, Bertrand; JUILLET, Charles. High-Rise Syndrome ou Syndrome du Chat Parachutiste: Études rétrospectives et comparatives de 204 cas. *Bulletin Académie. Vétérinaire*, Tome 163 - n°2 Paris, France, 2010.

DUPRE, G. High-rise syndrome: retrospective study on 413 cats. **Veterinary Surgery** **24**, **294**, 1995.

FARIA, M.L.E. Síndrome do Gato Pára-Quedista: Traumatismo por Queda. In: DE SOUZA, Heloisa Justen M. **Coletâneas em medicina e cirurgia felina**. LF Livros, 2003. cap 33. p. 405-422.

FÉLIX, N. How i perform first aid in the trauma patient. **European veterinary emergency and critical care society**. Gothenburg, Sweden, 2008.

FERNANDES, Sandy S. Síndrome do Gato Paraquedista - Estudo Retrospectivo de 78 casos (2013-2016). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2017.

FLAGSTAD, Arnbjerg; ARNBJERG, J.; JENSEN, S. E. Feline high-rise syndrome in the greater metropolitan area of Copenhagen. A four-year retrospective study. **The European Journal of Companion Animal Practice**, v. 9, p. 165-171, 1998.

FLETCHER, Daniel J. Análise da evidência e das lacunas de conhecimento na RCP Veterinária. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, Volume 22, Supplement 1, p. 25-26, EUA, 2012.

GHEREN, Margarete Weinschutz et al. Síndrome da queda de grande altura em gatos: 43 casos atendidos no município do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 39, n. 3, p. 182-189, 2017.

GORDON LE , THACHER C, K. A. High-rise syndrome in dogs: 81 cases (1985-1991). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 1, 1993.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física Volume 1: Mecânica**, 8.ª Edição. LTC–Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Rio de Janeiro, Brasil, 2008.

HOLLOWAYCHUK, M. K. et al.; Pulmonary Contusion. **Standards of Care: Emergency and Critical Care Medicine**. Department of Clinical Sciences, North Carolina State University, USA, v.8-10, 2006.

JACKSON, C. B.; DROBATZ, K. J. Pulmonary Contusion. In: L. G. King (Ed.), **Text book of respiratory disease in dogs and cats**. Oxford: Elsevier, 2004, p. 472-480.

JOHNSON, A. L. Cavidade Pleural e Diafragma. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. Cap. 31, p. 991-1032.

KITCHELL, B. E. Feline trauma and critical care medicine. **Vet Clin North Am Small Anim Pract.**, v. 14, n 6, p. 1331–1334, 1994.

KOLATA, R. Trauma in dogs and cats: an overview. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**, p. 10(3):515-522, 1980.

LIEHMANN, Lea M; DÓRNER, Judith; HITTMAIR, Katharina M. Pancreatic rupture in four cats with high-rise syndrome, v. 14(2) P. 131-137, First Published February 7, 2012

MACPHAIL, C. M. Pulmões e Parede Torácica. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. Cap. 30, p. 958-990.

MARITATO, K.C.; CÓLON, J.A.; KERGOSIEN D.H. Pneumotorax. **Compendium**, v. 31, n. 5, p. 232-342, maio, 2009.

MEESON, Richard; CORR, Sandra. Management of pelvic trauma: neurological damage, urinary tract disruption and pelvic fractures. **Journal of Feline Medicine & Surgery**, v. 13, n. 5, p. 347-361, 2011.

MERBL, Y. et al. Epidemiological, clinical and hematological findings in feline high rise syndrome in Israel: A retrospective case-controlled study of 107 cats. **Israel Journal of Veterinary Medicine**, v. 68, n. 1, p. 28–37, 2013.

MUIR, William. Trauma: physiology, pathophysiology, and clinical implications. **Journal of veterinary emergency and critical care**, v. 16, n. 4, p. 253-263, 2006.

MURPHY, Kate; HIBBERT, Angie. The flat cat: 1. a logical and practical approach to management of this challenging presentation. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 15, n. 3, p. 175-188, 2013.

NELSON, Richard; COUTO, C. Guillermo. **Medicina interna de pequenos animais**. Parte 2, p. 217-367, Elsevier Brasil, 2015.

NUNES, Bruno Filipe Fernandes. **Trauma torácico: fisiopatologia e prevalência de lesões intra-torácicas em canídeos e felídeos politraumatizados no Hospital Veterinário do Porto: utilidade da troponina cardíaca I no diagnóstico de lesões intra-torácicas**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2009.

ORTON, E. C. Pleura e Espaço Pleural. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Manole, 2007.

OXLEY, J. & MONTROSE, T. High-rise syndrome in cats. *Veterinary Times*, Vol. 46. pag. 10-12, out. 2016. Disponível em: <http://www.vbd.co.uk>.

PAPAZOGLU, L. G. **High-rise syndrome in cats: 207 cases (1988-1998)**. 2001.

PAGLIARONE, Ana Carolina; SFORCIN, José Maurício. Estresse: revisão sobre seus efeitos no sistema imunológico. **Biosaúde**, v. 11, n. 1, p. 57-90, 2009.

PRATSCHKE, K. M.; KIRBY, B. M. High rise syndrome with impalement in three cats. **Journal of small animal practice**, v. 43, n. 6, p. 261-264, 2002

QUANDT, J. Anesthesia and Sedation for Critical Care Patients. Volume 43, p. 941–953. University of Minnesota, Veterinary Medical Center, USA, Jan, 2006.

RABELO, R. C.; CROWE, D. T. **Fundamentos de Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais**. 1. ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros, 2005.

RABELO, R.C. et al. Abordagem emergencial otimizada do felino politraumatizado. *MEDVEP. Rev. cient. Med. Vet.*, v. 8, n. 26, p. 416-423, 2010.

RABELO, Rodrigo. **Emergências em pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave**. Cap. 41, p. 579. Elsevier Brasil, 2013.

RAISER, A. G. **Pneumotórax traumático em cães e gatos**. *Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia*. Minas Gerais, 1999, v. 51, n.1, p. 57-66.

RODAN, I. & HEATH, S. **Feline Behavioral Health and Welfare**. Pp. 14. Elsevier. St Louis, 2016.

TROJAN, Marcelo Marchetti. Contusão pulmonar em cães e gatos. 2017.

VNUK, D. et al. Feline high-rise syndrome: 119 cases (1998-2001). **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 6, n. 5, p. 305–312, 2004.

WHITNEY, W. O.; MEHLHAFF, C. J. High-rise syndrome in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 191, n. 11, p. 1399-1403, 1987.