

**UFRRJ
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA
VETERINÁRIA
PATOLOGIA E CIÊNCIAS CLÍNICAS**

DISSERTAÇÃO

**Síndrome da queda de grande altura em gatos – 43
casos atendidos no Município do Rio de Janeiro.**

Margarete Weinschütz Gheren

2013



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
PATOLOGIA E CIÊNCIAS CLÍNICAS**

**SÍNDROME DA QUEDA DE GRANDE ALTURA EM GATOS – 43
CASOS ATENDIDOS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.**

MARGARETE WEINSCHUTZ GHEREN

Sob orientação da Professora

Heloisa Justen Moreira de Souza

Projeto de dissertação, requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências** pelo Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária na área de concentração em Ciências Clínicas.

Seropédica, RJ

2013

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
PATOLOGIA E CIÊNCIAS CLÍNICAS**

MARGARETE WEINSCHÜTZ GHEREN

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção de grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de Concentração em Patologia e Ciências Clínicas.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM ____/____/____

Heloisa Justen Moreira de Souza. Ph.D. UFRRJ

Ana Maria Ferreira Reis. Ph.D. UFF

Jonimar Paiva. Ph.D. UFRRJ

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos meus pais, Aroldo Pedro Gheren e Shirley Elena Weinschütz Gheren por todo carinho, dedicação, apoio e amor incondicional.

Aos meus irmãos, cunhadas, afilhada e sobrinhos que tornam minha vida mais feliz, leve e divertida.

A minha querida orientadora, Heloisa Justen, não apenas por ser minha orientadora, mas por ter contribuído imensamente para minha formação profissional, por estar sempre pronta e disposta a me ensinar e ajudar, por me apoiar em momentos muito difíceis de minha vida pessoal e profissional e por ter me dado a oportunidade de crescer como veterinária. Você vai estar para sempre presente na minha vida. Muito obrigada por fazer parte da minha história.

Aos meus irmãos de coração Fernanda e Roberto Emerson, que mesmo distante fisicamente, estão sempre presente em minha vida.

A todas as veterinárias da Gatos e Gatos que contribuíram imensamente, tornando este trabalho possível.

Às minhas amigas do coração Katia, Adriana, Simone, Lana, Cristiane, Christiane e Mariana com quem aprendi muito durante todo o período que trabalhamos juntas e que se tornaram minha família carioca. Amo vocês!

Agradeço aos coordenadores e a todos os professores da pós-graduação pela ajuda na elaboração da dissertação e por tudo que me ensinaram.

A todos os funcionários da UFRRJ, mas principalmente a Lorena, por estar sempre disponível e pronta para nos ajudar a resolver todos os problemas com muito boa vontade.

Ao Professor Ricardo Siqueira da Silva, que contribuiu imensamente no tratamento de vários gatos que fazem parte deste trabalho, e com quem tive a honra de conviver e aprender muito.

Ao Luiz Paulo Fedullo por todo carinho, paciência, apoio, compreensão e por tornar minha vida muito mais feliz.

Agradeço imensamente a todos os proprietários que colaboraram para que este trabalho se tornasse possível, fornecendo informações importantes mesmo diante de tanto sofrimento, angustia, tristeza e preocupação com a saúde de seus gatinhos.

RESUMO

GHEREN, Margarete Weinschütz. **Síndrome da queda de grande altura em gatos – 43 casos atendidos no Município do Rio de Janeiro**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária, Ciências Clínicas). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2013.

Este trabalho foi realizado em clínica veterinária particular, exclusiva no atendimento de gatos em Botafogo, no Rio de Janeiro. Foram atendidos 43 gatos que sofreram queda de grande altura no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, tendo as quedas ocorrido entre 2º e 12º andares. A idade média dos animais atendidos foi de 2 anos e 9 meses e a altura média das quedas foi de 4,6 metros. Verificou-se que 72,42% dos gatos atendidos eram sem raça definida e 60,47% eram machos. Não foi verificada uma prevalência na ocorrência das quedas de acordo com períodos do dia. Embora não seja estatisticamente significativo, houve uma maior ocorrência de quedas nos fins de semana quando comparado aos dias da semana. As quedas ocorreram em proporções semelhantes em todas as estações do ano não tendo sido notada uma sazonalidade na ocorrência de queda, como ocorre em países de clima temperado. Em 86,05% dos casos, as quedas ocorreram em residências que não possuíam nenhuma janela telada ou em que somente algumas janelas eram teladas. As quedas também ocorreram em residências que tinham todas as janelas teladas, representando 13,95% do número de quedas. Em 35/43 casos, as quedas ocorreram de altura equivalente a até o 6º andar e somente 8/43 casos ocorreram de altura equivalente ou superior ao 7º andar. Foi observado fratura de membro torácico em 41,86% dos casos; fratura de membro pélvico em 30,23%, luxação de membro torácico e de membro pélvico em 4,65% dos casos cada; fratura e luxação de coluna 2,33% e 9,30% respectivamente; fratura de pelve 4,65%; fratura de sínfise 6,98%; fratura de mandíbula 6,98%; luxação de articulação temporomandibular 9,30%; fístula oronasal 18,60%; lesão na língua 11,62%; escoriações na face 44,18%. Ainda foram observados epistaxe em 25,58%; choque 6,97%, hipotermia 11,62%; hipotensão 4,65%; dispneia 18,60%; trauma torácico 41,86%, sendo 38,88% pneumotórax e 61,11% contusão pulmonar. Ainda foram verificadas lesões em órgãos do sistema esplâncnico em 6,98% dos casos. Dos 43 gatos que foram atendidos, 51,16% receberam tratamento emergencial, 44,19% não emergencial e 6 vieram a óbito, sendo que 2/6 (4,65%) já chegaram mortos. Concluímos que os animais jovens estão mais sujeitos ao risco de queda e não há um período do dia em que as quedas ocorrem com maior frequência. Por estarmos em um país de clima tropical, onde as temperaturas não variam tanto ao longo do ano, não foi observada uma sazonalidade na ocorrência de quedas. Embora as fraturas e lesões na face ocorram com frequência nas quedas de grande altura, devemos sempre estar atentos para identificar lesões pulmonares, pois estas quando não adequadamente tratadas, podem levar os gatos a óbito, como também, as lesões em órgãos do sistema esplâncnico.

Palavras-chave: Queda de grande altura, Gatos, Rio de Janeiro.

ABSTRACT

GHEREN, Margarete Weinschütz. **Feline high-rise syndrome – 43 cases evaluated in the Municipality of Rio de Janeiro.** Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária, Ciências Clínicas). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2013.

This study was done in a private veterinary clinic, specialized in cats in Botafogo, Rio de Janeiro. We evaluated 43 cats diagnosed with high-rise syndrome from January, 2010 to December, 2012. The cats fell from the 2nd to the 12th floor. The average age of the cats was 2 years and 9 months and the average height of the fall was 4.6 meters. From the diagnosed cats 72,42% were mixed-breed and 60,47% were male. The falls happened at any time of the day and, although it was not statistically significant, they happened more frequently during the weekends when compared to the week days. The falls occurred in similar proportion through out the year not being noticed a seasonal incidence as it happens in temperate climates. In 86,05% of the cases the falls happened from homes where none of the windows had screens. And 13,95% of the falls happened from homes where all the windows had screens. The falls occurred from heights equivalent to up to the 6th floor in 35/43 of the cases and only 8/43 falls occurred from height equivalent to the 7th floor on. 41,86% of the cats had forelimb fractures; 30,23% had hindlimb fracture; 4,65% had forelimb and hindlimb luxation each; 2,33% had spine fracture and 9,30% had spine luxation; 4,65% had pelvic fracture; 6,98% had fracture of the symphysis; 6,98% had fracture of the mandible; 9,30% had luxation of the temporomandibular joint; 18,60% had hard palate fractures; 11,62% had tongue injure and 44,18% had facial injure. It was also observed epistaxis in 25,58% of the cases; shock in 6,97%; hypothermia in 11,62%; hypotension in 4,65%; dyspnea in 18,60%; thoracic trauma in 41,86%, being 38,88% pneumothorax and 61,11% pulmonary contusion. It was also diagnosed visceral injure in 6,98% of the cases. From the 43 diagnosed cats, 51,16% had emergency treatment and 44,19% had non-emergency treatment. Six cats died. From these six, two (4,65%) arrived dead. We can conclude that young cats are more liable to the risk of falling and the falls can occur at any time. As we live in a tropical climate where the temperatures don't vary much through out the year, a seasonal incidence is not related to the falls. In high-rise syndrome fractures and facial injure are frequently noticed, however, we must be aware to identify pulmonary trauma because when they are not properly treated, they can be the cause of death as well as visceral injure.

Key-words: High-rise syndrome, Cats, Rio de Janeiro

LISTA DE TABELAS

Tabela 4 Número de quedas dos felinos atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no Município do Rio de Janeiro, e que sofreram queda no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, em relação aos dias de semana e médias diárias. **33**

LISTA DE GRÁFICOS

-
- Gráfico 1** Quantidades de gatos atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no município do Rio de Janeiro, e que sofreram queda no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, segundo às raças. **29**
- Gráfico 2** Quantidades de felinos atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no Município do Rio de Janeiro, e que sofreram queda no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, segundo a castração e sexo. **30**
- Gráfico 3** Quantidades de felinos atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no Município do Rio de Janeiro, e que sofreram queda no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, em relação ao período do dia. **32**
- Gráfico 4** Médias diárias de quedas dos felinos nos dias de semana, atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no Município do Rio de Janeiro, e que sofreram queda no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012. **33**
- Gráfico 5** Quantidades de quedas dos felinos nas estações do ano, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no Município do Rio de Janeiro. **34**
- Gráfico 6** Quantidades de moradias por meio de telas nas janelas dos apartamentos no Município do Rio de Janeiro, de onde os gatos que foram atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos sofreram quedas, no período janeiro de 2010 a dezembro de 2012. **35**
- Gráfico 7** Quantidades de felinos que já tinham ou não sofrido queda anterior, atendidos em clínica especializada no atendimento de gatos no Município do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012. **36**
- Gráfico 8** Queda dos felinos atendidos em clínica especializada no atendimento de gatos no Município do Rio de Janeiro, segundo as alturas, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012. **37**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Lesões observadas em gatos que sofreram quedas de 40 alturas equivalentes a até o 6º andar, atendidos em clínica especializada em gatos no Município do Rio de Janeiro, de janeiro de 2010 a dezembro de 2012.

Figura 1A: gato 5 - fratura de mandíbula e luxação de 40 articulação temporomandibular após queda do 5º andar.

Figura 1B: gato 1 - subluxação de quarta vértebra torácica 40 associado à fratura completa oblíqua do processo espinhoso de terceira vértebra torácica em sua porção média e fratura de escápula direita, após queda do 5º andar.

Figura 1C: gato 16 – pneumotórax após queda do 5º andar. 40

Figura 1D: gato 16 –fratura de tíbia e fíbula após queda do 5º 40 andar.

Figura 1E: gato 3 - fístula oronasal após queda do 4º 40 andar.

Figura 1F: gato 3 - fratura de sínfise após queda do 4º andar 40

Figura 2 Lesões observadas em gatos que sofreram quedas de 41 alturas equivalentes ao 7º andar ou mais, atendido em clínica especializada em gatos no Município do Rio de Janeiro, de janeiro de 2010 a dezembro de 2012.

Figura 2A: gato 7 - pneumotórax e contusão pulmonar após 41 queda do 7º andar.

Figura 2B: gato 19 – fratura completa de metacarpo IV direito 41 e fratura compressiva fiseal distal de radio esquerdo, com deslocamento medial da epífise após queda do 10º andar.

Figura 2C: gato 23 – fratura de cabeça do fêmur esquerdo 41 após queda do 8º andar.

Figura 2D: gato 31 – luxação de articulação 41 temporomandibular após queda do 10º andar.

LISTA DE QUADROS

-
- Quadro 1** Lesões ortopédicas e sua localização observadas em 43 gatos que sofreram queda de altura equivalente ao 6º andar e de altura igual ou superior ao 7º andar, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, no Município do Rio de Janeiro. **42**
- Quadro 2** Lesões traumáticas e sintomas observados em 43 gatos que sofreram queda de altura equivalente ao 6º andar e igual ou superior ao 7º andar, no período de janeiro de 2010 a maio de 2012, no Município do Rio de Janeiro. **42**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	14
2.1 Gerais	
2.2 Específicos	
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
3.1 Fatores que influenciam a ocorrência da queda	15
3.1.1 Idade	15
3.1.2 Condição reprodutiva	15
3.1.3- Estação do ano e hora da queda	15
3.2 Reflexo de correção postural durante a queda	15
3.3 Relação entre correção postural, altura da queda e tipo	16
3.4 Lesões mais frequentes	18
3.5 Crianças e homem	19
3.6 Sobrevida	20
3.7 Relação entre superfície de aterrissagem e sobrevida	20
3.8 Manejo emergencial	21
3.8.1 Choque	22
3.9 Exame clínico	23
3.9.1 Vias aéreas / respiração	23
3.9.1.1 Pneumotórax	23
3.9.1.2 Contusão pulmonar	24
3.9.2 Sistema cardiovascular	24
3.9.3 Sistema nervoso	25
3.9.4 Abdome	25
3.9.5 Lesões musculares e ósseas	25
3.9.6 Boca e face	26
3.10 Tipo de tratamento	26
4. MATERIAL E MÉTODO	27
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1 Raças felinas	29
5.2 Castração e sexo	30
5.3 Queda em função do período do dia	32
5.4 Queda em função dos dias da semana	33
5.5 Queda em função das estações do ano	34
5.6 Queda em função da proteção das janelas	35
5.7 Queda em função de quedas anteriores	36
5.8 Tipos de lesões em função das alturas das quedas	37
6. CONCLUSÕES	43
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA	44
ANEXO	47
ANEXO 1 Questionário destinado ao proprietário e ao veterinário	47

1 INTRODUÇÃO

O termo Síndrome da Queda de Grande Altura (High-rise Syndrome) é utilizado para descrever injúrias sofridas por gatos que caem de janelas ou sacadas de prédios e casas, sendo a altura mínima da queda equivalente a dois andares. Deve-se levar em consideração que cada andar corresponde a 3,7 metros. Este fenômeno vem sendo observado com uma crescente frequência em centros urbanos onde arranha-céus estão se tornando cada vez mais comuns (Robinson, 1976; Whitney, Mehlhaff, 1987; Faria, 2003; Boudrieau, 2004; Vnuk et al., 2004; Crystal, 2009).

Este termo apareceu na literatura veterinária em 1976, quando Robinson publicou o primeiro relato de caso em um gato. Somente em 1987 surgiu o primeiro estudo retrospectivo sobre esta síndrome incluindo 132 gatos atendidos no Animal Medical Center, em Manhattan, NY. Os gatos relatados neste estudo sofreram quedas de alturas entre 2º e 32º andares. Foi observado que um grupo de lesões se repetia com frequência nos pacientes, compondo assim, o que pode ser chamado de síndrome (Whitney e Mehlhaff, 1987; Faria, 2003).

A síndrome da queda de grande altura foi caracterizada pela tríade de injúrias que inclui epistaxi, fratura de palato duro e pneumotórax. Esta tríade é frequentemente acompanhada de outras injúrias que incluem trauma torácico, sendo contusão pulmonar e pneumotórax os mais frequentes, trauma facial, fratura de canino, fratura de sínfise mandibular, luxação de mandíbula, fratura de fêmur (normalmente distal), fratura de radio e ulna, fratura do colo do fêmur em gatos jovens, fratura distal de tíbia, fraturas de extremidades, hipotermia e choque e luxações traumáticas (Robinson, 1976; Whitney e Mehlhaff, 1987; Pratschke, 2002; Faria, 2003; Boundrieau, 2004).

Como principais características, os felinos possuem um acurado senso de equilíbrio e muita agilidade. Entretanto, muitas vezes essas características são sobrepujadas pelo instinto de caça e curiosidade. Na maior parte dos casos a causa da queda está relacionada a brincadeiras quando o gato pula na janela ou sacada, quando está caçando um inseto ou pássaro ou ainda quando escorrega enquanto caminha sobre o beiral de uma sacada ou janela (Faria, 2003; Vnuk et al., 2004).

A maioria dos gatos envolvidos em quedas de grande altura é relativamente jovem, normalmente tem menos de três anos, o que explica sua inexperiência em relação ao ambiente e sua natureza curiosa colocando-os em situação de risco (Whitney, Mehlhaff, 1987; Faria, 2003; Boundrieau, 2004; Vnuk et al., 2004).

A síndrome da queda de grande altura tem sido avaliada em diversos países de clima temperado, onde as estações do ano são bem definidas e, portanto, uma sazonalidade é observada na ocorrência das mesmas. Também é citado em alguns trabalhos, que as quedas ocorrem mais a noite

por ser o período em que os gatos tem maior atividade e as pessoas estão em casa.

Entretanto, nenhum estudo foi feito em países de clima tropical. Portanto, não sabemos se uma sazonalidade também pode ser observada no Rio de Janeiro, onde as temperaturas são altas na maior parte do ano e onde as estações não são bem definidas. Não temos dados sobre como esta síndrome ocorre no Rio de Janeiro, tão pouco sobre o perfil dos gatos envolvidos e de seus proprietários.

Também é importante pontuarmos os tipos de lesão que ocorrem, verificando não somente as fraturas e lesões em face, mas principalmente as lesões torácicas e em sistema esplâncnico. É de fundamental importância que o animal que sofre queda de grande altura seja devidamente tratado, priorizando-se sempre o sistema respiratório e cardiovascular.

Como as fraturas são mais facilmente observadas, muitas vezes estas são prontamente tratadas em detrimento das lesões pulmonares e de outros órgãos, e como consequência, em muitos casos, o animal acaba vindo a óbito.

Portanto, devemos estar atentos para os diversos tipos de lesões envolvidas na síndrome da queda de grande altura e trata-las de forma adequada e em ordem de gravidade e importância, sempre com o objetivo de salvar a vida do animal envolvido.

O objetivo deste trabalho, é então, identificar fatores que possam predispor a ocorrência de quedas, verificar a ocorrência de sazonalidade em clima tropical e alertar para os tipos de lesão que podem ocorrer além das fraturas.

2 objetivos

2.1 Gerais

Quantificar a ocorrência de queda de grande altura em gatos atendidos na rotina clínica de felinos no Município do Rio de Janeiro, caracterizar os tipos de lesões e avaliar fatores que possam predispor à ocorrência da queda.

2.2 Específicos

- Verificar a idade média dos animais que sofreram queda de grande altura.
- Avaliar fatores que possam predispor a ocorrência de queda de grande altura.
- Avaliar a influência da esterilização na ocorrência de queda de grande altura.
- Registrar os tipos de lesão decorrentes das quedas sofridas de altura equivalente a até o 6º andar e do 7º andar em diante.
- Verificar a ocorrência de sazonalidade nos casos de queda de grande altura.
- Verificar período do dia em que as quedas ocorrem com maior frequência.
- Verificar dias da semana em que as quedas ocorrem com maior frequência.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Fatores que influenciam a ocorrência da queda

3.1.1 Idade

Em estudos realizados, verificou-se que a maioria dos gatos envolvidos em queda de grande altura são relativamente jovens, normalmente tem menos de 3 anos, o que explica sua inexperiência em relação ao ambiente e sua natureza curiosa colocando-os em situação de risco nesta idade (Whitney, Mehlhaff, 1987; Pratschke, 2002; Boudrieau, 2004; Vnuk et al., 2004).

Assim como nos gatos, a síndrome da queda em grandes alturas em cães também é verificada com maior frequência em cães jovens com idade média de 3 anos de idade (Gordon et al., 1993).

3.1.2 Condição reprodutiva

Gordon et al. (1993) em seu estudo sobre queda de grandes alturas em cães, verificaram que 14% das fêmeas não castradas que sofreram queda estavam no estro.

3.1.3 Estação do ano e hora da queda

Uma influência sazonal tem sido relatada na prevalência de quedas tanto no homem quanto no cão e no gato (Smith et al., 1975; Warner e Demling, 1986; Gordon et al., 1993).

Em climas temperados, esta síndrome tem uma incidência sazonal ocorrendo com maior frequência no verão e outono (Robinson, 1976).

Whitney e Mehlhaff (1987) observaram em seu estudo que as quedas em gatos ocorreram em maior número durante a noite. Eles atribuíram este fato ao grande número de emergências noturnas em seu hospital. Gordon et al. (1993) dizem que o número maior de quedas de gatos durante a noite, pode estar relacionada com o fato dos gatos serem mais ativos a noite por natureza e este seria um fator importante a ser investigado.

Em cães, a queda de grandes alturas foi observada com maior frequência durante o verão entre às 14:00 e 18:00 horas, sendo o horário mais frequente às 18:00 horas e também nos fins-de-semana. Eles acreditam que esta questão esteja relacionada com o fato de muitas pessoas retornarem do trabalho neste horário e abrirem as janelas ou irem para o terraço (Gordon et al., 1993).

3.2 Reflexo de correção postural durante a queda

O reflexo de correção postural no ar é a habilidade que os gatos e alguns outros mamíferos possuem de se virar no ar sem se empurrar contra nada e aterrissarem com postura correta, de pé, quando caem de uma posição invertida.

Em gatos normais a informação sensorial necessária para executar o reflexo de correção postural no ar vem dos sistemas vestibular e visual (Cremieux et al., 1984).

Foi verificado em experimento que quando gatos são labirintectomizados em idade adulta, após recuperação, o reflexo está presente quando estão expostos a luminosidade normal. Entretanto, quando vendados, estes gatos falham em demonstrar este reflexo, indicando que a privação dos dois tipos de informação sensorial no gato adulto abole o reflexo (Cremieux et al., 1984).

Cremieux et al (1984) demonstraram em experimento realizado com gatos privados da visão desde o nascimento, que o reflexo de correção postural no ar está presente nestes animais, e que não há diferença significativa no desenvolvimento deste reflexo entre gatos com visão normal e aqueles privados da visão desde o nascimento. Neste experimento também não foi observado nos gatos privados da visão ao nascer, o esteriótipo locomotor que é observado em alguns gatos que são privados da visão quando mais velhos.

Em outro experimento, Cremieux et al. (1983) verificaram que gatos labirintectomizados desde o nascimento apresentavam uma reação irregular do reflexo de correção postural no ar mesmo quando adultos. Este reflexo era, às vezes, incompleto ou ausente, como em filhotes normais. Este comportamento é diferente do demonstrado por gatos labirintectomizados em idade adulta, que após recuperação apresentam reflexo de correção postural no ar normal quando tem visão.

Os resultados obtidos nestes experimentos confirmam o fato de que o reflexo de correção postural no ar é fundamentalmente uma reação de controle vestibular e que a visão tem papel apenas na aterrissagem (estimando a altura da queda) ou em um processo de substituição compensatório após perda vestibular (Cremieux et al., 1984).

3.3 Relação entre correção postural, altura da queda e tipo de injúria

A natureza e severidade das injurias decorrentes de quedas livres são governadas primariamente pelas leis da física (Warner, Demling, 1986; Steedman, 1989; Velmahos et al., 1997; Pratschke, Kirb, 2002).

Devido ao fato da velocidade de impacto estar relacionada com a distância da queda, a altura da queda é uma determinante do tipo de injuria. Entretanto, há muitos fatores que influenciam a energia sustentada pelo corpo na aterrissagem e na distribuição da força, e portanto, a distância da queda não é uma determinante absoluta da injúria e sobrevivência.

Outros fatores incluem orientação corporal, distribuição da força em relação à massa, distância da queda, flexão das articulações, área da superfície; magnitude da força (velocidade do impacto); superfície de aterrissagem, que influencia a energia cinética transferida para vítima no impacto; duração do impacto a qual a força é aplicada; condições físicas da vítima; estado mental (relaxado x agitado); idade (animais jovens normalmente são mais flexíveis e tem melhor saúde do que animais mais velhos); impactos secundários; massa do corpo em queda; atrito do ar

e condições meteorológicas (chuva e neve amortecem a aterrissagem e o vento pode afetar a orientação do corpo) (Robinson, 1976; Warner e Demling, 1986; Whitney, Mehlhaff, 1987; Gordon et al., 1993; Pratschke, Kirby, 2002).

Esta síndrome foi descrita por diversos autores. Alguns autores relatam que a relação entre a altura da queda e a severidade das injúrias segue um padrão curvilíneo, enquanto outros sustentam que a severidade das injúrias aumenta linearmente com a altura da queda (Vnuk et al., 2004).

Alguns autores sugerem que o tipo de injúria depende da altura da queda e da superfície de aterrissagem. A severidade das injúrias aumenta linearmente até o 7º andar. Após esta altura, a severidade das injúrias não aumenta e a incidência de fraturas diminui (Kapatkin, Matthiesen, 1991; Crystal, 2009).

Devido a inúmeras variantes envolvidas, não foi encontrada uma correlação direta entre a velocidade de impacto e grau do trauma em humanos. Nem mesmo a distância da queda é uma determinante absoluta do tipo de injúria e da probabilidade de sobrevivência (Smith et al., 1975; Gordon et al., 1993).

Na síndrome da queda de grande altura, a causa das lesões é a desaceleração súbita do corpo em queda livre ao encontrar resistência do chão ou de outro objeto estático, resultando em dissipação de energia cinética sobre o corpo. A energia cinética acumulada é proporcional à massa e a velocidade alcançada até o momento do impacto. Se considerarmos que os gatos adultos variam muito pouco em massa corporal, podemos trabalhar com apenas uma variável determinante da energia dissipada sobre o corpo: a força do impacto. Como força é o resultado da massa vezes a aceleração, e admitindo que a massa é constante e a aceleração é a gravitacional, concluímos que, quanto mais alta a queda, maior a força (e a energia de impacto) e, portanto, mais graves as lesões. Esta conclusão, no entanto, só seria verdadeira se o gato estivesse inconsciente (Faria, 2003).

O gato consciente e com reflexos intactos impõem correções posturais durante a queda que resultam em desaceleração corporal e mudança da superfície de impacto. Consequentemente, a gravidade e padrão das lesões não são simplesmente proporcionais à altura da queda. Foi observado que a prevalência e a gravidade das lesões não apresentavam uma correspondência linear ao andar da queda, mas crescia até cerca do quinto ao sétimo andares, mudando o padrão das lesões e diminuindo a mortalidade a partir daí (Whitney, Mehlhaff, 1987; Faria, 2003).

Vnuk et al. (2003) afirmam que a incidência de fraturas diminui com quedas de alturas acima do 3º andar, enquanto a ocorrência de trauma torácico aumenta significativamente em quedas de alturas acima do 6º andar. Afirmam também que a severidade da injúria não depende apenas da altura, mas também de outros fatores como, por exemplo, a superfície e destreza do animal.

Com reflexos posturais intactos, o gato que cai de altura equivalente a até o 6º andar, corrige a postura corporal durante a queda retomando, ainda no ar, a posição de estação, com os quatro membros voltados para baixo. Isso gera uma área menor e desigual de distribuição da força de impacto que juntamente com as

extremidades rígidas, causa um maior número de lesões. Acredita-se que a estimulação vestibular contínua resulte na rigidez dos membros. Quando o impacto ocorre neste momento, as injúrias mais comuns são as fraturas de membros. Se a queda se prolonga (a partir do 7º andar), o gato atinge sua velocidade de queda maximal (90 km/h) que representa o ponto máximo de estímulo do aparelho vestibular. Após atingir a velocidade máxima, o sistema vestibular não é mais estimulado e o gato orienta os membros horizontalmente, assumindo uma postura menos rígida. Ele então, progressivamente afasta os membros do corpo, como que adotando a postura de um esquilo voador, se comportando como um paraquedas. Nesta posição o atrito com o ar é maximizado e a aceleração gravitacional é, em parte, minimizada pela resistência. O resultado final é desaceleração, diminuição da energia cinética liberada no impacto e aumento da área corporal disponível para dissipação dessa energia. Este gato está mais preparado para aterrissar, pois ele cai, assim, não sobre as quatro patas, mas expondo simultaneamente o tórax, abdome, face medial dos quatro membros e superfície ventral do pescoço e cabeça. Conseqüentemente, as lesões observadas em gatos que caem de andares mais altos tendem a ser mais difusas e menos evidentes que as múltiplas fraturas, não raras expostas, observadas em membros de gatos que caem de andares mais baixos. Não raro, as lesões são também menos graves, porque a mesma energia de impacto se distribui sobre uma maior área corporal. No entanto, como o tórax recebe grande parte do impacto inicial, lesões pulmonares (contusões e/ou hemorragias), pneumotórax e hemotórax são frequentes e, se não adequadamente tratados, aumentam de forma não justificável a mortalidade (Gordon et al., 1993; Whitney, Mehlhaff, 1987; Faria, 2003, Vnuk et al., 2004, Crystal, 2009).

Tal como em gatos, nos cães, a prevalência de fraturas e lesões em extremidades é maior quando a queda ocorre de andares mais baixos. No entanto, cães não tem a mesma habilidade dos gatos em se fazerem paraquedas e como regra, a queda de andares mais elevados resulta em lesões mais graves e de pior prognóstico do que em gatos (Gordon et al., 1993).

3.4 Lesões mais frequentes

A síndrome da queda de grande altura foi caracterizada inicialmente pela tríade de injúrias que inclui epistaxi, fratura de palato duro e pneumotórax. Esta tríade é frequentemente acompanhada de outras injúrias que devem ser sempre investigadas. Essas injúrias, em ordem decrescente de incidência, incluem fratura de canino, fratura de sínfise mandibular, luxação de mandíbula, fratura de fêmur (normalmente distal), fratura de radio e ulna, fratura do colo do fêmur em gatos jovens, fratura distal de tibia, hemorragia intrapulmonar (Robinson, 1976; Whitney e Mehlhaff, 1987).

A mesma tríade de lesões que inclui face, tórax e extremidades descrita inicialmente nos gatos, foi mais tarde reconhecida em cães (Gordon et al., 1993).

Vários autores verificaram que a maior parte dos gatos que sofrem quedas de grandes alturas apresenta alguma forma de trauma torácico, sendo contusão

pulmonar e pneumotórax os mais frequentes (Whitney, Mehlhaff, 1987; Faria, 2003; Boudrieau, 2004). O trauma torácico também foi observado com frequência nos cães que sofreram quedas de grandes alturas (Gordon et al., 1993).

Além das lesões torácicas, também foi observado com frequência por diversos autores trauma facial, fraturas de extremidades, hipotermia e choque, luxações traumáticas, fratura de palato duro e fraturas dentárias (Robinson, 1978; Faria, 2003; Boudrieau, 2004).

Segundo Whitney e Mehlhaff (1987), ruptura de bexiga não é observada com frequência. Dos 132 gatos observados no seu estudo somente três apresentaram este tipo de injúria.

Gordon et al. (1993) constataram que as lesões mais frequentes em cães, além de trauma torácico, são fratura dos membros torácicos e pélvicos, injúrias nos ligamentos dos membros torácicos e pélvicos, fratura e luxação da coluna vertebral, déficit neurológico, paresia caudal, paralisia caudal e tetraparesia. Eles verificaram que os cães que pularam apresentaram mais trauma torácico, na cabeça, coluna, membros torácicos e de tecido mole de extremidades. Já nos cães que caíram acidentalmente, as lesões de membro pélvico e abdominais foram mais comuns.

A queda de grande altura no homem resulta com frequência em injúrias à coluna vertebral, concussão cerebral e fratura de crânio, seguidas de trauma de vísceras sólidas como fígado, baço, coração e aorta. Fraturas ocorrem com grande frequência. Injúrias viscerais são mais proeminentes em vítimas humanas do que em cães e gatos (Warner, Demling, 1986; Gordon et al., 1993; Velmahos et al., 1997; Pratschke e Kirby, 2002).

3.5 Crianças e homem

Quedas livres são a causa mais comum de morte traumática em crianças com menos de 15 anos de idade e somam mais de 13,000 mortes anualmente nos Estados Unidos. Assim como nos gatos, existe uma tendência sazonal nos homens. A prevalência de quedas acidentais é maior em crianças, mas a prevalência total no homem é maior no grupo que vai dos 22 aos 40 anos de idade, sendo a maioria suicida (Smith et al, 1975; Warner, Demlig, 1986; Whitney e Mehlhaff, 1987).

Velmahos et al. (1997) verificaram em seu estudo que 65% dos pacientes que sofreram queda ou pularam de grandes alturas foram positivos para o teste de drogas ilícitas ou álcool.

A síndrome no homem difere da do gato. Quase 100% das quedas de humanos em superfície dura, que ocorrem de alturas equivalentes ao 6º andar ou andares mais altos, é fatal. Trauma de cabeça seguida de hemorragia abdominal são as razões principais de mortalidade no homem enquanto essas injúrias pouco frequentemente causam morbidade em gatos. Pacientes humanos comumente aterrissam com o corpo em posição vertical (pés primeiro) enquanto gatos caem e aterrissam em posição horizontal (pés primeiro), distribuindo a força de impacto mais uniformemente. Além disso, a posição horizontal esticada abrindo os membros lateralmente durante a queda diminui a velocidade e aumenta o atrito, que é

diretamente proporcional a superfície da área do objeto em queda (Whitney e Mehlhaff, 1987; Pratschke e Kirby, 2002).

Trauma de cabeça é frequente em crianças estando presente em 90% dos casos. Devido ao fato de suas cabeças serem relativamente maiores, há uma mudança no centro de gravidade cranialmente. A aterrissagem geralmente ocorre de cabeça e as crianças tendem a esticar os braços em direção ao solo para tentar diminuir o impacto da queda, ocorrendo, portanto com frequência, fratura de membros torácicos (Smith et al., 1975; Warner e Demling, 1986; Pratschke e Kirby, 2002).

Em crianças também é observado com frequência fraturas de extremidades. Injúria renal está presente em quase um terço dos casos tendo uma incidência maior do que a observada em gatos (Warner e Dembling, 1986).

Injúrias na coluna e no sistema nervoso central tem sido associadas com quedas de alturas mais altas em cães e humanos (Pratschke e Kirby, 2002).

Steedman (1989) verificou em uma análise de 28 pessoas que sofreram quedas de grandes alturas, que a parte do corpo que mais severamente sofreu injúria foi a cabeça e o pescoço.

3.6 Sobrevida

Em estudos realizados por Robinson (1978) e Whitney e Mehlhaff (1987) foi verificado que 90% dos gatos que sofreram queda de grande altura sobreviveram.

Gordon et al. (1993) observaram uma sobrevida em 99% dos cães que sofreram quedas de alturas até o 6º andar. Eles relatam que cães não sobrevivem a quedas de alturas superiores a esta altura.

Em crianças, a mortalidade chega a 50% quando a criança cai de alturas entre 5º e 6º andares. Em pessoas de todas as idades que caíram entre 1º e 8º andares, a sobrevida varia de 41% a 83% (Gordon et al., 1993). Segundo Warner e Demling (1986), o índice de mortalidade em crianças que caem de alturas equivalentes ao 4º andar é de 2% a 20%.

Velmahos et al. (1997) relatam que raramente uma pessoa sobrevive a uma queda de mais de 3 andares.

3.7 Relação entre superfície de aterrissagem e sobrevida

Uma variante que torna difícil prever o tipo de injúria nos gatos que sofrem queda de grande altura é a presença de projeções no pátio de aterrissagem como, por exemplo, toldos e árvores. Uma projeção pode ajudar a prevenir injúrias graves ou pode resultar em um número maior de injúrias. A distância de desaceleração durante o impacto é um fator importante na determinação tanto da força de desaceleração quanto da quantidade de energia absorvida no impacto. Superfícies como lama, neve e água proporcionam uma distância de parada maior e reduzem a severidade das injúrias quando comparadas a superfícies duras (Whitney e Mehlhaff, 1987).

Superfícies macias proporcionam uma distância de parada maior e, portanto, atenuam a desaceleração quando comparado a superfícies duras. Portanto, a natureza da superfície é uma determinante importante da força de desaceleração sustentada durante o contato (Warner e Demling, 1986).

Segundo Robinson (1976), os registros de altura da queda com sobrevivência são de 18 andares com queda em superfície dura (concreto, asfalto, teto de carro, lixo), 20 andares com queda em arbustos e 28 andares com queda em toldo ou dossel.

Gordon et al. (1993) verificaram em seu estudo com cães que a aterrissagem em superfície dura está associada com um número maior de injúrias do que a aterrissagem em superfície macia, com exceção das lesões de coluna vertebral, na qual a altura da queda é um fator importante.

Pratschke e Kirby (2002) relataram uma variação da síndrome da queda de grandes alturas onde 3 gatos caíram de alturas equivalentes ao 2º andar sobre grade pontuda de metal. Esta variação foi chamada de síndrome da queda de grande altura com impalamento.

3.8 Manejo emergencial

A síndrome da queda de grande altura deve ser sempre tratada como emergência grave. Retardo no atendimento dessa categoria de paciente é inaceitável, mesmo quando o animal não aparenta ter lesões graves ou pareça estável (Faria, 2003).

Como em todo atendimento de emergência, a anamnese inicial é restrita às informações mais importantes e é realizada junto com o exame físico. É importante saber há quanto tempo ocorreu a queda bem como de que andar ela ocorreu. Também é importante obter informações sobre a melhora ou deterioração do estado geral do gato desde que a pessoa o recolheu até o momento do exame. A obtenção dessas informações permite compor o raciocínio de atendimento emergencial na rapidez e extensão necessárias (Faria, 2003; Tello 2008; Crystal, 2009).

Saber há quanto tempo o trauma ocorreu permite estimar em que fase se encontra o paciente. Não raro, em trauma severo e recente (há menos de 20 minutos, por exemplo) predominam sinais adrenérgicos de estresse que podem ocultar lesões mais graves ainda em desenvolvimento. Quanto mais recente a queda, mais imprevisível a evolução e mais importante o monitoramento constante. Saber de que andar ocorreu, permite antecipar a localização mais provável das lesões (Faria, 2003).

O manejo emergencial de pacientes politraumatizados é um desafio que, por ter grande impacto no resultado final dos esforços investidos, pode ser extremamente recompensador ou frustrante. Cuidado especial deve ser tomado, particularmente em relação aos gatos, devido a sua maior suscetibilidade ao estresse e à tendência ao desenvolvimento de hipotermia grave no choque (Faria, 2003; Tello, 2008).

O objetivo do tratamento do paciente felino traumatizado é otimizar a perfusão e distribuição de oxigênio para os tecidos (Tello, 2006).

Como em qualquer paciente traumatizado, as injúrias que ameaçam a vida devem preceder. A avaliação inicial é feita concomitantemente a outros passos para estabilizar o paciente. Fluidoterapia e tratamento para o choque são iniciados ao mesmo tempo enquanto o paciente está sendo avaliado (Robinson, 1967; Boudrieau, 2004; Tello, 2008).

Um exame físico acurado pode revelar injúrias externas e internas. Nos traumas recentes, exames físicos completos e seriados são mandatórios para detecção de anormalidades inicialmente não evidentes e monitoramento da evolução das já detectadas. O tratamento inicial de gatos traumatizados deve ser focado no exame dos sistemas mais importantes, com atenção especial aos sistemas respiratório e cardiovascular. A estabilização e o exame físico devem ser feitos seguindo um padrão, sempre tendo em mente os conceitos do ABC do trauma: vias respiratórias (airways), respiração (breathing) e circulação ou cardiovascular (circulation / cardiovascular). Em seguida, deve-se avaliar os demais sistemas. Deve-se prestar atenção especial ao sistema neurológico e renal que podem resultar em injúrias que põe em risco a vida do animal (Faria, 2003; Tello, 2008; Tello, 2009).

Qualquer gato com dificuldade respiratória ou estressado deve ser submetido a toracocentese e administração de oxigênio antes de qualquer procedimento diagnóstico. Radiografia torácica só deve ser realizada uma vez que o gato esteja estável, a fim de investigar o traumatismo torácico (Alonso, 2007; Tello, 2009; Crystal, 2009).

De acordo com Whitney e Mehlhaff (1987) é imperativo que as injurias sejam priorizadas com acurácia. Em alguns gatos o estresse respiratório foi exacerbado durante as tentativas iniciais de se obter diagnóstico radiográfico ou de cateterizar o gato, antes de ter tratado o trauma torácico adequadamente.

3.8.1 Choque

O choque é caracterizado como a grave insuficiência da perfusão capilar, incapaz de manter a função normal das células. Decorrentes dessa hipoperfusão, sobrem várias alterações funcionais que se somam e, quando não corrigidas, conduzem a irreversibilidade da síndrome (Raiser, 2002).

Nos gatos, o choque é evidenciado por frequência cardíaca normal ou baixa, hipotermia severa, pulso fraco ou não palpável e depressão mental profunda. As mucosas ficam hipocoradas ou cianóticas e a perfusão capilar não é evidente. A bradicardia e baixo débito cardíaco levam a hipotermia, que por sua vez acentuam a bradicardia (Raiser, 2002; Tello, 2006).

Uma vez cateterizado, o gato em choque deve ser tratado adequadamente com administração intravenosa de corticosteroides. Em pacientes críticos, radiografias devem ser postergadas por um período de 12 a 24 horas. Todos os procedimentos devem ser realizados de forma a minimizar o estresse para o gato.

Deve-se permitir que o gato repouse por alguns minutos em um ambiente com elevado nível de oxigênio antes e após cada procedimento. É importante que seja realizado o monitoramento constante do padrão respiratório (Whitney, Mehlhaff, 1987).

3.9 Exame clínico

3.9.1 Vias aéreas / respiração

O objetivo do tratamento no paciente felino traumatizado é maximizar a distribuição de oxigênio. A avaliação inicial do sistema respiratório deve iniciar com a observação do gato evitando qualquer estresse durante o manejo. É importante que se avalie a frequência, esforço e padrão respiratórios antes de submeter o gato a qualquer estresse adicional. Exame físico e ausculta podem revelar evidências clínicas de contusão pulmonar, pneumotórax ou hemotórax. Se as condições do espaço pleural necessitam ser reestabelecidas, deve-se realizar toracocentese primeiramente (Faria, 2003; Crystal, 2009; Tello, 2009).

Sinais de dificuldade respiratória incluem taquipnéia ou respiração rápida e superficial; utilização dos músculos secundários da respiração; maior abertura das narinas e respiração com a boca aberta, tendência ao decúbito lateral, maior depressão dos espaços intercostais durante a inspiração, tórax em forma de barril, sons pulmonares ausentes ou diminuídos, dificuldade em auscultar o coração, aumento da ressonância à percussão torácica, enfisema subcutâneo na região torácica. Pode ser observado esforço respiratório adotando posição ortopneica, palidez e cianose (Faria, 2003; Paixão, Guasch, 2007).

As vias aéreas são comumente afetadas em gatos traumatizados. Quando estas estão obstruídas deve-se realizar traqueostomia (Tello, 2006).

3.9.1.1 Pneumotórax

O pneumotórax é caracterizado pelo acúmulo de ar no espaço pleural (Bjorling, 1998).

Diante de um quadro de dificuldade respiratória após queda de grande altura, deve-se sempre suspeitar de pneumotórax. Durante o exame físico serão observados sinais de dificuldade respiratória. Os sinais radiográficos clássicos de pneumotórax são elevação da silhueta cardíaca, que se separa do esterno; colapso dos lobos pulmonares, sobretudo os caudais; ausência dos limites pulmonares na periferia (Robinson, 1976; Paixão, Guasch, 2007).

Se o pneumotórax é de leve a moderado, sem angústia respiratória, nenhum tipo de tratamento é necessário. Apenas repouso é suficiente para regressão do quadro (Robinson, 1976; Bjorling, 1998).

Se o pneumotórax é severo, com angústia respiratória, o tórax deve ser drenado bilateralmente. Se este procedimento aliviar a angústia respiratória, tratamento conservativo pode ser instaurado. Caso seja necessário drenar o tórax

mais de uma vez a cada 3 horas para aliviar a angústia respiratória, um dreno torácico deve ser colocado (Robinson, 1976; Bjorling, 1998; Paixão e Guasch, 2007).

3.9.1.2 Contusão pulmonar

Uma contusão pulmonar é análoga à equimose, com destruição dos tecidos e dos capilares resultando em extravasamento de sangue e acúmulo de fluido dentro do parênquima pulmonar (Bjorling, 1998).

No exame clínico a contusão pulmonar pode ser percebida devido a ausculta de estertores crepitantes. O diagnóstico é obtido através de radiografia torácica, onde são observadas áreas localizadas de opacidades alveolares e intersticiais. As contusões pulmonares em si, não são tratadas diretamente, embora antibióticos sejam recomendados para evitar infecções no tecido comprometido. As possíveis complicações nos animais com contusões pulmonares incluem infecção bacteriana secundária, abscessos, lobos pulmonares consolidados e lesões cavitárias. A consolidação dos lobos pulmonares é monitorizada por meio radiográfico durante vários meses e, a menos que haja persistência dos sinais clínicos de comprometimento respiratório, a lobectomia deverá ser realizada (Nelson e Couto, 2006).

A administração de corticosteróides pode ser útil na limitação do tamanho das contusões pulmonares, se for administrada logo após a lesão. Os antibióticos podem minimizar o potencial para o desenvolvimento de pneumonia bacteriana. Os broncodilatadores podem melhorar a ventilação através da manutenção das vias aéreas abertas. Oxigênio pode ser administrado para tratar ou evitar hipoxemia. Os animais com contusões moderadas a severas devem ser intimamente monitorados. Se a deterioração da função respiratória continuar apesar das medidas já mencionadas, pode se tornar necessária uma ventilação assistida de pressão positiva (Bjorling, 1998).

3.9.2 Sistema cardiovascular

O débito cardíaco é uma determinante importante na distribuição do oxigênio e é comumente diminuído em pacientes traumatizados. Hemorragias, arritmias, injúria cardíaca direta e disfunção do miocárdio podem levar ao prejuízo do débito cardíaco. Avaliação inicial inclui a avaliação da frequência e ritmo cardíacos, coloração das mucosas, tempo de perfusão capilar e monitoramento do pulso. Frequência cardíaca baixa e hipotermia são achados comuns em pacientes felinos críticos (Faria, 2003; Tello, 2009).

O débito cardíaco é o resultado da contratilidade e frequência. O fato de o gato traumatizado poder apresentar frequência cardíaca normal ou diminuída, diminui nestes pacientes a resposta compensatória ao choque que tem como objetivo manter a distribuição de oxigênio para os tecidos e a estabilidade hemodinâmica mantendo pressão sanguínea e perfusão capilar (Tello, 2006).

Nos gatos que sofrem queda de grande altura a hipovolemia também pode ser observada com frequência. Ela pode ser decorrente da perda de sangue

causada por fraturas múltiplas. A hipovolemia também pode ser causada por hemorragia intratorácica, hemoperitônio decorrente de ruptura de baço, fígado ou rim. O retorno do estabelecimento da volemia é mandatório como medida emergencial da preservação da vida (Faria, 2003).

O tratamento deve iniciar com administração de fluidos, sempre iniciando com cristaloides isotônicos. Em gatos é recomendado que se use bolus de 30-50 ml/kg de cristaloides mais 5 a 10 ml/kg de colídeo. É recomendado que se inicie com bolus de 10-20 ml/kg e que se monitore o efeito deste volume. Os fluidos devem ser sempre aquecidos antes de serem administrados (Faria, 2003; Tello, 2009).

Transfusão de sangue total é recomendado, após ou simultaneamente a ressuscitação em casos de hemorragia grave. Como regra simples, cada 20 ml de sangue total, por quilo de gato receptor, aumenta o hematócrito em cerca de 10% (Faria, 2003).

3.9.3 Sistema nervoso

Na síndrome da queda de grande altura, o trauma cranioencefálico e lesões de nervos periféricos são mais frequentes que lesões espinhais (Faria, 2003).

No paciente traumatizado, o dano neurológico pode ocorrer através de trauma direto ao tecido do sistema nervoso central ou secundário a hipóxia. Uma avaliação neurológica completa deve ser feita após ressuscitação inicial. O objetivo primário no tratamento de trauma cranial é otimizar a perfusão tecidual e manter a pressão da perfusão cerebral. Deve-se elevar a cabeça em um ângulo de 30°, manter o pescoço reto e manter as veias jugulares livres. Se houver evidência clínica de edema cerebral e aumento da pressão intracranial, deve-se usar 0,5-1 g/kg de Manitol por via endovenosa por 30-60 minutos (Tello, 2009).

Deve ser avaliado o nível de consciência, presença de reflexos, deambulação, saber se o animal recebeu qualquer medicamento que possa deprimir o paciente (Faria, 2003; Tello, 2008).

3.9.4 Abdome

Em pacientes traumatizados, deve-se sempre suspeitar de trauma abdominal. Este tipo de trauma pode ser difícil de ser diagnosticado em um primeiro momento. Após estabilização do paciente, deve-se verificar se há dor abdominal, presença de líquido, gás e se há distensão abdominal. Após estabilização do paciente, deve ser realizado radiografia e/ou ultrassonografia abdominais para descartar qualquer tipo de lesão visceral (Faria, 2003; Tello, 2008).

3.9.5 Lesões Musculares e Ósseas

Após estabilização das injúrias que ameaçam a vida do animal, deve-se realizar um exame ortopédico acurado nos gatos que sofreram quedas de grandes alturas (Whitney, Mehlhaff, 1987).

As fraturas ósseas são frequentes principalmente nos gatos que caem de andares mais baixos. Quanto maior a velocidade no momento do impacto, mais

cominutivas as fraturas e maior o número de ossos envolvidos (Whitney, Mehlhaff, 1987; Gordon et al., 1993; Faria, 2003; Crystal, 2009).

Embora as lesões ósseas não sejam diretamente responsáveis pela mortalidade dos gatos que caem de grandes alturas, indiretamente, múltiplas fraturas resultam em maior mortalidade porque aumentam os índices de eutanásia (Faria, 2003).

3.9.6 Boca e face

A prevalência de traumatismo facial após queda é alta. Fratura de mandíbula e, mais raramente, de maxila e outros ossos da face são diagnosticadas em números significativos em gatos. Geralmente estão associadas às lesões lacerativas de tecidos moles. As fraturas mandibulares são diagnosticadas através da instabilidade à palpação e presença de sialorréia com sangue e má oclusão dentária (Faria, 2003; Vnuk, 2004).

Luxações e fraturas da articulação temporomandibular também são frequentes e podem passar despercebidas no exame clínico (Faria, 2003; Vnuk, 2003).

Fraturas de palato duro ocorrem com frequência na síndrome da queda de grande altura. Apesar de sua aparência, o tratamento das fraturas de palato duro é conservativo, isto é, sem fixação. A abertura é preenchida com tecido de granulação em um período de 3 a 4 semanas (Robinson, 1976; Faria, 2003; Boudrieau, 2004).

3.10 Tipo de Tratamento

No estudo realizado por Whitney e Mehlhaff (1987), dos 132 gatos que sofreram queda de grande altura, 37% necessitou de tratamento emergencial devido a trauma torácico e choque; 30% necessitou de tratamento não emergencial, 30% necessitou de tratamento cirúrgico e 32% não necessitou de nenhum tipo de tratamento.

Em estudo realizado por Gordon et al. (1993) foi observado que uma proporção maior de cães necessitou de tratamento emergencial quando comparados aos gatos. Também foi verificado que um número maior de gatos não necessitou de nenhum tipo de tratamento, ficando apenas em observação.

4 MATERIAL E MÉTODO

O projeto foi realizado em clínica veterinária particular, exclusiva no atendimento de gatos, localizada no bairro de Botafogo na cidade do Rio de Janeiro, onde foram obtidos os dados dos gatos que participaram do estudo casuístico, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012.

Foram admitidos no estudo gatos domésticos (*Felis catus*), machos e fêmeas, esterilizados ou não, sem determinação de raça nem de idade atendidos na rotina clínica que sofreram queda de altura mínima equivalente a dois andares.

O histórico e anamnese dos animais foram coletados identificando o sexo, raça, idade, estado reprodutivo, tipo de moradia, época do ano e altura da queda, após estabilização do quadro clínico do paciente.

Dados referentes à altura da queda e piora ou não do estado geral do gato desde que foi encontrado até chegar à clínica, eram obtidos pelo médico veterinário durante a anamnese.

O exame físico foi feito seguindo um padrão de prioridades onde foi verificado primeiramente sistemas respiratório e cardiovascular. As alterações respiratórias foram sempre priorizadas e a estabilização do animal era feita antes de dar sequência ao exame clínico. Em seguida, foram avaliadas lesões abdominais, tegumentares e ósseas, dentre outras, de acordo com a gravidade do caso. Os exames complementares foram solicitados, mediante a necessidade da investigação clínica e após a estabilização do paciente.

Os proprietários responderam um questionário (ANEXO I) onde forneceram dados do animal como idade, se castrados ou não, se estavam no cio; e detalhes específicos relativos ao acidente como hora e andar da queda, superfície de aterrissagem, se todas as janelas eram teladas, ocorrência de alteração na rotina da casa, se havia episódio de queda anterior e quanto à presença de pessoas em casa no momento da queda.

Este questionário, também, foi respondido pelo veterinário que prestou atendimento ao animal, fornecendo informações sobre o tipo de tratamento prestado (emergencial ou não e importantes observações), estado geral do animal, se apresentava alterações clínicas como hipotermia, choque, hipotensão, dispneia, cianose, hemorragia, tipo e local de fraturas e /ou luxações, presença de trauma

torácico como hemotórax, contusão pulmonar e/ou pneumotórax, lesões encontradas em sistema esplâncnico e ocorrência de lesões em boca e face. Igualmente, foram anotados no questionário quais exames complementares foram realizados e se o gato veio ou não a óbito.

De acordo com o caso e a necessidade, após estabilização do paciente, eram realizados estudo radiológico do tórax, abdome, membros, cabeça e/ou coluna; estudo hematológico e bioquímica sérica, e estudo ultrassonográfico abdominal.

Para avaliar a ocorrência de queda em relação ao período do dia, as quedas foram divididas em dois grupos: as que ocorreram durante o dia e as que ocorreram durante a noite. As quedas que ocorreram entre às 6:00 horas e às 18:00 horas, foram consideradas como tendo ocorrido durante o dia. E as quedas que ocorreram entre 19:00 horas e 5:00 horas, foram consideradas como tendo ocorrido a noite.

Quanto as lesões, os animais foram divididos em 2 grupos: animais que sofreram queda de altura equivalente a até o 6º andar e animais que sofreram queda de altura equivalente ao 7º andar em diante.

Os resultados foram apresentados por meio de tabelas, quadros e gráficos, com o apoio da Estatística Descritiva.

A Estatística Inferencial também foi aplicada, por meio do teste χ^2 , que é um teste não paramétrico, utilizando o nível de significância de 5% de probabilidade para rejeitar as diversas hipóteses formuladas ($\alpha = 0,05$).

5 RESULTADOS e DISCUSSÃO

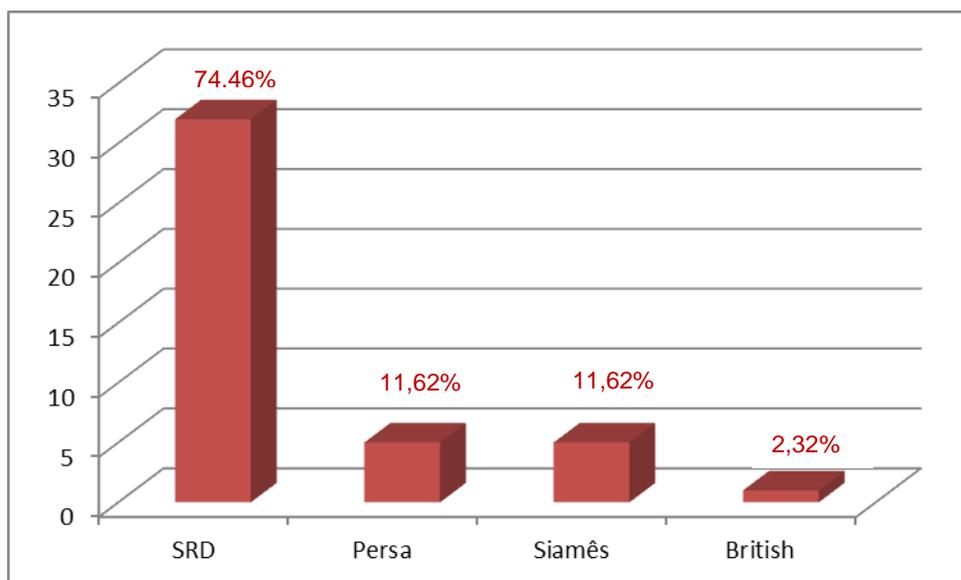
A pesquisa foi efetuada com uma amostra de 43 felinos com idade entre 4 meses e 12 anos, com média de idade de 2 anos e 9 meses, que foram atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, na Cidade do Rio de Janeiro, e que sofreram queda de altura média de 4,65 m.

A média de idade dos felinos que sofreram queda (2 anos e 9 meses) e que fazem parte da presente pesquisa é aquela referida nos trabalhos de Whitney; Mehlhaff (1987); Pratschke (2002); Boudrieau (2004); Vnuk et al. (2004) e Crystal (2009) os quais informam que a maioria dos felinos em queda de grande altura são relativamente jovens (menos de 3 anos de idade) e inexperientes em relação ao ambiente, além de sua natureza curiosa e sem o devido cuidado com relação ao risco.

Dos gatos atendidos, tem-se as quantidades segundo às raças, que estão descritas no Gráfico 1.

5.1 Raças felinas

Gráfico 1. Quantidades de gatos atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no município do Rio de Janeiro, e que sofreram queda no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, segundo às raças.

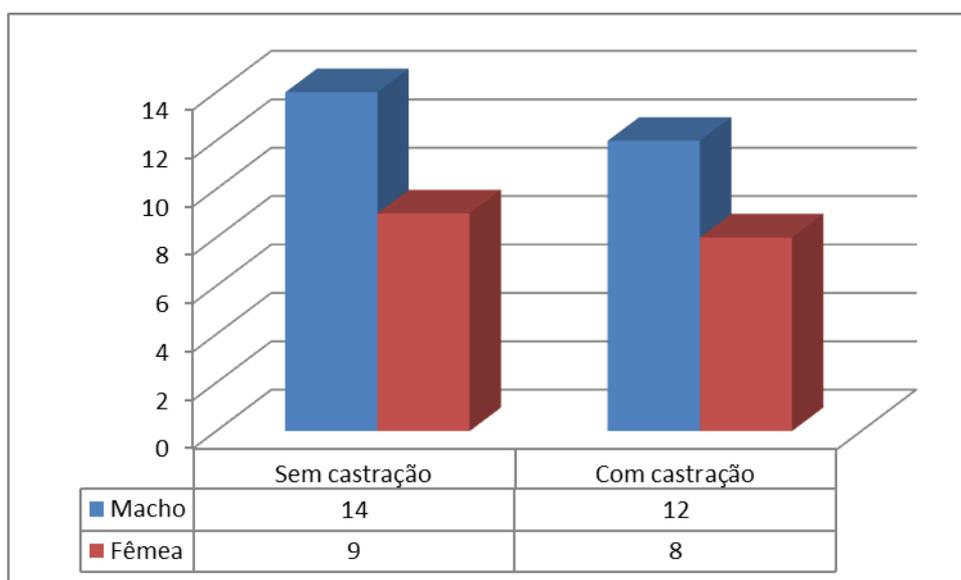


Verifica-se pelos dados apresentados no Gráfico 1 que a maior percentagem (32/43 = 74,42%) de gatos que sofreram queda são SRD. No entanto, estas raças são as que mais ocorrem na cidade do Rio de Janeiro.

5.2 Castração e sexo

Para verificar se a castração e o sexo influenciam nos percentuais de queda, os dados são apresentados no Gráfico 2.

Gráfico 2. Quantidades de felinos atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no Município do Rio de Janeiro, e que sofreram queda no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, segundo a castração e sexo.



Foi aplicado o teste χ^2 (qui-quadrado), ao nível de 5% de probabilidade, para testar a hipótese de independência entre os fatores, ou seja, que a castração não é influenciada pelo sexo, no caso de queda de felinos.

Pelo valor obtido pelo teste $\chi^2 = 0,003$ verifica-se que não existem evidências para rejeitar a hipótese de independência entre os fatores ($p > 0,05$), indicando que a castração não é influenciada pelo sexo, no caso de queda de gatos.

No entanto, dos animais que sofreram queda, 26/43 = 60,47% são machos enquanto que 39,53% são fêmeas.

Embora o teste χ^2 tenha acusado um valor igual a 1,88, este valor não foi significativo ($p>0,05$), mostrando que não há evidências para rejeitar a hipótese de que os felinos machos e fêmeas sofrem queda na mesma percentagem.

Os dados obtidos com 60,47% de queda de felinos machos concordam com os determinados por Barbosa e Schossler (2009) ao fazerem um estudo retrospectivo de 1997 a 2006 sobre a luxação coxofemoral traumática em cães e gatos, atendidos no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria, onde os autores afirmaram que a queda é maior em animais adultos e em machos.

Com relação aos percentuais de felinos castrados ($20/43 = 46,51\%$) e não castrados ($23/43 = 53,49\%$), o teste χ^2 igual a 0,21 não mostrou evidências para dizer que a castração aumenta ou diminui o percentual de queda entre os felinos. Este dado contrapõe o estudo realizado por Gordon et al. (1993) que diz que 72% dos cães que sofreram queda eram inteiros, sendo este um fator relevante na ocorrência das quedas. As quedas em cães inteiros está relacionada com períodos de cio, entretanto este dado é de difícil obtenção em relação aos gatos, pois a maioria dos proprietários tem dificuldade em identificar se o gato está no cio.

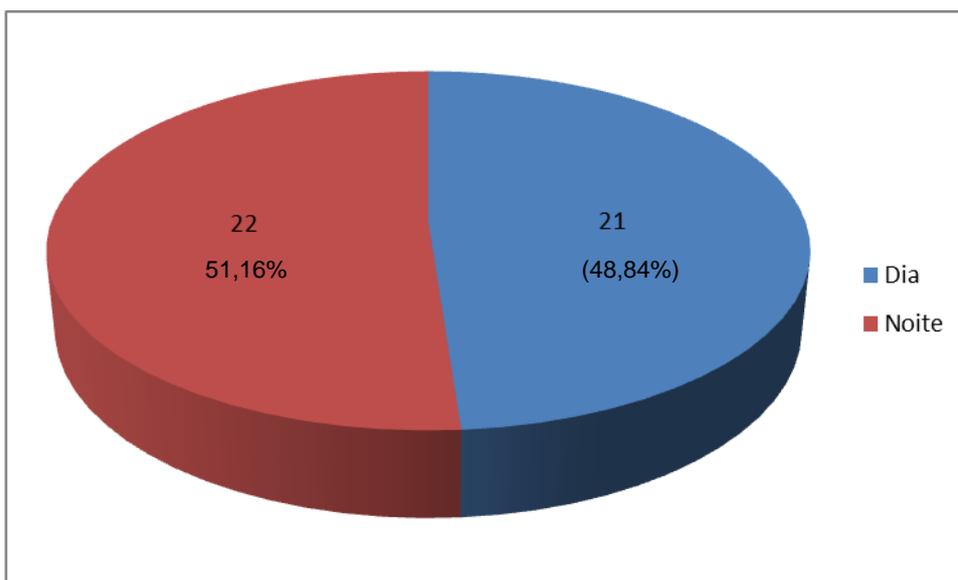
Embora seja um dado de difícil avaliação, a queda dos gatos machos inteiros pode estar relacionada ao fato destes animais perceberem a presença de fêmeas no cio, e então, tentarem sair para acasalar, ficando assim, mais expostos ao risco de queda.

Neste trabalho, este fato foi relatado por alguns proprietários que relacionaram a causa da queda com o fato do gato tentar sair por perceber a presença de fêmea no cio.

5.3 Queda em função do período do dia

Os dados relativos à queda dos animais segundo ao período do dia, encontram-se no Gráfico 3.

Gráfico 3. Quantidades de felinos atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no Município do Rio de Janeiro, e que sofreram queda no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, em relação ao período do dia.



O número de quedas dos felinos durante o dia foi de 21/43 (48,84%) e durante a noite foi de 22/43 (51,16%), sendo que o teste χ^2 igual a 0,02 não mostrou evidências para dizer que os percentuais de queda são influenciados pelo período do dia.

Os dados obtidos na presente pesquisa são diferentes dos obtidos por Whitney e Mehlhaff (1987) e Gordan et al. (1993), os quais relatam que a maior incidência das quedas se dá no período noturno, relacionando este fato a maior atividade dos gatos nesse período.

Estes autores também acreditam que este dado pode estar relacionado ao fato de que o hospital veterinário onde o estudo foi feito, era o único na região que funcionava 24 horas.

Neste estudo, as quedas ocorreram em números semelhantes durante o período do dia e da noite. Este fato pode ser explicado pelo fato de que a clínica

veterinária onde o estudo foi realizado, é referência no atendimento de felinos e funciona 24 horas, portanto, recebe emergências a qualquer horário.

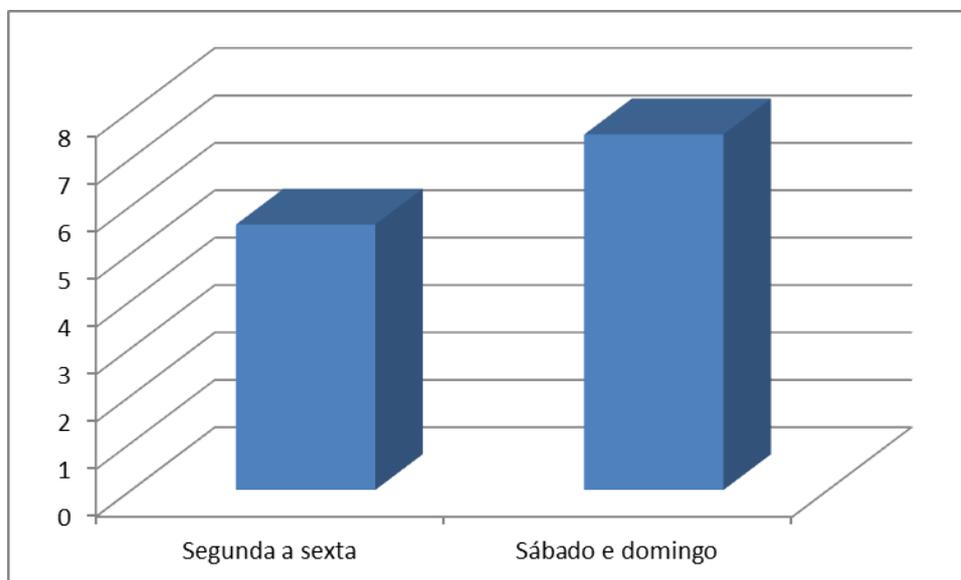
5.4 Queda em função dos dias da semana

As quedas dos animais com relação aos dias de semana encontram-se distribuídos na Tabela 4 e no Gráfico 4.

Tabela 4. Número de quedas dos felinos atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no Município do Rio de Janeiro, e que sofreram queda no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, em relação aos dias de semana e médias diárias.

Dias de semana	Quantidades	Médias
Segunda a sexta	28	5,6
Sábado e domingo	15	7,5

Gráfico 4. Médias diárias de quedas dos felinos nos dias de semana, atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no Município do Rio de Janeiro, e que sofreram queda no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012.



Aos dados relativos às quedas durante os dias de semana, foi aplicado o teste χ^2 , ao nível de 5% de probabilidade, para testar a hipótese nula de que a proporção é de 5:2, respectivamente, em relação aos dias úteis de semana e sábados/domingos, encontrando-se o teste $\chi^2 = 0,83$, podendo-se concluir que a proporção deve ser aceita ($p > 0,05$).

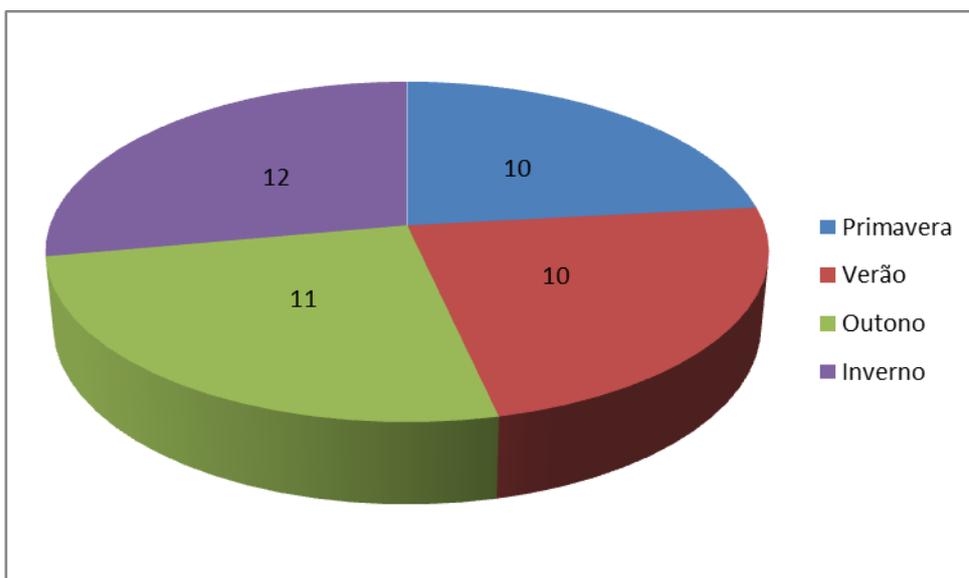
Assim, embora a média de queda diária seja maior nos finais de semana (sábado/domingo), este valor não é estatisticamente superior à média dos dias úteis.

No entanto, embora não significativo, pode-se afirmar que a maioria das quedas foram observadas nos fins de semana, quando usualmente as pessoas se encontram mais em seus lares, deixando as janelas abertas, concordando com os resultados obtidos por Whitney; Mehlhaff (1987); Gordon et al. (1993) e Faria (2003).

5.5 Queda em função das estações do ano

Quanto às estações do ano, os dados sobre as quedas de felinos encontram-se no Gráfico 5.

Gráfico 5. Quantidades de quedas dos felinos nas estações do ano, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos, no Município do Rio de Janeiro.



Foi aplicado o teste χ^2 , ao nível de 5% de probabilidade, para testar a hipótese de que as proporções nas 4 estações do ano são de 1:1:1:1, sendo que o valor do teste $\chi^2 = 0,26$ foi não significativo ($p > 0,05$), indicando que não há motivos para rejeitar a hipótese formulada, ou seja, os percentuais de queda nas 4 estações são semelhantes.

As quedas aconteceram em proporções semelhantes durante todas as estações do ano, não sendo notada influência sazonal como relatada nos estudos

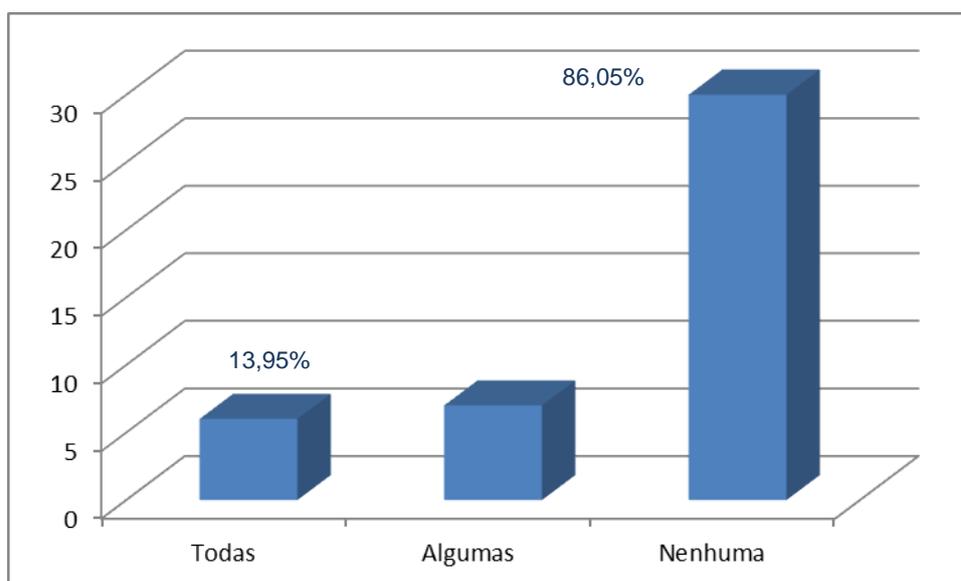
de Smith; Burrington e Woolf (1975), Robinson (1976), Warner e Demling (1986) e Gordon et al. (1993).

Os resultados podem estar relacionados ao fato de que as estações do ano não ocorrerem de forma tão definida no Município do Rio de Janeiro, e como as temperaturas não variam tanto, as janelas são deixadas abertas durante todo o ano, o que não ocorre em países onde o inverno é rigoroso.

5.6 Queda em função da proteção das janelas

Com relação à proteção por meio de telas nas janelas dos apartamentos onde os felinos sofreram quedas, os dados encontram-se no Gráfico 6.

Gráfico 6. Quantidades de moradias por meio de telas nas janelas dos apartamentos no Município do Rio de Janeiro, de onde os gatos que foram atendidos em clínica exclusiva no atendimento de gatos sofreram quedas, no período janeiro de 2010 a dezembro de 2012.



Pode-se verificar que praticamente existem duas classes, onde uma delas é a que tem tela em todas as janelas, 6/43 (13,95%), e a outra sem telas em todas as janelas ou em nenhuma, 37/43 (86,05%).

Se a hipótese a ser testada for de 50% para cada classe, o teste $\chi^2 = 22,34$ indica que a hipótese deve ser rejeitada ($p < 0,05$), isto é, nos lares onde há telas em todas as janelas existe menor chance de queda dos felinos.

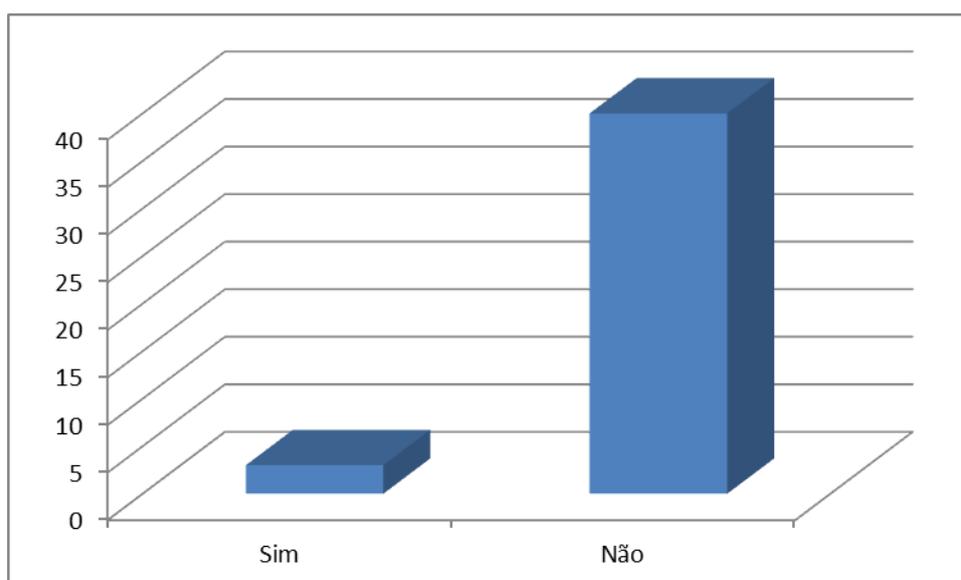
Portanto, se faz necessário a proteção por meio de telas eficientes de modo a minimizar o número de quedas, e esta proteção é defendida por Becker e Spadafori (2008), os quais recomendam tela de proteção nas janelas, pois os felinos podem perder o equilíbrio ao andar sobre sacadas estreitas ou mesmo pular a janela atrás de um pássaro que passa voando.

Analisando o gráfico acima, podemos notar que ocorreram quedas mesmo em residências que tinham todas as janelas teladas. Este dado pode ser explicado pelo fato de que muitas vezes as telas instaladas não são adequadas, possuindo malha de tamanho que permite que um gato menor passe por ela. Muitas vezes também, as telas não são adequadamente instaladas, havendo frestas ou malhas frouxas permitindo a passagem dos gatos. Frequentemente, também se observa que as telas não sofrem manutenção permanente, e com o tempo acabam sofrendo desgaste e são facilmente danificadas.

5.7 Queda em função de quedas anteriores

Com relação à queda anterior, os dados encontram-se no Gráfico 7.

Gráfico 7. Quantidades de felinos que já tinham ou não sofrido queda anterior, atendidos em clínica especializada no atendimento de gatos no Município do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012.

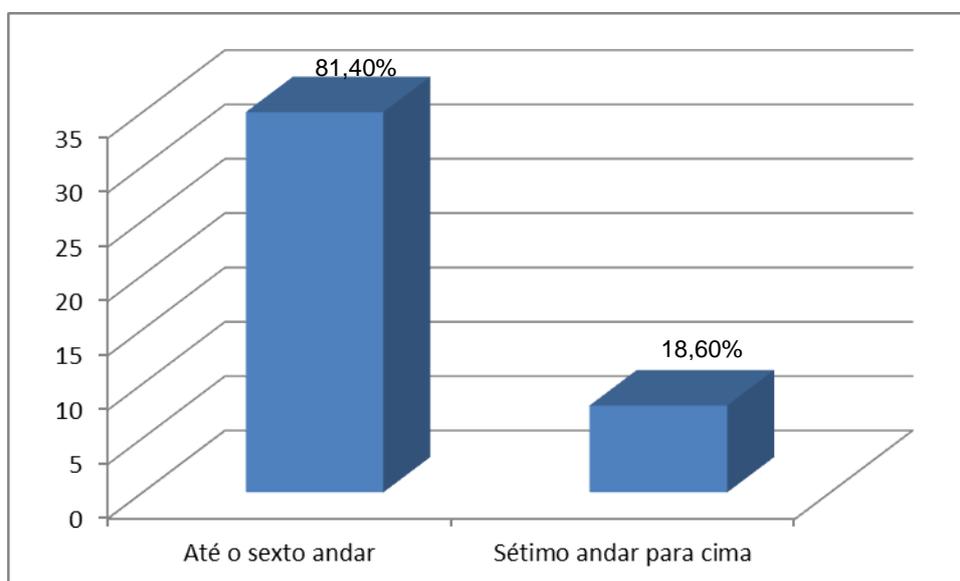


Se a hipótese a ser testada for de 50% para cada classe, das classes dos gatos que já tinham ou não sofrido queda, o teste $\chi^2 = 31,84$ indica que a hipótese deve ser rejeitada ($p < 0,05$), isto é, a percentagem de felinos que sofreram anteriormente queda ($3/43 = 6,98\%$) é estatisticamente inferior à classe dos que não tinham sofrido.

5.8 Tipos de lesões em função das alturas das quedas

As quedas ocorreram de alturas equivalentes a até o 6º andar em 35/43 (81,40%) dos casos. Apenas 8/43 (18,60%) dos gatos sofreram queda de altura equivalente ou superior ao 7º andar, conforme pode-se verificar no Gráfico 8.

Gráfico 8. Queda dos felinos atendidos em clínica especializada no atendimento de gatos no Município do Rio de Janeiro, segundo às alturas, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012.



Os dados do gráfico 8 foram submetidos ao teste qui-quadrado para testar a hipótese de que os percentuais seriam iguais e pelo $\chi^2 = 16,95$ indica que a hipótese deve ser rejeitada ($p < 0,05$), isto é, a percentagem de felinos que sofreram queda de uma altura de até no sexto andar é estatisticamente superior à percentagem dos que caíram de uma altura superior a este valor.

Foram observadas fraturas de membro torácico em 18/43 (41,86%) dos casos (Fig. 1A), sendo que 6/18 (33,33%) foram observadas em gatos que sofreram queda de altura acima do 6º andar. Em 1/43 caso foi observado fratura de escápula.

As fraturas de membro pélvico foram observadas em 13/43 (30,23%) dos casos (Fig. 1B), sendo 4/13 (30,77%) de andar superior ao 6º andar. As luxações de membro torácico foram observadas em 2/43 (4,65%) dos casos e as de membro pélvico também em 2/43 (4,65%) dos casos.

Essas lesões foram observadas somente em gatos que sofreram queda de altura equivalente a até o 6º andar. Este tipo de injúria está relacionado a quedas de altura equivalente a até seis andares, tendo sido a altura média das quedas de 4,6 andares. Estes dados estão de acordo com os descritos por outros autores (Whitney e Mehlhaff, 1987; Gordon; Thecher; Kapatkin, 1993; Faria, 2003; Vnuk et al., 2004; Crystal, 2009).

Em apenas 1/43 (2,33%) caso foi observado fratura de coluna e a queda se deu do 10º andar. As luxações de coluna (Fig. 1A) foram observadas em 4/43 (9,30%) casos e estas se deram de quedas equivalentes a até o 6º andar. Ocorreram 2/43 (4,65%) casos de fratura de pelve sendo ambos resultantes de quedas do 10º e 11º andares respectivamente.

As fraturas de sínfise (Fig. 1C) foram observadas em 3/43 (6,98%) casos, sendo 1/43 decorrente de queda acima do 6º andar. As fraturas de mandíbula (Fig. 1A) ocorreram em 3/43 (6,98%) casos sendo todas decorrentes de quedas até o 6º andar.

Luxação de ATM (Fig. 1D) ocorreu em 4/43 (9,30%), sendo 1/43 decorrente de queda acima do 6º andar e as outras 3/43, de queda até o 6º andar. Apenas 2/43 gatos apresentaram fratura de canino tendo estes sofrido queda de altura equivalente a até o 6º andar.

Fístula oronasal (Fig. 1E) foi observada em 8/43 (18,60%), sendo que apenas 1/8 foi decorrente de altura superior ao 6º andar. Lesão na língua foi verificada em 5/43, sendo 1/5 decorrente de queda acima do 6º andar. Escoriações na face ocorreu em 19/43, sendo 1/19 decorrente de queda acima do 6º andar.

Ainda foram observados epistaxe em 11/43 (25,58%) casos, sendo 3/11 decorrente de queda acima do 6º andar; choque em 3/43, sendo 2/3 decorrente de queda acima do 6º andar; hipotermia em 5/43, sendo 2/5, decorrente de queda

acima do 6º andar; hipotensão em 2/43 casos, sendo ½ do 5º e ½ do 10º andar. Dispnéia ocorreu em 8/43 casos sendo 3/8 decorrentes de queda acima do 6º andar.

Os traumas torácicos ocorreram em 18/43 (41,86%) casos, sendo 7/43 pneumotórax (Fig. 1F) e 11/43 contusão pulmonar (Fig. 2). Dos casos de pneumotórax, 4/7 foram decorrentes de quedas acima do 6º andar; e 4/11 casos de contusão pulmonar também foram decorrentes de quedas acima do 6º andar.

Segundo diversos autores como Gordon et al., 1993; Whitney e Mehlhaff, 1987; Faria, 2003; Vnuk et al., 2003; Boundrieau, 2004; Crystal, 2009, os traumas torácicos são observados com frequência em quedas de grande alturas, principalmente quando a queda ocorre de andares mais altos. Entretanto, neste estudo este tipo de lesão ocorreu em menos de 50% dos casos.

Lesões em órgãos do sistema esplâncnico ocorreram em 3/43 (6,98%) casos. Este tipo de lesão não foi relatado anteriormente. Insuficiência renal aguda (IRA) ocorreu em 2/43 casos sendo um caso de altura até o 6º andar e um acima do 6º; e pancreatite em 1/43 casos decorrente de queda acima do 6º andar. Ainda foram observados outros sinais clínicos como hematúria em 3/43 casos sendo 2/3 decorrente de queda acima do 6º andar; cistite traumática em 1/43 casos e alterações neurológicas em 4/43, todos decorrentes de quedas até o 6º andar.

Dos 43 gatos que foram atendidos, 22 (51,16%) receberam tratamento emergencial, 19 (44,19%) não emergencial e 6 vieram a óbito, sendo que 2/6 (4,65%) já chegaram mortos.

Foi observada alteração na rotina da casa em 17/43 (39,53%) dos casos e em 26/43 (60,46%) dos casos não houve nenhuma alteração na rotina da casa. Devido ao fato de muitos gatos ficarem assustados e estressados com mudanças e alterações na sua rotina, estas podem estar relacionadas diretamente com a ocorrência de quedas. Este dado não foi avaliado em nenhum estudo prévio.

Neste estudo foi observado que muitas quedas ocorreram em função de alterações na rotina da casa como por exemplo, festas, reuniões, obras, mudança, chegada a nova residência, confinamento do gato em local restrito, presença de visita, consertos e dedetização. Essas alterações geraram estresse para o gato, fazendo com que tentasse fugir da situação estressante, ocorrendo então a queda.

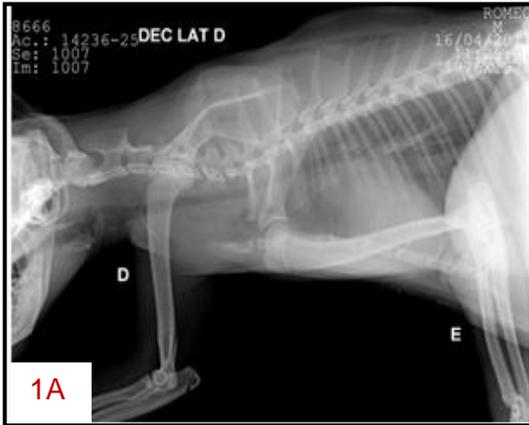


Figura 1: Lesões observadas em gatos que sofreram quedas de alturas equivalentes a até o 6º andar, atendidos em clínica especializada em gatos no Município do Rio de Janeiro, de janeiro de 2010 a dezembro de 2012. **Fig. 1A:** gato 1 - subluxação de quarta vértebra torácica associado a fratura completa oblíqua do processo espinhoso de terceira vértebra torácica em sua porção média e fratura de escápula, após queda do 5º andar. **Fig. 1B e 1F:** gato 16 – pneumotórax e fratura de tibia e fíbula, respectivamente, após queda do 5º andar. **Fig. 1C e 1E:** gato 3 - fístula oronasal e fratura de sínfise, respectivamente, após queda do 4º andar. **Fig. 1D:** gato 5 -fratura de mandíbula e luxação de articulação temporomandibular após queda do 5º andar.

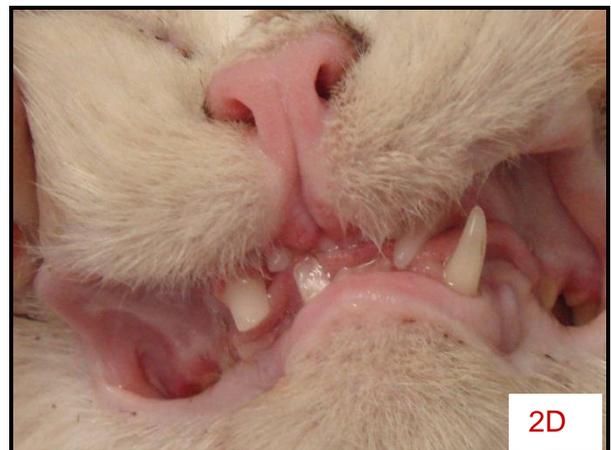
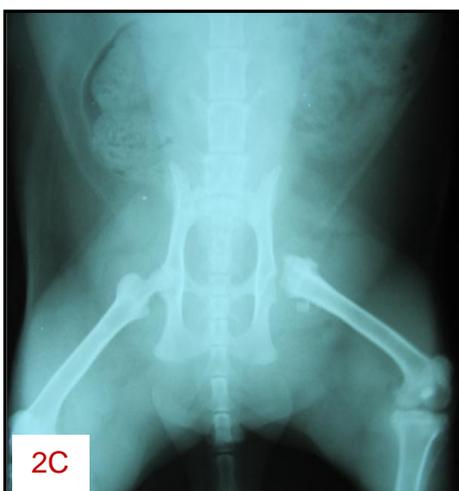
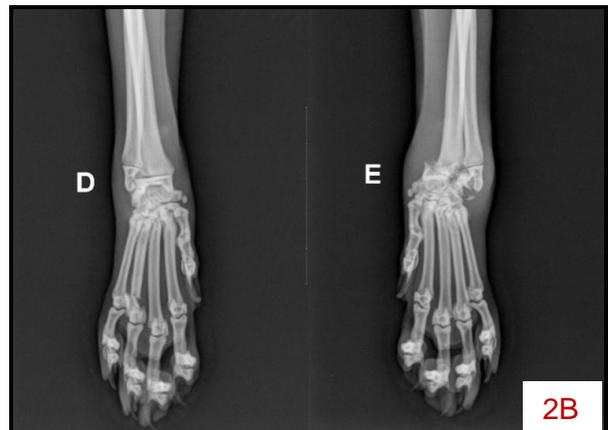


Figura 2: Lesões observadas em gatos que sofreram quedas de alturas equivalentes ao 7º andar ou mais, atendido em clínica especializada em gatos no Município do Rio de Janeiro, de janeiro de 2010 a dezembro de 2012. **Fig. 2A:** gato 7 - pneumotórax e contusão pulmonar após queda do 7º andar. **Fig. 2B:** gato 19 – fratura completa de metacarpo IV direito e fratura compressiva fiseal distal de radio esquerdo, com deslocamento medial da epífise após queda do 10º andar. **Fig. 2C:** gato 23 – fratura de cabeça do fêmur esquerdo após queda do 8º andar. **Fig. 2D:** gato 31 – luxação de articulação temporomandibular após queda do 10º andar.

De maneira a resumir os tipos de lesões e fraturas sofridas pelos felinos, segundo as duas classes de altura, são apresentados os Quadros 1 e 2, a seguir:

Quadro 1: Lesões ortopédicas e sua localização observadas em 43 gatos que sofreram queda de altura equivalente ao 6º andar e de altura igual ou superior ao 7º andar, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2012, no Município do Rio de Janeiro.

Andar	Fratura		Luxação		Fratura		Luxação		Fratura		Fratura
	MT	MP	MT	MP	pelve	coluna	coluna	ATM	sínfise	mandíbula	canino
Até 6º andar	12/35	9/35	2/35	2/35	---	---	4/35	3/35	2/35	3/35	2/35
7º andar ou mais	6/8	4/8	---	---	2/8	1/8	---	1/8	1/8	---	---

Quadro 2: Lesões traumáticas e sintomas observados em 43 gatos que sofreram queda de altura equivalente ao 6º andar e igual ou superior ao 7º andar, no período de janeiro de 2010 a maio de 2012, no Município do Rio de Janeiro.

Lesões e sintomas	Até 6º andar	7º andar ou mais
Pneumotórax	3/35	4/8
Contusão pulmonar	7/35	4/8
Fístula oronasal	7/35	1/8
Lesão na língua	4/35	1/8
Escoriações na face	18/35	1/8
Epistaxe	8/35	3/8
Insuficiência renal aguda	1/35	1/8
Alteração neurológica	4/35	0/8
Pancreatite	1/35	0/8
Hematúria	1/35	2/8
Dispnéia	5/35	3/8

6 CONCLUSÕES

- 1- A idade é um fator importante na ocorrência de queda de grande altura e os animais mais jovens são os mais sujeitos ao acidente.
- 2- A alteração na rotina da casa deve ser considerada, pois pode gerar estresse, e para tentar fugir da situação estressante, o gato se expõe ao risco de queda.
- 3- A ausência de telas de proteção é um fator que favorece a queda dos animais. Redes de proteção adequadas devem ser instaladas em todas as janelas da residência.
- 4- O estado reprodutivo pode influenciar a ocorrência da queda, pois os animais inteiros podem tentar sair em épocas de cio, para acasalar, ficando mais expostos ao risco de queda.
- 5- As fraturas e lesões de face ocorrem com grande frequência. Devemos sempre estar atentos para identificar lesões pulmonares, pois estas quando não adequadamente tratadas, podem levar os gatos a óbito, como também, as lesões em órgãos do sistema esplâncnico.
- 6- Embora os gatos sejam animais de hábito noturno, as quedas ocorrem em qualquer período do dia.
- 7- As quedas ocorrem em qualquer época do ano indistintamente, não sendo verificada uma sazonalidade nos casos atendidos.
- 8- As quedas tiveram uma ocorrência maior nos fins-de-semana. Este fato pode estar relacionado ao fato das pessoas ficarem mais em casa nos referidos dias.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, A. L. da T.; SCHOSSLER, J. E. Luxação coxofemoral traumática em cães e gatos: estudo retrospectivo (1997-2006). **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 39, n. 6, p. 1.823-29, set., 2009.

BECKER, M.; SPADAFORI, G. **Gatos: 101 perguntas instigantes: curiosidades, informações veterinárias, mitos e verdades**. Tradução Irna Vick. São Paulo: Butterfly Editora. 2008.

BJORLING, D. E. Tratamento do Traumatismo Torácico. In: BICHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders. Clínica de Pequenos Animais**. São Paulo: Editora Roca, 1998. p. 670-671.

BOUNDRIEAU, R. J. High-rise syndrome in cats. In: 12th ESVOT Congress, Munich, 10th-12th September, 2004. **Proceedings...** Munich: A. Vezzoni, M. Schramme, 2004. p. 24-25.

CREMEUX, J.; AMBLARD, B.; MARCHAND, A.,. Aspects visuels et vestibulaires du retournement chez le chat en chute libre. Acts of the International Colloquium of Space Physiology, Toulouse (France), 1983. p. 8.

CREMEUX, J.; VERAART, C.; WANET, M. C.,. Development of the air righting reflex in cats visually deprived since birth. **Experimental Brain Research**, n. 54, p. 564-566, 1984.

CRYSTAL, M.A. Síndrome da Queda de Grande Altura. In: NORSWORTHY, G.D., CRYSTAL, M.A., GRACE, S.F., TILLEY, L.P. **O Paciente Felino**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2009. p.134-135.

FARIA, M.L.E. Síndrome do Gato Para-quedista: traumatismo por queda. In: SOUZA, H.J.M. **Coletâneas em Medicina e Cirurgia Felina**. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária, 2003. p.405-422.

GORDON, L.E.; THACHER, C.; KAPATKIN, A. High-rise syndrome in dogs: 81 cases (1985-1991). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 202, n. 1, p. 118-125, 1993.

HAWKINS, E.C. Distúrbios do parênquima Pulmonar. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 289-303.

HAWKINS, E.C. Tratamento Emergencial da Angústia respiratória. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 323-327.

NORSWORTHY, G. D. Pneumotórax. In: NORSWORTHY, G.D., CRYSTAL, M.A., GRACE, S.F., TILLEY, L.P. **O Paciente Felino**. 3ed. São Paulo: Manole, 2009. p. 268-269.

PAIXÃO, N.; GUASCH, L. G. Pneumotórax. In: ALONSO, J. A. M. **Enfermidades Respiratórias em Pequenos Animais**. São Caetano do Sul, SP: Interbook, 2007. p.181-187.

PRATSCHKE, K. M.; KIRBY, B. M. High rise syndrome with impalement in three cats. **Journal of Small Animal Practice**. v. 43, p. 261-264, 2002.

RAISER, Alceu Gaspar. Choque In: **Manual de Terapêutica Veterinária**. 2ª edição. São Paulo: Editora Roca, 2002. p.503-521.

ROBINSON, G. W. The high rise trauma syndrome in cats. **Feline Practice**, n. 6, p. 40-43, 1976.

SMITH, M.D.; BURRINGTON, J. D.; WOOLF, A. D. Injuries in children sustained in free-falls: an analysis of 66 cases. **Journal of Trauma**, v. 15, n. 11, p. 695-709, 1975.

STEEDMAN, D. J. Severity of free-fall injury. **Injury** n. 20, p. 259-261, 1989.

TELLO, L. H. Feline as in Hospital Patient: Trauma Model. In: World Congress, 2006. **Proceedings...** WSAVA/FECAVA/CSAVA, 2006. p. 516-518.

TELLO, L. H., 2008. Chest Trauma: tips and management. Emergency Medicine. In: World Small Animal Congress, 2008. **Proceedings...**WSAVA/FECAVA, 2008. p. 215-217.

TORRES, P., TELLO, L.H. Trauma Torácico. In: TELLO, L.H. **Trauma em Cães e Gatos**. São Paulo: MedVet Livros, 2008. p.149-163.

TELLO, L. H. Feline as Emergency Patient: trauma. In: World Small Animal Veterinary Congress, 34th, 2009, São Paulo. **Proceedings**: WSAVA, 2009.

VELMAHOS, G. C.; DEMETRIADES, D.; THEODOROU, D.; CORNWELL, E. E. 3ER; BELZBERG, H.; ASENSIO, J., MURRAY, J.; BERNE, T. V. Patterns of Injury in Victims of Urban Free-Falls. **World Journal of Surgery**, n. 21, p. 816-821, 1997.

VNUK, D.; PIRKIC, B.; MATICIC, D.; RADISIC, B.; STEJSKAL, M.; BABIC,T.; KRESZINGER, M.; LEMO, N. Feline high-rise syndrome: 119 cases (1998-2001). **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 6, n. 5, p. 305-312, 2004.

WARNER, K. G.; DEMLING, R. H. The Pathophysiology of Free-Fall Injury. **Annals of Emergency Medicine**, v. 15, n. 9, p. 1088-1093, 1986.

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.

ANEXO

ANEXO 1 – Questionário destinado ao proprietário e ao veterinário:

Síndrome da Queda de Grande Altura

Gato: _____ Raça: _____

Idade: _____ Sexo: ()M ()MC ()F ()FC

Proprietário: _____ Tel: _____

Data: ____/____/____ Veterinária: _____

1- Horário da queda: _____

2- Dia da semana: ()dom ()seg ()ter ()quar ()quin ()sex ()sab

3- Temperatura no dia: () calor () frio () amena

4- Andar da queda: _____

5- Superfície de aterrissagem

()cimento ()grama ()lama ()água ()não sabe ()outros: _____

6- Cio: ()Sim ()Não

7- Janelas teladas:

() Todas teladas

() Nenhuma telada

() Alguma (s) não telada (s). Qual(is)? _____

8- Foi orientado por veterinário quanto a importância de telar as janelas

() Sim () Não

9- Havia alguém em casa? () Sim () Não

10- Houve alguma alteração na rotina da casa

() Não () Sim : () visita () festa

() reunião () obra / conserto

() outros: _____

11-Já sofreu outra queda anterior? ()sim Quantas?_____ () não

12-Tipo de tratamento:

()emergencial () não emergencial () observação, não requer tratamento

13-Estado geral ao chegar na clínica:

() choque () hipotermia () hipotensão () cianose () dispnéia () hemorragia

14-Tipo e local das lesões:

()fratura () luxação:

() membro torácico direito: () úmero () radio () ulna
() carpo () metacarpo () dígito(s)

qual(is)?_____

()fratura () luxação:

() membro torácico esquerdo: () úmero () radio () ulna
() carpo () metacarpo () dígito(s)

qual(is)?_____

()fratura () luxação:

() membro pélvico direito: () fêmur () tíbia () fíbula
() tarso () metatarso () dígito(s)

qual(is)?_____

()fratura () luxação:

() membro pélvico esquerdo: () fêmur () tíbia () fíbula
() tarso () metatarso () dígito(s)

qual(is)?_____

()fratura costela

()fratura () luxação:

coluna: () cervical () torácica () lombar () sacral

() fratura de pelve

tórax: () pneumotórax () contusão pulmonar () hemotórax

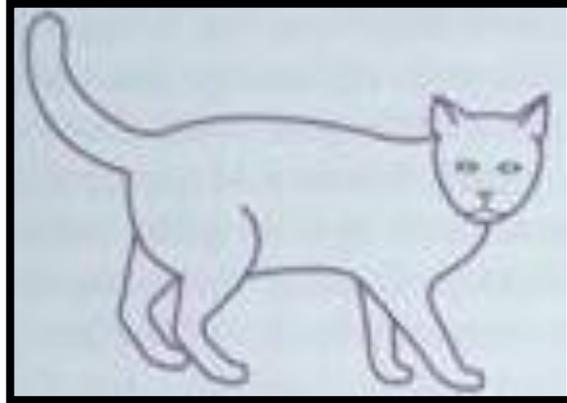
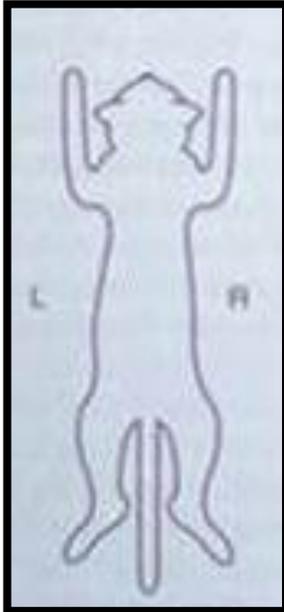
outros:_____

abdome: () uroabdome outros:_____

boca e face:

()fratura de sínfise () luxação da ATM
()fratura de mandíbula () fratura de maxila
()lesão na língua () fístula oronasal
()escoriações na face
()fratura de canino: superior direito / superior esquerdo
inferior direito / inferior esquerdo

Outros:_____



15-Exames complementares:

Raio-x simples contrastado

tórax abdome cabeça membro TD \TE \PD \PE

coluna cervical \torácica \ lombar \ sacral

Ultra-sonografia ()

Radiografia computadorizada ()

Outros: _____

16-Óbito Sim. Quanto tempo após atendimento? _____

Não

OBS: _____
