

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

ESTRUTURAÇÃO DE UM SERVIÇO DE EMERGÊNCIA VETERINÁRIA

Kairuan Camera Kunzler

PORTO ALEGRE

2014/1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM MEDICINA VETERINÁRIA

ESTRUTURAÇÃO DE UM SERVIÇO DE EMERGÊNCIA VETERINÁRIA

Kairuan Camera Kunzler

**Monografia apresentada como requisito
parcial para a Graduação em Medicina Veterinária**

**Orientador: Prof. Dr. Carlos Afonso de
Castro Beck**

Co-orientadora: M.V Msc. Simone Scherer

PORTO ALEGRE

2014/1

AGRADECIMENTOS

Essa é a hora de coroar o trabalho de uma etapa da vida, e para chegar até aqui muitas pessoas passaram pela minha vida, e de alguma forma marcaram e foram peças-chaves na minha formação.

Primeiramente gostaria de agradecer à vida, e na sequência àqueles que me deram ela, meus pais, pois além disso forneceram a estrutura psíquica, moral e financeira necessária para que pudesse chegar até aqui.

A minha família que além de todo o apoio souberam entender a minha ausência, a minha distância e a minha falta em muitas datas comemorativas, mas tenham certeza sempre estiveram no meu coração, dando força para que vencesse os obstáculos.

Agradeço ao meu Orientador, professor Afonso, pois foi além de me orientar no que tange a formação profissional foi um grande exemplo de pessoa a qual me espelho muito.

A Simone, minha co-orientadora, pela sua amizade, por ter a paciência e a dedicação a me ensinar os pilares fundamentais da cirurgia, por estar sempre disposta a ajudar, pelos convites para auxiliá-la onde cada procedimento aprendia algo novo, sem dúvida alguma foi fundamental na minha formação. Si, muito obrigado mesmo.

Aos médicos-veterinários que de alguma forma ou outra influenciaram na minha formação. A Luciana, que com seu “coração gelado” me conquistou e compartilhou fundamentos essenciais; a toda equipe da videocirurgia, que são para mim como membros da minha família; a equipe do bloco de ensino; ao pessoal do Mundo Animal que deixavam os plantões além de um momento descontraído, um ambiente de profundo aprendizado, e em especial aos meus grandes amigos Telesca e Marcelo, por terem me apresentado essa profissão maravilhosa.

Ao HCV e toda sua equipe de veterinários, residentes, técnicos, funcionários terceirizados. O lugar que guardo um carinho imenso, já que muitas vezes foi mais que minha segunda casa, foi a minha primeira casa. O lugar onde fiz várias amizades e aprendi muito, e sem dúvida levo todos no meu coração.

A todos os meus amigos, que sempre estiveram ao meu lado nos melhores (e piores) momentos da minha vida, citar alguém aqui seria covardia com os demais, mas sou muito orgulhoso dos amigos que tenho, pois tenho a certeza que são os melhores. Mas cabe um agradecimento especial àqueles que dividiram a gestão do DAFV – Adrio, Bruno, Luiz e Vitor – que além de aprendermos muito juntos, aprendemos o real valor de uma amizade ser baseada na solidez.

Embora pareça clichê, gostaria de agradecer aos animais, sejam aqueles que atendemos que contribuíram para minha formação, sejam os meus, em especial a Jabu, que cada dia reforça minha paixão e desejo por poder ajuda-los.

Poderia escrever muito mais, mas gostaria de encerrar agradecendo a medicina veterinária, que me proporcionou os melhores anos da minha vida, e a possibilidade acordar cada dia com a certeza que fiz a escolha certa.

Enfim, meu muito obrigado a todos que fazem parte da minha vida, vocês tornam meus dias mais especiais.

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ATP: adenosina trifosfato

CFMV: Conselho Federal de Medicina Veterinária

CO₂: Dióxido de carbono

DC: Débito cardíaco

EPI: Equipamento de proteção individual

IO: Intraósseo

IV: Intravenoso

MBE: Medicina Baseada em Evidências

MVBE: Medicina Veterinária Baseada em Evidências

O₂: Oxigênio

PA: Pressão Arterial

PCR: Parada Cardiorrespiratória

RCP: Ressuscitação Cardiopulmonar

REC: Retorno Espontâneo a Circulação

SAV: Suporte Avançado à Vida

SBV: Suporte Básico à Vida

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Categorias de triagem veterinária baseadas nos cinco pontos da escala de Manchester.....	21
Tabela 2	Triagem veterinária.....	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Ilusão de óptica das mesas.....	15
Figura 2	Diagrama de Venn que representa o melhor resultado na conduta clínica.	17
Quadro 1	Sistema de graduação de recomendações para MBE – grau de recomendações.....	17
Quadro 2	Sistema de graduação de recomendações para MBE – grau de evidências	18
Quadro 3	Classificação de classes de Rabelo.....	23
Quadro 4	Composição do carro de urgência	26

RESUMO

A abordagem do paciente na emergência requer o preparo do centro veterinário e da equipe envolvida. Esse preparo requer desde a busca pela melhor evidência científica, passando pelo treinamento da equipe, implementação de protocolos, e cuidados com biossegurança da equipe. Na atualidade há uma globalização de informações, e a busca de evidências que se adequam as necessidades é uma tarefa imprescindível para o clínico na emergência. Pois só assim ele poderá servir o melhor o cliente, tendo maiores chances de sucesso. Já a implementação de protocolos num ambiente onde tudo ocorre muito rápido é fundamental para que nada seja esquecido, e que o paciente receba os devidos cuidados na hora em que o tempo faz toda diferença. Somando a isso, o treinamento da equipe é a peça chave do sucesso, pois dessa forma os conceitos são colocados na prática, lembrando sempre dos cuidados que se deve ter com a biossegurança da equipe.

Palavras chave: tratamento de emergência, medicina de emergência, veterinária

ABSTRACT

The approach to the patient in the emergency requires the preparation of the veterinary center and the teams involved. This preparation requires from the search for the best scientific evidence, through staff training, implementation of protocols and biosecurity care team. At present there is a globalization of information, and the search for evidence that suit the needs is essential for the clinician in the emergency task, because only then it can serve the best customer service, with greater chances of success. Have the implementation of protocols in an environment where everything happens very quickly is essential so that nothing is forgotten, and that the patient receives proper care in time that time makes all the difference. Adding to that, the team training is the key part of success, because that way the concepts are put in practice always care to be taken with the biosafety's team remembering.

Key words: Emergency Treatment ,Emergency Medicine, veterinary

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	MEDICINA BASEADA EM EVIDÊNCIAS (MBE) E MEDICINA VETERINÁRIA BASEADA EM EVIDÊNCIAS (MVBE).....	12
3	TRIAGEM E ÍNDICES DE PROGNÓSTICOS NA EMERGÊNCIA VETERINÁRIA.....	19
4	A SALA DE URGÊNCIA.....	26
5	A BIOSSEGURANÇA NA VETERINÁRIA.....	30
6	A ABORDAGEM DO PACIENTE GRAVE EM UM SERVIÇO DE URGÊNCIA.....	32
6.1	Medidas de suporte básico à vida (SBV).....	33
6.1.1	Circulação.....	34
6.1.2	Acesso a vias aéreas e ventilação (<i>Airway and Breathing</i>).....	36
6.2	Medidas de suporte avançado à vida (SAV).....	38
6.2.1	Terapia farmacológica.....	38
6.2.1.1	Vasopressores.....	39
6.2.1.2	Drogas Antiarrítmicas.....	40
6.2.1.3	Corticosteroides.....	40
6.2.1.4	Bicarbonato de sódio.....	41
6.2.1.5	Drogas reversoras.....	41
6.2.1.6	Fluidoterapia.....	41
6.2.2	Monitorização.....	41
6.2.3	Desfibrilação.....	42
6.3	Cuidados intensivos pós-RCP.....	42
7	MACROCIRCULAÇÃO X MICROCIRCULAÇÃO E A “HORA OURO”	44
8	RESOLUÇÃO 670 X 1015.....	49
9	CONCLUSÃO.....	51

1 INTRODUÇÃO

Qualquer hospital, clínica, consultório ou até mesmo ambulatório deve estar sempre alerta a fim de prevenir as consequências graves que possam ocorrer quando um paciente em estado grave entrar no serviço de urgência (RABELO, 2012). A importância de estar de prontidão faz com que os esforços para a ressuscitação sejam organizados com antecedência (MACINTIRE; DROBATZ; HASKINS, 2006).

Conforme Devey (2013), todo hospital, seja ele geral, de referência, ou uma clínica admitem pacientes em emergência. Alguns tem doenças e injúrias menos graves, porém existem aqueles extremamente críticos. Alguns desses pacientes requerem uma intervenção cirúrgica dentre de minutos a horas da sua chegada ao centro. Assegurar que o hospital está sempre preparado para lidar com esses pacientes para quando eles chegarem, é a chave para uma evolução de sucesso do paciente. Essa preparação inclui a garantia que o hospital tenha os equipamentos apropriados e seu corpo técnico tenha o devido conhecimento e esteja treinado para isso. A avaliação constante, a atenção ao paciente e aos detalhes são essenciais para atingir um resultado positivo.

Em humanos diferentes índices de prognósticos foram desenvolvidos para avaliar a gravidade da doença do paciente e predizer sua mortalidade em unidades de cuidado intensivo (SIMPSON *et al.*, 2007).

Uma parada cardiorrespiratória (PCR) é uma condição letal, para melhorar os resultados finais é necessária uma estratégia que inclua medidas de prevenção e preparação, suporte básico a vida (SBV), suporte avançado a vida (SAV), e cuidados intensivos no paciente pós a ressuscitação cardiopulmonar (RCP) titulados ao paciente são fundamentais. Otimizar cada um desses elementos podem ajudar a melhorar a sobrevida geral, e oferece a oportunidade de trabalhar em direção a este objetivo (FLETCHER; BOLLER, 2013).

2 MEDICINA BASEADA EM EVIDÊNCIAS (MBE) E MEDICINA VETERINÁRIA BASEADA EM EVIDÊNCIAS (MVBE)

Segundo Rabelo (2012) durante vários séculos a prática médica esteve baseada no empirismo e sua evolução calcada na experiência acumulada. No entanto, séculos após a necessidade de resolver problemas clínicos gerou o nascimento da MBE. Essa, que por definição consiste na forma consciente, explícita e judiciosa de usar a melhor evidência na tomada de decisões sobre os cuidados com um paciente específico. A prática de MBE integra a experiência clínica individual, aliada a melhor evidência científica externa sistematizada. A primeira, engloba a proficiência e julgamento que os profissionais adquirem com sua prática. Já a segunda, inclui a sua relevância clínica, a acurácia, a precisão diagnóstica, a eficiência de seus testes prognósticos, a segurança e eficácia do tratamento preventivo e/ou terapêutico. A prática da MBE é um processo de auto aprendizado ao longo da vida, que reconhece a necessidade de aplicação de novas informações sobre diagnósticos, prognósticos e terapêutica na rotina (SACKETT *et al.*, 1996; ROSENTHAL, 2004)

A medicina humana começou a reconhecer a importância de fundamentar suas decisões com evidências científicas, segundo Schmidt (2007), e integrar esse novo conhecimento na prática médica no início da década de 1970. Em 1972, Cochran, um médico de prisioneiros durante a segunda guerra mundial, publicou o livro “Effectiveness and Efficiency: Random Reflections on Health Services”. Suas reflexões sobre a baixa morbidade e mortalidade na ausência do tratamento baseado nas recomendações médicas da época levaram-no a questionar a eficácia do modelo, e convence-lo da importância de pesquisas clínicas randomizadas para mensurar a eficácia dos tratamentos. Após a publicação, outros médicos dedicaram-se a coletar e catalogar ensaios clínicos. Esses esforços, liderado pelo médico Ian Chalmers, evoluíram ao longo de duas décadas, levando a criação de uma organização internacional, sem fins lucrativos, cujo o objetivo era difundir informações precisas sobre intervenções na saúde.

Medicina veterinária baseada em evidências (MVBE) pode ser considerada um subespecialidade da MBE, ou uma entidade individual e separada. Determinar sua história não é tão simples, usando o termo “evidence-based veterinary medicine” no site PubMed encontramos a primeira publicação apenas em novembro de 2000. Uma série de cartas apareceram no The Veterinary Record durante o ano de 1998, todavia, discutir MBE na profissão e uma carta referindo-se a “evidence-based equine medicine” apareceu apenas em junho de 2000 no periódico “The Journal of Equine Veterinary Science”. Paralelamente, livros

clínicos e epidemiológicos começaram a incluir capítulos de MVBE, suas recomendações ou técnicas (SCHMIDT, 2007).

A MBE pode ser vista como uma padronização da prática médica, ao mesmo tempo, no entanto, ela não é uma receita de bolo. Uma vez que requer uma abordagem dinâmica que integra a melhor evidência externa, aliada a experiência clínica e a escolha do paciente, no caso humano, ou do proprietário, no caso da medicina veterinária. As evidências clínicas externas podem informar, mas nunca substituir a experiência clínica, e sim ser integrada a decisão clínica, essa sim decidirá se aquele dado se aplica as condições individuais daquele paciente. Caso isso aconteça, decidirá também como isso deve ser integrado em sua conduta terapêutica (SACKETT *et al.*, 1996; ROBERTSON, 2007).

Os médicos encontraram muita resistência à integração da MBE na prática médica. Segundo Schmidt (2007), os críticos destacavam a não abordagem em casos individuais, como resultado de cuidados padronizados, supostamente baseado em provas pertinentes. O coração deste argumento é a falácia de que as decisões clínicas baseada em evidencias representam uma espécie de “abordagem de tamanho único para todos” ao invés de ser adaptada a cada caso individual. Bons médicos, no entanto, usam tanto a experiência individual e como a melhor evidência externa disponível, e isso nem sempre é suficiente. Sem experiência clínica, há os riscos da prática tornar-se tiranizada por provas. A evidência externa mesmo sendo excelente, todavia, pode ser inaplicável ou imprópria para o paciente específico. Sem a melhor evidência atual, a prática corre o risco de tornar-se rapidamente desatualizada para o detrimento de pacientes (SACKETT *et al.*, 1996).

Conforme Schmidt (2007), confusões sobre o que é MBVE levaram a muita discussão, desilusão e oposição entre veterinários. Alguns argumentam que era uma evolução natural, o progresso clínico ocorrendo de forma exponencial no conhecimento médico e técnico. Outros afirmam que a MVBE é um método prático elogiado por profissionais do meio acadêmico e da medicina corporativa que estavam revoltados com os métodos tradicionais usados na prática veterinária. Por fim, há aqueles que acreditam que seria apenas uma nova face para a atual prática veterinária, ao invés, de ser uma forma única e nova de atuar.

A mudança da percepção pública sobre os valores dos animais de companhia na sociedade faz com que nossa profissão comece a evoluir na direção da medicina humana, com o aumento do número de especialidades, centros veterinários de prática, de diagnóstico e tratamento rivalizando com hospitais humanos. Faz todo o sentido que essa evolução profissional siga em áreas como a MVBE, assim como a medicina humana faz, e evolui a cada dia (SCHMIDT, 2007).

Segundo Robertson (2007), muitos veterinários acreditam que usem a MVBE a todo momento, não obstante, a observação na prática mostra que nem sempre é verdadeira. Com os avanços do conhecimento médico e das tecnologias, o veterinário precisa evoluir no processo de acesso a novas informações para sua profissão, de maneira eficiente e efetiva. A MVBE formaliza esse processo de identificação das necessidades de conhecimento, por meio de coleta e processamento de informações para ajudar o profissional a ter as melhores alternativas na prática com seus pacientes e clientes. Isso, entretanto, não quer dizer que os veterinários no passado não tomaram a melhor decisão - uma vez que sempre usaram evidências para tomarem suas decisões clínicas. Mas hoje, com o acesso quase ilimitado a informação por meio da internet, a forma e disponibilidade dessas evidências mudaram (SCHMIDT, 2007).

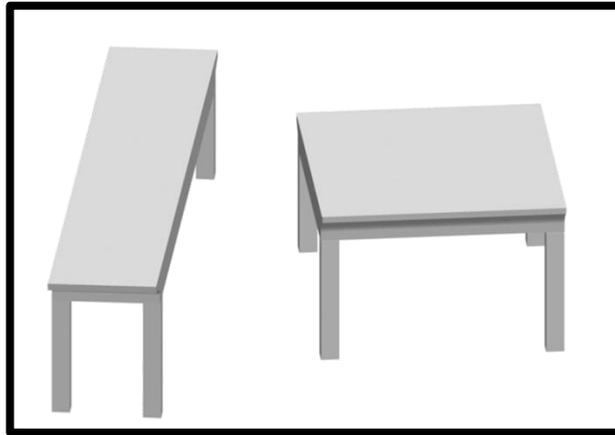
Embora os clientes (e veterinários) anseiem por certeza, sabemos que o nosso conhecimento é finito e que cada incidência de uma doença é uma entidade única. Ciência, ou o processo científico, é uma busca da verdade que reconhece nossas falhas humanas naturais (HOLMES, 2007). Quando avaliamos uma publicação científica, assumimos que os resultados são corretos para aquele grupo estudado, mas a pergunta que surge é como devemos determinar a aplicabilidade desses dados para uma população externa àquela do estudo. Em um mundo ideal, teríamos dados relativos a toda população de interesse, removendo apenas peculiaridades que poderiam causar interferência. Entretanto, pelo estudo de populações ser determinado em grande parte pelo pesquisador, é importante considerar como esta foi selecionada (TREVEJO, 2007).

Conforme Holmes (2007), há vários vieses que tornam obscura a nossa forma de julgamento ou percepção. Na figura 1 existem duas mesas, ao olharmos a percepção que temos é que a da esquerda é mais longa e estreita que a mesa da direita; no entanto, se medirmos veremos que são idênticas. Nós não podemos nem confiar nas evidências de nossos próprios olhos.

O objetivo de qualquer estudo é correlacioná-lo com a população geral, cabe então ao pesquisador ter em seu grupo as características da população geral (TREVEJO, 2007). Mas quando a pesquisa clínica é realizada, é natural que os pesquisadores queiram detectar um efeito do tratamento substancial ou um poder discriminatório de um teste clínico. Isso inevitavelmente leva a um viés consciente ou inconsciente na medição ou apresentação de resultados, se os pesquisadores não tomarem medidas para evitar este viés. Caso a pesquisa clínica seja realizada com animais de laboratório de raça pura, pode haver ainda fatores de confusão associados com a raça ou a criação destes animais que tornam os resultados de tal pesquisa inaplicável aos nossos pacientes. Levando em conta isso, sabe-se que existem três principais áreas em que

somos susceptíveis de sermos enganados: são falsas premissas de conhecimento, viés, e o acaso (HOLMES, 2007).

Figura 1 – Ilusão de óptica das mesas



Fonte: Holmes (2007)

Rosenthal (2004), ressalta a necessidade de trazer a MBE para prática clínica, novos tipos de evidências são geradas para mudar a maneira da conduta clínica com os pacientes. Embora esse conhecimento seja muito benéfico aos pacientes, eles nem sempre são aproveitados pelo clínico, uma vez que esse conhecimento demora muito para chegar na rotina. Programas tradicionais de educação continuada não abordam o problema, perpetuando-o. No entanto, uma abordagem diferenciada no aprendizado clínico, utilizando a MBE, tem se mostrado eficaz.

A capacidade de traduzir o problema que é visto no paciente em perguntas clínicas precisas é o passo mais difícil na prática da MVBE. Fazer perguntas que achem respostas que relacionam-se com o caso de seu paciente é a primeira habilidade que o veterinário deve possuir para praticar MVBE, essa é a pedra angular do processo. Como qualquer outra habilidade, quanto mais for praticada mais fácil será todo o processo (ROSENTHAL, 2004; ROBERTSON, 2007).

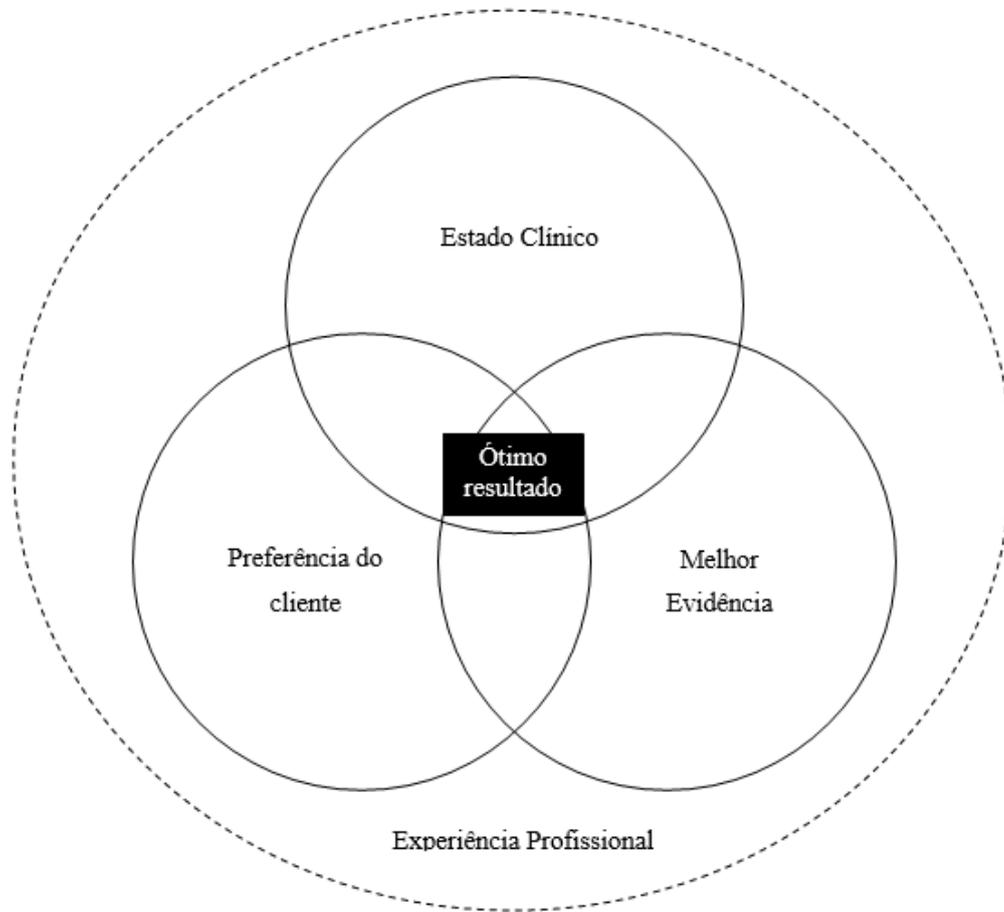
A formulação de uma questão clínica deve ser baseada no jeito que a pesquisa clínica produza respostas relevantes e precisas. De modo prático, a boa construção desta formulação inclui quatro elementos: (1) O paciente, ou o problema; (2) levar em consideração a intervenção; (3) a comparação entre a intervenção, quando necessária, e (4) o resultado clínico de interesse. As questões devem ser formuladas com esses componentes em mente, como forma de buscar a melhor e mais útil evidência (ROSENTHAL, 2004).

Para classificarmos as questões clínicas dividimos elas em dois grupos: as de fundo e as de primeiro plano. As questões de fundo, são perguntas de conhecimento geral sobre a moléstia que acomete o paciente, que geralmente já fazem parte do conhecimento do profissional e podem ser encontradas em capítulos de livros. Questões de fundo tipicamente se relacionam com a natureza de uma doença ou desordem ou para a causa habitual, diagnóstico ou tratamento de distúrbios comuns. Devemos ter cuidado quando formulamos apenas questões de fundo, uma vez que as respostas podem estar incorretas, imprecisas e desatualizadas. Já as questões de primeiro plano são aquelas de conhecimento específico sobre a conduta com o paciente e com a doença. Essas questões são comumente sobre novas terapias, diagnósticos ou teorias mais atuais da causa da moléstia (ROBERTSON, 2007).

A estrutura de um estudo, conforme Trevejo (2007), depende de alguns fatores como a disponibilidade de tempo, os recursos que o pesquisador possui e a acessibilidade à população alvo. Deve-se ainda detectar a frequência e as condições de interesse do fator de estudo. O ideal é que a população seja escolhida de tal forma que possamos maximizar e extrapolar os estudos para sua generalização na população alvo.

A principal fonte de erro final é atribuída ao acaso e nossa capacidade de avaliar o risco, esperança e medo obscurecerem a nossa capacidade de estimar o risco adequadamente. O sucesso da indústria de jogos de azar é uma poderosa evidência disso, quando um jogador tem uma escalada de sorte, é apenas humano para tentar atribuir isso a qualquer coisa que não seja puro acaso. Normalmente o profissional tem uma boa recordação de sucessos e fracassos espetaculares entre os casos clínicos, mas tende a esquecer-se sobre a miríade dos casos que formam a maior parte de da carga de trabalho. A única arma que se tem para lidar com isso é o uso de estatísticas. Uma compreensão das principais fontes de erros estatísticos é essencial se quisermos ser capazes de avaliar os resultados da investigação clínica (HOLMES, 2007). A tomada de decisão com MVBE é representada pela figura 2. O resultado ótimo depende da situação clínica do paciente, da melhor evidência, da vontade do cliente. A experiência profissional é exigida para todos os aspectos da tomada de decisão (HOLMES; RAMEY, 2007).

Figura 2 – Diagrama de Venn que representa o melhor resultado na conduta clínica



Fonte: adaptado de Holmes e Ramey (2007)

Uma questão muito importante que devemos analisar nos estudos é como o desfecho é definido, se o resultado é facilmente mensurável e se o grupo controle apropriado foi usado (TREVEJO, 2007).

Os níveis de evidência foram propostos, segundo Rabelo (2012), com o objetivo de descrever o grau de confiança com o qual resultado das pesquisas utilizadas podem ser aceitos como válidos no processo de decisão. A classificação dos níveis de evidências e sua recomendação se dá conforme os quadros 1 e 2.

Quadro 1 - Sistema de graduação de recomendações para MBE – Grau de recomendações

- | |
|---|
| <p>A- Apoiado por pelo menos duas investigações de nível I</p> <p>B- Apoiado por uma investigação de nível I</p> <p>C- Apoiado por investigação de nível II, apenas</p> |
|---|

- | |
|---|
| <p>D- Apoiado por pelo menos uma investigação de nível III</p> <p>E- Apoiado por evidências de nível IV e V</p> |
|---|

Fonte: Rabelo (2012)

Quadro 2 - Sistema de graduação de recomendações para MBE – Grau de evidências

- | | |
|------|--|
| I- | Grandes estudos randomizados, com resultados definidos, baixo risco de erros falso positivo (alfa) ou falso negativos (beta) |
| II- | Pequenos estudos randomizados com resultados incertos; risco moderado a alto de falso positivo (alfa) e/ ou falso negativos (beta) |
| III- | Não randomizados, controles contemporâneos |
| IV- | Não randomizados, controles histórico e opinião de especialista |
| V- | Série de casos, estudos não controlados e opinião de especialistas |

Fonte: Rabelo (2012)

Ainda conforme Rabelo (2012), é positivo destacar que as recomendações de nível D ou E, muitas vezes são erroneamente consideradas de menor importância, podem ser suficientes para a tomada de decisão em determinado grupo de pacientes. Elas simplesmente refletem o nível de evidência utilizado na formação de suas recomendações.

Colocar um quadro estruturado em torno dos procedimentos já construídos de tomada de decisão clínica é simplesmente adicionar um novo brilho a técnicas antigas. A maioria dos profissionais veterinários não praticam medicina agora da mesma forma que eles faziam antigamente. A unidade para se destacar é inerente em veterinários bem-sucedidos e nos obriga a encontrar novas técnicas e entender novas doenças como eles nos são apresentados. A educação continuada como conferências, revistas, ou cursos on-line, continuam a se expandir. A MVBE pode adicionar consistência clínica a processos de tomada de decisão (SCHMIDT, 2007).

3 TRIAGEM E ÍNDICES DE PROGNÓSTICOS NA EMERGÊNCIA VETERINÁRIA

O termo triagem vem do verbo francês *trier*, que significa tipar, escolher, separar. (COUTINHO; CECÍLIO; MOTA, 2012). Triagem é o processo de atribuição de prioridade e evacuação de pacientes. Foi introduzida pelo Barão de Lerrey durante as guerras napoleônicas (SACCO *et al.*, 2005). Segundo COUTINHO, CECÍLIO e MOTA (2012), o cirurgião do exército de Napoleão na Revolução Francesa, concebeu o método, que constituía em avaliar rapidamente e identificar os soldados feridos, separar os que exigiam atenção médica urgente e priorizar o tratamento para recuperá-los o mais rápido possível para o campo de batalha.

Durante as últimas décadas o crescente volume de trabalho nos serviços de emergência humana resultou no tempo prolongado de espera. Portanto, tornou-se mais importante reconhecer os doentes críticos e dar a eles prioridade sobre os pacientes menos críticos (RUYS *et al.*, 2012). Já para Murray (2003), a priorização de pacientes baseado na acuidade tornou-se importante para a operação eficiente e segura da sala de emergência.

O papel chave da triagem é assegurar acesso prioritário ao tratamento daqueles pacientes que necessitam cuidados urgentes. Caso a triagem seja mal feita ou incorreta, pacientes gravemente doentes podem esperar muito tempo para atendimento, podendo resultar numa pior evolução do caso (MURRAY, 2003). Assim, a estratificação precoce de gravidade da doença tem implicações importantes para a gestão e intervenção oportuna (HAYES *et al.*, 2010)

Sistemas de pontuação para gravidade da doença são normalmente baseados em uma série de variáveis clínicas que predizem o risco de mortalidade, e fornece uma base objetiva para a triagem do paciente e estratificação de risco para fins científicos (HAYES *et al.*, 2010) São vários os sistemas de triagem ou protocolos de classificação de risco existentes no mundo (COUTINHO; CECÍLIO; MOTA, 2012).

Muitas situações de emergência são facilmente reconhecidas, mas a falta de condutas específicas gera inconstância entre avaliadores, e até mesmo nas suas próprias decisões de triagem. Esses problemas levaram ao desenvolvimento de programas de triagem, combinados com programas de treinamento das pessoas que trabalham na emergência a fim de garantir orientações claras sobre a forma de avaliar as necessidades individuais do paciente e a prioridade de atendimento. Os chamados "sistemas de 5 pontos", que utilizam 5 categorias diferentes de triagem, são considerados de fundamental importância no tratamento de pacientes humanos encaminhados aos departamentos de emergência. Exemplos destes sistemas de 5 pontos são o "Índice de Gravidade de Emergência", a "Escala Australiana de Triagem", a "Escala de triagem e acuidade Canadense" e o Sistema de Triagem de Manchester (STM). O

STM foi desenvolvido por um grupo de consenso multidisciplinar e é o sistema de triagem mais utilizado na Europa (RUYS *et al.*, 2012).

Coutinho, Cecílio e Mota (2012) na página 190, descrevem esses sistemas da seguinte forma:

Índice de Gravidade de Emergência

É um sistema de triagem utilizado nos Estados Unidos desde 1999.5 A prioridade é definida com base em um único fluxograma, com avaliação dos recursos necessários para a adequada assistência. Não há determinação quanto ao tempo para atendimento. Cada instituição determina a sua norma interna

Escala Australiana de Triagem

Compreende cinco categorias de urgência. A cada uma dessas categorias corresponde uma série de descritores clínicos, que vão desde sintomas a parâmetros clínicos e comportamentais

Escala de triagem e acuidade Canadense

Foi editada em 1998 e é baseada no estabelecimento de uma relação entre um grupo de eventos sentinelas, que são definidos pelos diagnósticos da internacional classification of diseases, 9th, revision – cid 9 cm (posteriormente atualizada pela cid10 cm)

Sistema de Triagem de Manchester

Foi desenvolvida pelo Manchester Triage Grup e começou a ser utilizada nos serviços de emergência do Reino Unido a partir de 1996 e no Brasil em 2008.

Conforme Devey (2013), todo hospital, seja ele geral, de referência, ou uma clínica admitem pacientes de emergência. Alguns tem doenças e injurias menos graves, porém existem aqueles extremamente críticos. Alguns desses pacientes requerem uma intervenção cirúrgica dentre de minutos a horas da sua chegada ao centro. Assegurar que o hospital está sempre preparado para lidar com esses pacientes para quando eles chegarem, é a chave para uma evolução de sucesso do paciente. Essa preparação inclui a garantia que o hospital tenha os equipamentos apropriados e seu corpo técnico tenha o devido conhecimento e esteja treinado para isso. A avaliação constante, a atenção ao paciente e aos detalhes são essenciais para atingir um resultado positivo.

Em medicina veterinária o uso de sistemas de triagem são menos comuns (RUYS *et al.*,

2012). Dentre os sistemas de triagem específicos para a Medicina Veterinária se destacam a Lista de Triagem Veterinária (LTV) proposto por RUYS *et al.*, (2012), e o modelo de classes de Rabelo (2012). Esses sistemas podem ser melhores entendidos com a análise das tabelas 1, 2 e o quadro 3.

Tabela 1: Categorias de triagem veterinária baseado nos cinco pontos da escala de Manchester

Categoria	Descrição	Tempo de espera
Vermelo	Imediatamente	0 minutos
Laranja	Muito urgente	15 minutos
Amarelo	Urgente	30-60 minutos
Verde	Padrão	120 minutos
Azul	Não urgente	240 minutos

Fonte: Ruys *et. al.* (2012)

Tabela 2: Triagem veterinária. Alterações feitas em comparação ao sistema de triagem de Manchester. São indicadores da seguinte forma: ↑Subir a categoria de triagem; ↓Descer a categoria de triagem; *definido de forma diferente; § adicionado

Categoria	Subcategoria	Discriminador
Vermelho	Respiratório	Angustia respiratória severa*
	Circulatório	Choque (descompensado)
		Hemorragia profusa
		Neurológico
		Não responsivo
	Gastrointestinal	Distensão abdominal de início rápido
	Obstétrico	Presença de partes fetais
Verde	Geral	(Suspeita de) hipoglicemia
		Temperatura retal $\geq 41^{\circ}\text{C}$ *↑
		Temperatura retal $\leq 36,7^{\circ}\text{C}$ *↑
Laranja	Respiratório	Moderada angustia respiratória*
		Estridor agudo*↓
		Enfisema subcutâneo
	Circulatório	Hemorragia maior não controlada

	Sinais de tromboembolismo arterial*
	Mucosas pálidas em abcesso de choque §
	Presença de fluido abdominal §
Neurológico	Alteração no nível de consciência
	Comportamento anormal agudo*
	Vários episódios convulsivos §
	Perda total da visão de forma aguda
Trauma	Evisceração
	Envenenamento de alta letalidade
	Protrusão ocular §
	Penetração ou lesão química ocular↓
Gastrointestinal	Ingestão de produto tóxico
	(Possível) ingestão de corpo estranho > 24 horas com anorexia ou vômito
Obstétrico	Trabalho de parto
	Histórico de convulsões*
Urogenital	Rápido e repentino inchaço testicular
	Obstrução uretral *↑
Amarelo	Generalizado
	Petéquias, purpuras ou equimoses*
	(Suspeita de) hiperglicemia com cetose
	Dor severa
	Fraqueza generalizada*
	Desidratação severa (>8%)
	Temperatura retal 40,5-40,9°C *↑
Respiratório	Suave angustia respiratória
Circulatório	Hemorragia menor não controlada
Neurológico	Déficit agudo de reflexos espinhais/periféricos
	ou deterioração aguda*↓
	Inclinação da cabeça §
	Histórico de inconsciência (excluindo convulsões sem complicações) *
	Envenenamento de moderada letalidade

Trauma	Traumas orais penetrantes § Fraturas expostas/ deformidade grave Feridas na pele médias para grande (Possível) ingestão de corpo estranho §
Gastrointestinal	Melena*↓ Histórico recente de trauma
Obstétrico	Corrimento sanguinolento anormal pela vagina de animal prenhe
Urogenital	Coloração vermelha da urina
Generalizado	Ventroflexão da cabeça e pescoço § Edema facial ↓ Dor moderada* Desidratação moderada (5-8%)* Prurido severo*↓ Anorexia em filhotes § Temperatura retal 40-40,4 °C *↑

Verde

Generalizado

Inflamação local
Vômito
Dor leve recente ou prurido
Convulsão recente isolada §
Inchaço
Temperatura retal 39-39,9 °C*
Problema Recente

Fonte: Ruys *et. al.* (2012)**Quadro 3** Classificação de classes de Rabelo – Triagem na recepção**Classe I – Atendimento imediato (máximo 1 minuto) – Tratar como PCR**

- Inconsciente
- Apneia ou padrão respiratório agônico
- Ausência de pulso ou não detectável
- Hipotermia
- Midriase
- Ausência de choque cardíaco ou não detectável

<p>Classe II – Respira e/ou ventila mal – máximo 10 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possível estabilidade cardiovascular • Possibilidade de obstrução das vias aéreas • Dispnéia (inspiratória, expiratória ou mista)
<p>Classe III – Atender até a 1ª hora, de acordo com os sinais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possível estabilidade respiratória mas com comprometimento hemodinamico • Subestadiar por gravidade hemodinâmica • Possível presença de choque mecânico ou oculto • Lesões mais aparentes (por trauma principalmente)
<p>Classe IV – Atendimento possível até 24-72 h, dependendo do sinal clínico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proprietário percebe que algo não anda bem, mas não define exatamente a queixa (vômito, diarreia, anorexia etc.) • Se estiver em compensação periférica já é classe III <p>Nunca subestime o classe IV, ele será o classe I de amanhã.</p>

Fonte: Rabelo (2012)

Para COWIE (2002), prognósticos tem sido essencial para arte da medicina. Embora os médicos sejam chamados rotineiramente a fazer prognósticos, eles não se sentem confortáveis com isso (CHRISTAKIS; LAMONT, 2000). É uma ênfase crescente o direito do paciente estar envolvido na decisão sobre a conduta médica, mas isso requer que o médico cite quais são as possibilidades de cursos de ação e seus resultados (COWIE, 2002).

Os médicos não gostam de fazer prognósticos precisos como os pacientes muitas vezes buscam, pois acham que isso não irá ajudá-los podendo estar enganando-os ou até mesmo lhes prejudicando (COWIE, 2002).

Segundo Rabelo (2012), a utilização da análise de risco e dos modelos prognósticos ainda não é muito difundida na veterinária. O autor cita os modelos *Survival Prediction Index* (SPI 1 e 2) desenvolvido por KING e colaboradores como sendo os únicos validados em populações de animais internados em cuidados intensivos, ele lembra no entanto, que esses métodos não avaliam ou separam esses animais por gravidade no momento de atendimento da urgência. Para esse problema, ele cita o modelo proposto pelo próprio autor em 2008, que utiliza árvores de decisão como mecanismo estatístico de prognóstico de curto, médio e longo prazo. O método é intitulado de *RICO Score (Rapid Intensive Care Outcome Score)*. Mais recentemente, HAYES, K, *et al.*, (2010), propõe um modelo preciso e validado para o usuário

estratificar a gravidade da doença por risco de mortalidade em cães hospitalizados, o *The Acute Patient Physiologic and Laboratory Evaluation (APPLE) Score*.

Um dos grandes desafios no desenvolvimento de modelos de previsão de risco veterinários é a prevalência da eutanásia como o principal resultado da mortalidade em populações de pacientes veterinários. Isso pode resultar em uma forma de viés de informação. Eutanásia é uma decisão complexa e altamente contextual, e deve continuar a ser a responsabilidade coletiva do veterinário e do proprietário (HAYES *et al.*, 2010).

No entanto, há um consenso tanto profissional como social que o prognóstico deve ser compartilhado, no contexto da relação médico paciente baseada na verdade (COWIE 2002).

4 A SALA DE URGÊNCIA

Qualquer hospital, clínica, consultório ou até mesmo ambulatório deve estar sempre alerta a fim de prevenir as consequências graves que possam ocorrer quando um paciente em estado grave de entrada no serviço de urgência (RABELO, 2012). A importância de estar de prontidão faz com que os esforços para a ressuscitação sejam organizados com antecedência (MACINTIRE; DROBATZ; HASKINS, 2006)

O atendimento de urgência exige uma área especial de trabalho, a sala de urgência. O ideal é que ela esteja sempre pronta para atender o paciente, e que seja possível qualquer tipo de manobra clínica ou cirúrgica básica de urgência (RABELO, 2012), neste ambiente deve incluir uma grande pia para molhar os animais com hipertermia e lavar aqueles com intoxicação tóxica. Os equipamentos, drogas e suprimentos necessários devem estar sempre em um lugar definido, e ainda devem sempre ser testados e estar em bom funcionamento (MACINTIRE; DROBATZ; HASKINS, 2006).

Os materiais necessários em uma sala de emergência incluem: fonte de oxigênio, carro de emergência, eletrocardiograma (ECG), cateteres para acesso venoso, conjuntos de administração de fluido (fluido e equipo), e fontes para aquecimento do paciente (MACINTIRE; DROBATZ; HASKINS, 2006). Pequenos detalhes como deixar o fluido pronto para uso, os esparadrapos cortados, fácil acesso aos cateteres, tubo endotraqueal testado e seringas para toracocentese já acopladas farão diferença ganhando tempo (RABELO, 2012). Esses equipamentos devem estar sempre de prontidão, a disposição para o uso (MACINTIRE; DROBATZ; HASKINS, 2006), já o carro de urgência deverá conter somente os equipamentos estritamente necessários conforme proposto por Rabelo (2012), e melhores descritos no quadro 4.

Quadro 4 Composição do carro de urgência	
Primeiro compartimento (acesso imediato): via aérea	Quantidade
Tubos endotraqueais (dos números 2 a 10, com balão);	1 de cada
Máscara laríngea (dos números 1 a 5);	1
Combitube esofageano-traqueal (tamanhos diversos);	1
Kit para punção traqueal (cateter 14G, seringa de 20 mL, conexões para fonte de oxigênio);	1
	1

<p>Kit para cricotireoidectomia e traqueostomia de emergência (lâmina de bisturi 11 e 23, tesoura, pinça hemostática curva, e cânulas de traqueostomia de diversos tamanhos);</p> <p>Bolsa de reanimação (ambu) com reservatório de oxigênio, e válvula de pressão expiratória fina positiva (PEEP) e pressão inspiratória positiva (PIP);</p> <p>Laringoscópio (e lâminas correspondentes) com barras extras</p> <p>Kits de punção torácica prontos para uso (torneira de três vias conectada à uma seringa de 20 mL, com scalp 19G, ou agulha 40x12 com extensor);</p> <p>Kit para sucção de vias aéreas (pistola ou aspirador) e luz auxiliar;</p> <p>Sonda uretral nº 10 para aplicação de fármacos intrabronquial.</p>	<p>1 de cada</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
Segundo compartimento: acesso vascular	Quantidade
<p>Bolsa de fluido lactato de ringer 500 mL conectada a equipo macrogotas pronta para uso;</p> <p>Tiras de esparadrapo ou fita adesiva pronta para uso;</p> <p>Gazes estéreis (pacote com 10);</p> <p>Cateter intravascular periférico (do 24G ao 14G);</p> <p>Agulhas 40x12 e 25x8;</p> <p>Kit sutura rápida (fio nylon 2-0, porta-agulhas, pinça hemostática halsted curva, tesoura);</p> <p>Kit sutura em grampos;</p> <p>Oclusor de vias;</p> <p>Seringas (1mL, 3mL, 5mL, 10mL, 20mL);</p> <p>Lâminas de bisturi nº 11 e 23.</p>	<p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2 de cada</p> <p>3 de cada</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>3 de cada</p> <p>2 de cada</p>
Terceiro compartimento: fármacos	Quantidade
<p>Adrenalina (ampola);</p> <p>Vasopressina (ampola);</p> <p>Amiodarona (ampola);</p> <p>Lidocaína 2% (sem vasoconstritor) injetável;</p> <p>Lidocaína spray (frasco);</p> <p>Ketamina (frasco) ou etomidato (ampola);</p> <p>Diazepam ou Midazolam (ampola);</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>5</p>

Fentanil (frasco ampola);	1
Flumazenil (ampola);	1
Naloxona (ampola);	1
Glicose 50% (frasco);	1
Glucanato de cálcio 10% (ampola);	1
Cloreto de magnésio (frasco);	1
Cloreto de potássio 19,4% (ampola);	1
Bicarbonato 8,4% (frasco);	1
Manitol (frasco);	1
Furosemida (ampola).	5
Quarto compartimento: complementos	Quantidade
Gel para doppler e desfibrilação (frasco pequeno);	1
Tubo de nutrição estéril 14G (para clamp aórtico ou sucção de vias) ou sonda uretral 14G;	1
Fonte de luz;	1
Material de proteção (luvas, óculos, gorro, máscara);	1
Campos operatórios e compressas estéreis;	1
Kit para compressão abdominal (1 toalha grande, 3 toalhas pequenas, ataduras compressivas e esparadrapo);	1
Instrumental cirúrgico esterilizado em envelopes individuais (1 tesoura metzenbaum 25cm curva, 2 pinças halsted curva pequenas).	1 caixa

Fonte: Rabelo (2012)

Para Rabelo (2012) a abordagem do paciente criticamente enfermo exige uma boa infraestrutura do hospital, habilidade e treinamento constante de toda equipe. Corroborando com Mcmichael *et al.* (2012), que afirma no que implica a “preparação e prevenção” na PCR incluem um sinergismo entre ambiente e equipe. Fatores ambientais que possam ter impacto incluem: *checklist* simples, algoritmos gráficos, auxiliares capacitados, bem como um carrinho de emergência bem abastecido e de fácil acesso. Já os fatores de pessoal incluem: uma equipe com treinamento de alto nível, um líder com treinamento específico, além disso, um tempo apropriado para reciclagem e discussões sobre os casos e ações tomadas. Existem estudos de alta qualidade na medicina humana que citam os benefícios que um líder, bem treinado, causa na melhora na performance durante uma PCR em cenários simulados, todavia, estudos como esses não existem na medicina veterinária.

Estudos altos graus de evidência na medicina humana sugerem que salas de emergência preparadas, e uma equipe treinada são melhores com o uso de protocolos. Na veterinária, não obstante, não se tem estudos da dimensão do treinamento aliado ao uso de protocolos pré-estabelecidos (MCMICHAEL *et al.*, 2012).

5 A BIOSSEGURANÇA NA EMERGÊNCIA VETERINÁRIA

Nos dias atuais o exercício da medicina veterinária exige dos profissionais responsabilidade no planejamento, implementação e controle dos protocolos de biossegurança dos locais de trabalho. Além disso ainda há as implicações legais, sociais e éticas atreladas a biossegurança (ROZA *et al.*, 2013).

Para melhor entendimento, podemos definir biossegurança como sendo o conjunto de ações direcionadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, dos animais e do meio ambiente, ou a qualidade dos trabalhos realizados (VALENTE *et al.*, 2004).

Corroborando com isto, a resolução 923 do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) do ano de 2009, que trata dos procedimentos e responsabilidade do Médico Veterinário (e do Zootecnista) em relação à biossegurança no manuseio de microrganismos e animais, sejam eles domésticos, silvestres, exóticos, de laboratório ou geneticamente modificados, da mesma maneira que suas partes, fluidos, secreções e excreções. No seu artigo primeiro, fica claro a necessidade da prática de procedimentos de biossegurança. “*Art. 1º Os procedimentos de biossegurança devem ser empregados visando à preservação e ao bem-estar da espécie animal, à segurança individual e coletiva e à proteção do meio ambiente.*”

Na rotina veterinária, nos seus procedimentos, há o envolvimento de vários agentes de risco como biológicos, químicos, físicos, ergonômicos, e psicossociais. Devido a isso a adoção de boas práticas de biossegurança no ambiente de trabalho, e também no ambiente de ensino, deve ser buscada constantemente. Tendo em vista essa necessidade, as ações de educação continuada (palestras, cursos de curta duração, visitas técnicas, etc.) devem ser implementadas (ROZA *et al.*, 2013).

De acordo com Valente *et al.* (2004), a prática veterinária exhibe sérias implicações relacionadas à biossegurança como a destinação de resíduos infectantes e de material perfurocortante, por exemplo. Sendo que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) através de sua RDC 304/04, define como geradores de resíduos de saúde todos os estabelecimentos com atendimento à saúde humana ou animal, logo, cabendo aos centros veterinários segui-la.

Outros fatores que também devem ser levados em conta na prática da biossegurança são: a conservação correta de produtos biológicos; o controle adequado de medicamentos entorpecentes ou psicoativos; a utilização de EPIs durante a aplicação de técnicas de contenção;

técnicas de esterilização; vacinação pré-exposicional contra raiva e tétano dos profissionais que mantêm contato direto com cães e gatos (VALENTE *et al.*, 2004).

6 A ABORDAGEM DO PACIENTE GRAVE EM UM SERVIÇO DE URGÊNCIA

A abordagem do doente grave no serviço de urgência sempre será um desafio para o clínico devido ao fato de que muitos doentes são encaminhados aos centros veterinários com queixas não relatadas pelos proprietários como graves (RABELO, 2012). Muitas são as causas predisponentes para uma parada cardíaca, como: sepse, falência cardíaca, doença pulmonar, neoplasia, coagulopatia, anestesia, intoxicação, traumas múltiplos, traumatismo craneano, e síndrome da resposta inflamatória sistêmica (PLUNKETT; MCMICHAEL, 2008).

A tentativa de reverter a morte súbita é tão antiga quanto a história da humanidade, até o século XIX, a ressuscitação não era aplicada na rotina pois não era vista como viável. Mecanismos externos para reestabelecer a circulação sanguínea foram desenvolvidos na década de 1960, junto com uma sequência de intervenções que ficaram estabelecida pelo acrônimo ABCD, do inglês *Airway, Breathing, Chest compression, and Defibrillation* -vias aéreas, ventilação, massagem cardíaca, desfibrilação (RISTAGNO; TANG; WEIL, 2009).

Em dezembro de 2005, o *American Heart Association*, publicou o novo guia para RCP em humanos. Representantes de vários conselhos de ressuscitação fizeram uma revisão e desenvolveram diretrizes internacionais baseadas em evidências para a prática da ressuscitação. Muitas dessas recomendações são baseadas em pesquisas em pequenos animais, sendo pertinentes para o paciente veterinário (PLUNKETT; MCMICHAEL, 2008).

Para Fletcher e Boller (2013), a PCR é uma condição letal na medicina veterinária, onde apenas 6-7% dos pacientes tem alta hospitalar, enquanto na medicina humana essas taxas chegam a 20% (BOLLER; FLETCHER, 2012). Uma estratégia abrangente é necessária para reduzir a mortalidade causadas pela PCR, e existem diversas oportunidades que podem influenciar a evolução do paciente positivamente (FLETCHER; BOLLER, 2013). Clientes frequentemente tem falsas expectativas em relação a RCP. A utilização de termos como “paciente não reanimável” pode ser benéfico para o cliente, porque indica que vai ser feito algo, mas não garantindo o sucesso. A decisão de tentar a manobra é do cliente, no entanto, a de pará-la é baseada na doença que está acometendo o paciente, no prognóstico e na decisão do cliente (PLUNKETT; MCMICHAEL, 2008). Bem executadas as manobras básicas e avançadas de suporte a vida, haverá um aumento nas chances do retorno espontâneo da circulação (REC) (FLETCHER; BOLLER, 2013)

A estratégia de tratamento abrangente, com o objetivo de otimizar a sobrevivência de pequenos animais acometidos por PCR, inclui a preparação e prevenção, medidas de suporte

básico a vida (SBV), medidas de suporte avançado a vida (SAV), e cuidados intensivos pós-RCP (BOLLER; FLETCHER, 2012).

6.1 Medidas de suporte básico à vida (SBV)

No contexto da RCP veterinária, o SBV inclui o reconhecimento da parada cardíaca, o manejo das vias aéreas, o fornecimento de ventilação e a massagem cardíaca. O SBV deve ser uma resposta imediata a PCR. Numerosos estudos experimentais em animais e humanos comprovam que a qualidade do SBV está diretamente associada ao REC e a sobrevivência dessas vítimas. O SBV é considerado separado do SAV e da monitorização uma vez que este requer equipamentos mínimos, e ele pode ser realizado imediatamente após a parada. Não obstante, na rotina clínica a prática do SBV juntamente com SAV e a monitorização apropriada é possível (HOPPER *et al.*, 2012)

Para Fletcher e Boller (2013), quando é reconhecida uma PCR o SBV deve ser iniciado o mais rapidamente possível seguindo o tratamento mnemônico CAB (circulação, vias aéreas, e ventilação – do inglês: *circulation, airway, breathing*). HOPPER *et al.* (2012), afirma no entanto, que não há evidências na medicina veterinária que comparam a eficácia das técnicas de ressuscitação que iniciam pela massagem (CAB) versus aquela que inicia na ventilação (ABC). Não obstante, segundo o mesmo autor, em humanos é sabido que o atraso no início da massagem devido ao tempo prolongado de intubação tem um potencial negativo no REC.

A boa qualidade do SBV é indiscutivelmente a intervenção mais importante em uma RCP. A circulação é feita pelo início imediato das compressões torácicas, uma vez que a ventilação será ineficaz na ausência de sangue circulante, e hoje já se sabe que a evolução do paciente piora a medida que se prolonga o início da manobra de compressão (FLETCHER; BOLLER, 2013).

Não há evidências na medicina veterinária que comparam a eficácia das técnicas de ressuscitação que iniciam pela massagem (CAB) versus aquela que inicia na ventilação (ABC). Não obstante, estudos humanos mostram que o atraso no início da massagem devido ao tempo prolongado de intubação tem um potencial negativo no REC (HOPPER *et al.*, 2012).

A rotina de diagnóstico de uma parada consiste em identificar o paciente que está inconsciente e não responsivo, com ausência de padrão respiratório, ou agônico. A avaliação imprecisa pode atrasar o início das manobras e até diminuir probabilidade do paciente ser salvo pela RCP (HOPPER *et al.*, 2012).

Recentemente, a campanha de reavaliação em reanimação veterinária (RECOVER – do inglês The Reassessment Campaign on Veterinary Resuscitation) completou uma exaustiva revisão na literatura e gerou um conjunto de medidas baseadas em evidências. Essa diretriz é um consenso para fornecer uma base clara para treinamento e para a prática da RCP prestando cuidados continuados (FLETCHER; BOLLER, 2013). Para Hopper *et al.* (2012), a chave das recomendações deste consenso, no que tange o BLS numa RCP em cães e gatos, são as seguintes:

- Ênfase no rápido diagnóstico da parada e um rápido início da RCP;
- Início imediato das compressões torácicas com a intubação, e ventilação do paciente simultaneamente;
- Uma taxa de 10 ventilações/min sem a interrupção das compressões;
- A massagem cardíaca deve ter por objetivo comprimir de um terço a metade da largura torácica em decúbito lateral, numa taxa de 100 compressões/min, permitindo um recuo total entre as compressões;
- Utilização do ciclo de 2 min ininterruptos de massagem, alternando o ressuscitador entre os ciclos. Já o intervalo entre os ciclos deve ser o mínimo possível, o suficiente para diagnosticar o ritmo cardíaco.

6.1.1 Circulação

Pacientes com PCR não tratados tem falta de oxigenação tissular devido ao não bombeamento sanguíneo. A imediata consequência será a exaustão celular, devido ao desabastecimento energético, seguido da despolarização celular e comprometimento das suas funções orgânicas, que resulta num aumento severo da isquemia do órgão e prepara o terreno para uma escalada de reperfusão tecidual sobre a restituição do fluxo sanguíneo (FLETCHER; BOLLER, 2013).

Para Ristagno, Tang e Weil (2009), a importância da massagem cardíaca por meio de compressões é encontrada no antigo testamento bíblia, no livro de Reis, capítulo 17, surgindo novamente no século XVIII. O “método do barril” e o “método do cavalo”, onde as vítimas eram colocadas em decúbito ventral onde a compressão era facilitada com o trote do cavalo ou com a movimentação do barril. No entanto, o reestabelecimento da circulação era historicamente secundário a ventilação, tanto é que cada aplicação de força externa no tórax tinha a intenção de produzir ventilação.

As compressões diretas foram descritas por Moritz Schiff, em 1874, quando ele percebeu a pulsação das carótidas ao apertar diretamente o coração de um cão, que ficou conhecido como “massagem cardíaca aberta”. Mais tarde, Rudolph Boehm e Luis Mickwitz estudaram o efeito da massagem cardíaca em gatos através da pressão do esterno e das costelas (RISTAGNO; TANG; WEIL, 2009).

O objetivo da massagem cardíaca é bombear o sangue a partir do peito para os órgãos vitais durante compressão torácica e melhorar o retorno venoso para o tórax durante o relaxamento da parede torácica, visando maximizar a perfusão cerebral e cardíaca (PLUNKETT; MCMICHAEL, 2008). A compressão torácica ideal consegue reestabelecer cerca de 25-30% do fluxo cardíaco (HOPPER *et al.*, 2012). A manutenção do fluxo sanguíneo cerebral depende de sua adequada pressão e perfusão, o bem sucedido REC corresponde com a manutenção adequada da pressão e perfusão do miocárdio (PLUNKETT; MCMICHAEL, 2008). Sabendo disso, é essencial fornecer a massagem com a melhor qualidade possível com o objetivo de maximizar o fluxo sanguíneo para órgãos vitais durante a RCP (HOPPER *et al.*, 2012).

Os pontos positivos da compressão torácica são: (1) reestabelecer o fluxo sanguíneo para os pulmões eliminarem o dióxido de carbono (CO₂) e realizarem a captação de oxigênio (O₂); (2) entrega de oxigênio para os tecidos reestabeleçam sua função orgânica e metabólica. As compressões torácicas podem produzir aproximadamente 30% da ejeção de sangue do coração; portanto, a adequada manobra de compressão torácica é crucial, e a demora em seu início reduzem as chances do REC (FLETCHER; BOLLER, 2013).

A compressão da parede do tórax provoca um aumento na pressão intratorácica e a compressão direta do coração. O grau de recuo da parede torácica gera um grande impacto sobre a quantidade de fluxo de sangue que retorna para o tórax. Com cada descompressão do peito, o retorno venoso para o coração aumenta e a pressão intracraniana diminui transitoriamente (PLUNKETT; MCMICHAEL, 2008). Dados experimentais e princípios anatômicos sugerem que a compressão torácica deve ser realizada em cães em decúbito lateral, comprimindo cerca de 1/3 a 1/2 do volume torácico. O uso de fatores acústicos ou visuais que auxiliam marcar o tempo das compressões, como uma luz piscante, um metrônomo, ou uma música que marque o tempo correto (ex.: “Staying Alive – BeeGee’s) é recomendado (FLETCHER; BOLLER, 2013).

As diretrizes humanas enfatizam a importância da massagem ser contínua e ininterrupta, e todos os esforços devem ser para minimizar o número e a duração das interrupções, pois elas fazem com que diminua a pressão intratorácica, intravascular, e ainda pressão e perfusão

coronariana (PLUNKETT; MCMICHAEL, 2008). Corroborando com o fato, Fletcher e Boller (2013) afirma que leva aproximadamente 60 segundos de massagem contínua para que a perfusão e pressão coronariana cheguem ao máximo, este é um fator determinante para que ocorra o REC. Para minimizar as pausas, todos os procedimentos que exigem a parada da massagem (análise do ECG, análise do pulso) devem ser executados no final do ciclo. Ainda, durante essa pequena pausa, de segundos de duração, deve ocorrer a troca no profissional que executa a massagem, para evitar o prejuízo causado pela fadiga do reanimador.

O mecanismo de geração de fluxo de sangue é fundamentalmente diferente durante a RCP em comparação com a circulação espontânea e dois modelos distintos existem para descrever como as compressões torácicas geraram fluxo sanguíneo sistêmico. De acordo com a teoria da bomba cardíaca os ventrículos esquerdo e direito são diretamente comprimidos, o aumento da pressão nos ventrículos, a abertura das válvulas aórtica e pulmonar, e fornecendo então o fluxo de sangue para os pulmões e os tecidos. Recuo do peito entre as compressões causados pelas propriedades elásticas da caixa torácica cria pressão negativa intratorácica, levando ao enchimento dos ventrículos, antes da compressão subsequente. A teoria da bomba torácica propõe que as compressões torácicas externas aumentam a pressão intratorácica geral, forçando o sangue a partir de vasos intratorácicos para a circulação sistêmica, com o coração agindo como um canal passivo (FLETCHER; BOLLER, 2013).

Já a massagem cardíaca interna é indicada quando se tem: trauma torácico penetrante, trauma torácico com fratura de costela, hérnia diafragmática, efusão pericárdica, hemoperitônio, parada cardíaca súbita intra-operatória, falha ao reestabelecer a circulação espontânea após 2-5 minutos de massagem cardíaca externa, especialmente em cães com o peso maior de 20 kg (PLUNKETT; MCMICHAEL, 2008). Na prática, a massagem cardíaca interna requer uma gama de recursos, e uma equipe altamente treinada, e demanda de cuidados intensivos no paciente durante sua recuperação. Em casos de moléstias intratorácicas, como pneumotórax, efusão pericárdica a RCP deve ser realizada prontamente com a massagem interna, e o desfibrilador deve estar pronto para o uso (ROZANSKI *et al.*, 2012).

6.1.2 Acesso a vias aéreas e ventilação (Airway and Breathing)

Para Ristagno, Tang e Weil (2009), a descrição mais antiga de manter a via aérea patente é encontrada no Talmude (livro sagrado judeu), escrito entre 200 aC e 400 dC, onde foi descrito uma espécie de acesso traqueal em um cordeiro. Já a ventilação artificial mais antiga que se tem conhecimento ocorreu na mitologia egípcia, onde Isis ressuscitou seu marido com uma

respiração ventilando-o com sua, somando a isso, também é possível encontrar várias passagens no antigo testamento que citam a respiração boca-a-boca.

Embora a compressão torácica seja essencial, a ventilação é também muito importante e deve ser iniciada o logo que possível. Para evitar a interrupção da massagem cardíaca, cães e gatos devem ser intubados em decúbito lateral. Uma vez intubado, a compressão torácica e a ventilação podem ser feitas simultaneamente, pois com o balonete inflado, permite uma ventilação alveolar durante a massagem, e evita que o ar insufle o estômago do paciente. Uma vez intubados, eles devem ser ventilados 10 vezes por minuto caso haja a disposição um espirômetro é aconselhável um fluxo de 10 mL/kg. Essa ventilação por minuto, aparentemente baixa, é adequada pois o fluxo sanguíneo pulmonar está reduzido. Deve-se tomar cuidado para não hiperventilar o paciente, já que uma pequena tensão de CO₂ arterial, pode levar a vasoconstrição cerebral e causar um decréscimo na entrega de oxigênio ao cérebro (FLETCHER; BOLLER, 2013).

As diretrizes humanas de 2005 propõe a prioridade da massagem cardíaca a ventilação para manter a circulação coronariana e cardíaca. Já a ventilação, permanece como prioridade para aqueles casos de PCR causadas por asfixia (Giuseppe). Devido à grande incidência de paradas cardíacas por asfixia em animais, comparado a população humana, o início rápido da ventilação é considerado essencial para cães e gatos vítimas de uma parada cardiorrespiratória, embora não se deva atrasar nem interromper a massagem cardíaca para intubar o paciente (HOPPER *et al.*, 2012).

Em pacientes não intubados, usando a técnica de ventilação “boca-focinho”, a ventilação não pode ser simultânea com a compressão torácica. Portanto, devem ser feitas 30 compressões torácicas, e imediatamente duas ventilações. Alternado compressões e ventilação numa proporção de 30:2 continua em ciclos de dois minutos, e nesse tempo trocando o socorrista para evitar a fadiga (FLETCHER; BOLLER, 2013). Todavia, a eficácia da respiração boca-focinho, ou o uso de máscaras para a ventilação é desconhecida na medicina veterinária, e existe ainda a probabilidade de efeitos adversos como a distensão gástrica. Mas por sorte a intubação em cães e gatos é relativamente fácil (HOPPER *et al.*, 2012). Devido a isso, e ao fato desse método requerer uma pausa na compressão torácica, ele só deve ser usado quando a intubação é impossível de ser realizada, ou na ausência do equipamento e pessoas treinadas (FLETCHER; BOLLER, 2013).

A combinação da massagem cardíaca externa com mecanismo de ventilação formou a linha de RCP na década de 1960, usada até hoje (RISTAGNO; TANG; WEIL, 2009). Em centros veterinários onde há uma equipe treinada para RCP, o SBV deve ser integrado com os

procedimentos de SAV e monitorização para que tantas tarefas quanto possíveis sejam realizadas em paralelo (HOPPER *et al.*, 2012).

6.2 Medidas de suporte avançado a vida (SAV)

O SAV é definido como um aspecto da RCP realizado após o SAV ser iniciado (ROZANSKI *et al.*, 2012). Não existe uma definição estrita do que tange o SBV na RCP, mas para HOPPER *et al.* (2012), o SBV inclui reconhecer a parada, manejo das vias aéreas, ventilação e massagem cardíaca, de modo similar as atuais diretrizes humanas. Embora a rápida desfibrilação seja considerada parte do protocolo SBV em humanos, a baixa incidência de fibrilação ventricular nos pacientes veterinários e a disponibilidade limitada de desfibriladores, fez com que esse processo fosse incorporado no SAV. Esse, por sua vez – na veterinária - inclui a terapia com vasopressores, inotrópicos positivos, anticolinérgicos, correção do desbalanço eletrolítico, da volemia, de anemias severas e a prontidão para a desfibrilação. Se os dois processos forem iniciados rapidamente, o REC pode ser maior do que 50% em cães e gatos (ROZANSKI *et al.*, 2012).

6.2.1 Terapia farmacológica

As terapias farmacológicas mais usadas na RCP veterinária são os vasopressores e os agentes vagolíticos. O ponto fundamental para reestabelecer a função do miocárdio é a melhora da perfusão e pressão coronariana, que é definida pela diferença da pressão da aorta pela pressão do átrio direito. Os vasopressores são cruciais para aumentar a pressão aórtica pelo aumento da resistência vascular periférica e o direcionamento de um volume intravascular maior para a região da circulação central, embora se debata quanto ao vasopressor e a dose. Os efeitos inotrópicos e cronotrópicos de alguns vasoconstritores (catecolaminas) são menos cruciais, e podem ser prejudiciais no tratamento de uma parada, devido ao aumento da demanda de oxigênio pelo miocárdio, agravando a isquemia e predispondo a arritmias uma vez que a RCE é alcançada. Terapias vagolíticas, especificamente o uso da atropina, deve ser usada somente em casos específicos de aumento do tônus vagal que podem resultar em bradicardia ou parada sinusal (ROZANSKI *et al.*, 2012).

A via de administração das drogas é preferencialmente intravenosa (IV) ou intraóssea (IO). Portanto, recomenda-se a introdução do cateter (periférico ou central), mas sem interferir as manobras contínuas do SBV. Dependendo do ritmo cardíaco apresentado pelo animal, o uso de

vasopressores, parassimpatolíticos, e ou antiarrítmicos são indicados. Em alguns casos, pode se fazer mão de agentes reversores, fluidoterapia IV e drogas alcalinizantes (FLETCHER; BOLLER, 2013).

Em face de não possuir um acesso venoso, ou intraósseo, a administração de adrenalina, vasopressina, e atropina pelo tubo traqueal deve ser uma medida considerada. A dose de adrenalina deve ser alta, e o fármaco deve ser aplicado por meio de um cateter que alcance no nível da carina, ou o mais distal possível na árvore brônquica. A droga deve ser diluída em água estéril para injeção ou em salina 0,9% (ROZANSKI *et al.*, 2012).

6.2.1.1 Vasopressores

O uso de vasopressores é recomendado independente do ritmo cardíaco apresentado pelo paciente na RCP, com o objetivo de aumentar a resistência vascular periférica, gerando um aumento da pressão arterial e da perfusão coronariana e cerebral (FLETCHER; BOLLER, 2013).

A adrenalina, uma catecolamina, causa vasoconstrição periférica através do estímulo dos receptores α_1 , mas também age em receptores β_1 e β_2 . Os efeitos dos receptores α_1 são os que mais mostram benefícios durante a RCP. Inicialmente, o uso de baixas doses (0,01 mg/kg IV/IO em cada ciclo de RCP) é recomendado, já que baixas doses estão associadas a uma maior sobrevivência em seres humanos. No entanto, numa RCP demorada, uma dose maior pode ser considerada (0,1 mg/kg IV/IO a cada ciclo). Ela também pode ser administrada no tubo endotraqueal – sendo 0,02mg/kg uma baixa dose, e 0,2mg/kg uma dose alta – através de um longo cateter, diluída numa proporção 1:1 em solução salina 0,9% ou água para injeção (FLETCHER; BOLLER, 2013).

O uso de vasopressina (0,8 U/kg IV), com ou sem adrenalina, é uma intervenção racional durante uma RCP. Em humanos, é sabido que há vantagem no uso da vasopressina em RCP de alguns grupos de pacientes, particularmente os com assistolia, aqueles com uma parada prolongada, ou aqueles que tiveram uma parada causada por hipovolemia (ROZANSKI *et al.*, 2012).

Os dados que embasam o uso de atropina durante uma RCP são limitados, a maioria dos estudos usam a atropina como uma droga adicional, e não como único agente para intervenção (ROZANSKI *et al.*, 2012). Para animais, o aumento do tônus vagal e uma subsequente bradicardia/assistolia, o uso de atropina é recomendado (FLETCHER; BOLLER, 2013). Já as evidências de suporte do uso para animais que não se tem suspeita de aumento do tônus vagal

são escassas. Há pequenas evidências que o uso de atropina é deletério, mas não há um estudo de grande qualidade que dê suporte a essa informação em cães e gatos (ROZANSKI *et al.*, 2012).

6.2.1.2 Drogas antiarrítmicas

Não há nenhuma evidência convincente que apoie o uso rotineiro de antiarrítmicos em cães e gatos que tenham sofrido uma parada cardiorrespiratória (ROZANSKI *et al.*, 2012). O tratamento de eleição para fibrilação ventricular/taquicardia ventricular, é a desfibrilação elétrica, no entanto, naqueles não responsivos o uso de amiodarona numa dose de 2,5 a 5mg/kg IV/IO pode ter efeitos benéficos (FLETCHER; BOLLER, 2013).

Existem evidências conflitantes sobre o uso de lidocaína como adjuvante na terapia de pacientes choque-resistente com fibrilação ventricular (FV), especialmente quando fora usado desfibrilador bipolar (ROZANSKI *et al.*, 2012).

6.2.1.3 Corticosteroides

É sabido que apenas uma grande dose de corticosteroides em cães podem levar a uma ulceração no trato gastrointestinal e sangramento em cães, o que pode levar a outros efeitos adversos, como uma translocação bacteriana. Imunossupressão e a diminuição da produção de prostaglandinas renais, um mecanismo primário usado pelo rim para manter a perfusão em face da hipotensão, são conhecidos como efeitos secundários da droga. Em virtude dos riscos do uso de uma grande dose de corticoide prevalecer sobre os eventuais benefícios, mostrados em apenas um estudo, o uso de esteroides não é recomendado em pacientes com PCR (FLETCHER; BOLLER, 2013). As evidências não são claras quanto a administração de corticosteroides durante o SAV, se são benéficos ou deletérios. Como em outras doenças estudos já mostraram efeitos deletérios da aplicação de esteroides, é importante demonstrar claramente um benefício específico antes de considerar implanta-lo na prática da RCP. No atual momento, o uso de corticosteroides na rotina da RCP não é recomendado (ROZANSKI *et al.*, 2012).

6.2.1.4 Bicarbonato de Sódio

O uso na rotina de RCP de bicarbonato de sódio como tampão é desaconselhado (ROZANSKI *et al.*, 2012). Entretanto, a administração de bicarbonato de sódio (1 mEq/kg, dose única, diluída, IV) deve ser considerada em pacientes com uma PCR prolongada (maior que 10-15 minutos) uma vez que a probabilidade do paciente estar em acidemia resultante de uma acidose metabólica e respiratória devido a perfusão periférica inadequada e acúmulo de CO₂ (FLETCHER; BOLLER, 2013).

6.2.1.5 Drogas reversoras

Embora não existam evidências que comprovem a eficácia de drogas reversoras em cães e gatos, sua administração - em pacientes que tenham recebido recentemente a droga a ser revertida - deve ser considerada (FLETCHER; BOLLER, 2013).

6.2.1.6 Fluidoterapia

Pacientes euvolêmicos, ou hipervolêmicos não são beneficiados pela administração IV de fluidos, uma vez que ela tem o objetivo de aumentar a pressão do átrio direito, o que pode comprometer a perfusão do coração e do cérebro. No entanto, em pacientes hipovolêmicos a fluidoterapia IV ajudará a reestabelecer a adequada circulação, e pode melhorar a eficácia da massagem, já que melhorará a perfusão (FLETCHER; BOLLER, 2013).

6.2.2 Monitorização

Muito comumente o uso de monitoração durante uma RCP é limitado, devido a movimentação causar artefatos e a queda da perfusão e do pulso comprometerem a acurácia da leitura. Oximêtros de pulso e medidores de pressão indiretos (incluindo doppler e o método oscilométrico) são ineficazes durante a RCP até o REC. Os equipamentos mais usados em uma RCP são o ECG e o capnógrafo. A grande importância do monitoramento por meio do ECG durante uma parada é a possibilidade de diagnosticar se um dos três mais comuns ritmos está presente - (1) assistolia, (2) atividade elétrica sem pulso, (3) fibrilação ventricular. A interpretação do ECG requer a interrupção da massagem, o que pode ser feito nos intervalos dos ciclos de dois minutos. Já a capnografia contribui pois a fração de CO₂ expirado (ETCO₂)

é proporcional ao fluxo sanguíneo no pulmão, com isso também pode ser usado com uma mensuração de eficácia da compressão torácica numa ventilação constante com qualidade (FLETCHER; BOLLER, 2013).

6.2.3 Desfibrilação

A fibrilação ventricular foi induzida experimentalmente por Ludwing e Hoffa, em 1850, e lá eles usaram corrente elétrica alternada diretamente no ventrículo do coração de um cão. Já em 1940, Carl Wiggers, confirmou que a desfibrilação elétrica era eficaz para reverter a fibrilação ventricular (RISTAGNO; TANG; WEIL, 2009).

A desfibrilação elétrica sem sombra de dúvidas é a mais efetiva terapia para mortes cardíacas causadas pela FV em humanos (ROZANSKI *et al.*, 2012). Uma desfibrilação precoce em pacientes com FV está associada ao REC. Se a duração da fibrilação for conhecida, ou suspeita-se que tenha 4 minutos ou menos, a massagem deve prosseguir até o desfibrilador ser carregado, e este paciente deve ser desfibrilado imediatamente (FLETCHER; BOLLER, 2013). Em paradas que acredita-se ter mais do que 4 minutos, um ciclo de RCP para a posterior desfibrilação pode ajudar a repor os substratos de energia e aumentar a taxa de sucesso da desfibrilização (ROZANSKI *et al.*, 2012).

6.3 Cuidados intensivos pós-RCP

Dois terços dos pacientes humanos internados vítimas de uma PCR, que reestabeleceram o REC morrem durante a fase de pós-ressuscitação, já na medicina veterinária apenas 16% dos pacientes que obtiveram REC tiveram sobrevivem para alta hospitalar. Consequentemente, os cuidados nessa fase desempenham um papel fundamental para salvar várias vidas em potencial. Em geral, a evolução do paciente é determinada pela (1) condição do paciente, (2) disfunção pós-isquêmica do miocárdio, (3) resposta sistêmica à isquemia e reperfusão, por último (4) a persistência de anormalidades patológicas. Devido a esses fatores, a variedade entre o fenótipo dos pacientes que recuperam-se de uma ressuscitação é muito variável, e podem variar desde anormalidades neurológicas não detectáveis clinicamente até uma disfunção múltiplas dos órgãos (FLETCHER; BOLLER, 2013).

Uma PCR é uma condição letal, para melhorar os resultados finais é necessária uma estratégia que inclua medidas de prevenção e preparação, SBV, SAV, e cuidados intensivos no paciente pós a RCP titulados ao paciente são fundamentais. Otimizar cada um desses elementos

podem ajudar a melhorar a sobrevivência geral, e oferece a oportunidade de trabalhar em direção a este objetivo (FLETCHER; BOLLER, 2013).

7 MACROCIRCULAÇÃO X MICROCIRCULAÇÃO E A “HORA DE OURO”

Em humanos diferentes índices de prognósticos foram desenvolvidos para avaliar a gravidade da doença do paciente e prever sua mortalidade em unidades de cuidado intensivo (SIMPSON *et al.*, 2007)

A condição do paciente em emergência pode mudar drasticamente em minutos, por isso a importância de fazer uma avaliação seriada do paciente, e não somente no momento inicial (PACHTINGER, 2013). Os parâmetros tradicionais, macro-hemodinâmicos, que conduzem a terapêutica baseiam-se no restabelecimento da macrocirculação (RABELO, 2012). Parâmetros macrovasculares são relatados como aqueles que mensuram o status cardiopulmonar como pressão arterial, pressão venosa central e débito urinário. Parâmetros microvasculares são definidos como aqueles relacionados com a oxigenação tecidual, que incluem: lactato, *clearance* do lactato, saturação venosa de oxigênio, e excesso de base. Das ferramentas listadas, os parâmetros macrovasculares são os mais comumente usados pelos veterinários, a saúde da microcirculação, todavia, é que determina a sobrevivência tecidual e orgânica, especialmente em casos como sepse. Logo, é preferível fazer uma monitoração combinada para obter um espectro de informações mais sólidas para tomar a decisão clínica (BOTLER, 2011).

Mais informação pode ser adquirida quando o exame físico é complementado por monitorização hemodinâmica. Os parâmetros mais comumente medidos em medicina veterinária incluem a PA e a pressão venosa central (PVC) (BOAG; HUGHES, 2005). A monitorização da pressão arterial no paciente em estado crítico é uma ferramenta de monitoramento importante no diagnóstico de hipotensão ou hipertensão. A hipotensão arterial é mais comumente visto na sala de emergência ou ambiente da UTI após hipovolemia, hemorragia, sepse, e assim por diante, e devem ser tratados de forma agressiva e rápida para garantir a perfusão tecidual adequada. Não obstante, ao avaliar a pressão arterial é importante saber que ela não está diretamente relacionada com a perfusão; ao contrário, é uma avaliação da perfusão tecidual global. A suposição é que se o paciente é hipotensor, o fluxo sanguíneo no tecido será inadequado, levando à diminuição da perfusão tecidual (PACHTINGER, 2013).

A pressão arterial, é a aquela exercida nas paredes vasculares derivada da ejeção de sangue do ventrículo esquerdo. A distensão elástica das paredes arteriais é responsável por manter o fluxo adiante durante a diástole. Já a pressão arterial média não representa a média da pressão sistólica e diastólica, mas sim a relação proporcional do tempo desprendido em cada fase do ciclo cardíaco (BOTLER, 2011). Em resposta a hipovolemia, um número de respostas compensatórias ocorrerem para manter a pressão sanguínea arterial, que é o produto do débito

cardíaco (volume sistólico x frequência cardíaca) e da resistência vascular periférica (BOAG; HUGHES, 2005).

A aferição da pressão arterial é consenso para a medicina de cães e gatos, recomendado recentemente pelo “*American of Veterinary Internal Medicine*” (BOTLER, 2011). Apesar de uma baixa PA (sistólica \ 80 mm Hg, média \ 60 mm Hg) implicar hipoperfusão grave e requerer tratamento urgente, PA é um indicador insensível de quando se fala em hipoperfusão leve a moderada, porque os mecanismos de homeostase do organismo agem para manter PA dentro de uma faixa estreita de mudança da frequência cardíaca, do volume sistólico e resistência vascular sistêmica. Além disso, a PA não é sinônimo de perfusão tecidual. Pacientes com vasoconstrição periférica intensa, baixo DC podem ter PA normal, ainda que com um, perigosamente, baixo fluxo sanguíneo tecidual (BOAG; HUGHES, 2005).

Monitorar a temperatura corporal produz valiosas informações e não requer equipamentos caros. Quando uma temperatura retal elevada é detectada, é importante para o clínico diferenciar hipertermia de uma febre. O equilíbrio de calor ocorre através da ação de mecanismos de ganho e dissipação de calor. O ganho de calor é visto com hipermetabolismo, o exercício, o aumento da atividade muscular (por exemplo, tremores, convulsões), e temperatura elevada do ambiente (por exemplo, insolação, quando trancado em um carro). Já os métodos de dissipação incluem mudanças de comportamento, tais como encontrar um local fresco, ofegar, e vasodilatação periférica. Quando o ganho de calor excede a capacidade do corpo para dissipar o calor, ocorre a hipertermia. Os fatores de risco para o desenvolvimento de hipertermia incluem a obstrução das vias aéreas superiores, paralisia da laringe, síndrome das vias aéreas dos braquiocefálicos, alta umidade ambiente e colapso traqueia. Com a febre, todavia, diferenciais como processos infecciosos, inflamatórios ou neoplásicos subjacentes devem ser considerados. Como a febre é uma fonte endógena do calor, os pacientes que se apresentam com febre não devem ser arrefecidos, em contraste com as fontes exógenas de calor (por exemplo, hipertermia), que devem ser arrefecidos (PACHTINGER, 2013).

O peso do paciente deve ser avaliado, os hospitalizados devem ser pesados pelo menos uma vez por dia, já os azotêmicos, oligúricos, ou doentes anúricos devem ser pesados pelo menos 3 a 6 vezes por dia. Esta ferramenta de monitoramento simples pode ser usada para avaliar mudanças no estado de hidratação com base no ganho de peso ou perda de peso. Ainda devemos mensurar o débito urinário em pacientes críticos e aqueles apresentam obstrução uretral (PACHTINGER, 2013).

O objetivo dirigido da terapia envolve o intensivo monitoramento e manejo agressivo da hemodinâmica em pacientes com alto risco de morbidade e mortalidade. Manter a homeostase

para que ocorra uma adequada oxigenação dos tecidos e órgãos. Pois sem a adequada entrega e uso de oxigênio, a hipóxia tecidual conduzirá a morte celular, a disfunção orgânica, falência do órgão, e pôr fim a morte do paciente. As potenciais causas de hipóxia tecidual incluem: falha na entrega de oxigênio (falência macrocirculatória), falha na distribuição de oxigênio (falência microcirculatória) e falha no processamento do oxigênio (falência mitocondrial) (BOTLER, 2011).

Alterações circulatórias (esgotamento intravascular de volume, vasodilatação periférica, depressão do miocárdio e aumento do metabolismo) levam a um desequilíbrio entre a oferta de oxigênio sistêmico e demanda de oxigênio, resultando em hipóxia tecidual global ou choque. Um indicador de doença grave, a hipóxia tecidual global é um elemento-chave a anterior falência de múltiplos órgãos e morte. A transição para a doença grave ocorre durante a “hora de ouro”, momentos críticos quando o reconhecimento e tratamento definitivo fornece o benefício máximo em termos de resultado. Estas “horas” podem decorrer no departamento de emergência, enfermaria do hospital, ou unidade de terapia intensiva. A avaliação hemodinâmica precoce com base em achados físicos, sinais vitais, pressão venosa central, débito urinário visa detectar a hipóxia persistente do tecido global. A estratégia de ressuscitação mais definitiva envolve a manipulação orientada para o objetivo da pré-carga cardíaca, pós-carga e contratilidade para alcançar um equilíbrio entre a oferta de oxigênio sistêmico e demanda de oxigênio (RIVERS *et al.*, 2001).

A microcirculação é uma rede de vasos com menos de 100 micron de diâmetro, composto por arteríolas, capilares e vênulas. É a maior superfície endotelial e de oxigênio no corpo, onde são deixados os resíduos e feita a troca por nutrientes. A microcirculação é controlada por mediadores locais, como o óxido nítrico e a pressão parcial de oxigênio tissular (P_{O_2}), logo os gradientes de pressão e os padrões de resistência criam a microcirculação. Mudanças no fluxo sistêmico alteram o fluxo microcirculatório, que é ajustado pelos mediadores locais (BOTLER, 2011).

Em condições aeróbicas, a energia celular é gerada na forma de compostos de alta energia (principalmente ATP) produzido através de três processos: glicólise, o ciclo do ácido cítrico e fosforilação oxidativa. Sob condições anaeróbicas, apenas a primeira dessas vias, a glicólise, pode funcionar. Isso permite que a produção de energia para continuar em face de hipóxia celular, mas gera muito menos energia em uma base molar. Metabolismo de 1 mol de glicose conduz à geração de 38 mol de ATP, sob condições aeróbicas, mas apenas 2 mols de ATP, sob condições anaeróbicas, embora isto seja de algum modo compensado pelo fato da produção de energia anaeróbia ser mais rápida do que a produção de energia aeróbica. A glicólise produz

piruvato e consome a nicotinamida adenina dinucleótido (NAD⁺). Para permitir que o metabolismo anaeróbico continue, a célula deve dispor de piruvato e regenerar NAD⁺, o que ele faz através da conversão de piruvato a lactato. Um inconveniente da produção de lactato é a concomitante produção de íons de hidrogénio e o desenvolvimento de acidose metabólica (BOAG; HUGHES, 2005).

O lactato é o produto da quebra do piruvato em condições anaeróbicas. A maior parte da produção de lactato ocorre no trato gastrointestinal e nos músculos esqueléticos, embora o cérebro, pele e eritrócitos contribuam para sua produção. O lactato circulante é metabolizado pelo fígado. Podem ocorrer dois tipos de hiperlactatemia, a do tipo A e do tipo B. A primeira ocorre quando a oxigenação tecidual é ineficiente para a demanda tissular, já a segunda não é associada a entrega de oxigênio, e sim a metabolização do lactato que pode ser causada por: falência hepática, função mitocondrial anormal, certas drogas e toxinas, ou ainda por hipoglicemia (BOTLER, 2011).

A hipóxia tecidual, a depleção de energia celular e acidose levam ao distúrbio homeostático iônico através das membranas celulares, a sinalização intracelular anormal, e diminuição da capacidade funcional celular. Eventualmente as células que sofreram hipóxia morrem, e isto resulta em mais inflamação local e diminuição da função do órgão (BOAG; HUGHES, 2005). O lactato tem se mostrado tanto para medicina humana como veterinária como um importante indicador de prognóstico, provavelmente porque reflete a disóxia tecidual e o estresse fisiológico (BOTLER, 2011).

O valor clínico da medição das concentrações de lactato no soro para auxiliar na avaliação da hipoperfusão foi reconhecida há mais de 40 anos. Como a hipoperfusão progride e os tecidos tornam-se hipóxicos, ocorre metabolismo anaeróbico e o lactato é gerado a partir do piruvato para permitir a produção de energia celular para continuar. O Lactato equilibra-se rapidamente através das membranas celulares; assim, o aumento de lactato intracelular resulta em um aumento da concentração intersticial e sanguíneo (BOAG; HUGHES, 2005). O lactato alto sempre irá refletir numa baixa entrega de oxigênio (DO₂), no entanto, ele estando normal não se pode afirmar que a DO₂ está normal (BOTLER, 2011).

Existem limitações para o uso do lactato para avaliar hipoperfusão, primeiro, a hiperlactatemia implica que a extração de oxigênio já foi maximizada, a hipóxia tecidual está presente, e o metabolismo anaeróbico está ocorrendo para tentar apoiar a produção de energia celular. É, portanto, um marcador tardio de hipoperfusão. Em segundo lugar, porque o fígado e outros tecidos do corpo têm uma grande capacidade para oxidar lactato, é possível que a hipoperfusão regional significativa possa existir com uma concentração normal de lactato. Em

terceiro lugar, a hiperlactatemia pode ocorrer secundária a outras causas, como neoplasia, diabetes mellitus e doença hepática grave (BOAG; HUGHES, 2005).

O monitoramento de pacientes em estado crítico é uma tarefa difícil simplesmente por causa da grande quantidade de informações de diagnóstico necessárias. O objetivo geral da terapia alvo-dirigida é garantir oxigenação adequada dos tecidos para ajudar a melhorar a sobrevivência dos tecidos. O uso de parâmetros micro e macrovasculares em conjunto permite a avaliação mais completa do estado do paciente. Os clínicos devem ser capazes de reconhecer, no entanto, as indicações e limitações de cada teste. Além disso, a presença de resultados normais não significa, necessariamente, a oxigenação dos tecidos normais. Em vez disso, todas as informações devem ser consideradas para a avaliação clínica mais precisa. Tomada de decisão clínica deve basear-se nos benefícios conhecidos e os efeitos colaterais de cada modalidade de tratamento (BOLLER; FLETCHER, 2012).

8 RESOLUÇÃO 670 X 1015

A resolução 1015, de 09 de novembro de 2012, do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), visa substituir a já existente resolução 670 de 10 de agosto de 2000. Sua implementação gerou grande polêmica tal fato que passou por consulta pública até maio de 2014, e entrará em vigor em breve.

Essa resolução regulamenta hospitais, clínicas, consultórios e ambulatórios veterinários e também é responsável pela definição de unidade de transporte animal, e ambulância veterinária (CFMV, 2012).

Em análise comparada, as principais diferenças são as seguintes:

- A unidade de recuperação anestésica, tanto do hospital quanto da clínica, deverá ter: sistema de aquecimento e monitorização dos pacientes, sistema de provisão de oxigênio e ventilação mecânica, armário com chave para a guarda de medicamentos, e armário para descartáveis necessários a seu funcionamento, e a escrituração de medicamentos controlados por um livro de guarda do Médico Veterinário e posterior registro na vigilância sanitária;
- Passa ser obrigatório na sala cirúrgica: aparelho de anestesia inalatória (não era obrigatoriedade para clínicas), ventiladores mecânicos, equipamento para monitorização anestésica, desfibrilador, foco cirúrgico, instrumental para cirurgia em quantidade e qualidade necessária para a rotina, bombas de infusão e aspirador cirúrgico;
- Obriga ainda os hospitais terem local para preparo dos alimentos, instalação para repouso dos plantonistas e funcionários, e a conservação de animais mortos e restos de tecidos para posterior recolhimento por empresa credenciada;
- Já as clínicas que possuem procedimentos cirúrgicos a clínica passa a ser obrigada a atender 24 horas e possuir unidade de recuperação anestésica;

A resolução faz ainda uma diferenciação de ambulância veterinária para unidade de transporte e remoção, sendo que na primeira a norma menciona a capacidade dela poder oferecer suporte básico e avançado a vida, tendo em seu interior a presença de um desfibrilador, ventilador mecânico, fonte de oxigênio e sistema de monitoramento. Sendo obrigatória a presença do médico veterinário dentro da ambulância.

As medidas mostram a atualização das normativas para as novas tecnologias empregadas na prática veterinária. No entanto, ela prioriza apenas equipamentos, esquecendo

do treinamento das equipes e da importância da educação continuada, sendo sua importância amplamente discutida nesse trabalho. A resolução obriga que o profissional tenha a disposição em seu estabelecimento um desfibrilador, mas em momento algum obriga uma habilitação para tal equipamento, abrindo margens para erros, imperícias e até mesmo acidentes de trabalho.

Para Rabelo (2012) a abordagem do paciente criticamente enfermo exige uma boa infraestrutura do hospital, habilidade e treinamento constante de toda equipe. Corroborando com Mcmichael *et al.* (2012), que afirma no que implica a “preparação e prevenção” na PCR incluem um sinergismo entre ambiente e equipe.

9 CONCLUSÃO

A conduta da hora de emergência deve ser estudada e planejada anteriormente, para que na hora do procedimento o profissional possa agir com convicção, no entanto isso depende de vários fatores. O preparo começa quando a conduta possui evidências que possuem resultados melhores que outros métodos, o estudo é a pedra fundamental do trabalho. Aliado a isso, o treinamento da equipe é parte decisiva no atendimento de emergências, pois só desse modo os profissionais poderão manter a tranquilidade de que estão fazendo o procedimento da forma correta.

Foi visto nesta revisão, desde o modo que o paciente deve ser recebido até mesmo os cuidados que o veterinário deve ter com a biossegurança. E é possível concluir que os elementos chaves para o sucesso na emergência são planejamento e estudo. Com base nisso, sugiro que um estudo mais aprofundado deve ser feito de como os profissionais e os estabelecimentos veterinários estão tratando (e se preparando) para o recebimento de emergências em suas rotinas.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RDC 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial [da] União, Brasília, DF.**

BOAG, A. K.; HUGHES, D. Assessment and treatment of perfusion abnormalities in the emergency patient. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 35, p. 319-342, Mar. 2005.

BOLLER, M.; FLETCHER, D. J. RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 1: Evidence analysis and consensus process: collaborative path toward small animal CPR guidelines. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, San Antonio, v. 22, supp 1, p. S4-S12, June 2012.

BOTLER, A. L. Goal-directed therapy in small animal critical illness. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 41, p. 817-838, July 2011.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, Resolução 670, de 10 de agosto de 2000. Conceitua e estabelece condições para o funcionamento de estabelecimentos médicos veterinários, e das outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 20 de Mar. 2001, Seção 1, págs. 88 e 89. Disponível em <<http://www.cfmv.org.br/consulta/arquivos/670.pdf>> Acessado em: 17 de Julho de 2014.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, Resolução 923, de 13 de novembro de 2009. Dispõe sobre procedimentos e responsabilidades do Médico Veterinário e do Zootecnista em relação à biossegurança no manuseio de microorganismos e de animais domésticos, silvestres, exóticos e de laboratório, inclusive os geneticamente modificados, bem como suas partes, fluidos, secreções e excreções. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 07 de Dez. 2009, Seção 1, págs. 127 e 128. Disponível em: <http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/resolucoes/resolucao_923.pdf> Acessado em: 17 de Julho de 2014.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, Resolução 1015, de 09 de novembro de 2012. Conceitua e estabelece condições para o funcionamento de estabelecimentos médicos veterinários, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 31 de Jan. 2013, Seção 1, págs. 172 e 173. Disponível em: <http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/resolucoes/resolucao_1015.pdf> Acessado em: 17 de Julho de 2014.

CHRISTAKIS, N. A.; LAMONT, E. B. Extent and determinants of error in doctors' prognoses in terminally ill patients: prospective cohort study. **British Medical Journal**, London, v. 320, n. 7233, p. 469-472, Feb 2000.

COUTINHO, A. A. P.; CECÍLIO, L. C. D. O.; MOTA, J. A. C. Classificação de risco em serviços de emergência: uma discussão da literatura sobre o sistema de triagem de manchester. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 22, n. 2, p. 188-198, Abr. Jun. 2012.

COWIE, M. R. The fine art of prognostication. **European Heart Journal**, London v. 23, n. 23 p. 1804-1806, Dec 2002.

SACKETT, D.L. et al. Evidence base medicine: what it is and what it isn't. **British Medical Journal**, London, v. 312, n. 7023, p. 71-72, Jan 1996.

DEVEY, J. J. Surgical considerations in the emergent small animal patient. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 43, n. 4, p. 899-914, Jul 2013.

FLETCHER, D. J.; BOLLER, M. Updates in small animal Cardiopulmonary Resuscitation. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 43, n. 4, p. 971-987, Jul 2013.

HAYES, G. et al. The acute patient physiologic and laboratory evaluation (APPLE) score: a severity of illness stratification system for hospitalized dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Philadelphia, v. 24, n. 5, p. 1034-1047, Sep./Oct. 2010.

HOLMES, M. A. Evaluation of the evidence. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 37, n. 06 , p. 447-462, Nov. 2007.

HOLMES, M. A.; RAMEY, D. W. An introduction to evidence-based veterinary medicine. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, Philadelphia, v. 23, n. 2 p. 191-200, Agus. 2007.

HOPPER, K. et al. RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 3: Basic life support. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 22, supp 1, p. S26-S43, June 2012.

MACINTIRE, D. K.; DROBATZ, K. J.; HASKINS, S. C. **Manual of small animal emergency and critical care medicine**. 1. ed. [S.l.]: Blackwell Publishing, 2006.

MCMICHAEL, M. et al. RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 2: Preparedness and prevention. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 22, supp 1 p. s13-s25, June 2012.

MURRAY, M. J. The Canadian Triage and Acuity Scal: A Canadian perspective on emergency department triage. **Emergency Medicine**, Fremantle, v. 15, n. 1, p. 6-10, Feb. 2003.

PACHTINGER, G. Monitoring of the emergent small animal patient. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 43, n. 4, p. 705-720, Jul 2013.

PLUNKETT, S. J.; MCMICHAEL, M. Cardiopulmonary Resuscitation in Small Animal Medicine: An Update. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Philadelphia, v. 22, n. 1, p. 9-25, Jan./Feb. 2008.

RABELO, R. C. **Emergências de pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

RISTAGNO, G.; TANG, W.; WEIL, M. H. Cardiopulmonary Resuscitation: From the beginning to the present day. **Critical Care Clinics**, v. 25, n. 1, p. 131-151, Jan. 2009.

RIVERS, E. et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 345, n. 19, p. 1368-1377, Nov. 2001.

ROBERTSON, S. R. Refining the clinical question: The first step in evidence-based veterinary medicine. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 37, n. 3, p. 419-431, May 2007.

ROSENTHAL, R. C. Evidence-based medicine concepts. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 34, n. 3, p. 1-6, 2004.

ROZA, M. R. D. et al. **Dia-a-dia Tópicos selecionados em especialidades veterinárias**. 1. ed. Curitiba: MEDVEP, 2013.

ROZANSKI, E. et al. RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 4: Advanced life support. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 22, supp 1, p. s44-s64, June 2012.

RUYS, L. J. et al. Evaluation of veterinary triage list modified from a human five-point triage system in 485 dogs and cats. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, San Antonio, v. 22, n. 3, p. 303-312, June 2012.

SACCO, W. J. et al. Precise formulation and evidence-based application of resource-constrained triage. **Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine**, Philadelphia, v. 12, n. 8, p. 759-770, Agu. 2005.

SCHMIDT, P. L. Evidence-based veterinary medicine: Evolution, Revolution, or Repackaging of veterinary practice. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 37, n. 3, p. 409-417, May 2007.

SIMPSON, K. E. et al. Retrospective analysis of selected predictors of mortality within a veterinary intensive care unit. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 9, n. 5 p. 364-368, May 2007.

TREVEJO, R. T. A small animal clinician's guide to critical appraisal of evidence in scientific literature. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 37, n. 3, p. 463-475, May 2007.

VALENTE, D. et al. Condições de biossegurança em estabelecimentos de atendimento médico veterinário no município de Ribeirão Preto, SP. **Revista de Educação Continuada CRMV-SP**, São Paulo, v. 113, n.1 p. 45-54, 2004.