

A INTEGRAÇÃO DA RADIOLOGIA DIGITAL NA MEDICINA VETERINÁRIA – COM ÊNFASE EM AGILIDADE E QUALIDADE NA OBTENÇÃO DAS IMAGENS PARA PRECISÃO DIAGNÓSTICA

ALMEIDA FILHO, Francisco Antonio de¹
BELLO, Priscilla²
SANTOS, Hamilta Oliveira³

RESUMO

A digitalização no setor de diagnóstico por imagem veterinária está em pleno crescimento, onde a visão do Médico Veterinário em relação a agilidade e qualidade do exame está sendo primordial para a escolha do serviço com esta tecnologia, comparando com a revelação manual onde gera artefatos na imagem e na revelação automática onde gera gastos excessivos com químicos.

PALAVRAS CHAVES: Radiologia, Veterinária, Equipamento CR, Equipamento Convencional

ABSTRACT

Scanning in the veterinary diagnostic imaging sector is in full growth, where the Veterinarian's vision regarding the agility and quality of the exam is essential for the choice of service with this technology, compared to manual revelation where it generates artifacts in the image and in the automatic revelation where it generates excessive expenditures with chemicals.

KEYWORDS: Radiology, Veterinary, CR Equipment, Conventional Equipment

¹ Mestrando em Engenharia Biomédica (UMC), Tecnólogo em Radiologia e Docente de Graduação de Tecnologia em Radiologia da Universidade Paulista (UNIP), Faculdade Nossa Cidade (FNC).

² Pós Graduada em Análises Clínicas, Bióloga e Docente de Curso Profissionalizante de Auxiliar Laboratório e Veterinária, Presidente e Palestrante da Empresa PBFA Eventos.

³ Doutora pelo IPEN/USP, Física e Docente de Graduação de Tecnologia em Radiologia da Universidade Paulista (UNIP), Faculdade Nossa Cidade (FNC).

1. INTRODUÇÃO

Desde os tempos primórdios o segmento da radiologia vem evoluindo a cada ano, com característica de agilidade no exame e qualidade da imagem, sendo assim o investimento no setor é alto e conseqüentemente a busca por profissionais de excelência cresce.

Os equipamentos utilizados na Radiologia Veterinária são: Equipamento Portátil, Equipamento Móvel e Equipamento Fixo. A escolha pelo equipamento adequado se dá pelo tipo de espécie que se pretende atender no serviço. (Almeida Filho, et al, 2015).

A digitalização do setor de diagnóstico veterinário está cada vez mais tornando-se realidade, por motivo de grandes custos alguns serviços estão terceirizando-se, obtendo assim ganhos e poucas despesas.

O investimento em equipamento de radiologia digital no seguimento veterinário é o "CR" (Radiologia Computadorizada), sendo assim será necessário um equipamento analógico para realizar os exames, alguns serviços estão adquirindo os equipamentos móveis, por serem de baixo custo e com imagem aceitável, mesmo porque o equipamento digital recupera a imagem. (Almeida Filho, et al, 2015).

Para animais de grande porte o uso do equipamento digital "DR" (Radiologia Digital) portátil, está em grande uso, permitindo imagens de qualidade sem necessitar de câmaras escuras, mesmo porque realizar radiografias de grandes animais será necessário ir a campo, ou seja, não requer salas de exames na maioria das vezes. (Thrall, 2002)

Os animais são clientes não colaborativos, sendo assim o uso de bons equipamentos é uma obrigação dos serviços para apresentarem um diagnóstico preciso e um tratamento eficaz minimizando o sofrimento do animal.

Quanto à Portaria 453/98, que rege todas as normas de radioproteção, com as quais o profissional deverá trabalhar e respeitar, por motivo de estar manipulando equipamento que produz radiação ionizante, sendo um risco para a saúde profissional, do acompanhante e também do paciente. Desta forma o uso de equipamentos de proteção será de caráter obrigatório. (ANVISA).

2. DESENVOLVIMENTO

O equipamento de Radiologia Digital CR (Computed Radiography) está sendo a escolha para início de um serviço, por motivo de custo-benefício, sendo que o equipamento analógico já presente no laboratório continuará sendo utilizado evitando custos adicionais (Bushong, 2010). Por motivo de ser utilizado cassete com receptores de imagens, a câmera escura será desativada gerando uma economia para o setor em relação a produtos químicos e filmes. A imagem processada de forma digital facilita o médico veterinário radiologista na visualização de determinado estudo por possuírem ferramentas facilitadoras para um melhor diagnóstico, sendo estas, características primordiais e importantes. (Almeida Filho, et al, 2015)

A radiologia convencional é composta de um equipamento radiológico analógico, chassis, filmes radiográficos, câmera escura, reveladora automática ou tanque de revelação. (Almeida Filho, et al, 2015)

A revelação manual requer cuidados excessivos na manipulação da película e dos químicos, mas os artefatos radiográficos podem ocorrer facilmente prejudicando a qualidade da imagem. É necessária uma devida atenção quanto à eliminação dos químicos, tendo em vista a contaminação ambiental. (Almeida Filho, et al, 2015)

O custo para manter este tipo de revelação é baixo, mas, por maior cuidado que se tenha, os artefatos, como marcas de digitais, riscos e manchas podem ocorrer, o tempo para tal procedimento também é longo sendo inviável para um serviço diagnóstico. Características estas, indesejáveis e desfavoráveis quando comparado ao exame de radiologia digital.



Fig 1. Radiografia Abdominal



Fig. 2 Artefatos da revelação manual

Na revelação automática o risco de perda de exame por artefatos diminui desde que haja uma manutenção correta da processadora, a qualidade dos químicos e valores são maiores gerando um gasto a mais para o setor e o tempo da revelação diminui em comparação com o procedimento manual, tendo a vantagem de não requerer o técnico ou veterinário no processo de revelação podendo assim otimizar o serviço. A câmara escura ainda existirá e sua metragem deverá ser maior, desta forma ocupando mais espaço. (Thrall, 2002)



Fig. 3 Radiografia Abdominal



Fig 4. Sem presença de artefatos

Por estes motivos os setores de diagnóstico por imagem veterinária estão investindo na tecnologia da radiologia digital CR, sendo composta por um equipamento analógico e um equipamento CR (Cassete, Leitora, Computador, Software e Dry). Sendo que o cassete em seu interior possui um receptor de imagem composto de fósforo recebendo a imagem analógica e através de uma leitora os sinais são transmitidos de forma elétrica formando assim uma imagem digital. (Almeida Filho, et al, 2015)



Fig 5. Placa de Fósforo introduzida no cassete



Fig 6. Local para introdução do introduzida no Cassete

Imediatamente após a leitura, a imagem será transferida para um visualizador dicom, onde a imagem poderá ser processada utilizando ferramentas importantes como janelamento (brilho e contraste), zoom, operação de obturação (recorte da imagem), marcação e anotação. (Manual FUJI)



Fig 7. Tratamentos da Imagem

A forma de distribuição poderá ser através de Cd, DVD e impressão, sendo que a última opção poderá ser em até 4 projeções na mesma película, gerando uma economia para o setor de diagnóstico. (Manual FUJI)



Fig. 8. Tela de impressão

A impressora utilizada poderá ser de escolha do serviço, a instalação necessitará de um *application*. Os tipos de DRY existentes no mercado são: Térmica e Laser. O que difere as duas é que na Térmica o filme não é foto sensível, já na Laser é obrigatório o cuidado na reposição das películas, que por sua vez são sensíveis à luz. (Almeida Filho, et al, 2015)



Fig. 9. Impressora Laser

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização deste projeto foi utilizado um equipamento analógico 100 x 100 de anodo fixo, com a técnica radiográfica de 60 kV, 75 mA e 0,1 s de tempo, chassis e cassete 18 x 24 na gaveta.

O equipamento de radiologia digital (CR) utilizado neste projeto para processamento da imagem digital é da marca FUJI modelo FCR 5000R Plus, com impressora Prima a laser.

O exame realizado foi solicitado por motivo de Abdome Agudo em uma paciente Yorkshire de 17 anos. Foram realizadas 3 radiografias Laterolateral de Abdome em 2 chassis e 1 cassete, com intuito de apresentar a melhor qualidade da imagem para o diagnóstico correto.

4. RESULTADO

A revelação dos filmes na câmera escura foi cronometrada para que houvesse a comparação de agilidade x qualidade da imagem e os resultados foram:

- Na revelação manual foi gasto um tempo total de 11 minutos (3 minutos no revelador, 6 minutos no fixador, 2 minutos na secagem) gerando artefatos de contatos na película.
- Na revelação automática foi gasto um tempo total de 4 minutos;

Observação: Nestas duas formas de revelação (Manual e Automática), será necessária a presença do médico radiologista no setor.

- No processamento digital o tempo cai ainda mais, em apenas 2 minutos a imagem está digitalizada, processada, gravada ou impressa e encaminhada para laudo *on line*.

Observação: No processamento digital, não será necessária a presença do radiologista no setor, por ter a possibilidade de encaminhar *on line* a imagem.

5. DISCUSSÃO

A agilidade do serviço veterinário que possui o equipamento de radiologia digital é nítida, por motivo do tempo reduzido para a entrega do exame, sendo assim o cliente já estará liberado recebendo o laudo por email, seu Médico Veterinário também receberá as imagens e laudos, sendo que até mesmo antes de seu cliente chegar à clínica, o Veterinário já estará com todo resultado em mãos.

A tecnologia no setor só tende a crescer, equipamentos digitalizados em diagnóstico por imagem são a tendência e pelo que se tem notado, a área veterinária já aderiu, exames com qualidade geram precisão ao Médico Veterinário Radiologista na realização do laudo, tendo assim um diagnóstico preciso.

Com o crescimento da área, cada vez mais está sendo solicitada a presença de um Tecnólogo ou Técnico em Radiologia no diagnóstico veterinário, por dois motivos:

1º. Lei do Conter de 2005, que obriga setores de diagnóstico veterinário a contratar Tecnólogos ou Técnicos em Radiologia;

2º. Agilidade no serviço, mesmo porque o Médico Radiologista precisa de tempo para laudar o exame, deixando o operacional para o profissional gabaritado a desempenhar esta tarefa importante, sendo esta, o posicionamento radiográfico.

6. CONCLUSÃO

A Radiologia Veterinária precisa de investimento, pois o setor é significativo para um bom atendimento e um diagnóstico preciso. A digitalização com equipamento "CR" só tende a somar nos lucros da empresa, sendo viável para Médicos Veterinários que exijam qualidade e agilidade no diagnóstico.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Almeida Filho, F.A. ; Bello, P. ; Santos, V.M. - Guia Prático de Radiologia Veterinária - Cães e Gatos - 1º Edição - Editora Globus - São Paulo - 2015;
2. Bushong S.C. – Ciência Radiológica para Tecnólogos – 9ª Edição – Ed. Elsevier - 2010;
3. Thrall, D.E - Veterinary Diagnostic Radiology - 4º Edição - Editora Elsevier - Philadelphia, 2002;
5. Manual de Operação CR Console – Modelo FCR 5000 plus - FUJI;
6. Portaria 453/1998 - AVISA