

Se você não é Médico Veterinário ou acadêmico está invadindo este sítio ético.

Por favor, se retire...

Referência Bibliográfica para este caso:

Canal, Ivo Hellmeister; Tomografia Computadorizada Primeiro Congresso Virtual da AEVEDI - Associação Espanhola de Veterinários Especialistas em Diagnóstico por Imagem - apresentado em março de 2000. Disponível em [<http://www.polivet-itapetininga.vet.br/obras>]

---

# Tomografia computadorizada: Um caso clínico

O presente trabalho foi escrito e montado para ser apresentado no primeiro congresso virtual da AEVEDI - Associação Espanhola de Veterinários Especialistas em Diagnóstico por Imagem - apresentado em março de 2000, por Dr. Ivo Hellmeister Canal, CRMV SP 3967 Médico veterinário- USP 1983 Diretor clínico POLIVET-ITAPETININGA Policlínica Cardiologia & Odontologia Veterinária

## O caso:

Boris Feitosa, é um cão da raça Cocker Spaniel Inglês, 6 anos, macho, dourado que dia 24 de dezembro de 1999 foi atropelado por um carro.

Seus proprietários autorizaram a publicação do presente trabalho.

Logo após o acidente foi atendido por colega, medicado com Dexametazona e vitaminas do complexo B encaminhado para nossa clínica para novos exames e pesquisas clínicas complementares.

Corridas 36 horas após o acidente, em 26 de dezembro, o paciente foi trazido pelos proprietários para a POLIVET-Itapetininga Policlínica Cardiologia & Odontologia Veterinária.

Ao exame apresentou ligeira hipotermia, 36,7°C, falta moderada de elasticidade na pele, afundamento dos globos oculares, impotência funcional do trem posterior, mantendo reflexo de toque anal e sensibilidade quase negativa dos coxins plantares. Ao toque da coluna a reação era intensa: mostrava-se evidente a lesão da coluna dorsal, no entanto sem quaisquer sinais externos ou na pele. Não apresentava quaisquer "sinais de cabeça".

Tendo franca doença odontológica, se submeteu a um tratamento odontológico completo depois dos exames e antes da liberação para casa.

A auscultação não eram audíveis quaisquer sons que indicassem patologias.

Demais padrões ao exame clínicos sem alterações dignas de nota.

O resultado do eletrocardiograma, exceto a amplitude do complexo "qRs" estava completamente dentro da normalidade.

O teste de glicemia de jejum demonstrou que o animal se apresentava em hiperglicemia (220 mg/dl). Não havia histórico de determinação de glicemia de jejum anterior para podermos determinar se o animal estava em uma condição de estresse ou se era diabético.

O Hemograma completo mostrou uma neutrofilia absoluta e eritropenia associada a hipocromia.

Ficou demonstrado que o animal já estava sendo acometido por doença renal crônica insidiosa. Mantinha produção de urina em boa quantidade.

Vários testes laboratoriais resultaram fora do padrão de normalidade.

Iniciamos antibióticoterapia (enrofloxacina na dose de 5 mg/kg q24hs), e a medicação homeopática Arnica CH6, 5 gotas q8hs.

O paciente foi convenientemente anestesiado para ser radiografado quando encontramos imagens sugestivas de luxação da articulação intercostal entre L4 e L5.

## ECG Eletrocardiograma de Boris Feitosa

Temperatura ambiente: 20.0° C

Ritmo: Sinusal

Frequência média: 140.0 bpm (batimentos por minuto).

Maior intervalo entre dois batimentos: 0.43 segundos,

Menor intervalo entre dois batimentos: 0.43 segundos.

Eixo frontal em DII: Ondas:

"P" = 0.02 segundos e 0.2 mV.

"Q" = 0.5 mV, "R" = 2.7 mV e "S" = 0.0 mV

Complexo "qRs" = 3.2 mV e 0.04 segundos.

"T" = 0.06 segundos e 0.7 mV,

Onda "T" se mostrou Negativa e a relação de "T" em "R" = 26.0 %

Segmentos: "PR" 0.08 segundos e "QT" = 0.14

Segmento ST = Nivelada nas derivações.

Derivações:

V2: Onda "S" = "R" = 2.3 mV  
= Positiva

RV2: "R" = 2.9; T

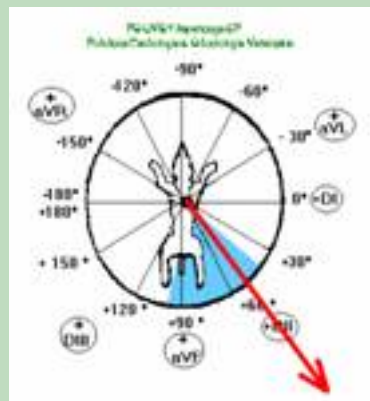
V4 : "R" = 1.1 mV "S" = 0.7 mV  
Negativa

V10: Negativa e

Soma de I = 0.4 mV  
0.7 mV

Soma de III =

Eixo isoelétrico = 55°



## EXAMES LABORATORIAIS

### Boris Feitosa.

#### Exame Parasitológico de fezes.

Helminthos: Negativo

Protozoários: Negativo

#### Uranálise.

Aspécto: Límpido

Cor: amarelo citrino

Odor: "suigeneris"

Obs.: Material coletado da bandeja.

Urobilinogênio: 0.0

Glicose: 0.0

Corpos cetônicos: : negativo

Bilirrubina: negativo

Proteína: Negativo

pH: 7.5

Sangue: negativo

Hemólise: negativo

Densidade (Peso específico) : 1.025

Leucócitos: Traço

Resultado: Resultado compatível com funções renal e hepática dentro da normalidade.

#### Hemograma completo.

LEUCÓCITOS: Contagem: (/mm<sup>3</sup>) = 58 900.0

( Normalidade: => 6 000 a 17 000 )

HEMÁCIAS: 3,69 milhões ( Normalidade: =>5,1 a 8,6 milhões)

## RESULTADO DE ERITROGRAMA:

Hematócrito(%) 29,2% =>34,8 a 52,4

Hemoglobina(g/dl) 9,5 g% =>11,5 a 17,9

VCM = 79,1  $\mu^3$  Volume corpuscular médio => 66 a 77

HCM= 25,7 pg/ml Hemoglobina Corpuscular média =>20 a 24,5

CHCM)= 32,5% Concentração Hemoglobínica Corpuscular média =>31 a 34

Obs.: Série vermelha:

Hematócrito, hemoglobina, hemácias abaixo do normal;  
CVM, HCM, acima do normal.

RESULTADO DE LEUCOGRAMA: (Entre parêntesis:  
valor absoluto)

Basófilos.....0.0% |raros (0.0)

Eosinófilos.....3.0% |2 a 10% (201.0)

Mielócitos.....0.0 % |0 a 1% (0.0)

Metamielócitos 0.0% |0 a 1% (0.0)

Bastonetes.....5.0% |0 a 3% (2 945)

Segmentados.....54.0% |60 a 74 (31 806)

Linfócitos..... 34% |12a30% (20 026)

Monócitos.....5.0% |3 a 10% (2 945)

Obs.2: Série branca:

Leucócitos muito acima do padrão normal

Bioquímica clínica:

### Provas de função renal:

Creatinina: 2,49 mg/dl (0.40 – 1,40)

Uréia: 164 mg/dl (10,0 – 40,0)

Resultado:

Creatinina acima dentro do padrão de normalidade,  
Uréia muito acima do padrão de normalidade salutar.

Observação: Demonstra que a doença renal crônica  
insidiosa já está se manifestando.

Provas de função Pancreática:

Endógeno (diabetes doce)

Glicemia: 220 mg/dl (70.0 – 110.0 )  
Hiperglicemia acima de 150 mg/dl:  
Solicitar teste de tolerância à glicose logo após o estresse imediato.

Exógeno (digestório)

Amilase sérica: (UI/L) 680 ( ~ 1 200)  
Pesquisa de Tripsina fecal = Positiva  
Resultado: Totalmente dentro do padrão de normalidade.

### Provas de função Hepática:

TGO ( Transaminase Glutâmico Oxalacético) 12 u/l (6,2 ~ 13,0)

TGP (Transaminase Glutâmico Pirúvica) 35 u/l ( ~ 32)

Bilirrubina sérica :

Total: 0,40 mg/dl ( ~ 1,20)

Direta: 0,20 mg/dl ( ~ 0,4)

Indireta: 0,20 mg/dl ( ~ 0,8)

Resultado:

Valor de TGP (Transaminase Glutâmico Pirúvica) ligeiramente acima do padrão de normalidade, Demais dentro do padrão.

### Radiografias simples

Raio-x simples látero-lateral:



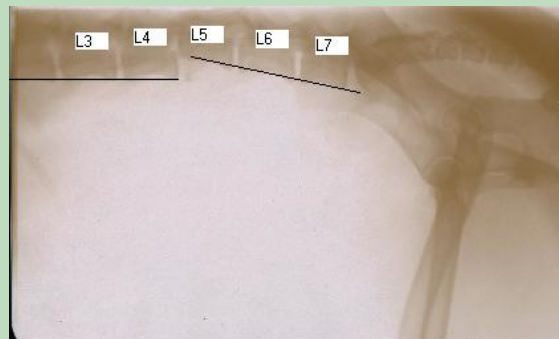
Raio-X simples ventro-dorsal



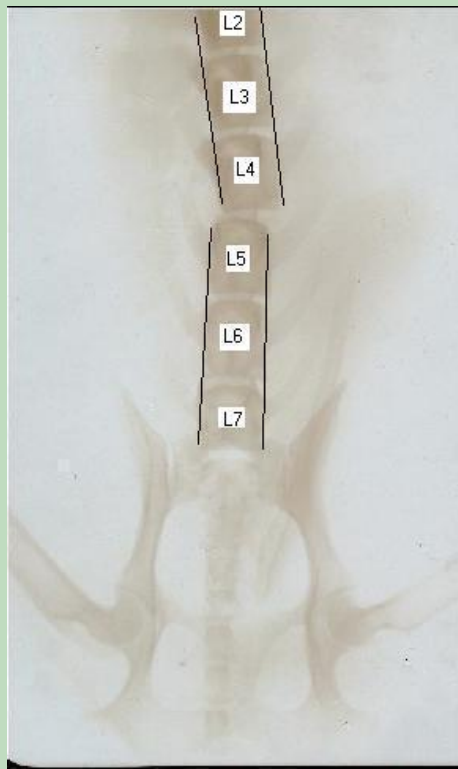
### Estudo inicial:

As imagens nos mostram que há uma falta de continuidade na linha da coluna dorsal entre L4 e L5, com poucas imagens de lesão de partes radiopacas. Embora haja a quase manutenção do arcabouço ósseo, a luxação da articulação T4 e T5 é evidente.

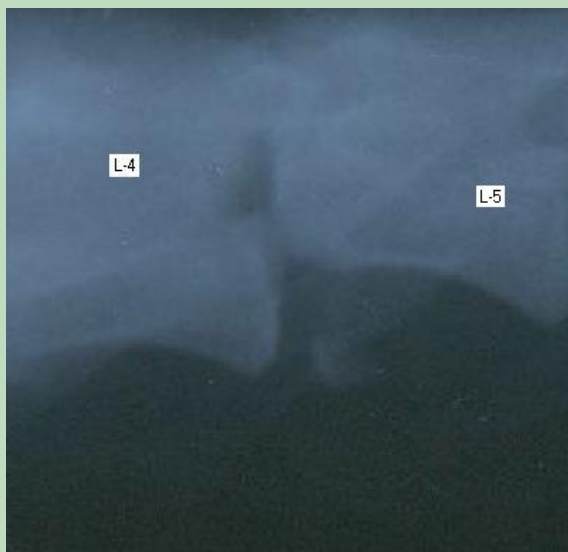
A radiografia látero-lateral nos mostra um desvio ventral da L4 em relação à L5.



A radiografia ventro dorsal nos mostra além deste, um desvio para a direita.



A observação do detalhamento da radiografia nos mostra que o espaço do canal medular de T4 está sendo interrompido por T5. Na região ventral da articulação nota-se imagens sugestivas de fraturas apofisárias.



No detalhamento da radiografia ventro-dorsal podemos conferir algumas fraturas apofisárias, além do evidente desvio de eixo.





Embora bastante evidente a lesão, foi nos solicitado pelo cliente exames complementares. Daí termos contratado a tomografia computadorizada.

Realizada aos 27 de dezembro de 1999, foram tomadas vinte imagens seriadas, de cada série, a primeira com maior evidenciamento muscular, e a segunda com maior evidenciamento ósseo.

### "A Tomografia computadorizada, o que é"

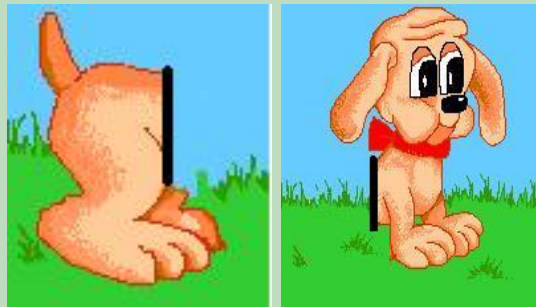
O exame:

Basicamente a tomografia é um exame de raio-x que nos dá, por montagem de imagens, a figura de um corte do animal, ou seja, o que veríamos se congelássemos o animal e o passássemos em uma serra de fita, pegando a superfície de corte a iremos analisar.

Temos o animal:



O corte:



Giramos a figura para confrontarmos de frente a imagem e pegamos apenas o detalhe que queremos, no caso a coluna dorsal, formada por um arcabouço ósseo e um espaço interno onde se aloja a medula espinhal de nosso paciente.

**DORSO**



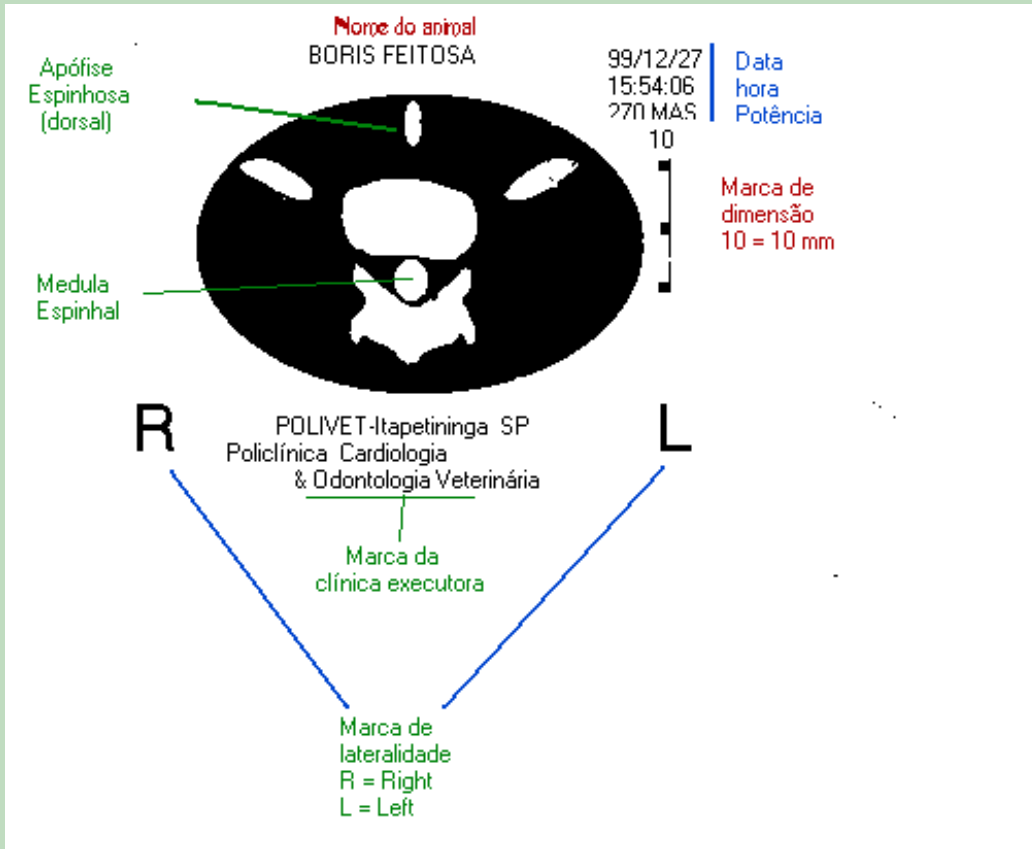
Ao analisarmos a figura formada teremos:



Ou em esquema para facilitar a visualização:



Explicando:



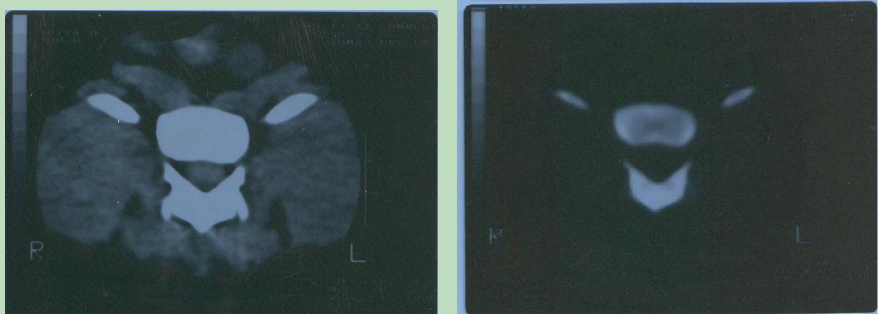
### Tomografia computadorizada: Os resultados encontrados.

Realizada aos 27 de dezembro de 1999, foram tomadas vinte imagens seriadas, de cada série, a primeira com maior evidenciamento muscular, e a segunda com maior evidenciamento ósseo.



As imagens, infelizmente algo prejudicadas na digitalização, estão dispostas na ordem de obtenção, acima a de evidenciamento de partes moles abaixo as de evidenciamento de partes mais radiopacas: estruturas ósseas.

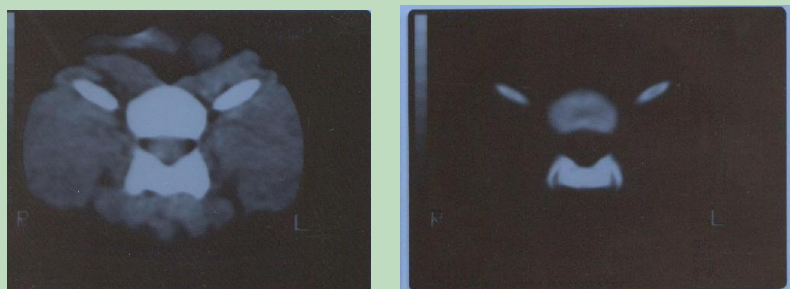
Figura 1



Não denota-se lesões.

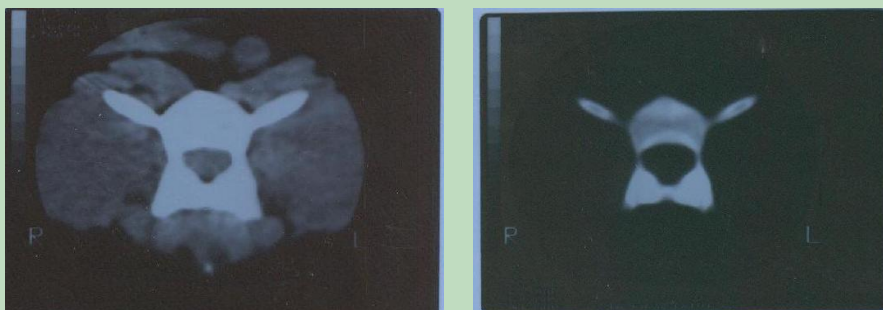
Evidencia-se nitidamente no canal medular a medula espinhal, com áreas mais radio transparente, livres, preenchidas por tecido adiposo. As estruturas ósseas mostram-se completamente radio opacas, para esta técnica.

Imagem 2



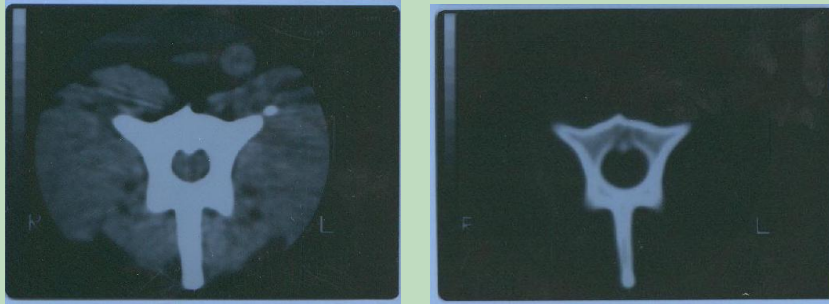
Bastante semelhante À primeira imagem, evidenciamos no canal medular a coluna espinhal com áreas livres

Imagem 3



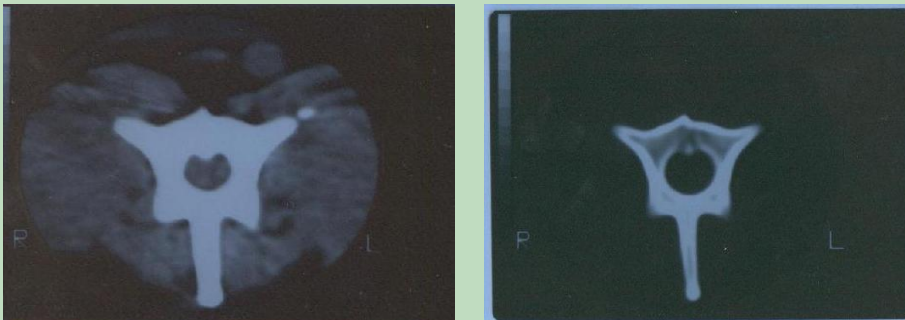
Notamos acentuada diminuição do que chamamos de "áreas livres", devido ao edema da medula espinhal.

Imagem 4



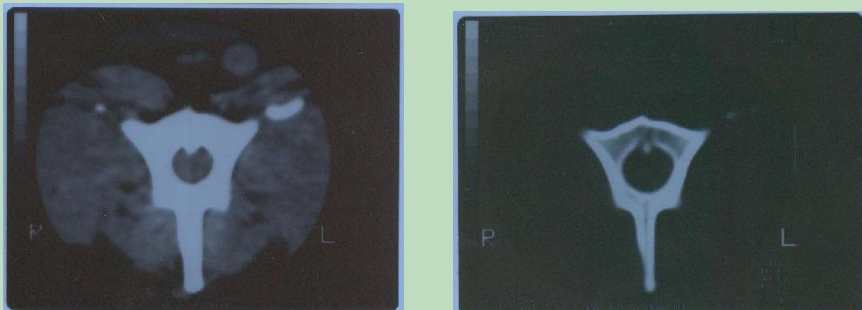
Não há mais o evidenciamento de áreas livres nesta imagem. A imagem da medula espinhal toma totalmente a da medula óssea

Imagem 5



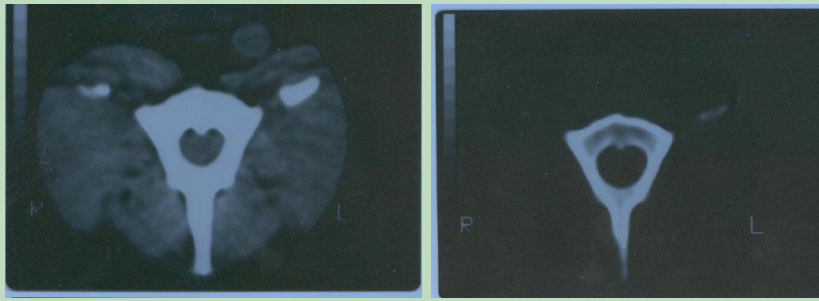
Nada a acrescentar.

Imagem 6



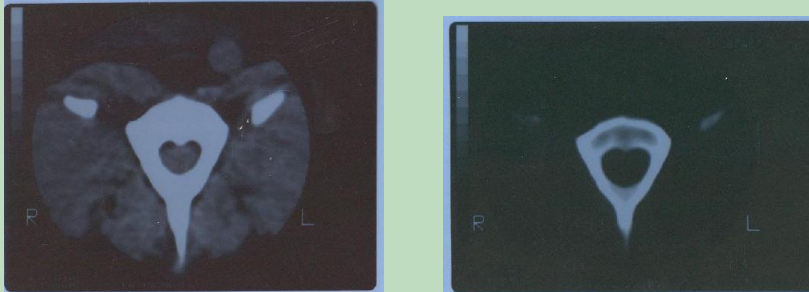
Nada a acrescentar

Imagem 7



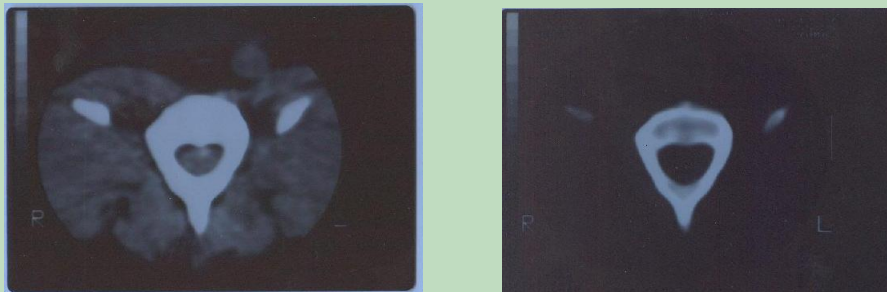
Podemos novamente evidenciar nas partes dorsais do canal medular as "áreas livres"

Imagem 8



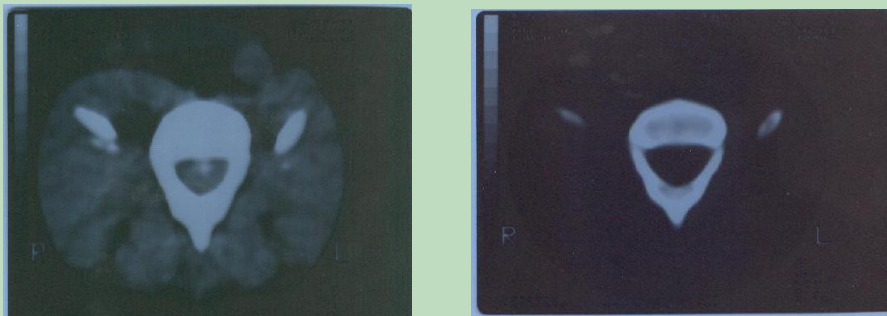
Encontramos aqui uma redução das imagens da medula espinhal, sugerindo menor edemaciação.

Imagem 9



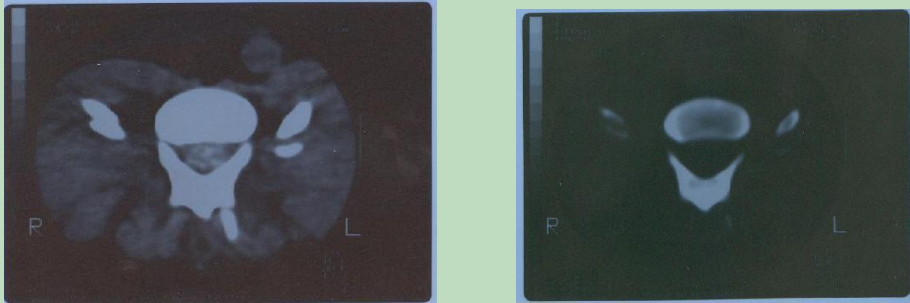
Nesta imagem já podemos notar uma pequena imagem de radio opacidade intra medular. Ao notarmos bem a imagem da medula espinhal poderemos notar que existe uma mancha radio opaca entremeando-a.

Imagem 10



Já fica aqui evidente a radio opacidade intramedular, que deve ser entendida como sendo uma "invasão óssea" da medula, ou seja, com a fratura, fragmentos ósseos foram introduzidos na medula óssea, o que promove um esmagamento da medula espinhal. Também visualizamos aqui as fraturas apofisárias.

Imagem 11



Fraturas ósseas evidentes nas apófises. Imagem da medula sugere áreas de radio opacidade, já comentadas.

Imagem 12



Nesta imagem vemos a total obliteração do canal medular.

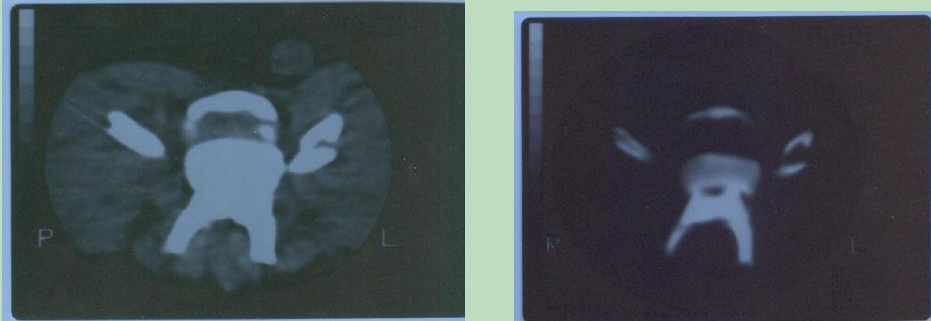
Existem imagens de sobreposição óssea. As apófises se mostram em duplicidade. Existe aqui o encavalamento das vértebras lombares 4 e 5. Neste ponto se evidencia a fratura total de medula espinhal. O canal medular está a este ponto totalmente tomado por substância óssea, ou seja, a medula espinhal se não totalmente rompida está fisiologicamente rota.

Observamos que muitas vezes pode não haver a fratura física da medula, ou seja, as meninges podem não estar totalmente rompidas, no entanto, há aqui uma fratura fisiológica do órgão, ou seja, após a lesão, o próprio edema gera uma hipóxia tecidual, e com isto há a necrose acética



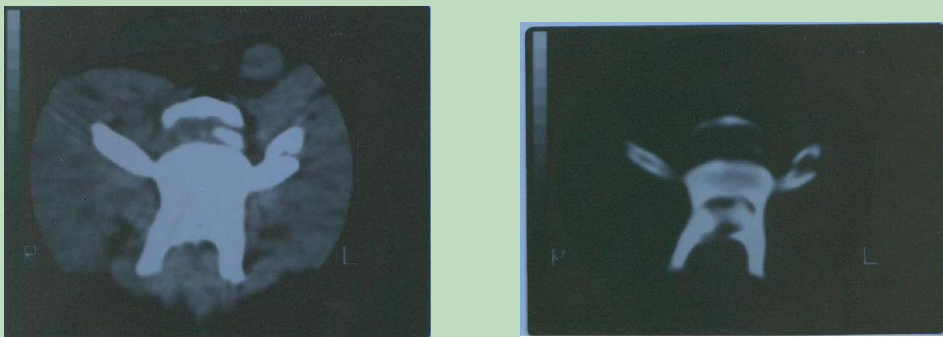
do órgão que passa a não mais transmitir os impulsos necessários para a manutenção da economia biológica salutar do animal.

Imagem 13



A destruição fica evidente. Fraturas diversas, obliteração do canal medular...

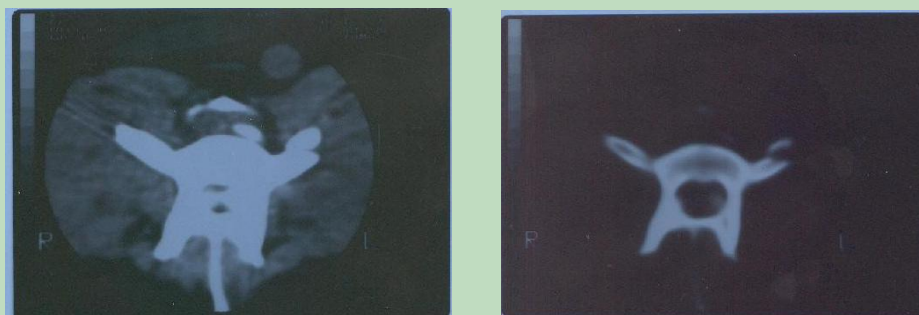
Imagem 14



Repete-se a confirmação dos quadros comentados.

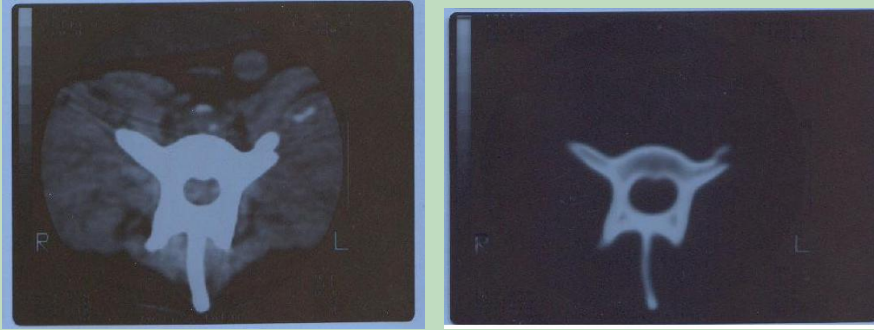
Canal medular preenchido por substrato ósseo, fraturas diversas.

Imagem 15



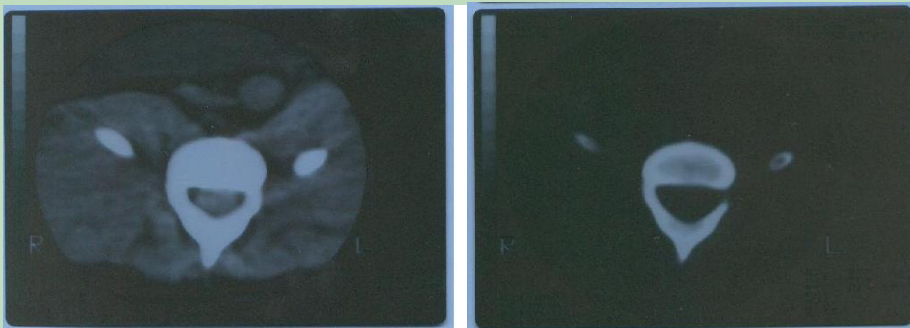
Mais um quadro semelhante...nas duas técnicas.

Imagem 16



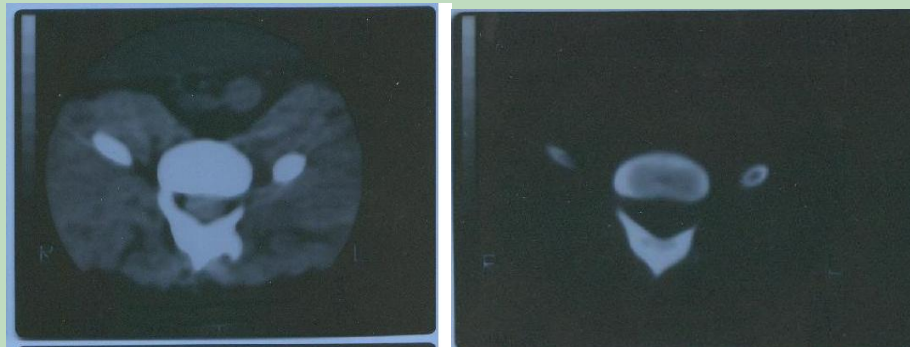
As imagens sugerem que a lesão já ficou para trás, apesar da fratura encontrada aqui.

Imagem 17



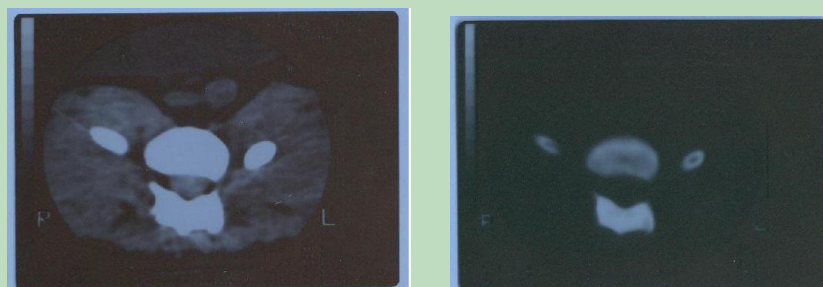
Voltando ao normal... Em ambas as técnicas

Imagem 18



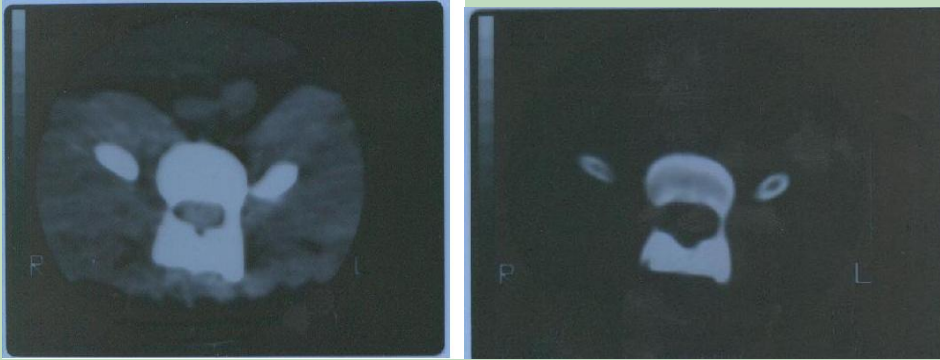
Nada a acrescentar

Imagem 19



Nada a acrescentar

Imagem 20



Nada a acrescentar

## Conclusões

O presente trabalho mostra, antes de tudo que existe tecnologia à disposição do médico veterinário para as investigações clínicas além do habitualmente tomado, assim como existem clientes que se dispõem a gastar seus próprios recursos para as pesquisas clínicas de seus animais de estimação em um nível de tecnologia muito acima do habitual.

A tomografia computadorizada nos confirmou o diagnóstico que com as radiografias simples já havíamos chegado: trata-se de uma secção de medula espinhal na região da articulação entre L4 e L5. A lesão é ao nosso entender irreversível. Não cremos que o animal voltará a caminhar com apoio no trem posterior.

Devolvemos o caso à colega requisitante com as seguintes indicações:

1. Manter melhor investigação das prováveis causas da leucocitose. Após a antibiótico terapia realizar novo hemograma completo.
2. Renovar os testes de avaliação renal (uréia e creatinina) em no máximo 30 dias.
3. Após o estresse inicial, se estabilizando o caso, fazer melhor investigação para diabetes melitos doce através

do teste de tolerância à glicose, entrando com medicação específica se necessário.

4. Manter durante 30 dias a medicação homeopática Arnica CH6.
5. Manter a medicação Citoneurim 5 000<sup>R</sup> (Mononitrato de Tiamina, Cloridrato de piridoxina, Ciano cobalamina) por 30 dias.
6. Manter repouso por um período de cerca de dois meses, favorecendo a consolidação das fraturas ósseas.
7. Passados os primeiros 60 dias pós trauma, iniciar os treinamentos do animal para se adaptar a aparelhos de sustentação tipo cadeiras de roda.
8. A dieta deve ser investigada, mantendo excesso de fibra.
9. O metabolismo deve ser acompanhado através de levantamento por exames de avaliação laboratorial.
10. Recomendamos trimestralmente uma rotina de uranálise.
11. Recomendamos em seis meses renovar totalmente a avaliação metabólica completa: ECG - Eletrocardiograma, avaliação renal: uréia e creatinina; hepática: TGO, TGP, bilirrubina, fosfatase alcalina; testes de proteína total, com identificação de albuminas e globulinas; avaliação pancreática: amilase, glicemia de jejum, pesquisa de tripsina fecal, além do hemograma completo, parasitológico de fezes.

Após 30 dias do acidente, fizemos o último retorno do caso nesta clínica. O paciente mostrava franca atrofia muscular dos membros pélvicos, ainda assim conseguia se posicionar e se manter em decúbito abdominal. Passava sem auxílio o tronco de um lado para outro.

Mesmo sem se manter sobre as patas trazeiras mantinha certa tonicidade de alguns grupos musculares do trem posterior. Não estava alegre como anteriormente ao acidente, ainda assim melhor que logo após o evento. Se alimentava de papinha de carne e legumes, mantinha fezes ressecadas, mas as eliminava, produzia urina em abundância, sem manter controle esfinctérico: a urina era eliminada aos pingos. Por não apresentar tonicidade do esfíncter da bexiga, não tinha problemas de retenção.

Mesmo não tendo modificado a conduta final, a família ficou certa de que todos os recursos de diagnóstico possíveis foram utilizados no presente caso e a manutenção da melhor qualidade de vida possível para nosso paciente.

Para nossa clínica foi um caso sem precedente, uma ocasião para abrir as portas para outros pacientes em futura necessidade. Estamos certos de termos atravessado mais uma das até então intransponíveis barreiras que separam a tecnologia empregada na medicina veterinária e na medicina para humanos.

Aos que não dedicam amor, atenção, respeito, enfim, suas vidas aos animais, pode sim ser um exagero, aos outros, estamos certos que se tratou de uma vitória conquistada.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos:

- A Deus
  - Pelo lindo Planeta,
  - Pelas oportunidades desta nossa vida,
  - Pela Luz.
- Ao Mestre Jesus
  - Pelas lições de amor ao próximo,
  - Pela eterna vigília,
  - Pelo exemplo de vida.
- Aos nossos Guias e Mentores Espirituais
  - Pela nossa condução,
  - Pelos bons eflúvios,
  - Pela ajuda eterna.
- Aos proprietários Sra. Adelma Feitosa e Sr. Antônio Feitosa
  - Pela confiança,
  - Pela autorização para publicarmos o presente trabalho,
  - Pela enorme dedicação ao nosso amigo Boris.
- Agradecemos à equipe de Tomografia

Computadorizada:

- Médico Radiologista

- Médico-Neurologista,
- Técnicos.

Todos preferiram ficar incógnitos.

- Aos colegas que tem indicado nossos trabalhos
    - Pela confiança,
    - Pelo apoio,
    - Pelo nosso crescimento.
- São estas indicações as molas propulsoras de nosso desenvolvimento
- Agradecemos ao bom amigo Boris Feitosa, objeto de nosso estudo.
  - A Minha esposa e filhos, por tanto apoio e carinho.

Por

Dr. Ivo Hellmeister CANAL, MV  
CRMV SP 3967

Médico veterinário- USP 1983

Diretor clínico

POLIVET-ITAPETININGA

Policlínica Cardiologia & Odontologia Veterinária

[Http://www.polivet-itapetininga.vet.br](http://www.polivet-itapetininga.vet.br)

[polivet@polivet-itapetininga.vet.br](mailto:polivet@polivet-itapetininga.vet.br)

[clinica@polivet-itapetininga.vet.br](mailto:clinica@polivet-itapetininga.vet.br)

[brasil-polivet@polivet-itapetininga.vet.br](mailto:brasil-polivet@polivet-itapetininga.vet.br)

América Latina, Brasil

Estado de São Paulo - Itapetininga - Vila Rosa

Dezembro de 1999