



***UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG***

***ESCOLA DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA***

***DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA***

***SETOR DE PATOLOGIA ANIMAL***

***Abertura de crânio e colheita de sistema nervoso central***

***Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Veridiana Maria Brianezi Dignani de Moura***

***GOIÂNIA - GO***

## **ESCOLA DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA - UFG**

### **Departamento de Medicina Veterinária – Setor de Patologia Animal**

#### **Roteiro para abertura do crânio e retirada do encéfalo de animais**

#### **PARAMENTAÇÃO**

- ✓ luvas de látex;
- ✓ macacão, jaleco ou avental;
- ✓ sapato fechado (botas de borracha);
- ✓ retirar anéis, relógio ou outros adicionais;
- ✓ máscara, óculos e touca (opcionais).

#### **MATERIAL**

- ✓ faca magarefe;
- ✓ arco de serra (grande ou pequeno) ou machadinha;
- ✓ tesoura curva (romba-fina ou romba-romba);
- ✓ faca de órgãos (reta) ou navalha;
- ✓ pinça dente de rato ou anatômica;
- ✓ tábua de carne para apoio;
- ✓ frasco grande e de boca larga com formol a 10%.

#### **INTRODUÇÃO**

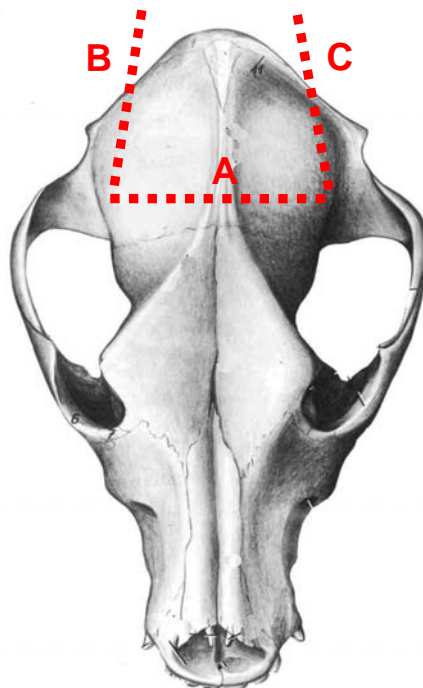
- *A retirada do encéfalo é um procedimento para a colheita de material referente a maior parte do sistema nervoso central, sendo útil para a realização de exames laboratoriais específicos, particularmente histopatológico, microbiológico (bacteriológico, virológico e micológico).*
- *A abertura da caixa craniana segue o mesmo padrão em animais de pequeno, médio e grande porte, exceto em pequenos ruminantes, onde a abertura da cabeça pode envolver a análise da cavidade nasal. Por outro lado, a depender da espécie e tipo de exame a ser solicitado, os cortes cerebrais podem variar.*
- *A técnica de abertura da caixa craniana apresentada pode ser aplicada a todos os animais domésticos.*

## **ABERTURA DO CRÂNIO E RETIRADA DO ENCÉFALO**

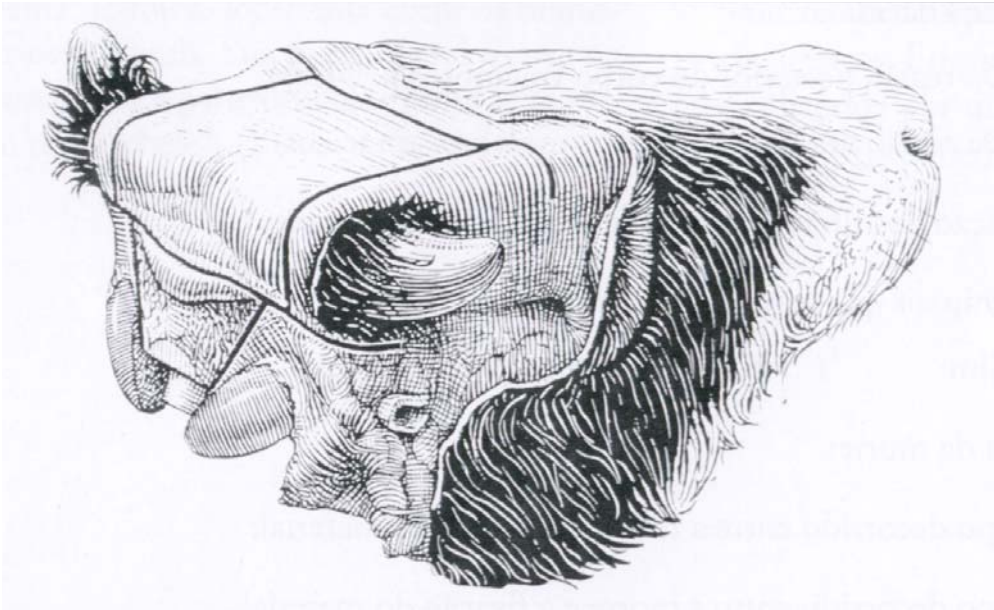
*Realizar incisão sagital da pele desde a região supraorbitária até o occipital. Seccionar e retirar toda a musculatura craniana, expondo a superfície óssea da calota craniana. Posicionar a serra transversalmente, dois dedos acima das órbitas oculares, e serrar em sentido látero-lateral (linha pontilhada A).*

*Prosseguir com mais duas linhas de corte laterais (linhas pontilhadas B e C), sempre seguindo a face interna dos occipitais, fazendo com que as mesmas encontrem o corte transversal. Retirar a calota craniana e as meninges.*

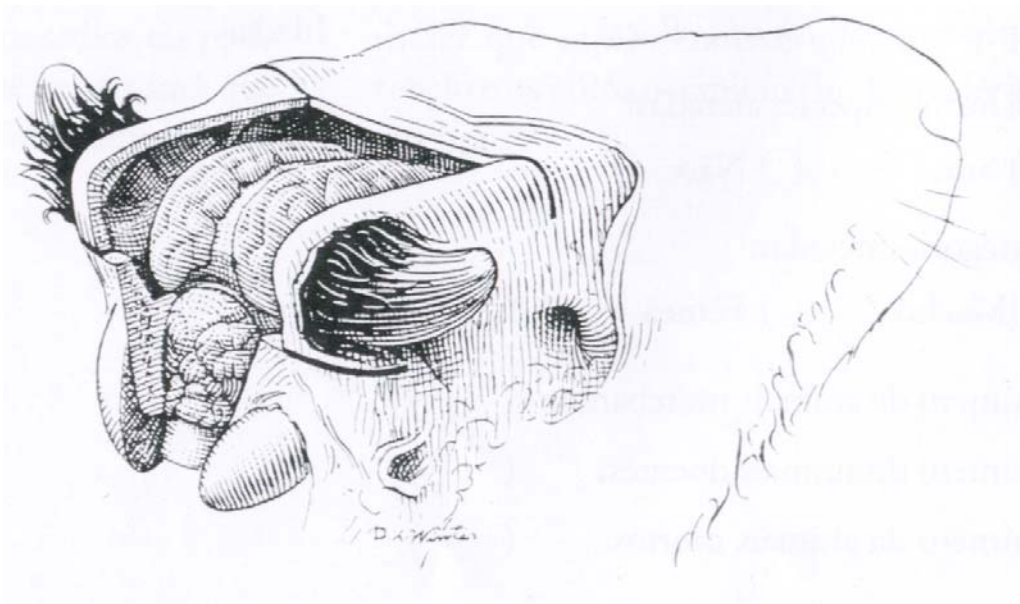
*Posicionar a cabeça na posição dorso ventral e, com a tesoura curva, cortar os nervos cranianos na base do encéfalo e retirar o encéfalo inteiro da caixa craniana. As figuras 1, 2 e 3 exemplificam as linhas de corte para a abertura da caixa craniana e retirada do encéfalo em cães e bovinos, respectivamente.*



**Figura 1** – Crânio canino. Cortes transversal e laterais para retirada da calota craniana e encéfalo.



**Figura 2** – Crânio bovino. Cortes transversal e laterais para retirada da calota craniana e encéfalo.



**Figura 3** – Crânio bovino. Exposição do encéfalo pronto para a retirada.

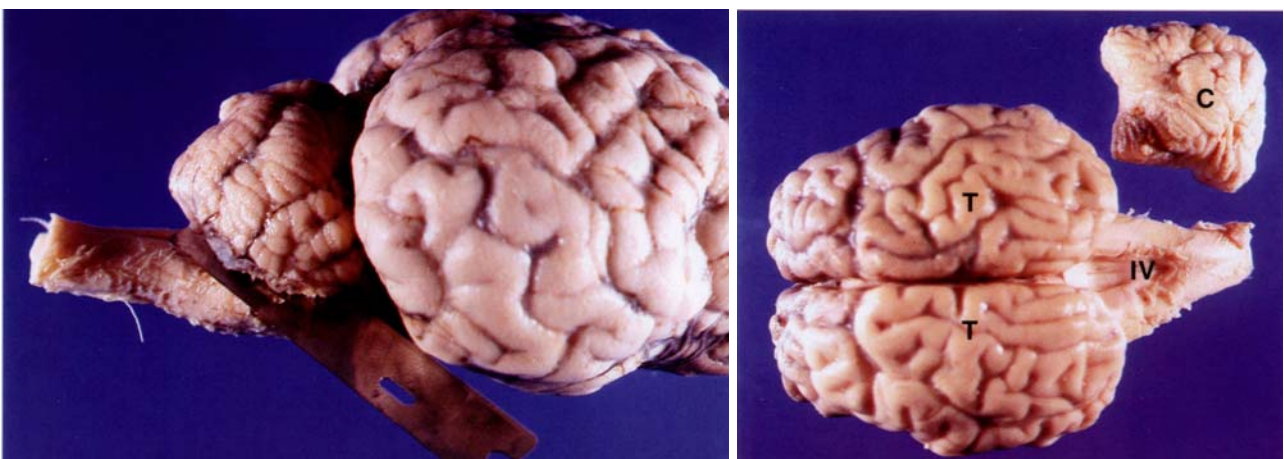
## **CORTES CEREBRAIS DE BOVINOS PARA EXAMES LABORATORIAIS**

Os cortes apresentados abaixo podem ser realizados rotineiramente, independente do tipo de exame que se deseja, sendo úteis para encaminhamento de material de sistema nervoso central para exames histopatológico, microbiológico e virológico.

Ressalta-se a sequência de cortes apresentada trata-se do procedimento solicitado pelo Ministério da Agricultura para a retirada e envio de encéfalo de bovinos para exame de Raiva e Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE).



**Figura 4** – Encéfalo bovino. Exposição do encéfalo removido da caixa craniana integralmente. Tentório do cerebelo (T) e foice (F).

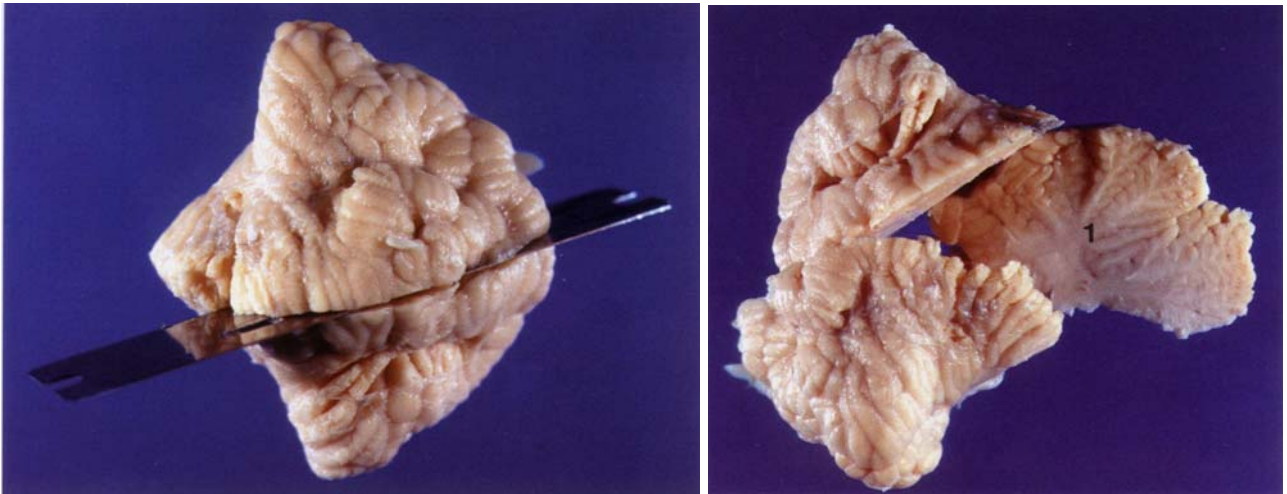


**Figura 5** – Encéfalo bovino. (A) Cortar o cerebelo junto aos pedúnculos cerebelares direito e esquerdo (base cerebelar), separando o do bulbo. (B) Cerebelo separado (C) e telencéfalo (T) junto ao tronco encefálico, mostrando o quarto ventrículo (IV).

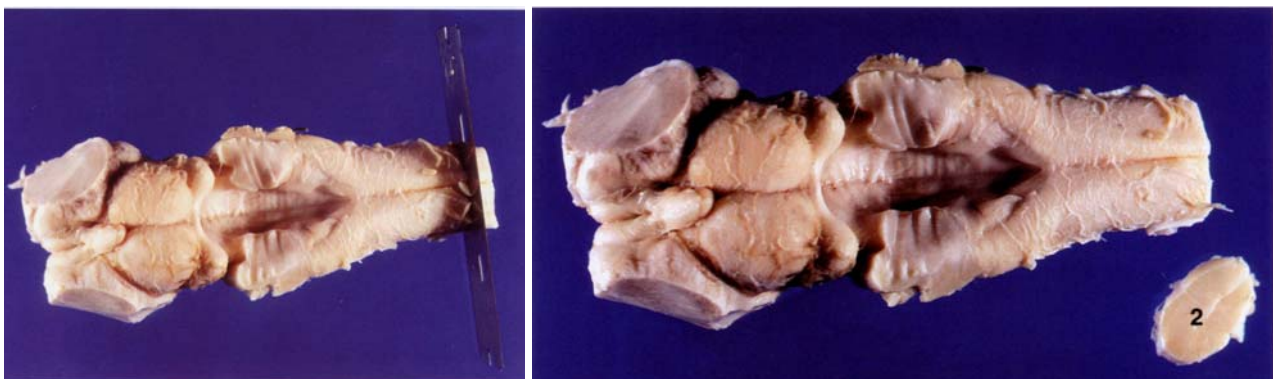




**Figura 6** – Encéfalo bovino. (A) Separar o telencéfalo do tronco encefálico, cortando na altura do tálamo nas suas porções direita e esquerda, cranialmente aos colículos rostrais. (B) Encéfalo dividido em três partes: telencéfalo (esquerda), cerebelo (abaixo, à direita) e tronco encefálico (acima, à direita).



**Figura 7** – Cerebelo bovino. (A) Cortar o cerebelo junto ao verme cerebelar. (B) Retirar uma fatia central de 0,5 cm (1) para exames virológicos e/ou bacteriológicos.



**Figura 8** – Tronco encefálico bovino. (A) Cortar uma fatia transversal de bulbo (0,5 cm). (B) Fatia de bulbo (2) destinada a exames virológicos e/ou bacteriológicos.



**Figura 9** – Porções de encéfalo bovino. Para obter a amostra telencefálica, cortar um dos hemisférios cerebrais na porção medial, separando a parte caudal do restante (3).



**Figura 10** – Amostras de encéfalo bovino destinada a exames laboratoriais. (A) Amostras de cerebelo (1), bulbo/medula oblonga (2) e telencefalo (3), que DEVEM SER PREFERENCIALMENTE RESFRIADAS e encaminhadas para exames virológicos e/ou bacteriológicos. (B) Demais amostras dos três segmentos cerebrais (tronco encefálico, acima, à esquerda; dois segmentos cerebelares, abaixo, ao centro; e  $\frac{3}{4}$  dos hemisférios cerebrais). Essas devem ser fixadas em grande volume de formol a 10% e encaminhadas para exame histopatológico. NUNCA RESFRIAR OU CONGELAR.

### **CORTES ENCEFÁLICOS DE EQUINOS PARA EXANES LABORATORIAIS**

Para exames histopatológico e microbiológico (bacteriológico, virológico e micológico), os cortes encefálicos de equinos podem seguir a sequência preconizada para bovinos. Se optar apenas pelo exame histopatológico, o encéfalo pode ser encaminhado inteiro, com o cuidado de fixar o mesmo previamente em grande volume de formol a 10%.

## **CORTES ENCEFÁLICOS DE PEQUENOS ANIMAIS PARA EXAMES LABORATORIAIS**

*Para exame histopatológico, o encéfalo de cães e gatos pode ser encaminhado inteiro, com o cuidado de fixar o mesmo previamente em grande volume de formol a 10%.*

## **ABERTURA CRÂNIO DE PEQUENOS RUMINANTES**

*Para exames histopatológico e microbiológico (bacteriológico, virológico e micológico), os cortes encefálicos de pequenos ruminantes devem seguir a sequência preconizada para bovinos, tomando o devido cuidado de fixar as amostras destinadas ao exame histopatológico em grande volume de formol a 10%.*

## **IMPORTANTE PARA FIXAÇÃO TECIDUAL NAS DIFERENTES ESPÉCIES ANIMAIS**

- ✓ *NUNCA RESFRIAR OU CONGELAR AMOSTRAS TECIDUAIS DESTINADAS A EXAME HISTOPATOLÓGICO.*
- ✓ *Para exame histopatológico, o encéfalo de animais deve ser fixado em formol a 10%, preferencialmente tamponado.*
- ✓ *A proporção de volume de fixador/volume de amostra deve ser 1:10, NO MÍNIMO.*
- ✓ *Também não se deve resfriar o material fixado em formol. Submergir as amostras no fixador e manter em temperatura ambiente por, no mínimo, 24 a 48 horas.*
- ✓ *No caso de amostras maiores, como ocorre na colheita de encéfalo inteiro, estas devem ser mantidas até 72 horas sob fixação, sendo oportuno recortá-las após as primeiras 24 horas de fixação. O ideal é que se colha, coloque sob fixação e em seguida se encaminhe ao laboratório de histopatologia, para os cortes sejam realizados por profissional da área.*
- ✓ *Uma vez adequadamente fixado em formol a 10%, o material pode ser mantido "ad eternum". O encaminhamento ao laboratório para realização do exame histopatológico depende da urgência de quem o solicita.*
- ✓ *Caso haja intenção de exames mais específicos, como a imunoistoquímica, o tecido deve ser fixado em formol tamponado a 10% e preferencialmente mantido por tempo limitado neste fixador (24 a 48 horas para amostras de até 5 cm<sup>3</sup>). Após este período, o material deve ser mantido em álcool 70%.*
- ✓ *NUNCA FIXAR AMOSTRAS EM ÁLCOOL em qualquer porcentagem. O álcool pode ser utilizado apenas após fixação prévia com formol a 10%, ou seja, é útil para manutenção de fixação.*

### **Fonte Imagens:**

*Popesko, P. Atlas de anatomia topográfica dos animais domésticos. Ed. Manole. v. I, II e III, 1990.*

*Barros, C.S.L.; Lemos, R.A.A.; Cavallero, J.C.M. Manual de procedimentos para diagnóstico histológico diferencial da encefalopatia espongiforme bovina. 56p.*