

## EXAME DO CORAÇÃO

- Observe o tamanho, a cor e a forma do coração;
- Examine a superfície epicárdica que deve ser lisa e brilhante;
- Faça um corte transversal na metade do coração, logo abaixo do depósito de gordura epicárdica (Figura 11a). Observe o aspecto do miocárdio e a espessura dos ventrículos (esquerdo 2:1 direito);
- Abra o ventrículo direito em direção à veia cava para examinar a valva tricúspide e em direção à artéria pulmonar para examinar a valva semilunar pulmonar (Figura 11b);
- Corte o ventrículo esquerdo longitudinalmente e observe a valva mitral (Figura 11c);
- Seccione a valva mitral em direção a aorta e visualize a valva semilunar aórtica (Figura 11d).

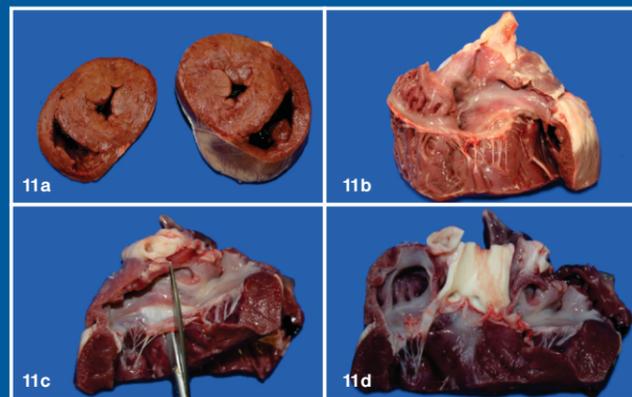


Figura 11. Etapas da abertura e exame do coração

**b) Órgãos da cavidade abdominal:** O exame dos órgãos da cavidade abdominal segue o mesmo critério de avaliação dos órgãos da cavidade torácica. Nos órgãos parenquimatosos, como fígado, baço, rim, testículo, etc., deve-se avaliar a superfície capsular e de corte. Nos órgãos ocos, como intestino, útero, etc., deve-se examinar a serosa, abrir vários segmentos e examinar a mucosa e, quando houver, o conteúdo. Abaixo seguem algumas orientações para colheita de tecidos para exames laboratoriais.

Exames microbiológicos	Exame histopatológico
Selecionar uma porção grande do órgão (Ex.: um lobo pulmonar, um terço do baço) (Figura 12a) ou até mesmo o órgão inteiro quando há mais de um (Ex.: rim, linfonodo).	Selecionar uma porção representativa, com no máximo 1 cm de espessura (Figuras 12a e 12c), de todas as estruturas do órgão. Ex. fragmento de rim com camadas cortical, medular e pelve (Figura 12c).
Colher porções de alças intestinais com fezes e as extremidades amarradas (Figura 12b).	Antes de colocar os fragmentos de intestino no formol é necessário remover as fezes sem danificar a mucosa (Figura 12b).
As amostras devem ser colhidas assepticamente e refrigeradas imediatamente para evitar contaminação.	Os intestinos devem ser fixados até 20 minutos após a eutanásia/morte do animal para evitar a autólise.
Os órgãos devem ser identificados e acondicionados separadamente.	Todos os órgãos podem ser colocados juntos no mesmo frasco com formol.
Conserve as amostras sob refrigeração (2-8°C).	Conserve as amostras em formol tamponado a 10% na proporção de uma parte de tecido para 10 ou mais partes de formol (1:10). Manter em temperatura ambiente (21-23°C).



Figura 12. Amostras de órgãos (a-baço; b-intestino delgado; c-rim) para exames microbiológico e histopatológico.

**c) Cabeça:** Para remoção do encéfalo, disseque a pele e remova os músculos da parte caudal da cabeça (Figura 13a). Remova os ossos do crânio (com serra ou cutelo) (tracejados das Figuras 13a e 13b). Force a calota craniana para trás e exponha o encéfalo envolto pela dura-máter (Figura 13c). Corte a dura-máter com a tesoura para observar a superfície do encéfalo recoberta pelas leptomeninges (Figura 13d). Se necessário, nesse momento pode ser colhida amostra das leptomeninges com suabe. Seccione os nervos cranianos na base do encéfalo para removê-lo da cabeça. Divida o encéfalo em duas metades iguais (Figura 13e) e coloque uma delas sob refrigeração e a outra em formol a 10%.

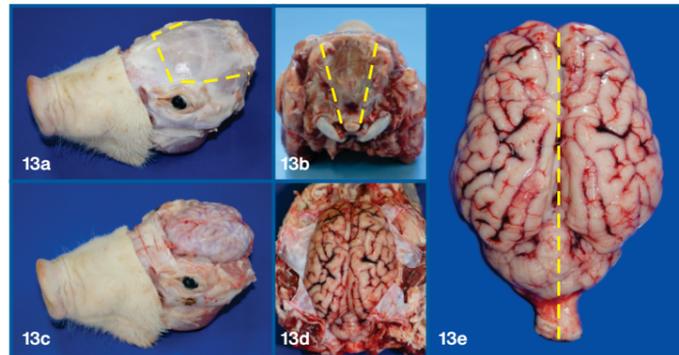


Figura 13. Exame da cabeça

A remoção dos gânglios do nervo trigêmeo e da medula espinhal é realizada apenas em casos específicos, tais como suspeita de infecção pelo vírus da doença de Aujeszky e lesão neurológica que acomete as vértebras e/ou medula espinhal, respectivamente. Para examinar os cornetos nasais, serre o nariz na altura da comissura labial (Figura 14a) e observe a superfície de corte (Figura 14b).

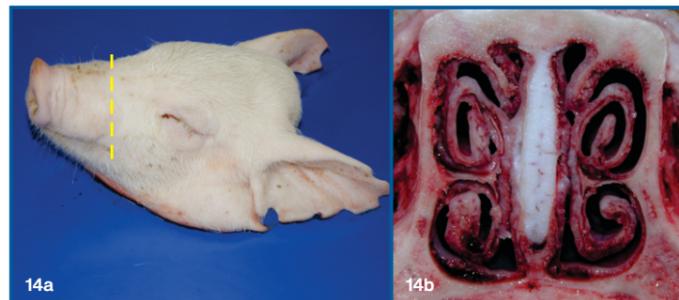


Figura 14. Exame dos cornetos nasais

## 6º passo: Descrever as alterações da necropsia

Anote as alterações macroscópicas e as amostras colhidas em uma ficha de necropsia para envio ao laboratório. Lembre-se de incluir na descrição das lesões aspectos como localização, distribuição, cor, tamanho, forma e consistência. A ficha de necropsia em anexo pode ser utilizada múltiplas vezes com o uso de marcador permanente.

## D Embale bem o material e envie o mais rápido possível para o laboratório!

- Os fragmentos em formol não devem ser colocados juntos com os órgãos refrigerados, pois, além de prejudicar a fixação dos tecidos, poderá haver extravasamento de formol, inutilizando as amostras para exames microbiológicos.
- Envie a ficha com as informações sobre o animal, histórico clínico e achados de necropsia em envelope impermeável.
- Utilize gelo gel para manter as amostras refrigeradas por mais tempo.
- Antes de enviar as amostras entre em contato com o laboratório e informe-se sobre os horários de recebimento das amostras para evitar possível deterioração das mesmas.

# GUIA PRÁTICO PARA NECROPSIA DE SUÍNOS

Raquel R. Rech<sup>1,2</sup>  
Marcia C. da Silva<sup>3</sup>  
Ingeborg M. Langohr<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, Santa Catarina, Brasil

<sup>2</sup>Department of Veterinary Pathobiology, Texas A&M University, College Station, Texas, Estados Unidos

<sup>3</sup>Departamento de Patologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

<sup>4</sup>Department of Pathobiological Sciences, School of Veterinary Medicine, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana, Estados Unidos

O objetivo da necropsia é chegar ao diagnóstico do real problema sanitário do rebanho. Para obter sucesso no diagnóstico é importante considerar quatro pontos:

- Seleção do suíno para necropsia;
- Preparação do material para necropsia;
- Realização de técnica de necropsia sistemática com colheita adequada de amostras;
- Empacotamento adequado e envio rápido ao laboratório, seguindo seis passos:

1. Obter o histórico clínico;
2. Realizar o exame externo da carcaça;
3. Abrir a carcaça;
4. Remover os órgãos;
5. Examinar os órgãos e colher amostras;
6. Descrever as alterações da necropsia.

**Embrapa**

**A**

## Escolha o suíno certo para necropsia!

O suíno selecionado para a necropsia deve apresentar os sinais típicos da fase aguda da doença (preferencialmente com febre), não ter sido medicado e não ser refugo.

**B**

## Antes de começar a necropsia, prepare-se!

Preparar-se significa ter à mão todos os materiais necessários para a necropsia (Figura 1), colheita e envio das amostras (Figura 2), além de assegurar proteção individual (Figura 3) e biossegurança.



Figura 1. Instrumentos para necropsia (tesouras e pinças desinfetadas pelo calor)



Figura 2. Material para colheita e envio de amostras para exame laboratorial. Frasco de plástico resistente, com boca larga e tampa com excelente vedação (capacidade para 1 a 2L) contendo formol tamponado a 10% para a colheita de fragmentos de órgãos de 1 cm de espessura para exame histopatológico (à esquerda). Materiais para colheita de amostras microbiológicas (à direita). Acondicionar as amostras para exame microbiológico em caixa de isopor com gelo reciclável.

Figura 3. Equipamentos de proteção individual: botas de borracha, macacão, luvas e óculos de proteção.



## Realize uma necropsia sistemática!

**1º passo:** Obter informações (anamnese) da granja incluindo sistema de produção, protocolo de vacinação, etc. A associação entre a queixa do produtor, a idade, os sinais clínicos, a taxa de morbidade/mortalidade e o manejo sanitário da granja é essencial para a elaboração da suspeita clínica.

**2º passo:** Realizar o exame externo da carcaça (Figura 4)

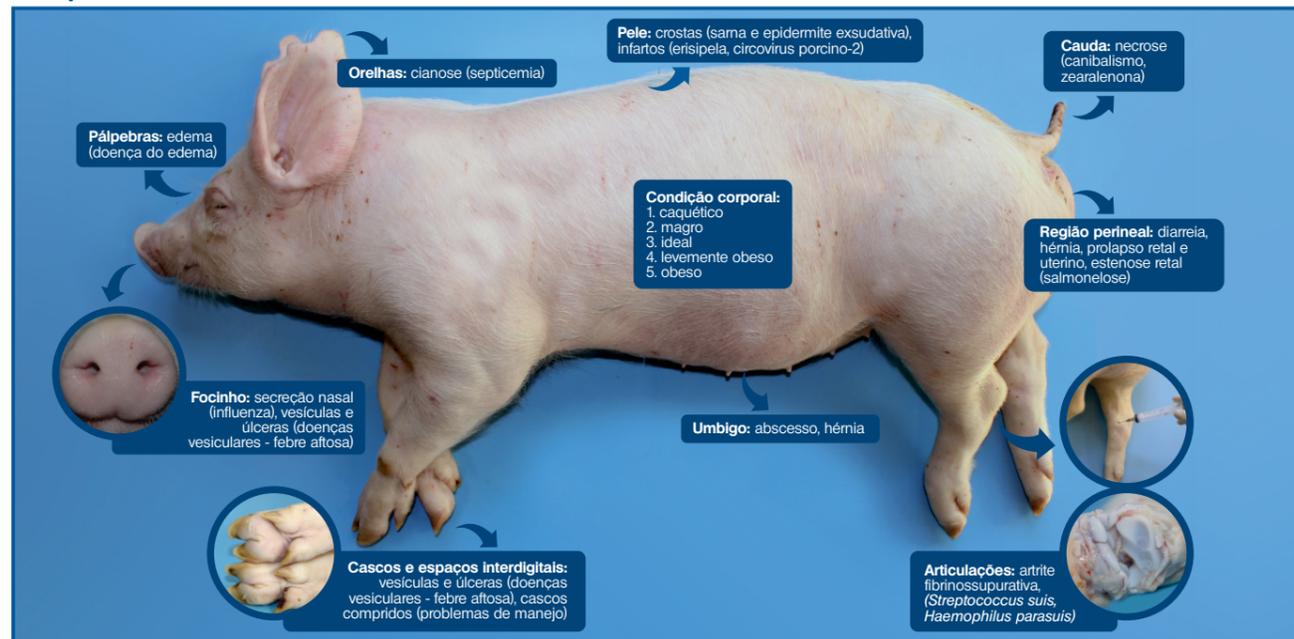


Figura 4. Exame externo

**3º passo:** Abrir a carcaça

Coloque o suíno em decúbito lateral direito (Figura 4) para que o baço fique prontamente visível, permitindo a colheita asséptica. Rebata os membros torácico e pélvico esquerdos, cortando a pele, os músculos e o ligamento da articulação coxofemoral (Figura 5a). A partir do queixo (mento) faça uma incisão linear na pele até a região abdominal ventral (tracejado da Figura 5a) e rebata a pele do tórax e do abdômen (Figura 5b). Localize o arco da última costela e corte os músculos abdominais (tracejados da Figura 5b). Corte as inserções do diafragma e os músculos do dorso e, com a ajuda de um costótomo, remova as costelas como um bloco (plastrão) (tracejados da Figura 5c). Separe uma costela do plastrão e tente quebrá-la para determinar a integridade óssea. Observe a cor dos músculos da carcaça e examine todos os órgãos quanto à cor, posição e tamanho (Figura 5d). Se houver fluido ou fibrina na pleura, saco pericárdico ou abdômen, colha amostras com seringa ou suabe estéreis. A colheita para exame microbiológico dessas amostras e de fragmentos de órgãos que apresentam lesão deve ser feita antes de manipulá-los para evitar contaminação.

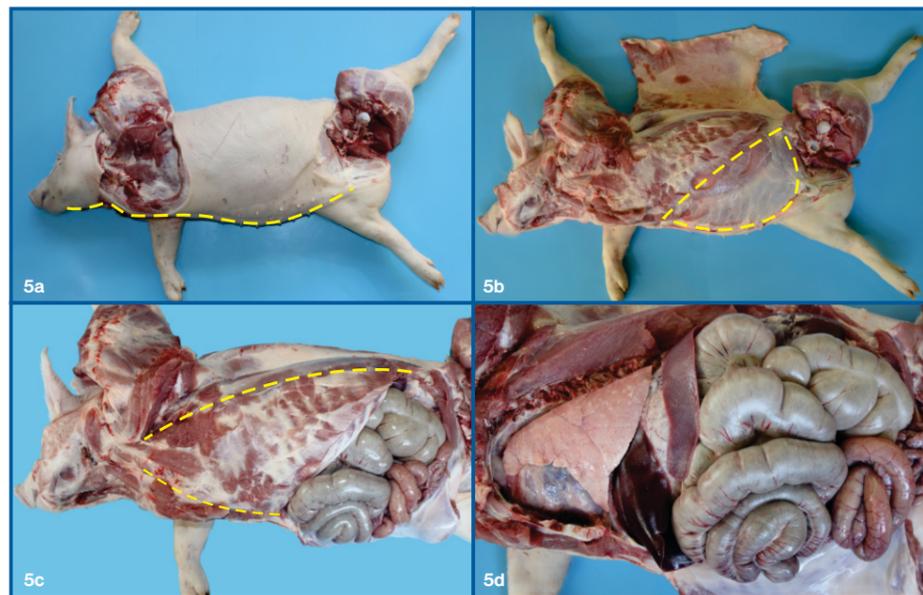


Figura 5. Abertura das cavidades torácica e abdominal

**4º passo:** Remover os órgãos em monoblocos e colocar em uma superfície limpa para exame

### a) Monobloco torácico:

Rebata a pele do pescoço e examine os linfonodos retrofaríngeos e mandibulares e o timo (animais jovens) (Figura 6a). Insira a faca entre os ramos da mandíbula e a língua e corte os músculos da sínfise (Figura 6a). Puxe a ponta da língua para trás e corte as articulações do hioide (Figura 6b). Neste momento, examine as tonsilas do palato mole (asterisco da Figura 6b). Continue puxando a língua para baixo e para trás, liberando a traqueia e esôfago ao dissecar os músculos da região cervical. Corte o saco pericárdico e, na altura do diafragma, corte as três estruturas (aorta, esôfago e veia cava caudal) (Figura 6c) para liberar o monobloco torácico (ver Figura 8).

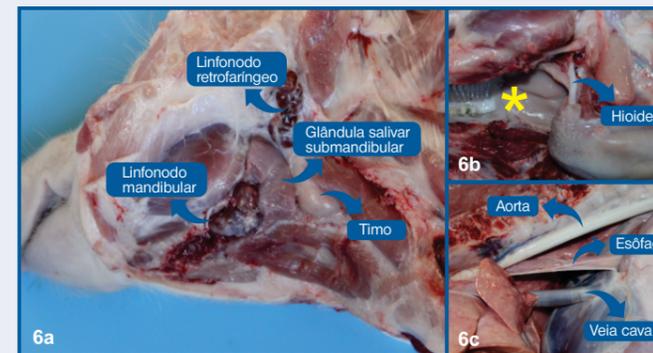


Figura 6. Etapas para remoção do monobloco torácico

### b) Órgãos da cavidade abdominal:

- 1) Remova o baço seccionando o omento próximo ao estômago;
- 2) Remova o estômago, o pâncreas e os intestinos delgado e grosso cortando em três locais: na entrada do estômago (cárdia) (Figura 7a), na inserção dorsal do mesentério logo abaixo dos rins (Figura 7b) e na porção final do reto (Figura 7c);
- 3) Remova o fígado seccionando as inserções com o diafragma;
- 4) Remova as glândulas adrenais e o trato urinário (rins, ureter e bexiga). Em fêmeas, o útero e os ovários são removidos com a bexiga. Em machos, as glândulas sexuais acessórias são removidas com a bexiga. Abra o escroto e retire os testículos para posterior avaliação (Figura 8).

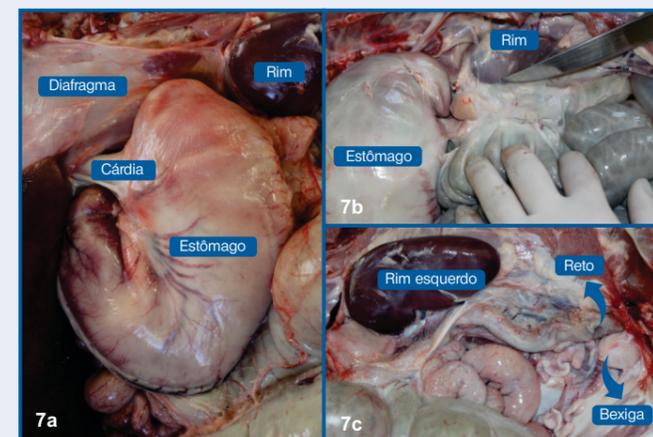


Figura 7. Etapas para remoção do trato gastrointestinal

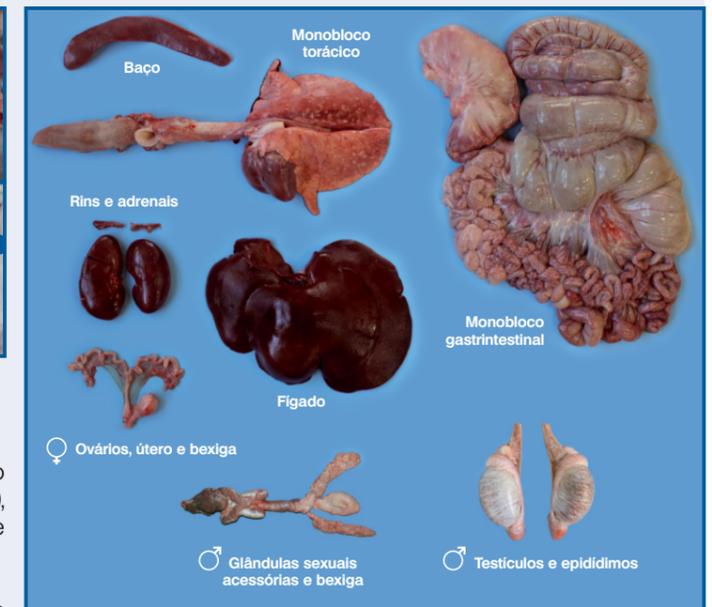


Figura 8. Órgãos da cavidade abdominal

### c) Desarticular a cabeça:

Localize a articulação atlanto-occipital pelo aspecto ventral. Seccione os músculos do pescoço, atrás dos arcos da mandíbula. Insira a ponta da faca na articulação e desfaça-a (tracejado da Figura 9), e seccione a medula espinhal cervical (asterisco da Figura 9). Continue cortando os músculos e a pele até separar a cabeça do pescoço.

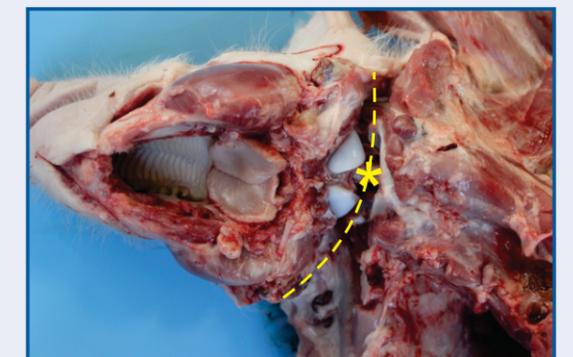


Figura 9. Desarticulação da cabeça

**5º passo:** Examinar os órgãos e colher amostras

Respeitar uma sequência em que se examinam, primeiramente, os órgãos menos contaminados e parenquimatosos e, por último, os órgãos mais contaminados (com microbiota potencialmente patogênica). No entanto, se o suíno tiver diarreia, deve-se priorizar o exame dos intestinos para evitar a autólise.

### a) Monobloco torácico (Figura 10).



Figura 10. Exame detalhado do monobloco torácico.

# FICHA DE NECROPSIA

**Identificação do suíno:** \_\_\_\_\_ **Data da necropsia:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Idade:  Leitão lactação  Fêmea reposição

Macho  Fêmea   Creche  Fêmea gestação  Macho reprodutor

Macho Castrado   Recria/Terminação  Fêmea lactação

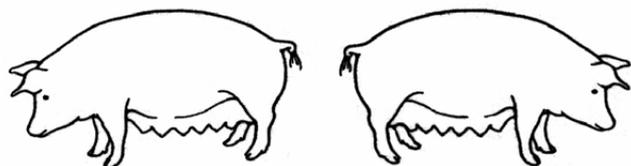
Condição corporal:  Caquético  Magro  Ideal  Levemente obeso  Obeso

Alterações externas:

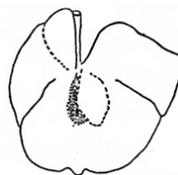
Checklist	Envio refrigerado	Envio em formol 10%	Anotações dos achados macroscópicos
Sangue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fezes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Líquor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Monobloco torácico</b>			
Língua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Esôfago	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Timo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Traqueia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Linfonodos traqueobrônquicos/mediastínicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pulmão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Saco pericárdico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Coração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Órgãos da cavidade abdominal</b>			
Baço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Estômago	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pâncreas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Linfonodos mesentéricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Intestino delgado			
- Duodeno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Jejunum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Íleo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Intestino grosso			
- Ceco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Cólon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Reto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fígado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bexiga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ovários	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Útero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Placenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Feto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Testículos e epidídimos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Glândulas sexuais acessórias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Cabeça</b>			
Encéfalo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gânglio do nervo trigêmeo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Linfonodos retrofaríngeos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Linfonodos mandibulares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tonsilas do palato mole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Carcaça</b>			
Articulações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Músculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Osso e medula óssea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Medula espinhal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Suspeita clínica:**

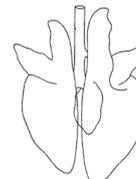
Pele



Fígado



Pulmão



Rim

