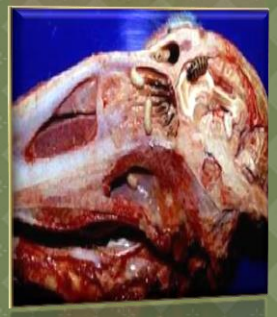


Ordem Dípteros
"Miíases"

Parasitologia Animal

Profª. Dr. Larissa Picada Brum

Miíase – definição

- **Miíase:** é a infestação de órgãos ou tecidos de animais hospedeiros e do homem por estágios larvais de moscas dípteras.
- As larvas se desenvolvem no interior ou sobre o corpo do hospedeiro, e se alimentam dos seus tecidos (vivos ou em necrose), substâncias corporais líquidas ou dos alimentos por ele ingeridos.
- **Hospedeiros** – geralmente mamíferos, ocasionalmente aves, raramente anfíbios e répteis.

Miíase

Classificação pela localização anatômica

- Dérmica
- Sub-dérmica ou cutânea
- Naso-faríngea
- Ocular
- Intestinal
- Entérica
- Urogenital

Miíases
Classificação pelas lesões

- Traumáticas (lesões abertas)
- Furunculares (formam cistos)

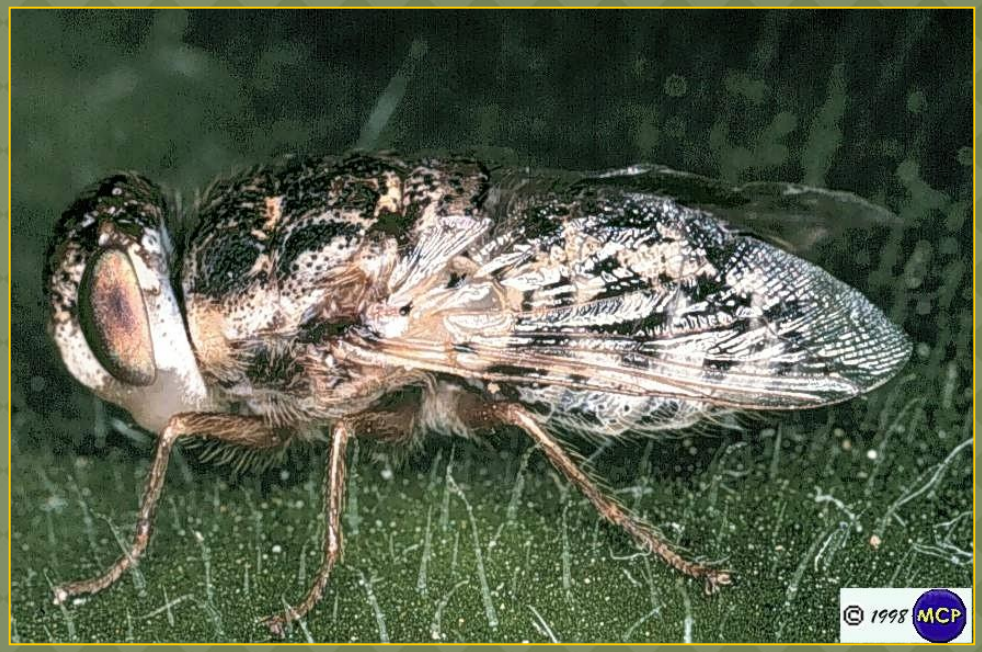
Miíases

Classificação pela relação parasita-hospedeiro

- **Obrigatórias (geralmente primárias)** - as larvas se desenvolvem exclusivamente em tecidos vivos, não são capazes de sobreviver fora do hospedeiro.

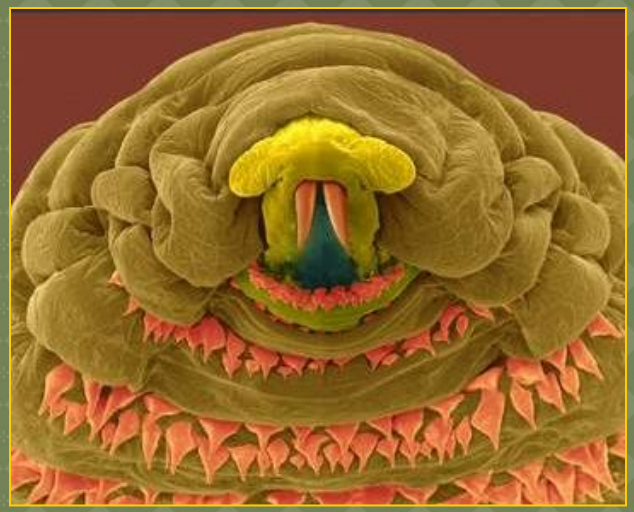
- **Facultativa ou acidental (geralmente secundárias)** - Espécies se desenvolvem em matéria orgânica em decomposição, tais como carcaças, fezes, e ocasionalmente depositam seus ovos ou larvas em tecidos vivos do hospedeiro.

Miíases - Oestrus ovis



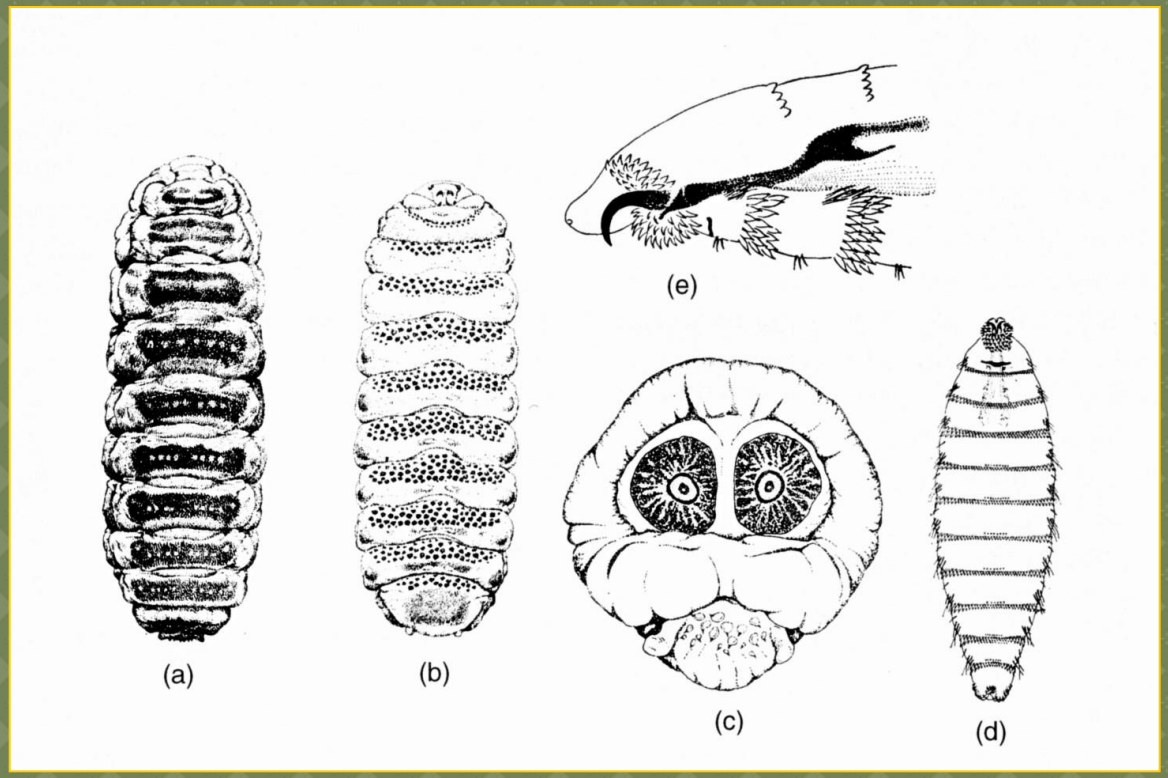
Miíases – Oestrus ovis

- Larvas: encontradas na passagens nasais, são brancas, ficando amareladas ou castanhas à medida que se tornam maduras.
- Superfície ventral com uma fileira de pequenos espinhos.
- Superfície dorsal: há uma série de faixas escuras transversais.



Miíases – Oestrus ovis

a. Vista ventral
b. Vista dorsal
c. Extremidade posterior – larva de 3° estágio
d. Larva de primeiro estágio
e. Partes bucais – larva de 1° estágio

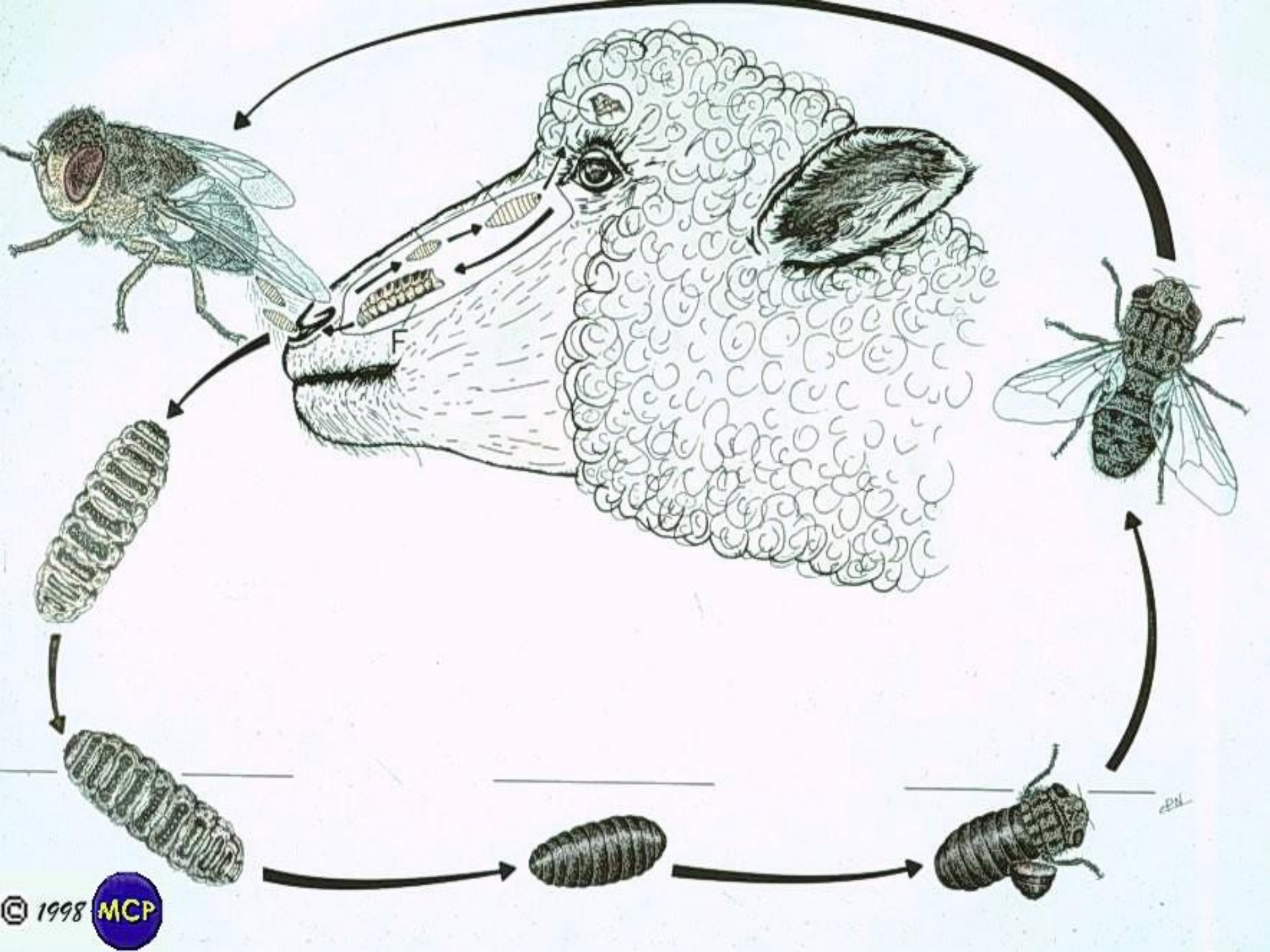


Miíases – Oestrus ovis

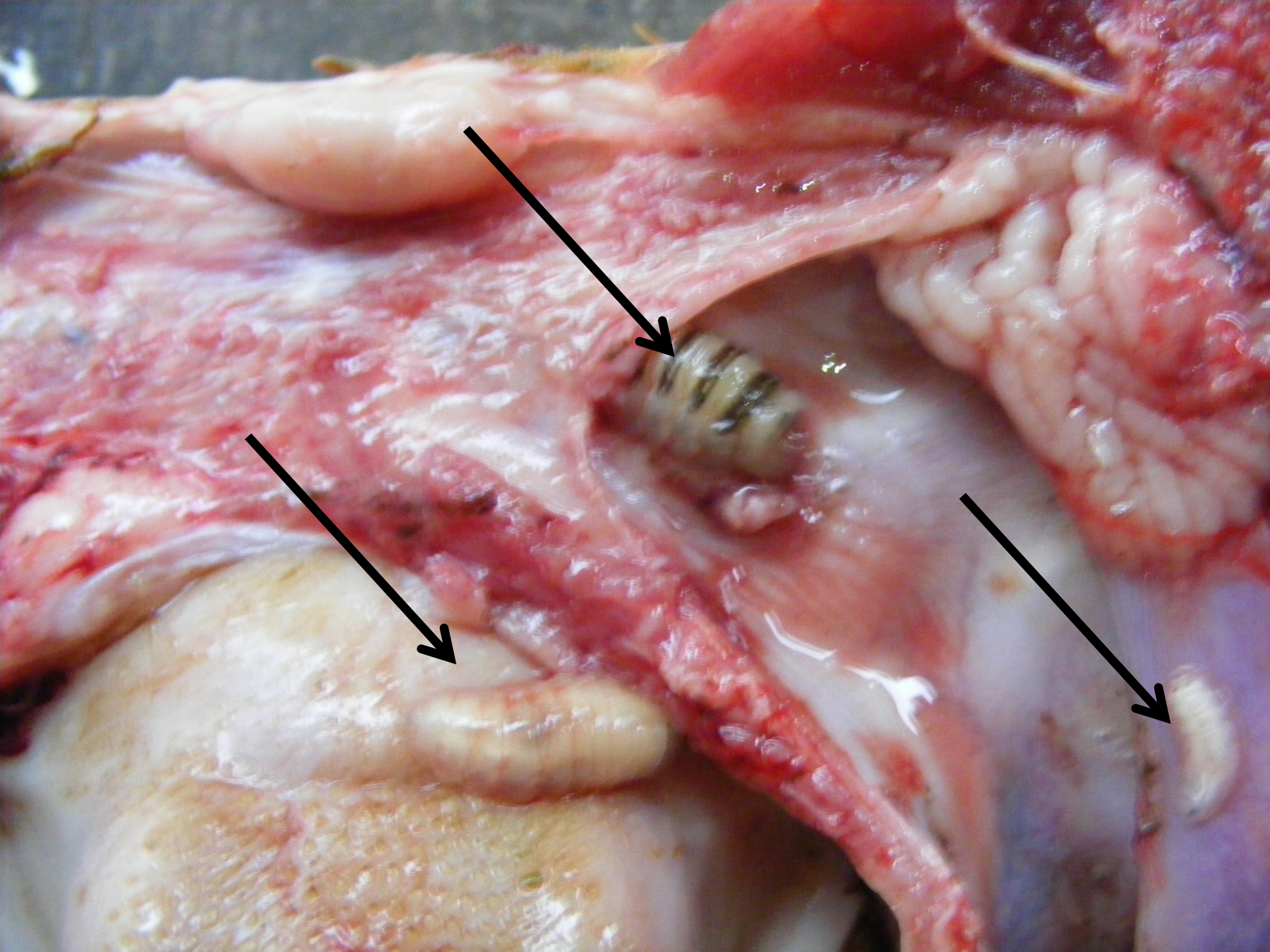
- Durante o vôo, nas horas mais quentes do dia, as fêmeas fecundadas depositam sobre as narinas de ovinos e de caprinos substância líquida contendo até 25 larvas por emissão.
- Cada fêmea pode depositar, no prazo de 1 hora, cerca de 60 ou mais larvas.
- As larvas (~1,0 mm de comprimento) → lentamente para dentro dos condutos nasais.
- Com o auxílio dos ganchos orais permanecem por pelo menos 2 semanas fixadas à membrana mucosa, onde alimentam-se de muco, cuja produção é estimulada pelos movimentos larvais. Podem permanecer nestes por 2 a 9 meses.

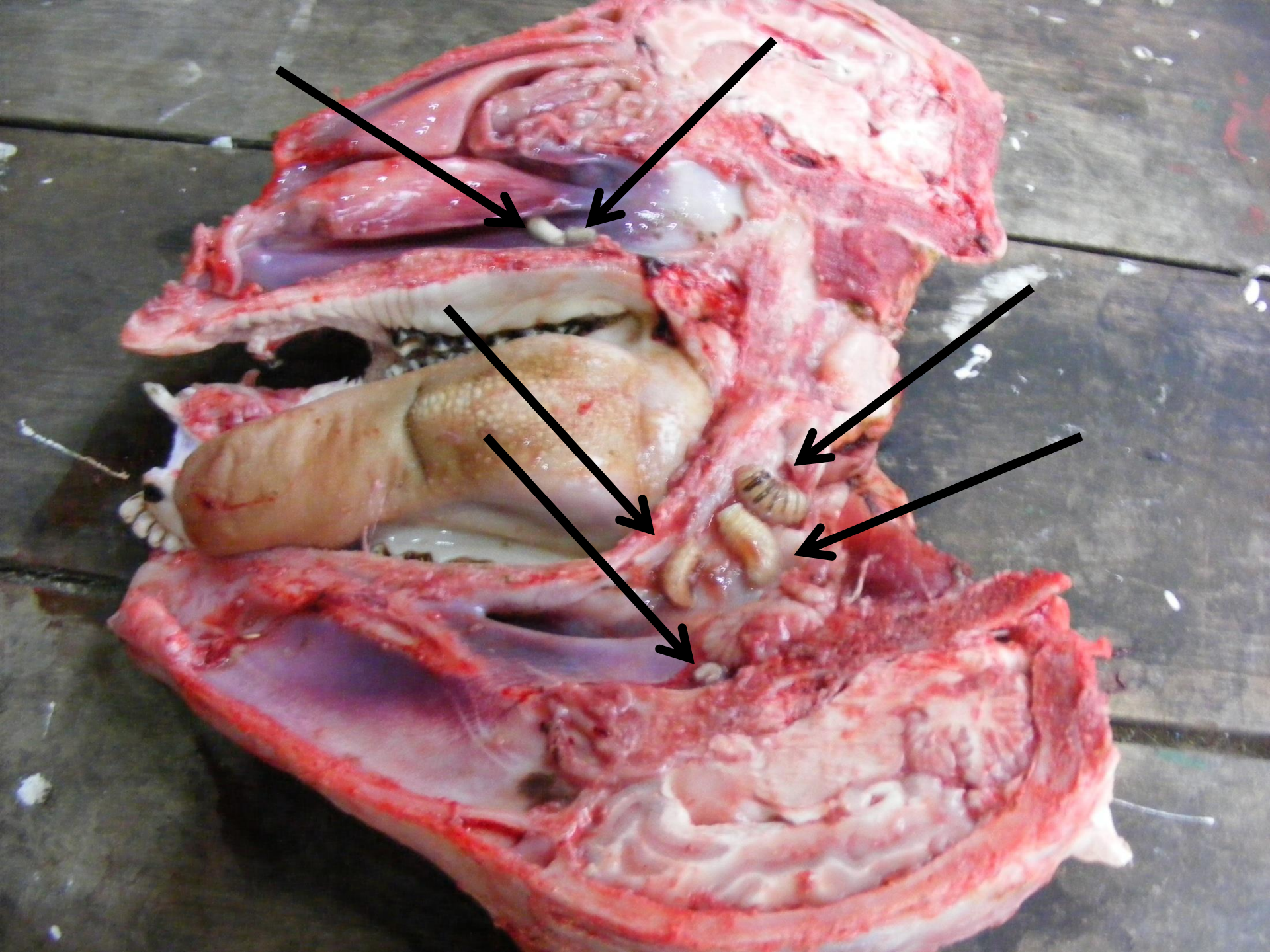
Miíases – Oestrus ovis

- Após a primeira muda, as larvas L2 → seios frontais, onde realizam sua muda final (L2 → larvas L3).
- Nos seios frontais larvas L3 completam seu desenvolvimento, atingindo de 2,5 a 3,0 cm de comprimento.
- O desenvolvimento larval geralmente dura de 25 a 35 dias.
- As larvas movem-se de volta aos condutos nasais, onde geralmente são expelidas através da descarga nasal e/ou espirros.
- Quando expelidas, enterram no solo empupando em poucas horas. O período pupal dura em média de 3 a 6 semanas.



© 1998 MCP





Miíases – Oestrus ovis

- A mosca não se alimenta durante a fase adulta, sobrevivem no máximo até 2 semanas após sua emergência do pupário, durante esse tempo podem depositar, em média 500 larvas nas narinas de seus hospedeiros.

Miíases – Oestrus ovis

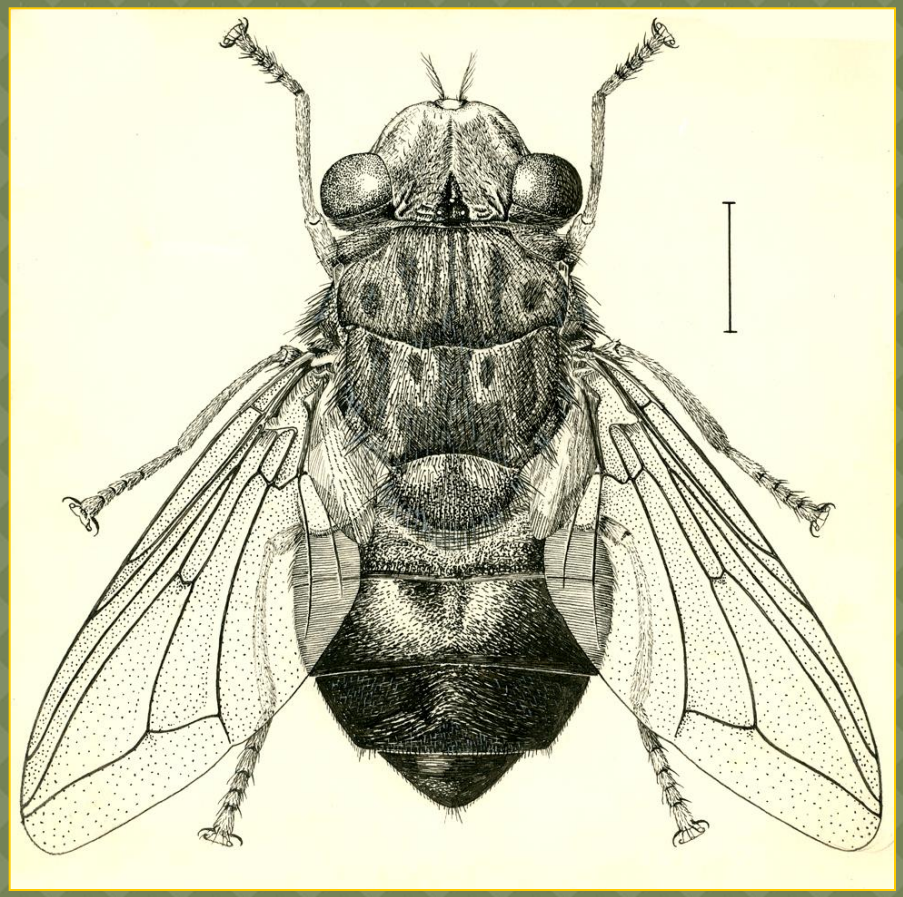
- Danos aos hospedeiros: Ovinos e caprinos ficam muito excitados, irritados na presença da mosca. Sacodem a cabeça, espirram e esfregam as narinas no solo. Permanecem aglomerados, na tentativa de se proteger das moscas.
- O parasitismo é benigno, entretanto, a ação mecânica dos ganchos orais e dos espinhos larvais, associados à liberação de determinadas toxinas pelas larvas → processo inflamatório das membranas nasais, com corrimento de secreção mucosa a muco-purulenta e, ocasionalmente, sangramentos.
- **Os animais infestados podem apresentar dificuldade respiratória, inapetência, e emaciação.**

Miíases – Oestrus ovis

- Ocasionalmente a larva pode penetrar na mucosa olfatória e atingir o cérebro → ataxia, andar em círculos.
- Se atingir pulmões → pneumonia.
- Prejuízos econômicos → decréscimo na produção de carne e de lã.
- Tratamento → vermífugos **organofosforados.** Tem atividade sistêmica contra todos os estágios larvais.

Miíases – Cuterebridae

- Espécie mais importante é a *Dermatobia hominis* (mosca do berne)



Miíases – Dermatobia hominis

- Muscóide robusto, com 12-17 mm de comprimento, semelhante aos califorídeos.

Miíases – Dermatobia hominis

- Atualmente os bovinos são os principais hospedeiros da D. hominis.
- A miíase ou denominada de berne → constitui um problema econômico-sanitário de grandes proporções.
- Outros animais domésticos também são suscetíveis à D. hominis, tais como: **cães, gatos, caprinos, ovinos, suínos, equinos, etc...**

Miíases – Dermatobia hominis

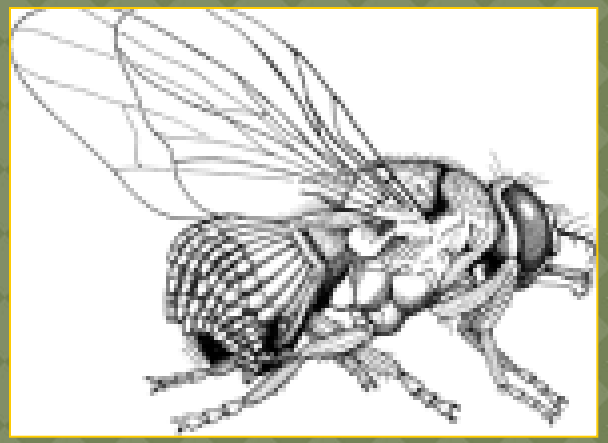
Ciclo Biológico

- Necessita de vetores de transporte ou foréticos (foresia – "viajando juntos"), geralmente outros dípteros, para veicular seus ovos, especialmente muscóides ou culicídeos.
- Para encontrar estes vetores a D. hominis fica próxima aos seus hospedeiros, que são visitados por vários dípteros.
- Características comuns dos vetores: carreiam a larvas
  - Período diurno de atividade.
  - Hábitos moderadamente ativos (muito lentos não estimulam a captura. Muito rápidos, não são capturados).

Miíases – Dermatobia hominis

Ciclo Biológico

- Postura: fêmea captura o vetor durante o vôo, segurando-o com suas patas e deposita os ovos na região abdominal do vetor. Pode depositar de 800 e 1000 ovos, em várias posturas.
- Os ovos ficam dispostos em cachos (30 a 40 ovos), fortemente aderidos ao abdome do vetor. Geralmente em apenas um dos lados. São de coloração creme e medem de 2 a 3 mm de comprimento.



Miíases – Dermatobia hominis

Ciclo Biológico

- Incubação dos ovos de D. hominis sobre seus vetores → alta viabilidade: ovos protegidos, particularmente contra a dessecação.
- A posição dos ovos permite que os opérculos entrem em contato com a pele do hospedeiro quando os vetores pousarem.
- A eclosão das larvas ocorre em uma semana, entretanto, podem permanecer viáveis nos ovos por aproximadamente **20-28 dias**.
- Nem todos os ovos eclodem na primeira vez em que são estimulados → ↑ dispersão das larvas entre os hospedeiros.

temperaturas são

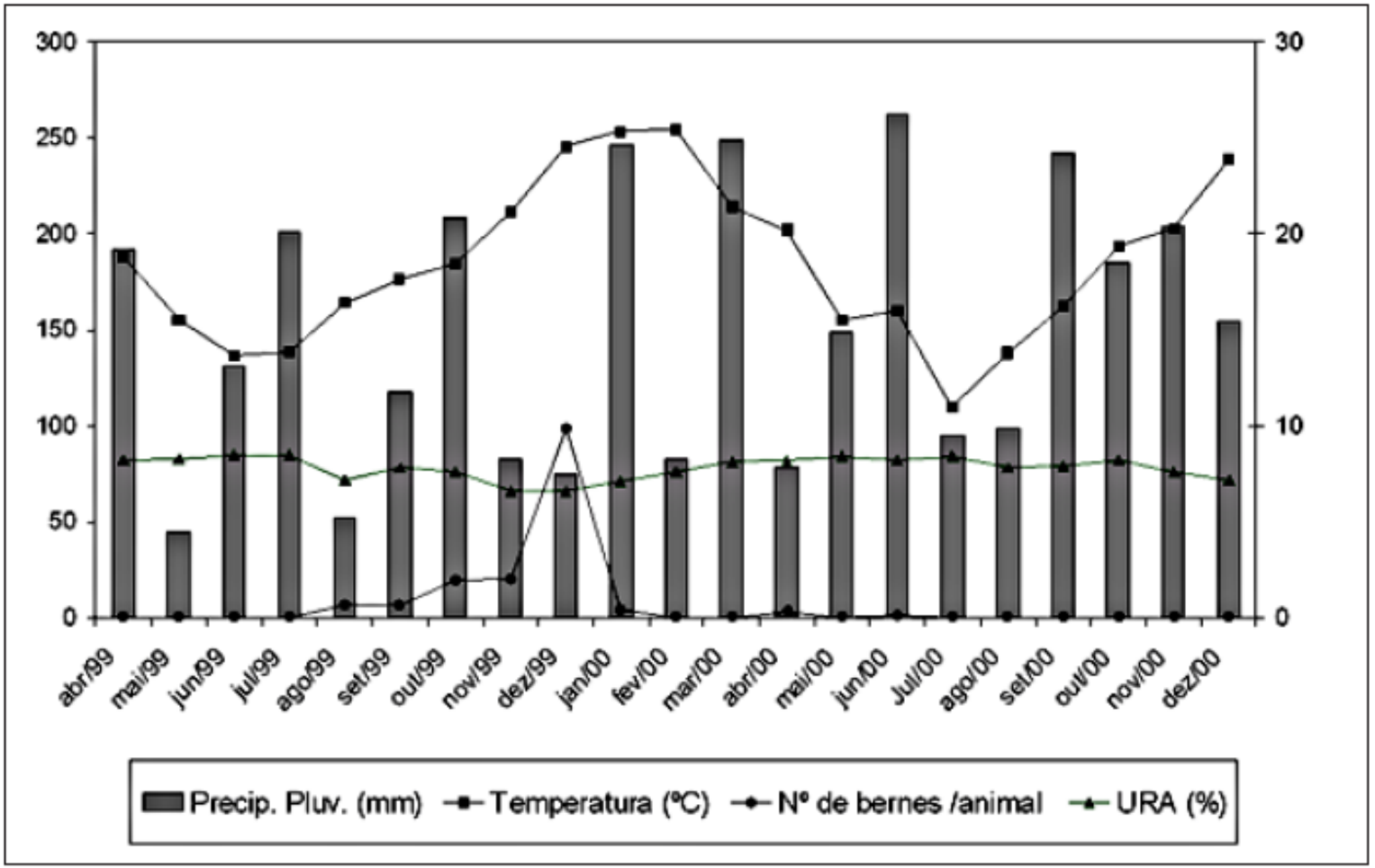


Figura 1. Influência da precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativa do ar sobre o número médio de nódulos de bernes/animal, no período de abril de 1999 a dezembro de 2000, no município de Santa Maria, RS.

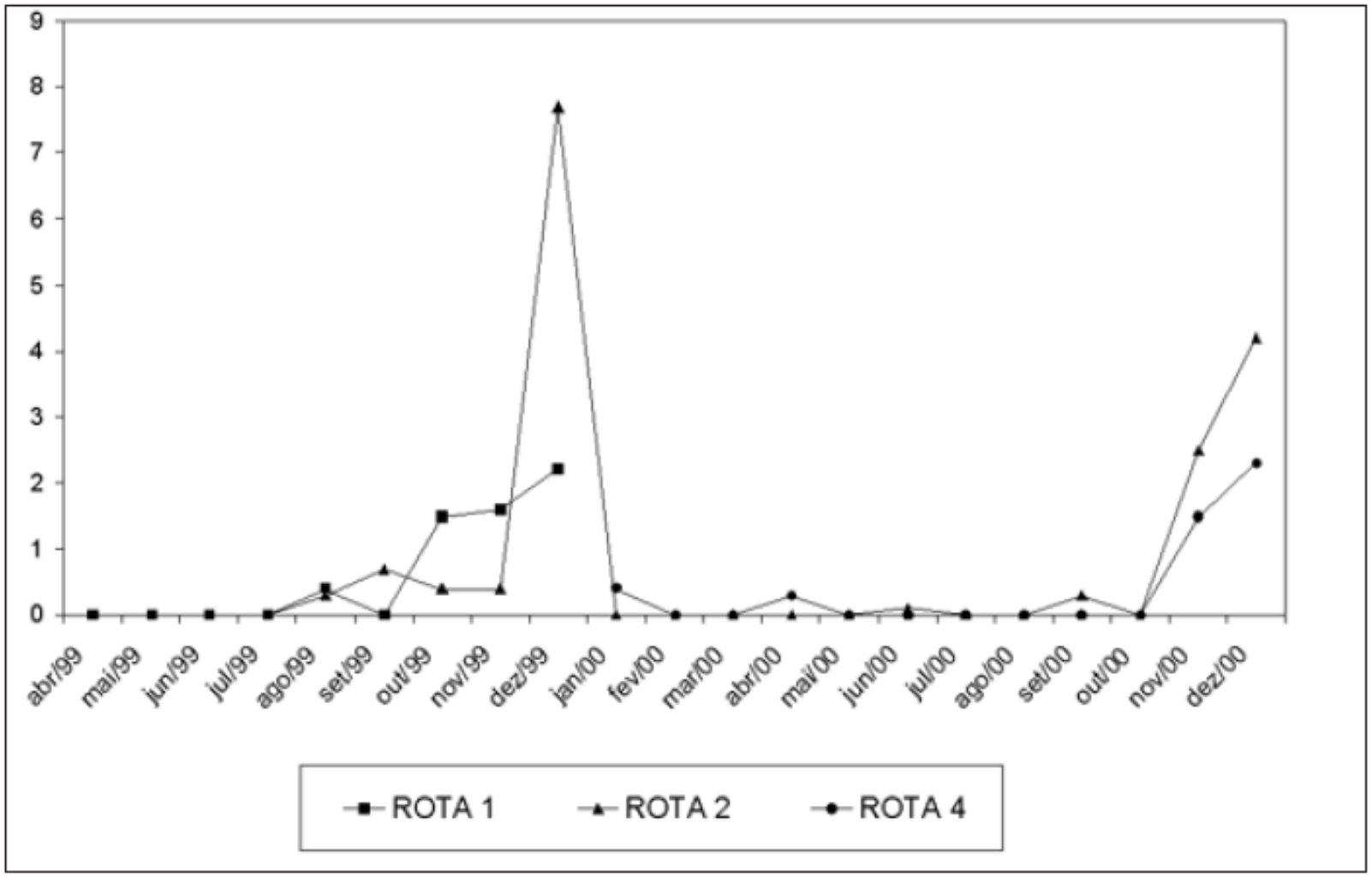


Figura 2. Contagem do número de nódulos de berne/animal, no período de abril de 1999 a dezembro de 2000, nas diferentes rotas estudadas. Santa Maria, RS.

Estudio epidemiológico da ***Dermatobia hominis*** *en Brasil - F. D. Mozzaquatro y A Sanavria*

Tabela 1. Percentual de nódulos de *Dermatobia hominis* contados por região do corpo do animal

Área	Região do animal	Número de nódulos	Porção
A	Orelha Cabeça Pescoço Barbela	7,5%	Anterior (83,3%)
G	Pata dianteira	34,5%	
B	Tórax Paleta	27,8%	
C	Costela Flanco	13,5%	
D	Anca Períneo Cauda	9,0%	Posterior (16,4%)
E	Pata traseira	2,2%	
F	ÚbereVentre	5,2%	

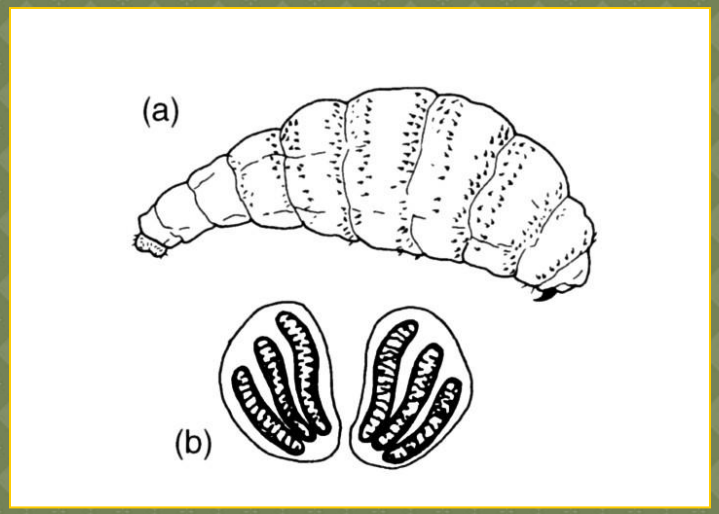
© 1998 MCP

Miíases – Dermatobia hominis

Ciclo Biológico

- A larva eclodida (1,0-1,5 mm de comprimento), é muito ativa, pode penetrar de imediato ou migrar até 19 cm sobre a pele do hospedeiro para então penetrar na pele. Não há uma região preferencial para o desenvolvimento das larvas.

Aspecto estreitado na extremidade posterior



a. Larva de 3° estágio
b. Espiráculos posteriores

Miíases – Dermatobia hominis

Miíases – Dermatobia hominis

Ciclo Biológico

- No tecido subcutâneo → permanece em posição quase horizontal, se mantém em comunicação com o exterior através dos orifícios (espiráculos) respiratórios posteriores.

- No interior de cavidades subdérmicas → larva se alimenta do material purulento e necrótico da lesão.

Miíases – Dermatobia hominis

Ciclo Biológico

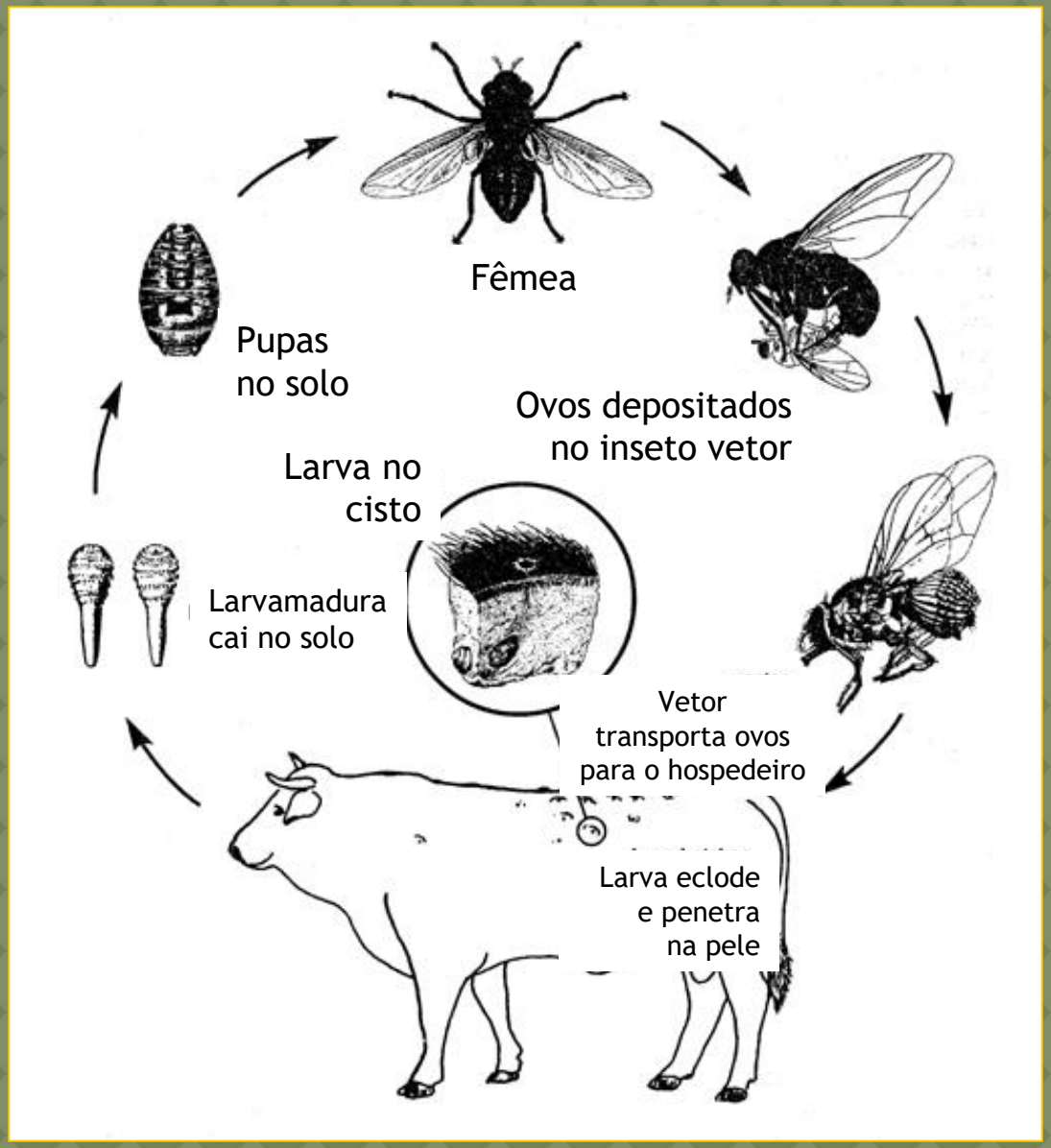
- **Bovinos e cães (mais acometidos)** → fase larval: 35 a 70 dias.
- Ao atingir a maturidade, a larva L3 (18-24 mm de comprimento), abandona o hospedeiro, arrastando-se através do orifício respiratório, que é alargado para essa finalidade.
- A saída das larvas ocorre geralmente durante o período noturno e/ou nas primeiras horas da manhã → diminui a dessecação e possíveis ataques de predadores.

Miíases – Dermatobia hominis

Ciclo Biológico

- Ao cair no solo → formação do pupário → emergência dos adultos.
- Solos macios e úmidos e ricos em matéria orgânica → a larva enterra-se facilmente (10 e 15 minutos), demora de 1 a 2 dias para se transformar em pupa.
- A temperatura e a umidade.
- A duração total do ciclo evolutivo da D. hominis é ao redor e 120 dias.

Dermatobia hominis – ciclo biológico



Miíases – Dermatobia hominis

Lesões

- Miíase furunculosa que se caracteriza pela formação de um nódulo parasitário cutâneo, apresentando um orifício no qual se percebe os estigmas do parasita.
- As feridas podem se contaminar devido às contaminações secundárias.
- Pode ocorrer a formação de abscessos profundos e muito dolorosos.
- Durante o desenvolvimento da larva os animais ficam nervosos, irrequietos e se alimentam mal.

Miíases – Dermatobia hominis

Prejuízos

- Queda na produção de leite.
- Queda nos índices zootécnicos.
- Depreciação do couro: após a queda da larva, o orifício de saída é fechado por tecido cicatricial comprometendo a qualidade do couro..

Miíases – Dermatobia hominis

Controle

- **Controle do berne** → controle do vetor, de um grande número de dípteros, muitos dos quais nem são ectoparasitos ou pragas do gado bovino.

- **Controle efetivo** → tratamento das larvas no corpo do animal (uso de avermectinas).

Miíases – Gasterophilidae

- As larvas desta família desenvolvem -se no estômago e duodeno dos eqüinos, podendo causar a oftalmomiíase no homem .
- Gasterophilidae é dividida em 4 sub-famílias . Destas tem importância apenas a Gasterophilinae , representada pelo gênero *Gasterophilus* .
- Espécies mais importantes :
  - *G. nasalis* (Brasil)
  - *G. intestinalis* (México, Venezuela, Brasil)
  - *G. haemorrhoidalis* (México, Venezuela)

Miíases – Gasterophilidae

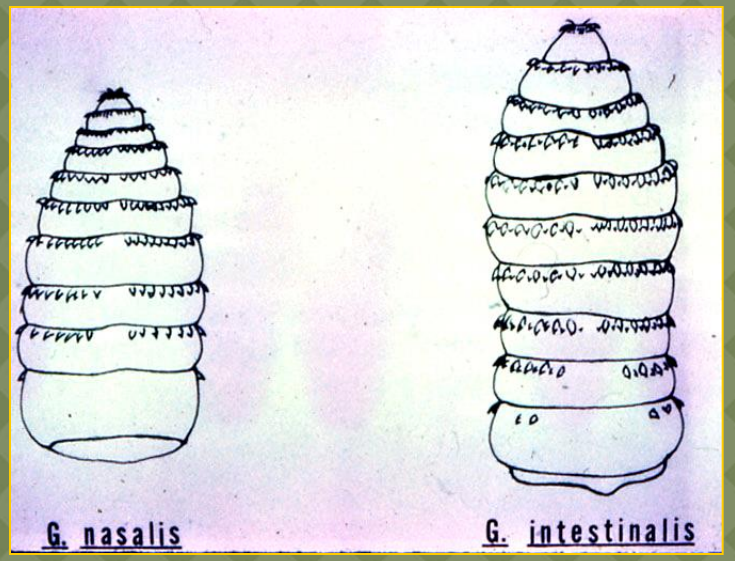
Morfologia :

- São dípteros robustos, com o corpo revestidos por pêlos, cerdas fracamente desenvolvidas ou nulas, antenas pequenas, cabeça curta, revestida de pêlos amarelados .
- O adulto tem aparência e tamanho de uma abelha, semelhança esta acentuada pelo zumbido que produz durante o vôo .

G. intestinalis

Miíases – Gasterophilus

- Larvas grandes com ganchos orais em forma de foice
- Corpo segmentado coberto por espinhos:
- *Gasterophilus nasalis* → 1 fileira
- *Gasterophilus intestinalis* → 2 fileiras
- Estigmas com aberturas cheias de trabéculas.

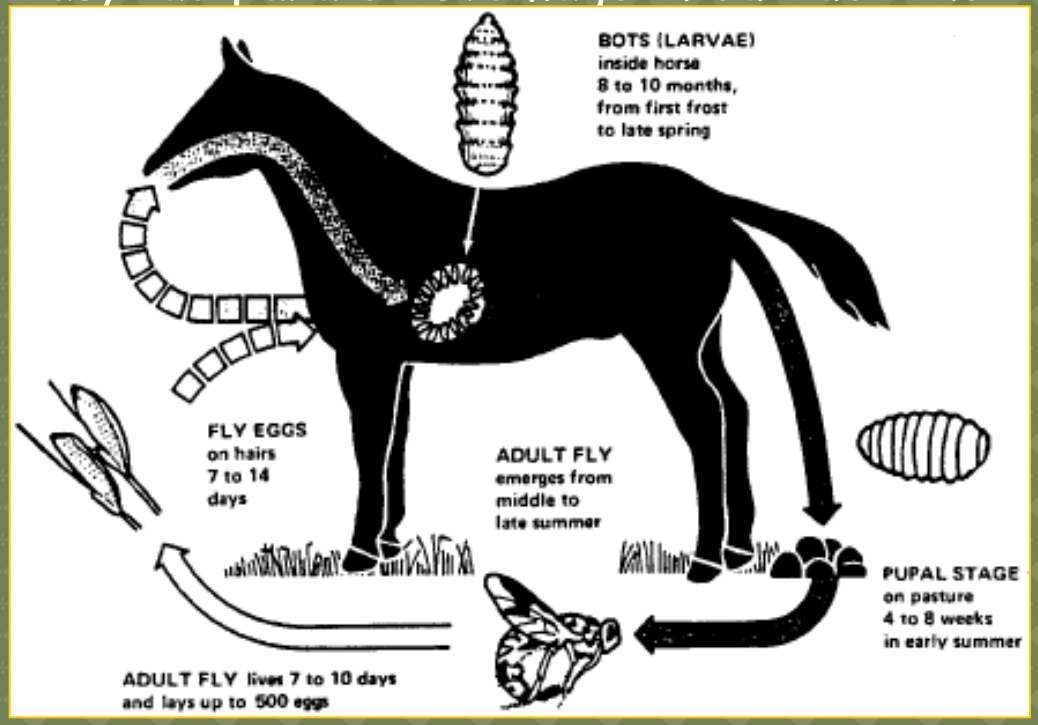


G. intestinalis

Miíases – Gasterophilus

Ciclo biológico:

- A ovoposição é feita em vôos rápidos e os ovos aderem ao pêlo.
- Eclosão da L1 (após 7 a 10 dias) → penetra na mucosa bucal onde fica migrando de 2 a 6 semanas (depende da espécie).
- Mudam para L2, são deglutidas, vão para o estômago e/ou duodeno → L3
- Eliminadas pelas fezes.
- No solo → pupa → adulto.



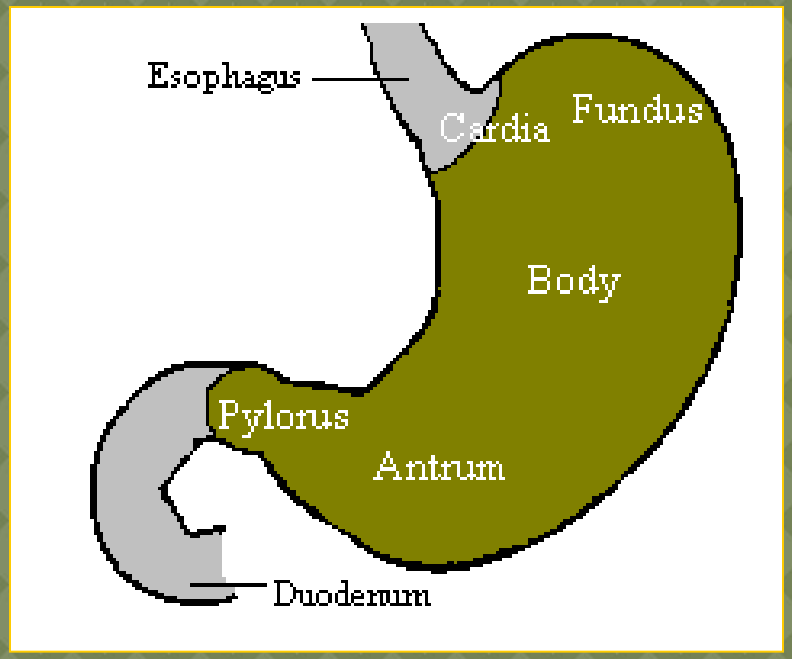
Miíases – Gasterophilus

Cavidade bucal:

- G. nasalis → larvas permanecem nas cavidades existentes entre os molares ou entre os dentes e a gengiva. Alimentam-se de exsudatos dos tecidos, não se alimentam de sangue. Permanecem até mudar para L2 (18 a 24 dias).

- G. intestinalis → perfuram a mucosa dorsal da região anterior da língua onde podem permanecer por 3 a 4 semanas. Mudam para L2 → faringe, esôfago, estômago ou duodeno onde permanecem fixadas até L3.

Miíases – Gasterophilus



G. nasalis

G. intestinalis

Miíases – Gasterophilus

- No estômago, geralmente o período parasitário é de 9 a 11 meses . Podem causar cólica .

  - *G. nasalis* : porção glandular, pilórica do estômago e porção anterior do duodeno .

  - *G. intestinalis* → fixadas no estômago (porção gástrica aglandular , próximo ao cárdia) ou duodeno .

Miíases – Gasterophilus

Miíases – Gasterophilus

Eliminação:

- G. nasalis **e** G. intestinalis : **saem direto nas fezes com o peristaltismo.**

Miíases – Gasterophilus

Danos diretos:

- Fixação: provoca inflamação local e úlceras → prejudica a digestão.
- Grau de lesão proporcional ao grau de infestação.
- **Alto parasitismo** → pode ocorrer obstrução do piloro, abscessos gástricos, ulcerações, ruptura da parede do estômago, peritonite.
- **Infecções secundárias.**
- **Freqüentemente sofrem de cólica.**
- Centenas de larvas podem ser encontradas num único animal.

Miíases – Gasterophilus

Danos indiretos:

Mosca:

- Irritados pela presença das moscas, não se alimentam adequadamente, perdem peso. Tentam se proteger da mosca.

Larvas:

- Perfuração do lábio: coceira e irritação. Para se livrarem da irritação mergulham a boca na água ou esfregam lábios e narinas contra o solo, cercas, pedras provocando sérios ferimentos ou dilacerações.

Miíases – Gasterophilus

Diagnóstico:

- Verificação de ovos ou larvas recém-eclodidas
- L3 nas fezes (intermitente)

Controle:

- Depende da criação e do manejo, mas se deve cortar o pêlo da ganacha no verão e passar esponja com água morna, matando a larva.
- Tratamento com avermectina, via oral.

Miíases – Cochliomyia spp.

- Este gênero inclui a " mosca da bicheira" ou " mosca varejeira"

- Mais importantes: Cochliomyia hominivorax e Cochliomyia macellaria

- **Bicheira:** conjunto de larvas dessa espécie de muscóide, que se instala em qualquer corte, ferimento, abrasão, fístula ou ulceração da pele ou mucosa de vertebrados, alimentando-se exclusivamente de tecidos vivos.

- Ocorre em toda região subtropical e tropical da América do Sul e América Central.

Miíases – Cochliomyia spp.

- *Cochliomyia macellaria* : semelhante à *C. hominivorax* , larvas se desenvolvem no lixo, cadáveres, tecidos necrosados (necrobiontófagas) e outros tipo de matéria orgânica em decomposição . Causam miíase secundária .

- *Cochliomyia hominivorax :* mais importante mosca produtora de miíases nas Américas .

- Parasita todos os animais de sangue quente, particularmente bovinos, ovinos, eqüinos, caninos e suínos . Também o homem .

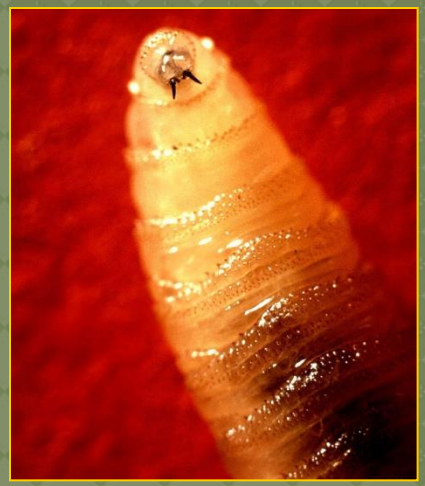
Miíases – Cochliomyia spp.

Cochliomyia macellaria

- Coloração metálica azul ou azul-esverdeada
- Olhos vermelho-amarelados
- Cabeça amarelada.

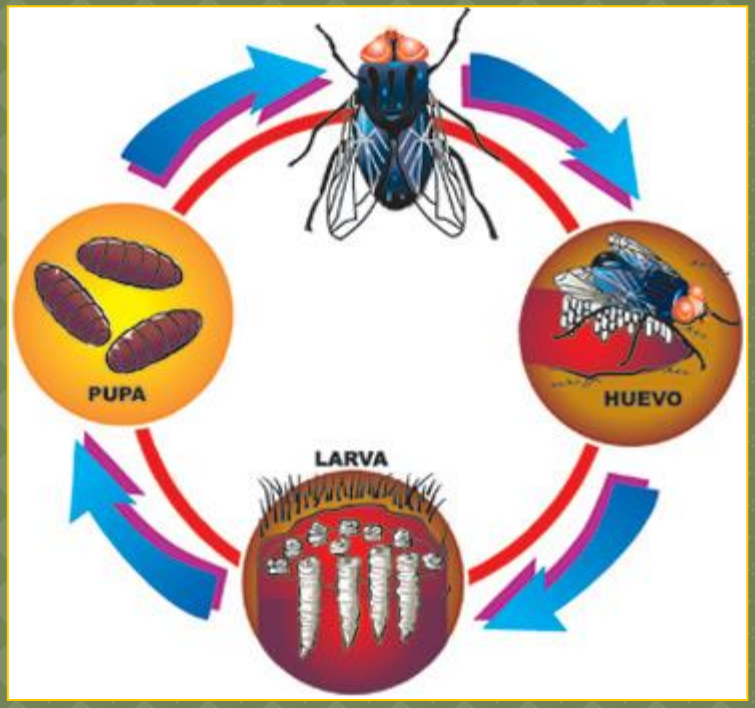
Miíases – Cochliomyia hominivorax

- Larvas parasitam obrigatoriamente tecidos vivos → biontófagas.
- Fêmeas depositam de 200 a 300 ovos nas bordas das feridas ou ferimentos recentes → miíase primária, geralmente de tecido cutâneo.
- Larva → pode invadir orifícios naturais (nasal, ocular, auricular, oral, vaginal, anal..).
- Se não controladas → pode ocorrer alta mortalidade.



Miíases – Cochliomyia hominivorax

- Ovos (14 a 18 horas) → eclosão → larvas se alimentam nas bordas das feridas e se desenvolvem em 4 a 10 dias atingindo 17 mm.
- Abandona a ferida → solo → pupa (1 semana no verão e 3 semanas no inverno) → adulto.
- Adultos recém-eclodidos se alimentam de néctar das flores ou de substâncias açucaradas das plantas.
- Fêmeas acasalam uma única vez → após 5 a 10 dias → depositam seus ovos.
- Fêmeas fecundada se alimenta de sangue ou exsudatos presentes nas feridas.



Ciclo demora de 21 a 60 dias
Podem ocorrer de 12 a 13 gerações/ano

Miíases – Cochliomyia hominivorax

Danos diretos:

- Animais → inquietude, dor, feridas sangram.
- Na ausência de feridas, acometem a região umbilical dos bezerros.
- Infecções secundárias.

Importância:

- Bovinos são os mais acometidos seguido por ovinos, eqüinos, caprinos, suínos, bubalinos e humanos.

Miíases – Cochliomyia hominivorax

Controle:

- Estados Unidos → erradicação → utilização de machos estéreis.

Tratamento:

- Inseticidas, antissépticos, cicatrizantes, repelentes.

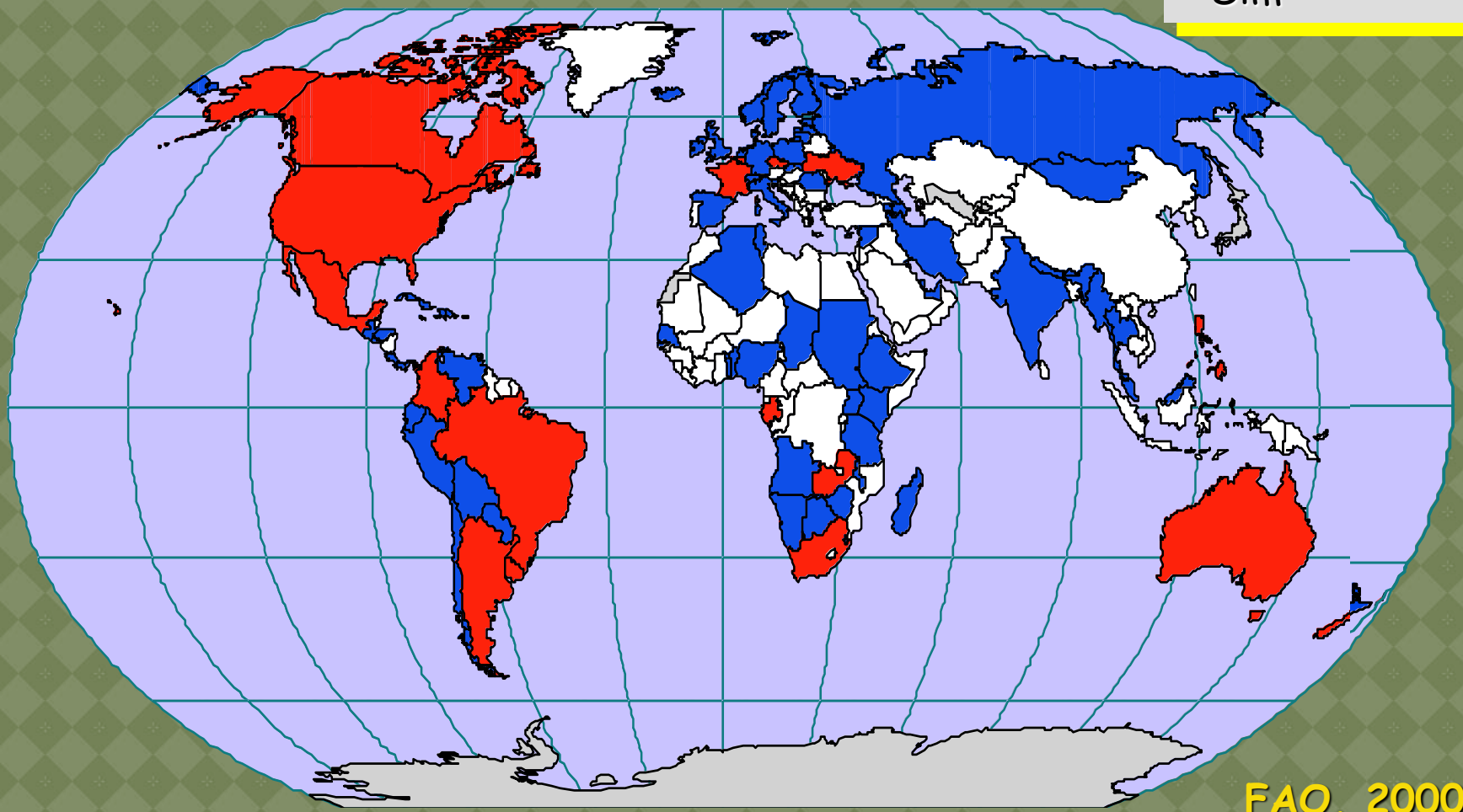
"Prevenção é o mais adequado"

Gênero: Haematobia

Espécie: Haematobia irritans

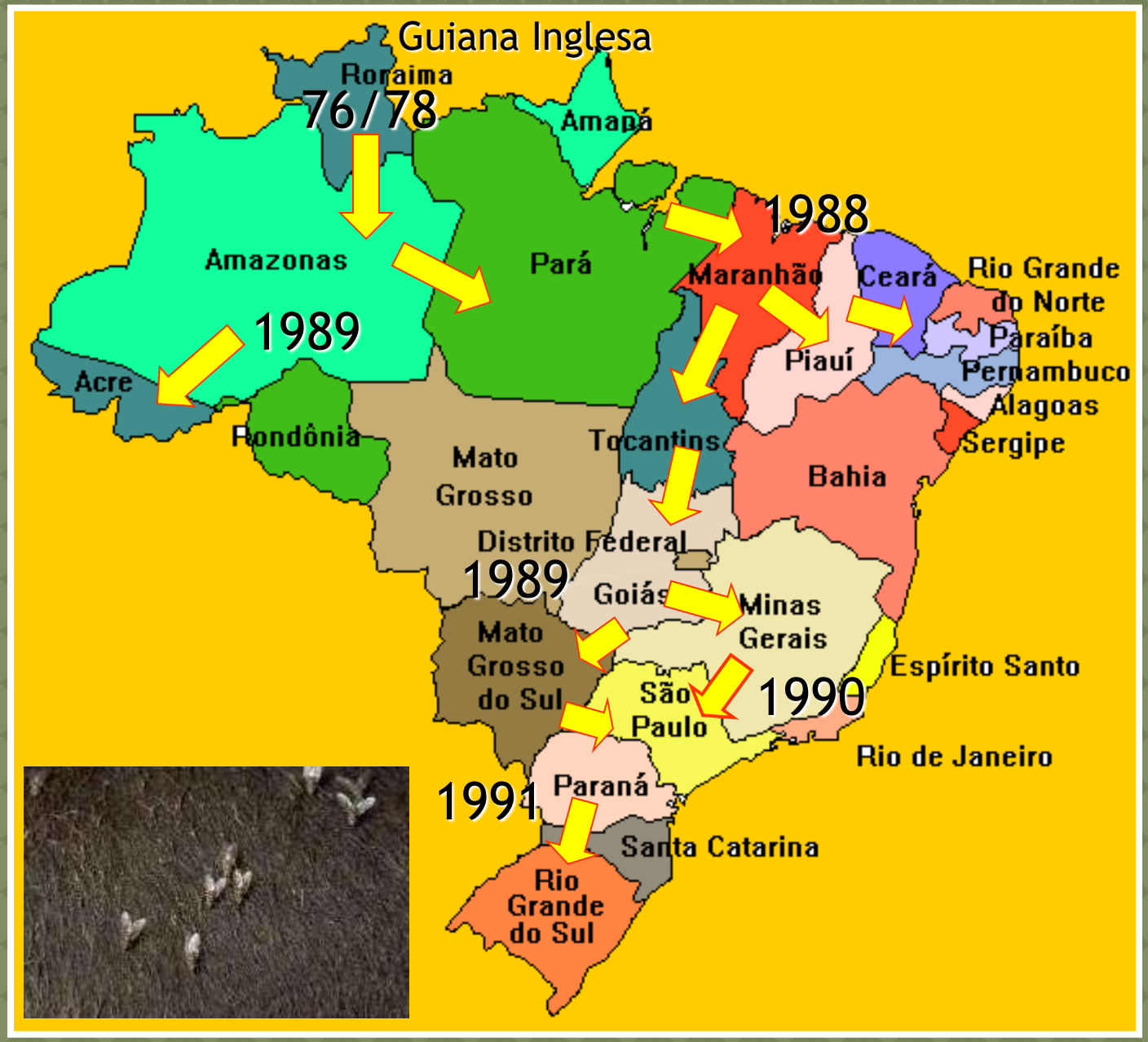
MOSCA – DO - CHIFRE

Haematobia irritans – distribuição mundial



FAO, 2000

Cronologia da invasão da mosca-do-chifre no Brasil



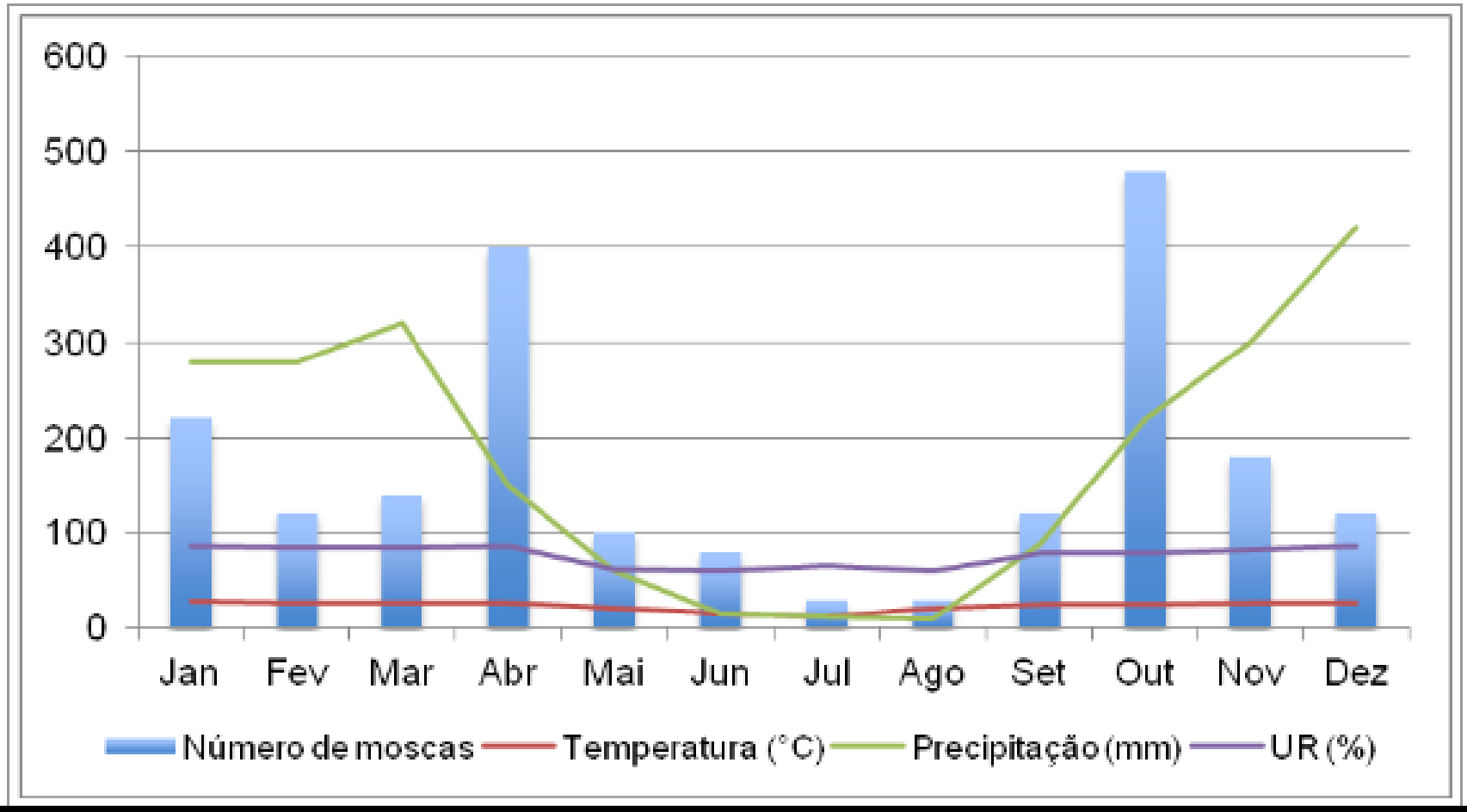
MÉTODO DE INFESTAÇÃO

- Voam e procuram o hospedeiro por até 5 km
- Abundantes no verão (jan. e fev.)

Nº. de moscas por animal	Grau de infestação	Nível de Prejuízo
Até 50	Baixo	Pouco
50 a 200	Médio	Tolerável
> de 200	Alto	Alto

Fonte: Molento et al.2007

Gráfico 1 - Influência dos fatores climáticos na infestação pela mosca-dos-chifres sobre os bovinos no município de Presidente Médici, RO. (Fonte:Elaborado pelos autores)



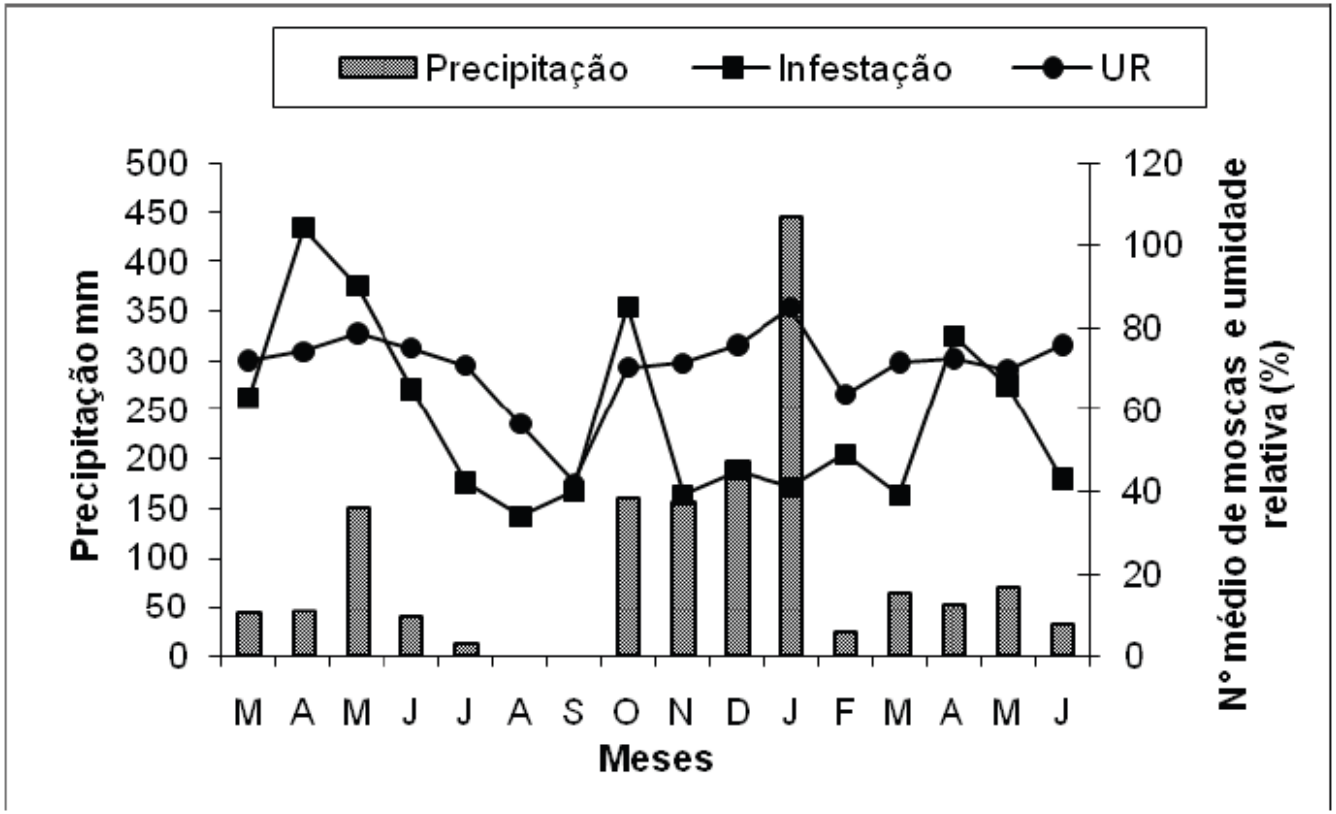


Figura 1. Precipitação pluvial, umidade relativa e número médio de mosca-dos-chifres em bovinos da raça Guzerá e Mestiço no período de março de 2004 a junho de 2005, no município de Selvíria, MS.

Fonte: acesso 2013 http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/viewFile/4899/4364

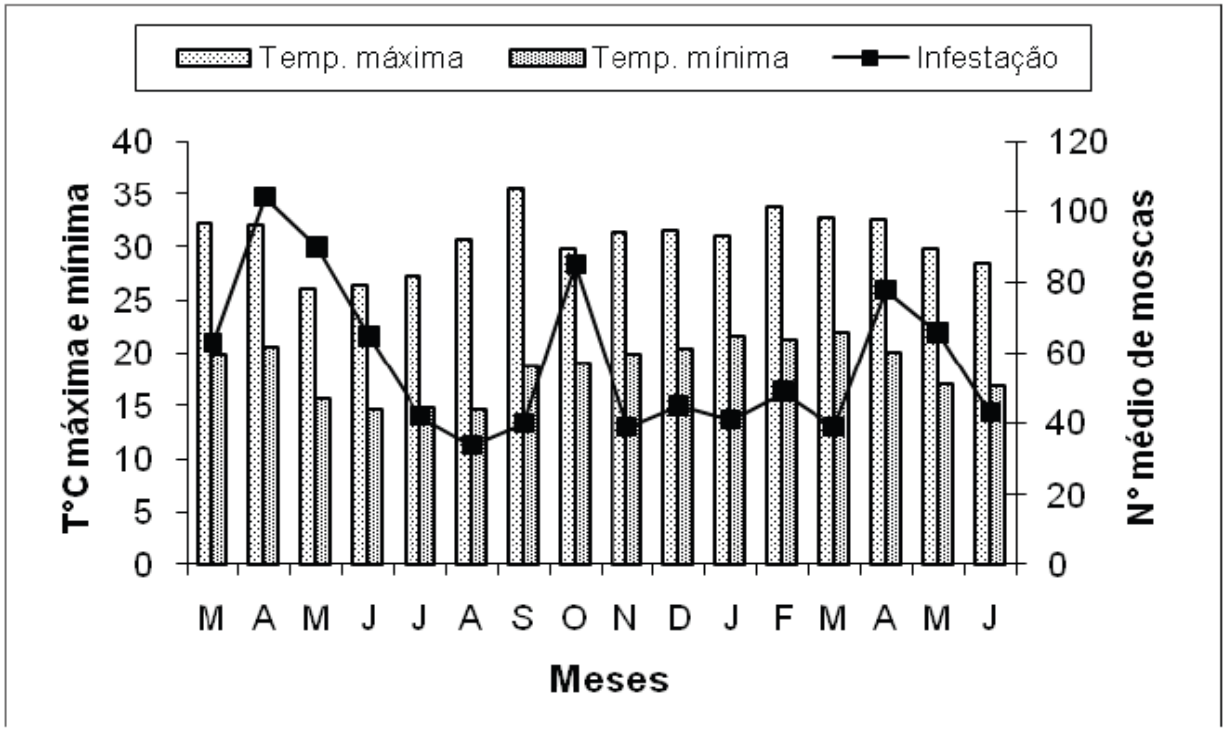


Figura 2. Temperatura máxima e mínima e número médio de mosca-dos-chifres em bovinos da raça Guzerá e Mestiço no período de março de 2004 a junho de 2005, no município de Selvíria, MS.

Haematobia irritans

Características morfológicas:

- Tamanho de ± 6 mm.
- Aparelho bucal com palpos longos e labela sem dentes.

Palpos longos de Haematobia sp.

Haematobia irritans

Biologia:

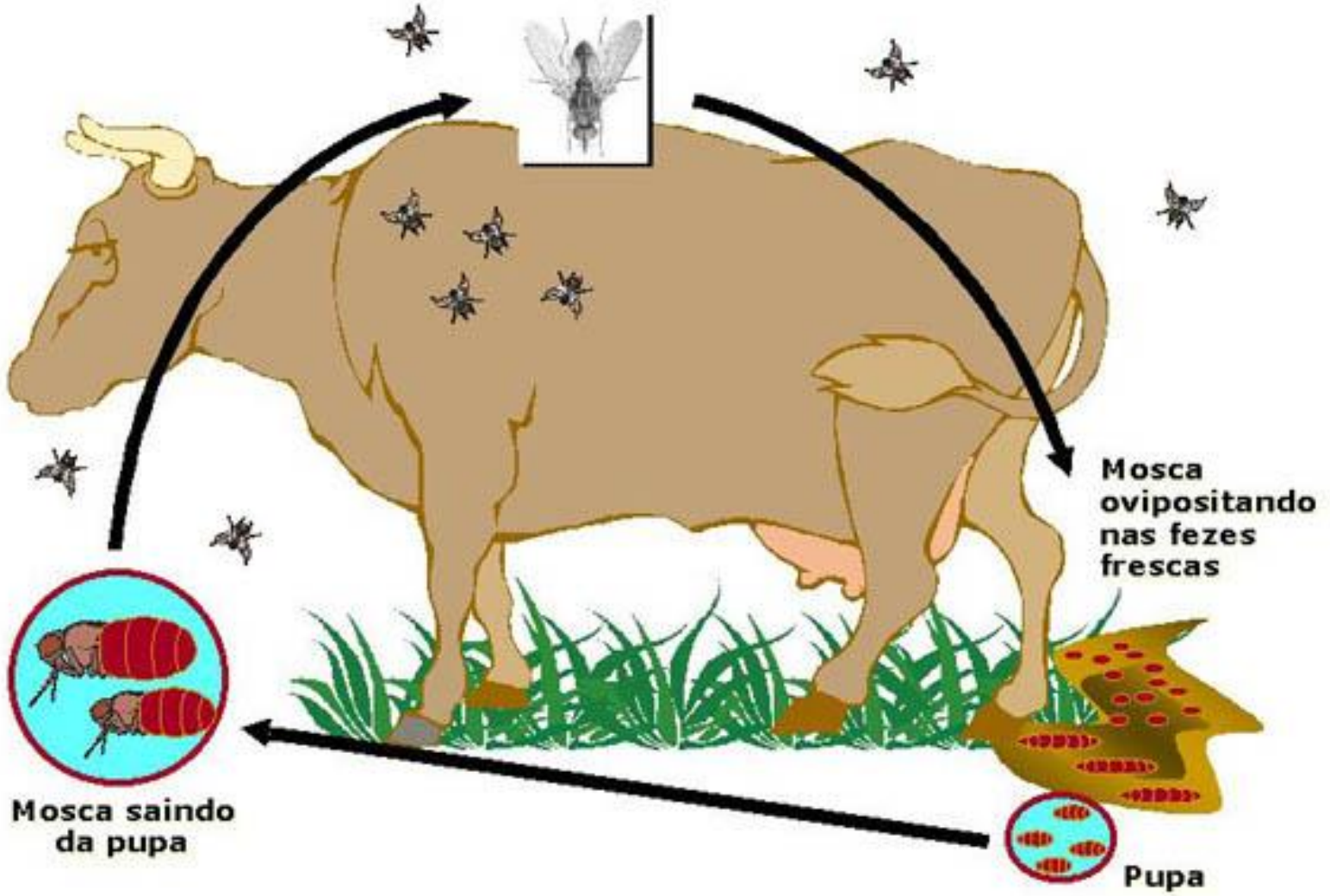
- Fica todo tempo em cima do animal (no dorso) de cabeça para baixo e só desce para fazer postura nas fezes frescas.
- Todo o desenvolvimento é nas fezes (L1 até adulto).
- Ciclo curto de 16 dias (no verão completa o ciclo em oito a nove dias).
- Alimenta-se o tempo todo, causando anemia.
- Prefere animais mais escuros.

Haematobia irritans

Ciclo biológico:

- As larvas eclodem em 24 horas e desenvolvem-se durante três dias, mudam para pupas e após seis dias emergem os adultos (moscas) que ficam no corpo dos animais de cabeça para baixo e põem até 180 ovos cada.

Ciclo evolutivo
Mosca-do-chifre



Haematobia irritans

Infestação de 500 moscas/animal pode:

- Em infestções altas pode retirar até 2,5 l. sangue/dia e perda de 40Kg/PV/ano.
- Segundo alguns autores 40 kg/PV/ em 30 dias em infestações acima de 500 moscas (Monteiro, 2007).
- Pode reduzir até 15%-20% a produção de leite.
- Diminui o libido do touro e o cio da vaca.
- Pode reduz a taxa de prenhez em até 15%.
- Inquieta os animais c/ picadas constantes.
- Perdas de 1,6 bilhões de reais ano (2013)

Haematobia irritans

A irritação provocada pelas picadas da mosca-dos-chifres faz com que os animais percam o interesse pela comida e não descansem, podendo determinar perda no ganho de peso de até 225 gramas por dia, e redução de cerca de 20% na produção leiteira. Estudos realizados no Brasil, a fim de caracterizar a perda de peso vivo decorrente da ação da mosca-dos-chifres, permitiu concluir que um animal, com uma população média de 500 moscas, sofreria perda anual de peso vivo de aproximadamente 40 quilos. Extrapolando-se esta situação para o Brasil Central, a perda total de carne foi estimada em 1,4 milhões de toneladas/ano, caso todos os animais estivessem com esta intensidade de infestação pela mosca.

acesso dia 06/03/2014http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/sanidade/mosca-dos-chifres-saiba-mais-sobre-seus-danos-como-controlar-e-controlar-a-resistencia-por-inseticidas/

Haematobia irritans

- **Controle geral das moscas:**
  - Deve-se ter um controle higiênico, fazendo esterqueiras, compactação de fezes, espalhar as fezes em camadas finas, pois as larvas não sobrevivem aos raios solares. As moscas não depositam ovos em fezes fermentadas porque os gazes e ácido lático matam as larvas.
  - Os inseticidas não são muito eficientes porque além de algumas moscas serem resistentes, matam outros microorganismos úteis.
  - No caso dos eqüídeos, as camas devem ser sempre trocadas (de 10 a 15 dias) para evitar proliferação de moscas.

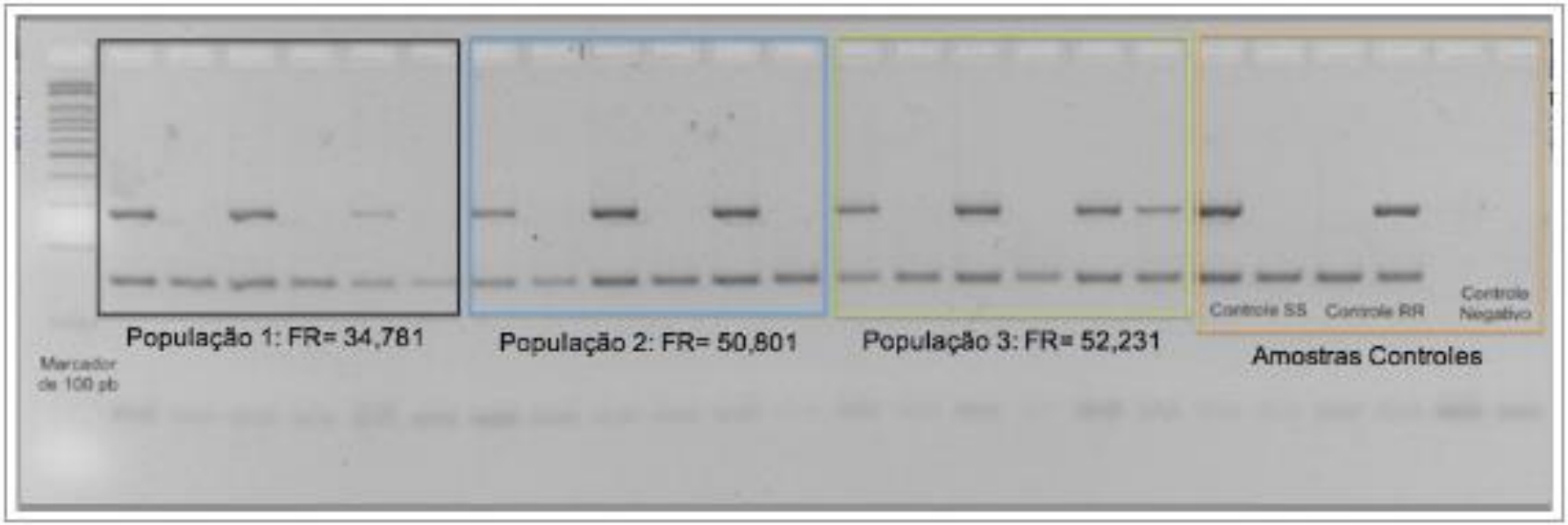
Haematobia irritans

- **Controle**
  - **Métodos químicos:**
    - Endectocidas, mosquicidas e repelentes
    - Desvantagens:: impacto ambiental e resistência
  - **Métodos naturais:**
    - Besouro rola-bosta (Digitonthophagus gazella)

  - **Cruzamento industrial:** zebu x europeu

Figura 2 - Teste do papel filtro impregnado com inseticida realizado a campo para identificação da resistência a inseticidas em populações da mosca-dos-chifre (Foto: Fábio da S. Barbieri/Embrapa Rondônia).

Figura 3 - Teste biomolecular para caracterização da resistência a pesticidas piretróides em populações da mosca-dos-chifres (Foto: Elisana S. Riibeiro/Embrapa Rondônia).



MUITO OBRIGADA!!!