



# Alfa gal

## **SÍNDROME ALFA GAL**

### **Quebrando todas as regras!**

DR. WILSON ROCHA FILHO





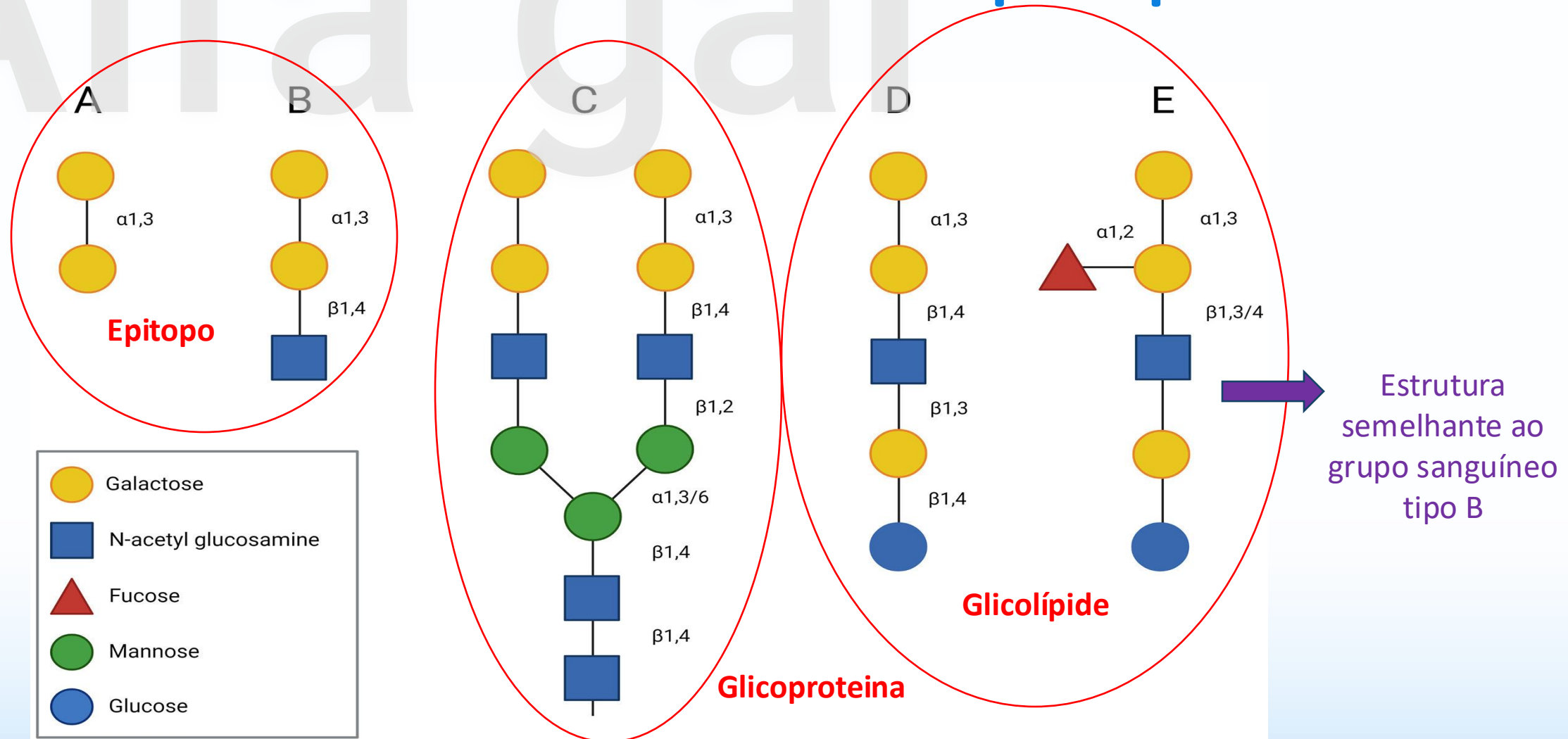
# Alfa gal

## O que é Alfa gal?

- ✓ **Alfa-gal → Galactose- $\alpha$ -1,3 galactose**
- ✓ **Carboidrato encontrado em mamíferos, não primatas**
- ✓ **Alfa gal → carne vermelha e produtos derivados de mamíferos:**
- ✓ **Não é encontrada em peixes, reptéis e aves**



# Estrutura da molécula → epitopo





# História

- ✓ **Alfa-gal → barreira para xenotransplantes (Galli U. 2001)**
- ✓ **Em 2004, FDA aprova o Cetuximabe → 1<sup>os</sup> casos de anafilaxia**
- ✓ **Em 2006, paciente morre na 1<sup>a</sup> aplicação de cetuximabe**
- ✓ **Em 2008, Cetuximabe s/  $\alpha$ -Gal não causa anafilaxia ( Chung CH, NEJM)**
- ✓ **Em 2009, Platt-Mills descreve alergia a  $\alpha$ -Gal (Congresso AAAAI e JACI)**



# Transplantes de rim de porco dão um passo a frente com aprovação de testes em humanos pelo FDA

09/09/2025

CNN



- Os porcos da eGenesis são geneticamente modificados.
- Ferramenta **CRISPR** → desativa o gene do carboidrato alfa

## Gens do porco removido

- Carboidratos  $\alpha$ Gal
- Inativação endógena de retrovírus



**CRISPR**  
edição genética



Porco Yucatan

## Gens humanos adicionados

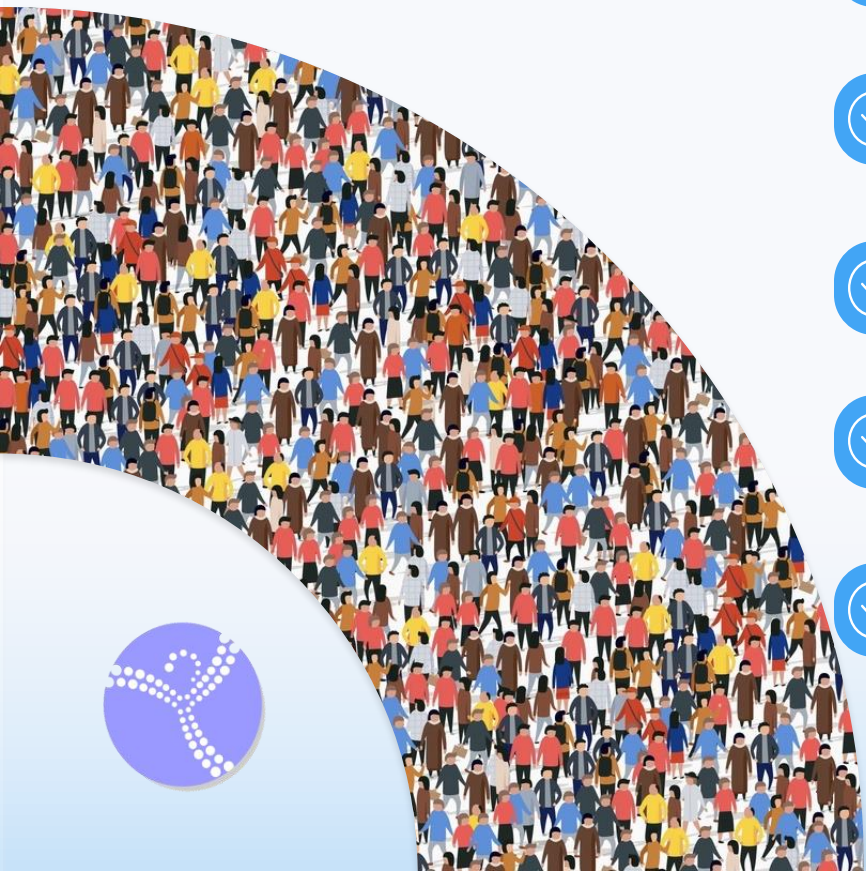
- Inibidores de complemento
- Anticoagulantes
- Imunorreguladores



# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Epidemiologia

- ✓ Diagnosticada em todos os continentes exceto Antartida
- ✓ CDC estima que haja até 450.000 casos nos EUA
- ✓ 78% dos profissionais de saúde sabem pouco ou nada sobre SAG
- ✓ 5% confortáveis no diagnóstico e manejo de pacientes com SAG
- ✓ 50% dos diagnósticos feitos pelo paciente → amigos; internet
- ✓ Tempo médio para o diagnóstico → 7 anos





# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Epidemiologia



1 A 8% das pessoas sensibilizadas desenvolvem SAG



“Klendusidade” alérgica → proteção contra patógenos transmitidos pelo carrapato



“Proteção” contra Malária, Doença de Chagas e Leishimaniose



Baixa frequência em indivíduos do grupo sanguíneo “B” e “AB”



IgE para alpha-gal diminui quando se evita as picadas de carrapato



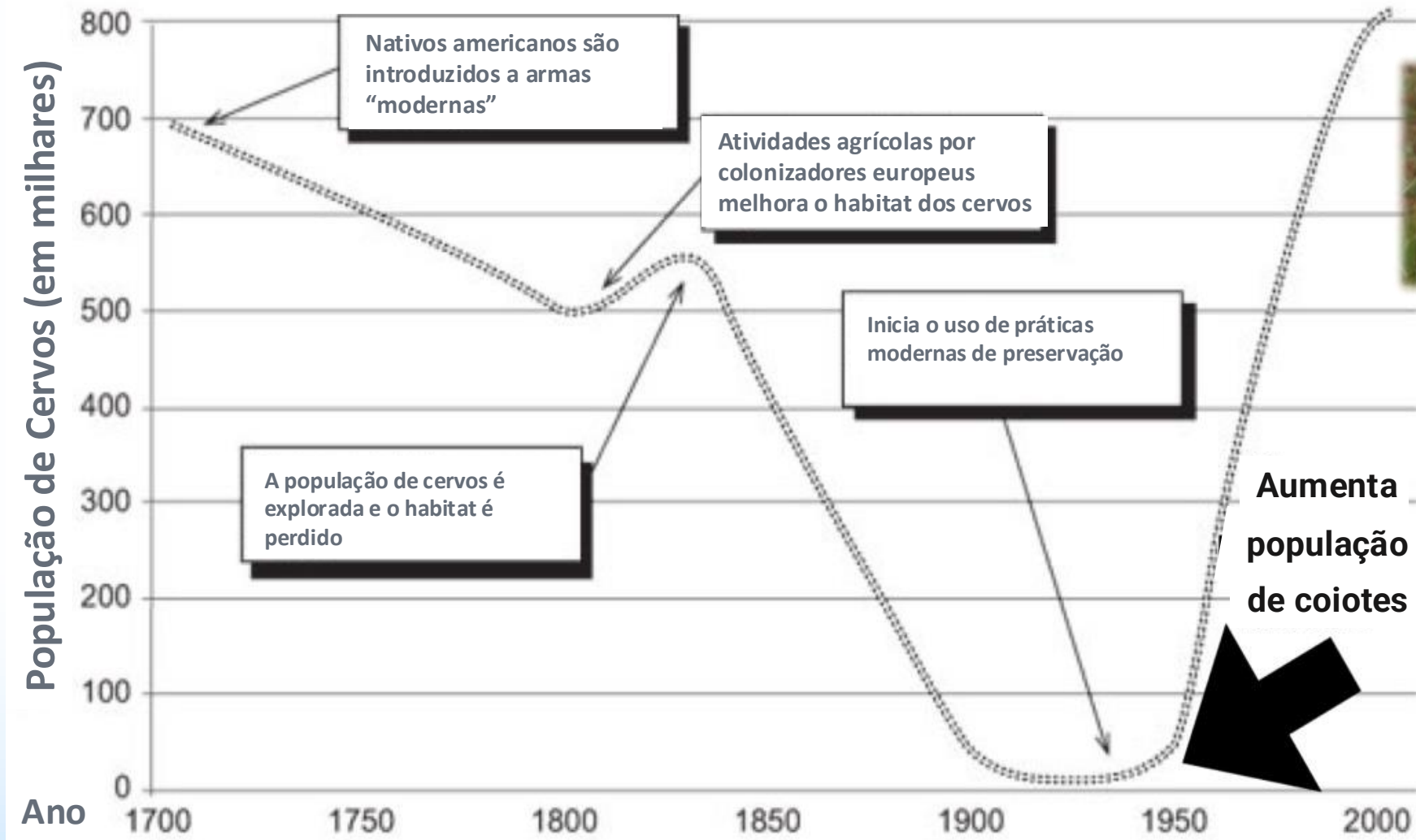
$\alpha$ -Gal desaparece em 80% dos casos após 5 anos sem picadas de carrapato

# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Abordagem histórica



### História do cervo da cauda branca nos Estados Unidos



# Cervos são grandes reservatórios de carrapatos

Centenas /animal

Carrapato da Perna Preta ou do Cervo (*Ixodes scapularis*)



Larva



Ninfa



Macho Adulto



Fêmea Adulto





# Carrapatos associados a SAG

↑ concentração de  $\alpha$ -Gal na saliva → ↑ a possibilidade de sensibilização

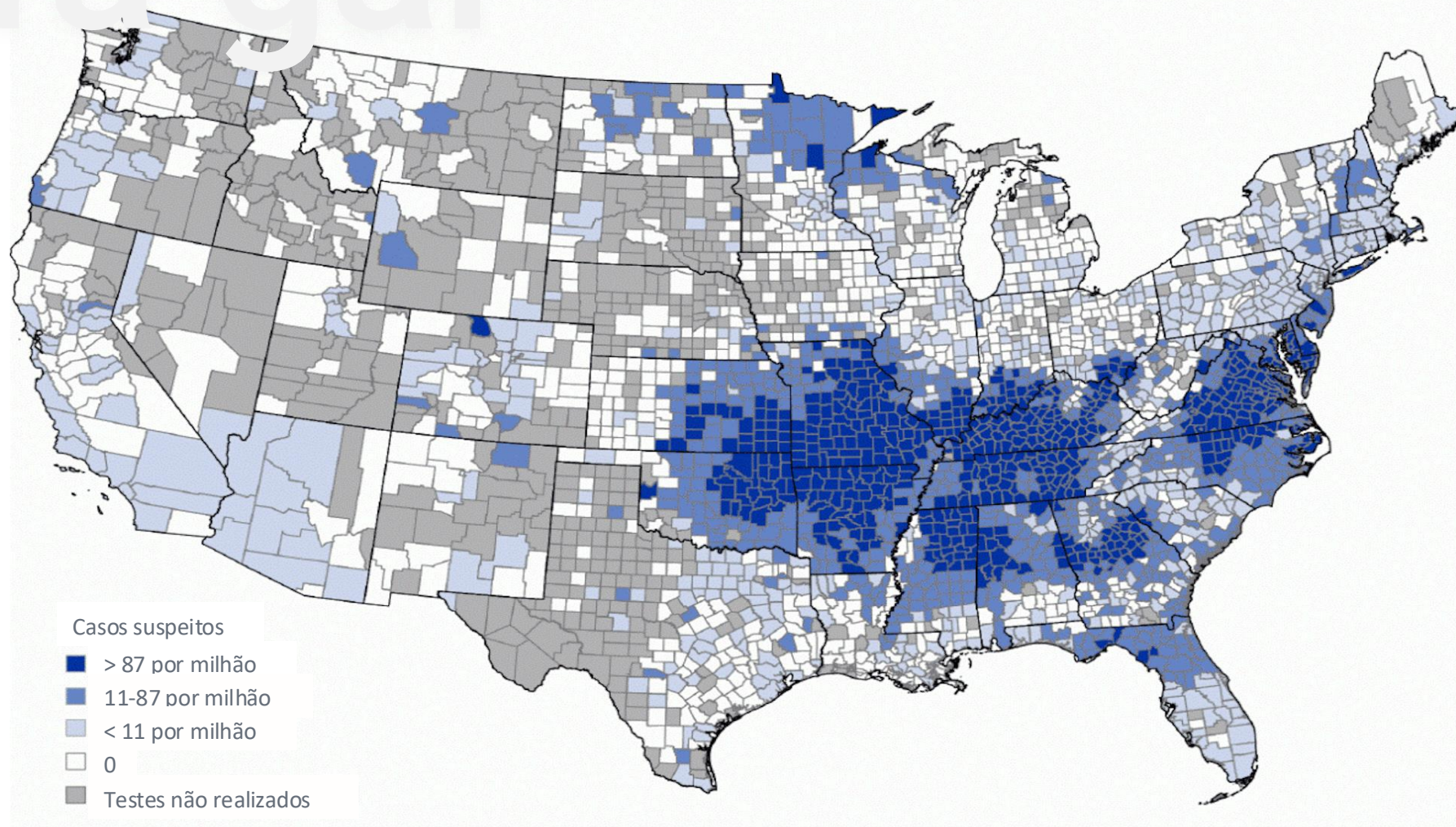
| País / Região            | Espécies de carrapatos associados c/ SAG                         |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Austrália                | <i>Ixodes holocyctus</i> , <i>Ixodes australensis</i>            |
| Europa                   | <i>Ixodes ricinus</i>                                            |
| Japão/Coréia             | <i>Amblyoma testudinarium</i> ; <i>Haemaphysalis longicornis</i> |
| África do Sul            | <i>Amblyoma herbraeum</i> ; <i>Rhipicephalus evertsi</i>         |
| América do Sul e Central | <i>Amblyoma cajennense</i> e <i>Amblyoma sculptum</i> (Brasil)   |
| Estados Unidos           | <i>Amblyoma americanum</i>                                       |

**Aracnídeos microscópicos (ácaros) podem transmitir  $\alpha$ -Gal**



# Vivendo com Alfa gal

Alfa gal





# Amblyoma americanum





## SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

**Por que a incidência mundial é tão variável?**

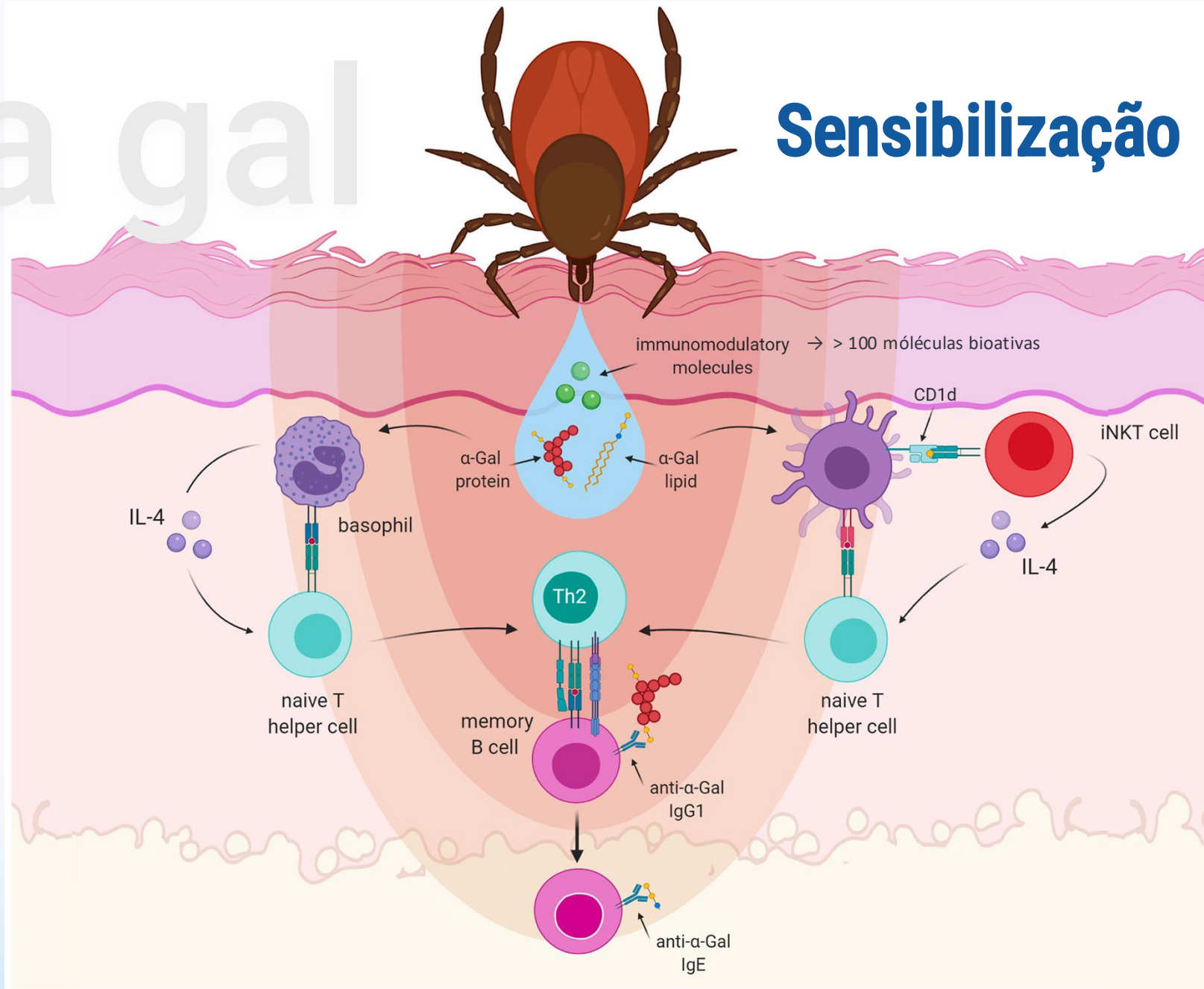
- ✓ **Desconhecimento + baixo índice de suspeição**
- ✓ **Baixa disponibilidade de exames para o diagnóstico**
- ✓ **Espécie de carrapatos transmissores**
- ✓ **População de formigas → *Solenopsis invicta***
- ✓ **Baixa umidade do ar e baixa temperatura**
- ✓ **População de cervos**



Condomínio Village Terrasse,  
Nova Lima MG  
Fevereiro 2025

# Alfa gal

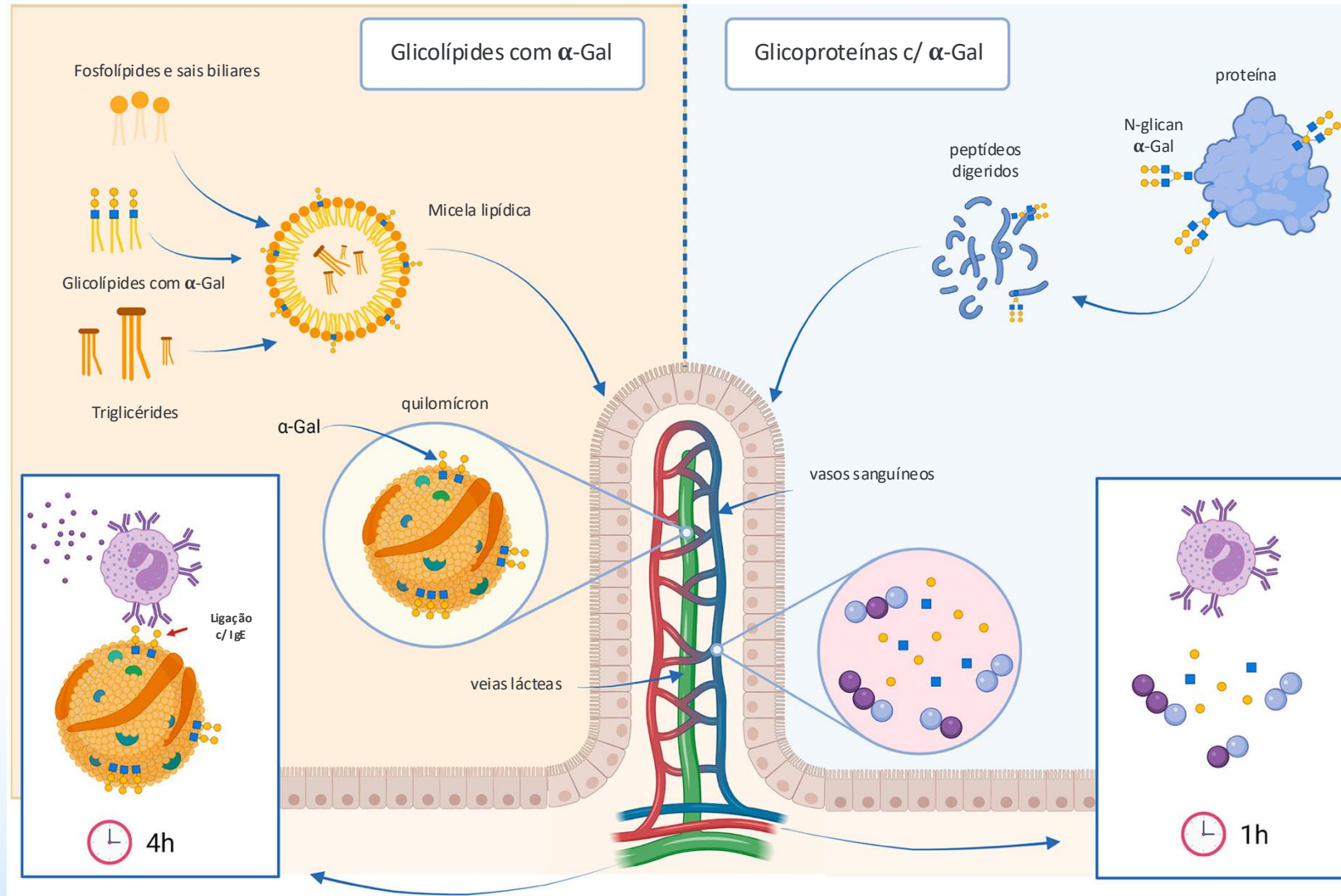
## Sensibilização





# SÍNDROME ALFA GAL (SAG) → absorção intestinal

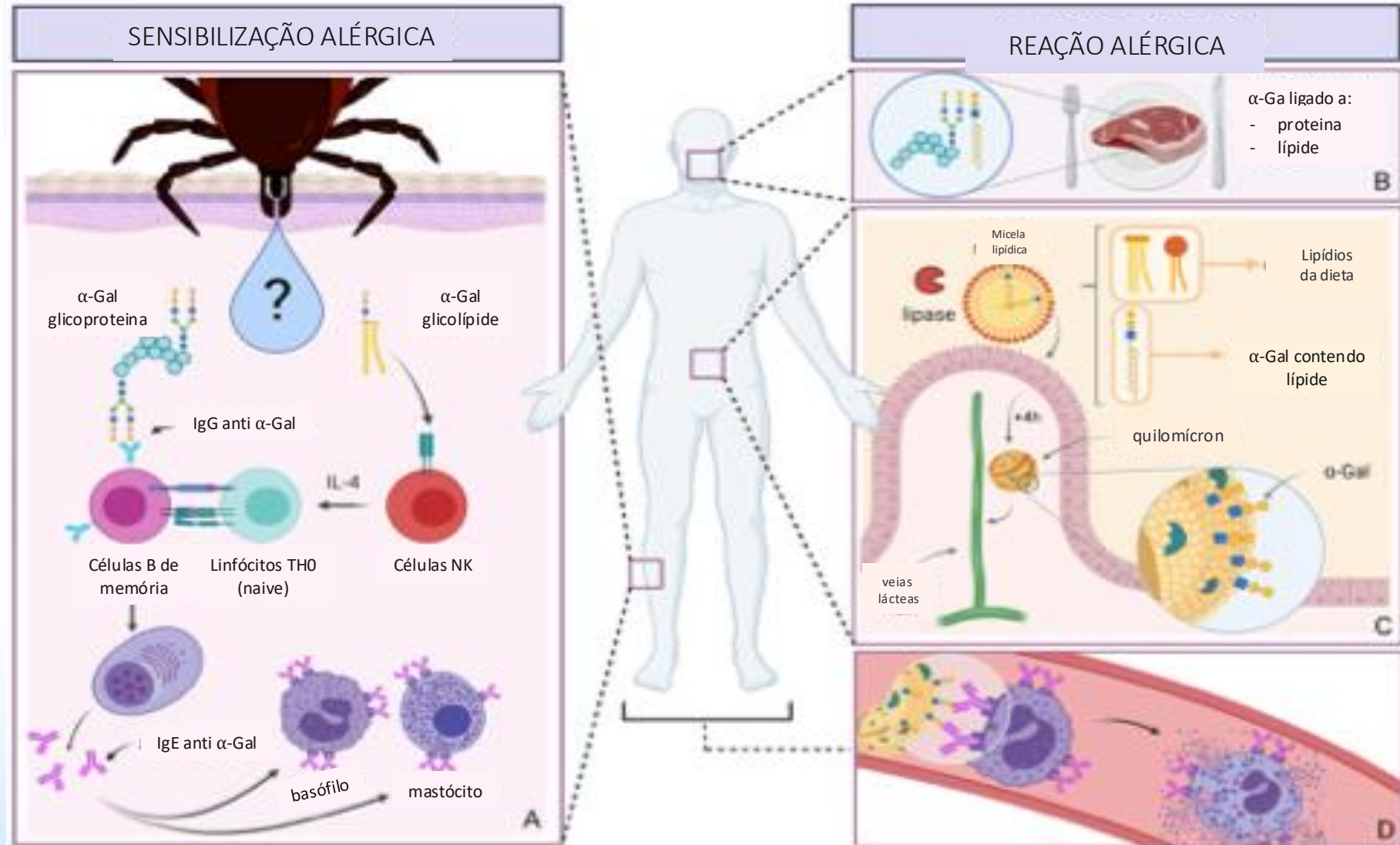
## A hipótese do glicolípide



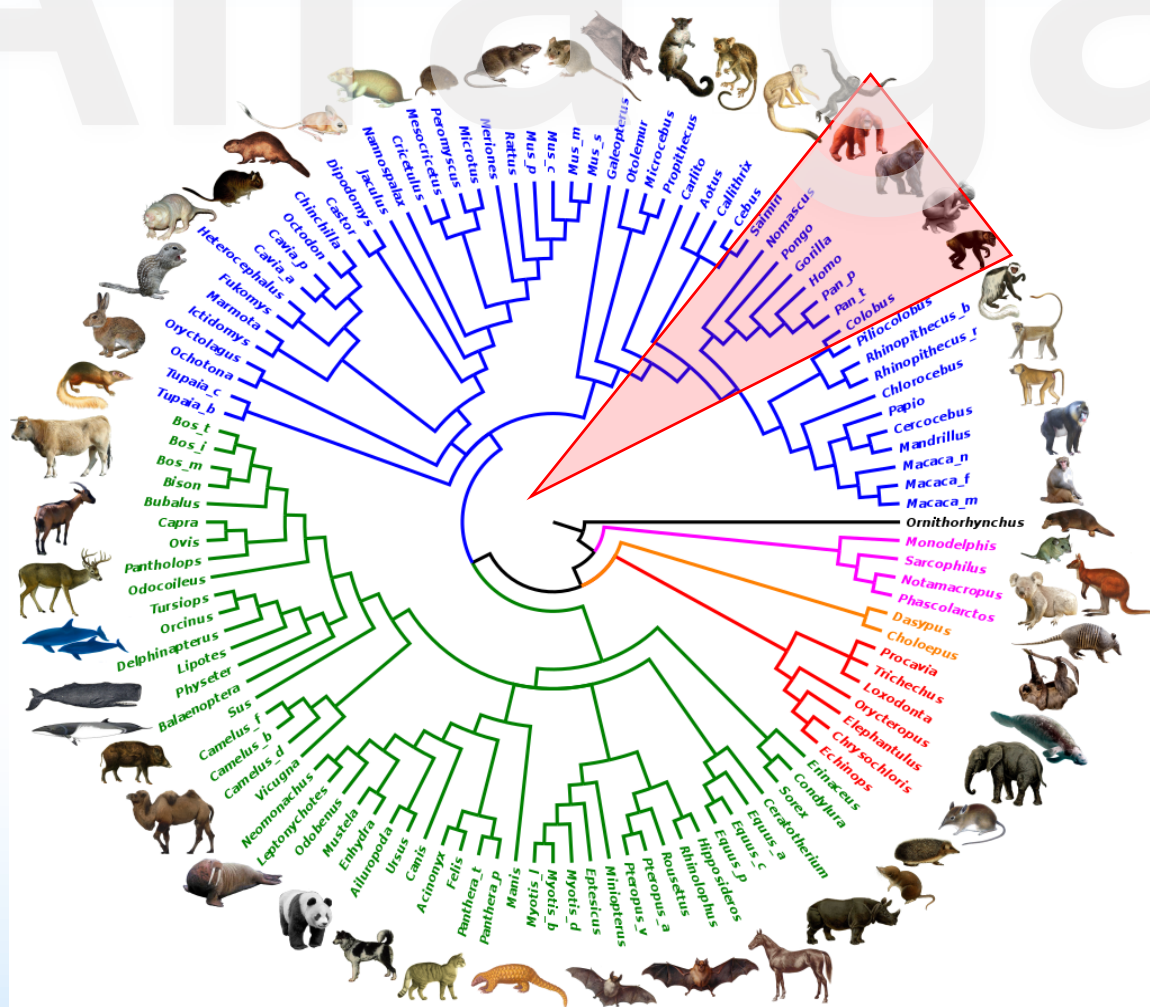


# SÍNDROME ALFA GAL (SAG) → absorção intestinal

## A hipótese do glicolípido



# $\alpha$ -Gal → carboidrato presente em mamíferos exceto humanos e macacos do “velho mundo”



Quantidade de  $\alpha$ -Gal varia com os diferentes tipos de carne e cozimento

- Vísceras: rim, fígado, intestino
- Lombo de boi e porco
- Carne gordurosa
- Bacon; banha
- Carré de cordeiro
- Linguiça bovina e suína
- Carne de hamburger
- Carne seca
- Presunto e mortadela

# SAG: além da carne vermelha



- 10 a 30% reagem a laticínios
  - lactose, caseína, whey protein
- 1 a 2% reagem com Carragenina → alga vermelha



# SAG: além da carne vermelha



10% dos pacientes reagem com produtos contendo gelatina/colágenos

- Bala de goma
- Marshmallows
- Gelatina
- Suturas de catgut
- Lentes de contato derivadas de colágeno
- Cápsulas de medicamentos
- Tinta de tatuagem



# Síndrome Alfa-gal: além da carne vermelha

**α-Gal em > 20.000 produtos médicos**

- Imunobiológicos → cetuximabe
- Válvulas cardíacas → suínas e porcinas
- Vacinas: Influenza; MMR, Varicela, Zoster, Raiva
- Soros antiveneno
- Enzimas pancreáticas
- Omeprazol
- Heparina
- Sinvastatina
- Glicerina
- Magnésio



Apenas 60% das empresas farmacêuticas fornecem uma resposta precisa sobre ingredientes de origem animal em medicamentos



# Síndrome Alfa-gal: além da carne vermelha

## Artigos de uso pessoal

- Batons
- Cremes
- Pomadas
- Desodorantes
- Lanolina
- Loções diversas





## SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

**Cofatores → ↓ limiar de reatividade e ↑ gravidade das reações**



**Exercício**



**Consumo de bebidas alcoólicas**



**Uso de anti-inflamatórios não esteroides**



**Infecções virais**



**Período menstrual**



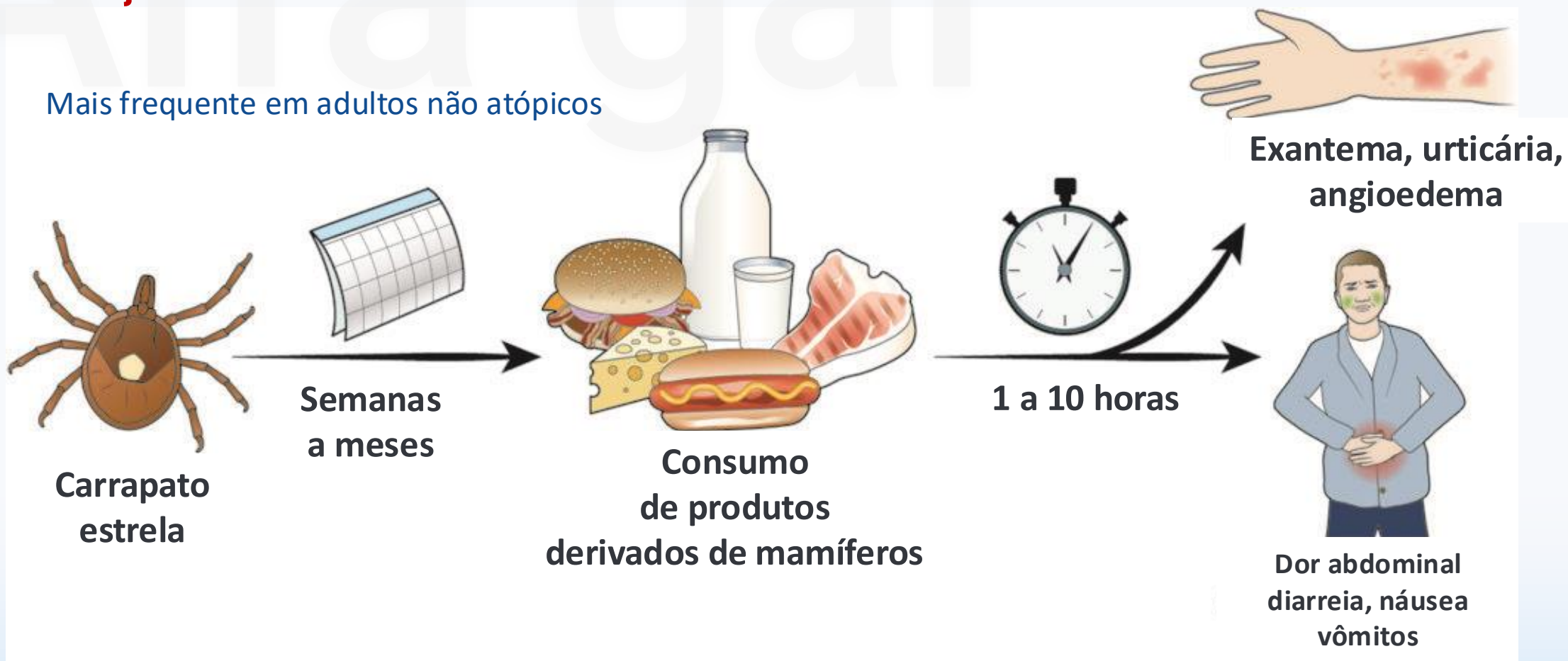
**Estresse e distúrbio do sono**



# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Evolução clínica

Mais frequente em adultos não atópicos

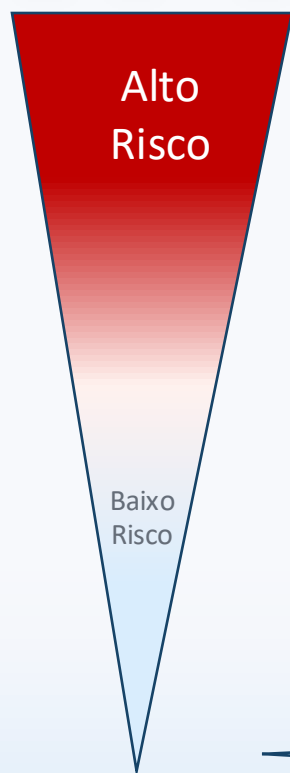


Risco de reação com contaminação cruzada é muito baixo → < 1%



# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Risco de reação



### Alimentos

boi, porco, vísceras  
outras carnes de  
mamíferos não primatas

Laticínios incluindo  
leite e queijo

Alimentos contendo gelatina

### Medicamentos/biológicos

Cetuximabe

Expansores de plasma (coloides)

Antivenenos

Válvulas cardíacas (porcina/bovina)

Vacinas contendo gelatinas  
(ex: MMR; varicela; Zoster)

Heparina

Enzimas pancreáticas

Cápsulas de gel

AINES, exercício, álcool

**Cofatores que podem aumentar  
o risco e a intensidade da reação**

## SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

**Sintomas cutâneos → 90% dos casos**

- Urticária (aguda e crônica)
- Exantema
- Prurido\*
- Angioedema
  - palmar
  - plantar
  - mais profundo



\* Manifestação inicial típica

## SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

**Sintomas gastrointestinais → 60% dos casos**

- Dor Abdominal
- Cólica
- Náusea
- Vômito
- Azia
- Diarreia

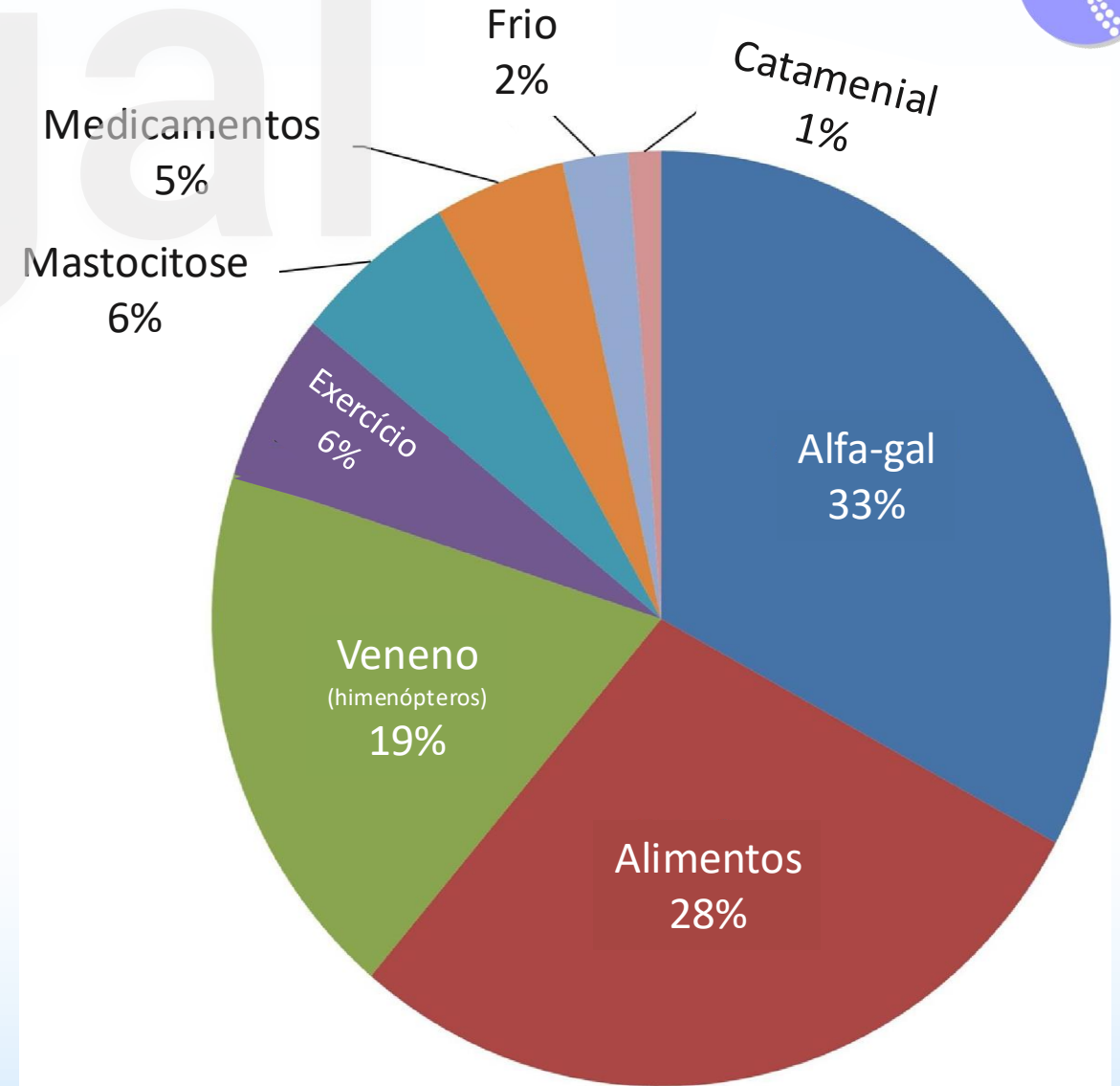
20% → sintomas GI isolados



## SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

**Anafilaxia (adultos) → 60% dos casos**

- #1 causa de anafilaxia em adultos em áreas endêmicas
- Reconhecimento da SAG  
↓ casos de anafilaxia idiopática (59% para 35% )
- 9% de todos os pacientes encaminhados com anafilaxia idiopática → SAG
- Atenção com quadros de anafilaxia noturna



## SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

**Sintomas cardíacos → 30 a 40% dos casos**

- Hipotensão
- Taquicardia
- Pulso fino
- Tonteira
- Perda de consciência
- Choque



# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Sintomas respiratórios

- Tosse
- Sibilos
- Dispneia
- Rouquidão
- Desconforto na garganta
- Aperto no peito



# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Características na população pediátrica

- Reações com número limitado de alimentos
- Sintomas gastrointestinais são os mais frequentes
- Forte associação com atividades físicas
- Reação imediata (< 2 horas) em 16% dos casos
- Considerar testar para  $\alpha$ -Gal:
  - Anafilaxia idiopática
  - Urticária crônica
  - Cólica recorrente sem causa aparente`



# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Outros sintomas



### Pouco frequentes

- Artrite/dor articular
- Prurido crônico
- Cólica uterina
- Fibromialgia
- Cefaleia
- Mastocitose “like”

### Raros

- Perda de visão temporária
- Erupções cutâneas
  - psoriformes
  - vasculites
  - nódulos subcutâneos
  - eczema numular
- Lesões orais
  - Líquen plano
  - aftas/úlceras

### Muito raros (< 1%)

- Prurido oral
- Edema língua
- Edema labial



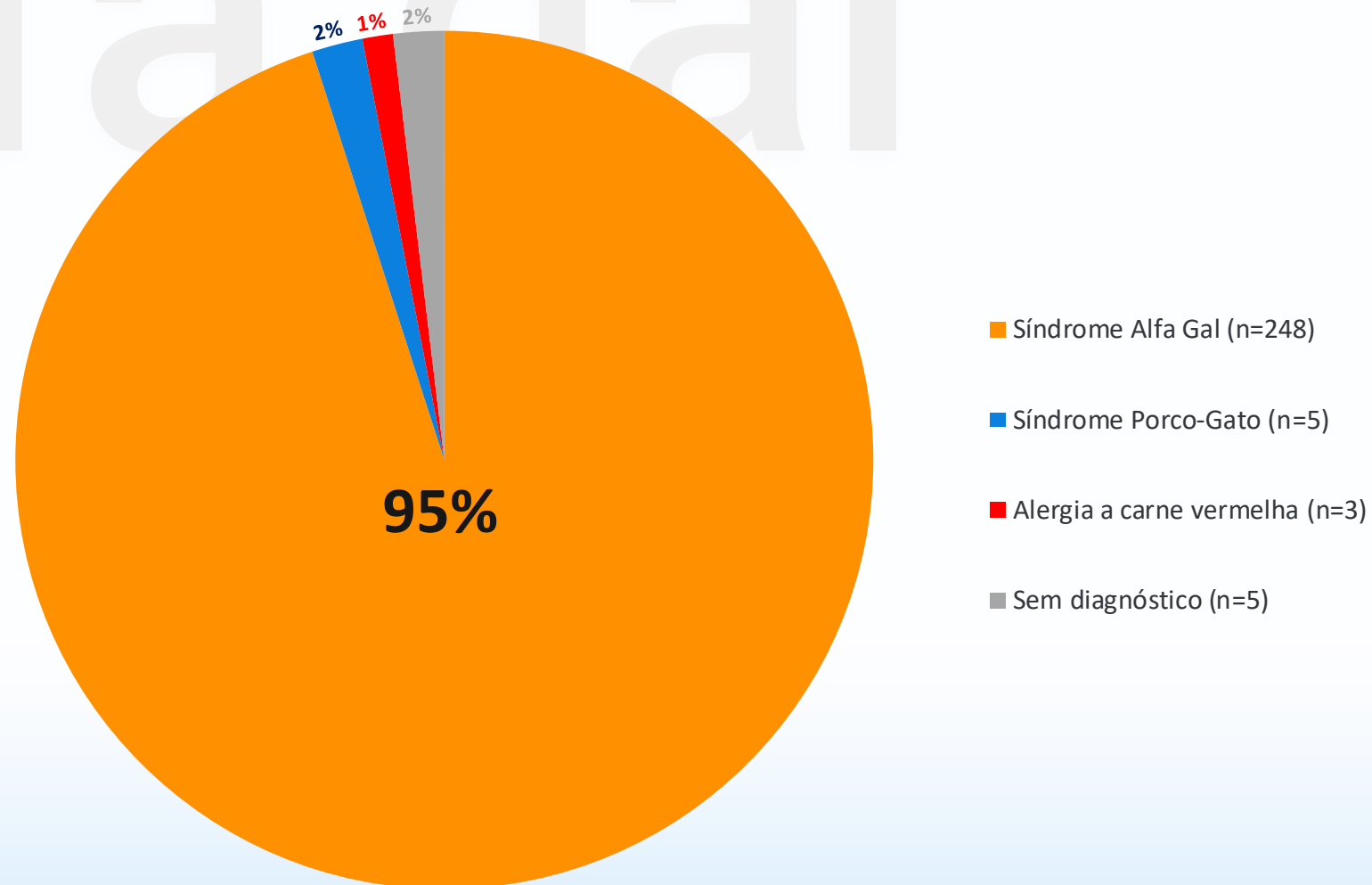
## SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

### Diagnóstico diferencial

- Síndrome do Cólon Irritável
- Intolerância a lactose
- Síndrome Porco-Gato
- Alergia a carne vermelha IgE medida
- Urticária Crônica Espontânea
- Anafilaxia idiopática
- Artrite reumatoide

## SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

### 251 casos auto relatados de alergia a carne vermelha



# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## “Pérolas” no diagnóstico e tratamento



### Consistentemente Inconsistente

- Reação a uma exposição individual é inconsistente e não segue um padrão
- A ausência de reações consistentes é, por si só, quase uma característica diagnóstica.
- Pacientes podem apresentar uma "progressão" para uma reatividade mais consistente

### Sintomas GI Isolados

- As reações podem ser apenas gastrointestinais.
- Muitos pacientes tinham diagnóstico de outras patologias gastrointestinais
- Na maioria dos casos, os sintomas desaparecem após o diagnóstico;
- Cromoglicato VO pode ser útil em pacientes com sintomas gastrointestinais persistentes

### Dependência de Cofatores

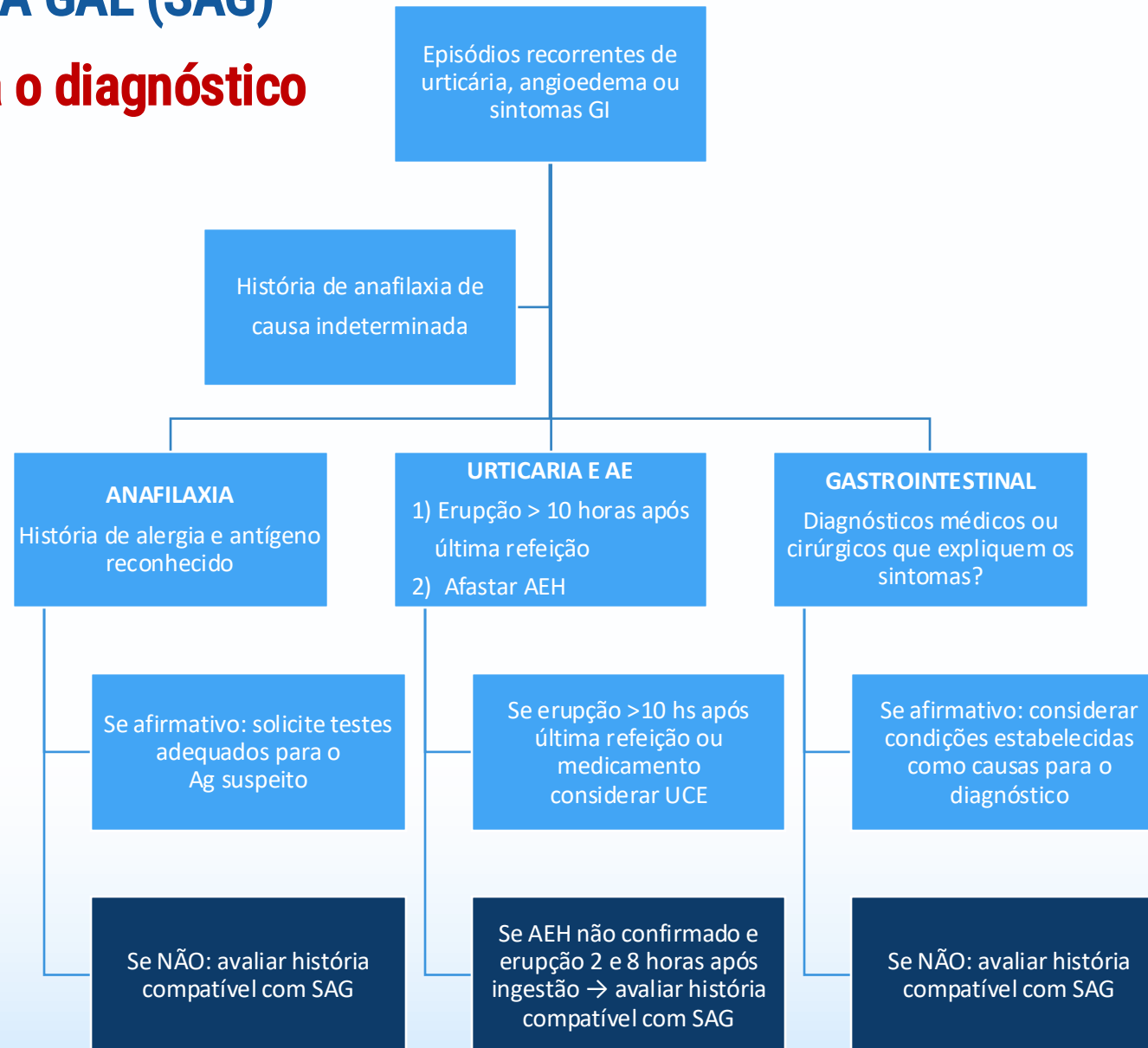
- Atividade física, consumo de álcool e exercícios → profunda influência na reatividade.
- Alguns pacientes apresentam reações que requerem cofatores, de modo que podem tolerar exposições isoladas sem sintomas

### Sintomas ao deitar

- Muitos episódios ocorrem após as 22h, alguns até mais tarde da noite.
- Não subestime quantos pacientes tomam difenidramina todas as noites para dormir e podem estar influenciando as reações, tanto na ocorrência quanto na gravidade.

# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Algoritmo para o diagnóstico



AE = AngioEdema

AEH = AngioEdema Hereditário

UCE = Urticária Crônica Espontânea

# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Algoritmo para o diagnóstico



### História compatível com SAG

#### Cronologia

- Sintomas noturnos são frequentes
- Prurido cutâneo é o primeiro sintoma

#### Carrapato

- Picada de carrapato e/ou atividades ao ar livre
- Irritação persistente no local da picada

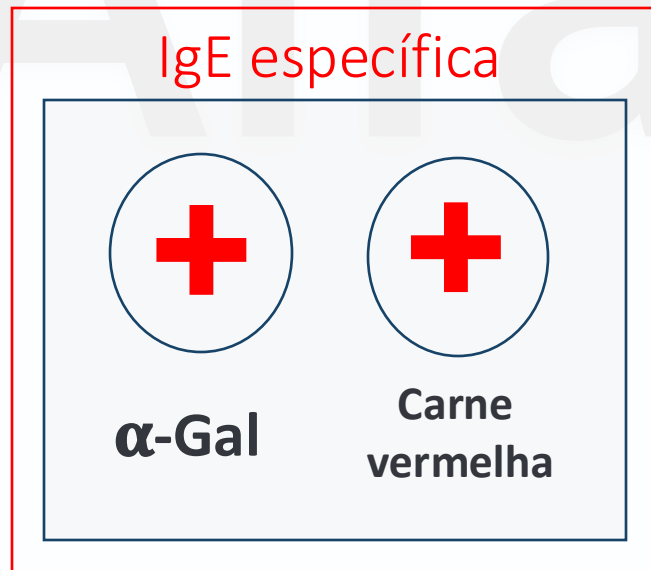
#### Dieta

- Ingestão frequente de carne vermelha
- Laticínios com teor elevado de gordura

**Testar para  $\alpha$ -Gal se paciente confirmar  $\geq 2$  boxes**

# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

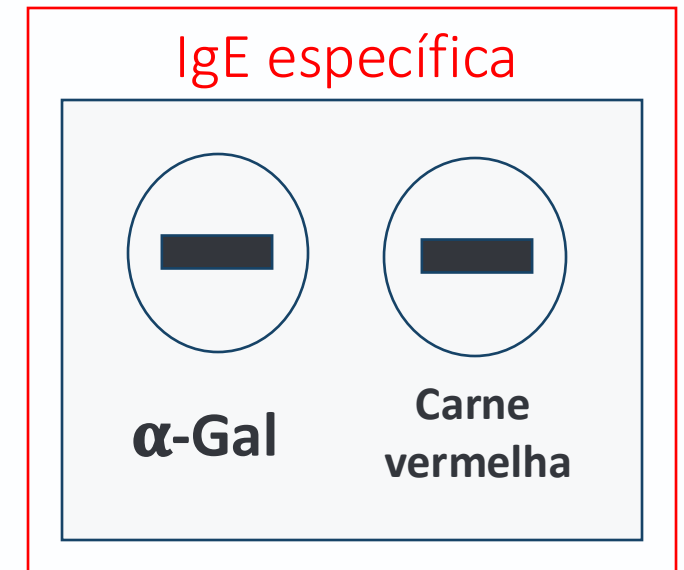
## Como fazer o diagnóstico?



SAG é muito provável  
se **história compatível**



Provável alergia IgE mediada a  
carne vermelha se **história compatível**



**Alergia é pouco provável**  
Considerar outros diagnósticos

- **Apenas 1 a 8% dos pacientes sensibilizados com  $\alpha$ -Gal vão ter sintomas compatíveis com SAG**
- **$\alpha$ -Gal é considerado positivo se sIgE > 0,1 KU/L**
- **Considerar SAG se IgE específica for > 2% da IgE Total**

# Síndrome Alfa Gal (SAG)

## TUDO PACIENTE DEVE TER UM PLANO DE AÇÃO



### PLANO DE AÇÃO PARA REAÇÕES ANAFILÁTICAS

NOME: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_

ALÉRGICO A: \_\_\_\_\_ Data do Plano: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PESO: \_\_\_\_\_ Kg PRESSÃO ARTERIAL BASAL\*: \_\_\_\_/\_\_\_\_ mmHg

**IMPORTANTE**  Broncodilatadores (Aerolin®), antialérgicos e corticoides não são substitutos de Adrenalina®.  
 Em caso de sintomas graves NÃO HESITE EM APLICAR ADRENALINA®!

#### SINTOMAS LEVES

**NARIZ**  
coceira  
espirros  
coriza  
obstrução

**BOCA**  
coceira  
inchaço  
coriza  
-língua

**PELE**  
vermelhidão  
erupção  
urticária  
inchaço

**ESTÔMAGO**  
náusea  
dor  
vômito  
diarreia

**APÓS DETECTAR OS SINTOMAS**

1. Tomar antialérgico conforme prescrição
2. Não deixar a pessoa desassistida
3. Comunicar com os contatos de emergência
4. Se piorar aplicar Adrenalina®

#### SINTOMAS GRAVES

**PULMÃO**  
tosse  
falta de ar  
chiaria

**CORAÇÃO**  
palidez,  
cor azulada  
desmaio  
tonteira  
pulso fino  
↓ pressão >30% do basal\*

**GARGANTA**  
rouquidão  
aperto  
Dificuldade:  
- engolir  
- respirar

**OUTROS**  
ansiedade  
confusão  
mal estar

↓ pressão >30% do basal\*

**QUALQUER SINTOMA GRAVE OU COMBINAÇÃO DE 2 OU MAIS GRUPOS DE SINTOMAS LEVES**

**APLIQUE ADRENALINA IMEDIATAMENTE**

**PRÓXIMOS PASSOS:**

1. Manter a pessoa deitada com as pernas elevadas. Se estiver com muita falta de ar ou vomitando permitir deitar de lado ou com cabeça elevada. **Menores de 2 anos no colo do cuidador.**
2. Se não houver melhora depois de 5 minutos, **repetir Adrenalina®**
3. Comunicar com os contatos de emergência (vide verso)
4. Não há necessidade de encaminhar levar paciente para a emergência se assintomático 1 hora após aplicação de Adrenalina®
5. Encaminhe para serviço de emergência quando (**risco de rebote**):
  - ❑ **Se os sintomas persistirem** (vide acima)
  - ❑ **houver atraso na aplicação de Adrenalina® (> 1 hora)**
  - ❑ **necessidade de mais de 1 dose de Adrenalina**
  - ❑ **Sintomas persistem 1 hora após aplicação da Adrenalina**
  - ❑ **Se os sintomas persistirem**
6. Se necessário **chame o SAMU: (192)**. Avisar que se trata de **UM CHOQUE ANAFILÁTICO** e Adrenalina adicional pode ser necessária.
7. Na emergência **solicitar que o médico monitore a pressão arterial**
8. Paciente deve ficar em observação na emergência por pelo menos 1 hora sem sintomas e sem medicamentos

#### MEDICAMENTOS/DOSES

Adrenalina®: \_\_\_\_\_ ml intramuscular

Antialérgico: \_\_\_\_\_

Dose do antialérgico: \_\_\_\_\_

☐ Aerolin Spray 5 jatos de 20/20 min.

#### AUTORIZAÇÃO P/ APLICAR PLANO DE AÇÃO

Assinatura dos Pais ou responsáveis \_\_\_\_\_

Assinatura/ carimbo do Médico responsável \_\_\_\_\_

☐ **EXTREMAMENTE ALÉRGICO:** Aplique Adrenalina® **imediatamente** em caso de **QUALQUER** sintoma, se ingestão do alérgeno é provável

**CRIANÇA PODE CARREGAR A PRÓPRIA MEDICAÇÃO:** ☐ SIM ☐ NÃO

**CRIANÇA PODE APLICAR A PRÓPRIA MEDICAÇÃO:** ☐ SIM ☐ NÃO (Se criança recusar auto-tratamento, adulto deve administrar medicação)

Adaptado de: Food Allergy Research & Education (FARE) e Comitê de Anafilaxia da AAAAI Fevereiro 2019

### PASSO A PASSO PARA A APLICAÇÃO DE ADRENALINA®

Adrenalina® deve estar sempre com o paciente, 24 horas por dia!  
Na escola a Adrenalina® deve estar sempre na mochila da criança e, quando possível, também na enfermaria

#### MONTAGEM DA SERINGA

1. Não abrir a embalagem da seringa pelo lado da agulha
2. Encaixar a agulha na seringa
3. Conferir se a agulha está bem fixada na seringa



#### PREPARANDO A DOSE DE ADRENALINA A SER APLICADA

1. Conferir se há medicamento na haste da ampola
2. Retirar medicamento da haste da ampola com "petelecos"
3. Quebrar a haste da ampola, protegendo as mãos de possíveis estilhaços com tecido limpo ou algodão
4. Retirar a tampa da agulha afastando a trava de segurança\*
5. Aspirar o medicamento da ampola
6. Após aspiração verificar presença de bolhas na seringa e retirá-las com "petelecos". Conferir se a dose está correta.
7. A dose de Adrenalina® a ser aplicada é: \_\_\_\_\_ ml



#### APLICANDO A INJEÇÃO INTRAMUSCULAR

1. A coxa é o local ideal para a aplicação que pode ser feita tanto na lateral quanto na frente e até por cima da roupa
3. A criança deve estar bem imobilizada; solavancos durante a aplicação podem causar cortes profundos
4. A mão dominante (mão que se escreve) deve segurar a seringa; a outra deve segurar a coxa em prega
6. Introduzir toda a agulha na coxa; empurrar o êmbolo até o final
7. Retirar a agulha e massagear o local levemente
8. Descartar agulha e seringa em local apropriado



#### CONTATOS DE EMERGÊNCIA

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Nome/parentesco: _____ | 3. Nome/parentesco: _____ |
| Telefone: ( ) _____       | Telefone: ( ) _____       |
| 2. Nome/parentesco: _____ | 4. Nome/parentesco: _____ |
| Telefone: ( ) _____       | Telefone: ( ) _____       |

Adaptado de: Food Allergy Research & Education (FARE) e Comitê de Anafilaxia da AAAAI Fevereiro 2019

# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Evitando picadas de carrapato



Bota envolta em fita dupla face para carpete



Larva de carrapato



Carrapatos aprisionados em fita dupla face



Permetrina no sapato reduz em 75% as picadas de carrapato

<https://alphagalinformation.org/symptoms>

# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Evitando picadas de carrapato

- Aplique em roupas, botas e equipamentos de “camping”
- Roupas pré-tratadas com permetrina
- Não aplique permetrina na pele; tóxica para gatos
- Na pele → use repelente DEET\* ou icaridina a 30%
- Repelentes não matam carrapatos, apenas repelem
- Repelentes não são suficientes para prevenir a picada



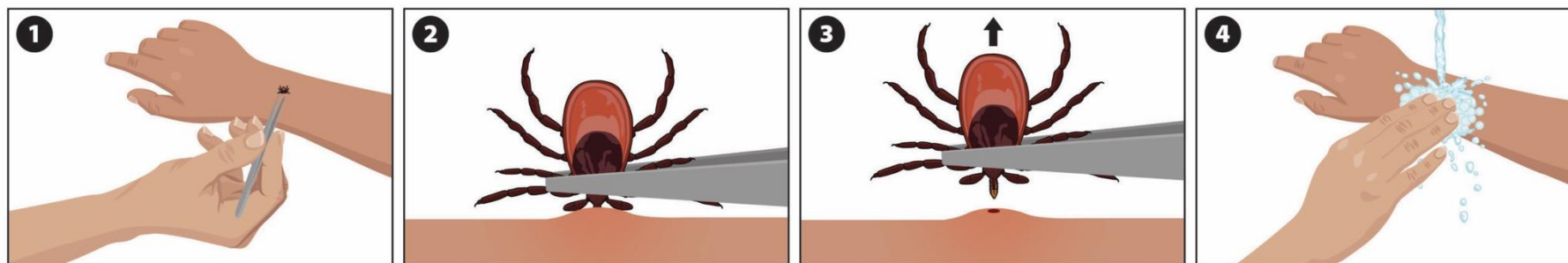
**Permetrina 0,5%**



\* N,N-Dietil-meta-toluamida,

# SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

## Como retirar o carrapato

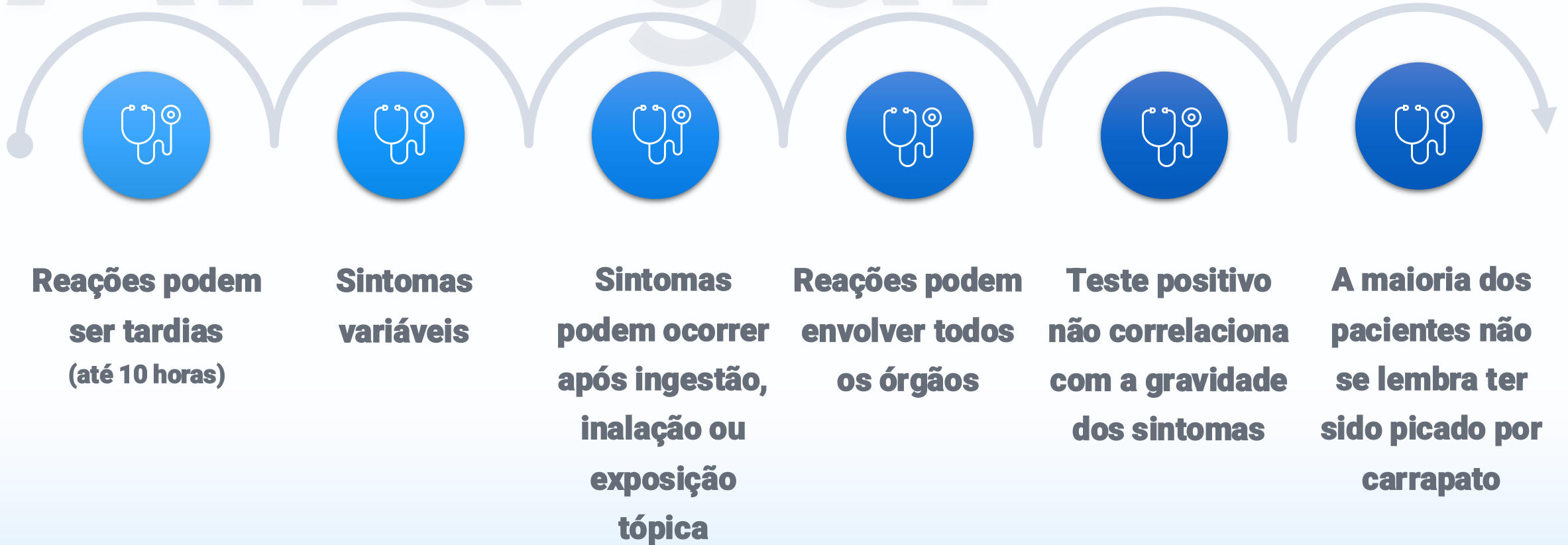


- Não use pinça sem ponta
- Não retire o carrapato com as mãos
- Não torcer ou espremer o carrapato
- Não queimar ou sufocar o carrapato
- Lavar as roupas com água quente

# Alfa gal

## **Apresentação Clínica**

### **6 pontos que você precisa saber**





## SÍNDROME ALFA GAL (SAG)

### **Quebrando todas as regras da alergia alimentar**

- ✓ Alergia alimentar transmitida pelo carrapato
- ✓ Reação IgE mediada induzida por carboidratos (glicoproteínas ou glicolípides)
- ✓ Basófilos como células apresentadoras de antígeno
- ✓ Geralmente inicia na idade adulta → meses após sensibilização
- ✓ A maioria dos pacientes não são atópicos
- ✓ Ausência de reprodutibilidade
- ✓ Reação IgE mediada tardia → até 10 horas



# OBRIGADO POR ASSISTIR

[www.alergopneumoped.com.br](http://www.alergopneumoped.com.br)

