

PENICILINAS: A BASE DE TUDO

Módulo 1 - Curso de Antimicrobianos para
Residents em Pediatria



APRESENTADOR: Dr. Iúri Almeida - Pediatra Infectologista
INSTITUIÇÃO: Hospital Regional de Taguatinga (HRT)
DATA: Janeiro 2026

CASO CLÍNICO: O que você faria?



João, 8 meses



Terceiro episódio de otite média aguda nos últimos 6 meses



Em uso de amoxicilina 50 mg/kg/dia há 5 dias, sem melhora



Afebril no momento



Otoscopia: abaulamento e hiperemia de membrana timpânica bilateral



QUAL A SUA CONDUTA?





POR QUE AS PENICILINAS AINDA IMPORTAM EM 2025?



- Classe mais prescrita em pediatria ambulatorial;
- 80+ anos de uso clínico - segurança bem estabelecida;
- Custo acessível e ampla disponibilidade;
- Primeira escolha para infecções estreptocócicas e sífilis;
- *Streptococcus pyogenes*: 0% de resistência às penicilinas.

**CONHECER BEM AS PENICILINAS = ACERTAR A
MAIORIA DAS PRESCRIÇÕES AMBULATORIAIS**





T>CIM: O CONCEITO QUE MUDA SUA PRESCRIÇÃO



T>CIM = TEMPO EM QUE A CONCENTRAÇÃO DO ANTIBIÓTICO PERMANECE ACIMA DA CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA



Para penicilinas: eficácia depende do **TEMPO**, não do pico



Alvo: T>CIM > 50-70% do intervalo



IMPLICAÇÃO PRÁTICA

- **✗** Dobrar a dose **NÃO** melhora eficácia
- **✓** Fracionar as doses (4/4h, 6/6h) é o que importa





Pense Comigo...

**Penicilina cristalina 4/4h ou 6/6h:
Qual intervalo é melhor?**

**Considerando o conceito de T>CIM
que acabamos de ver...**





PENICILINAS NATURAIS: ESCOLHENDO A FORMULAÇÃO CERTA



Característica	Cristalina (⚡)	Procaína (🕒)	Benzatina (📅)
Via	IV	IM	IM
Pico sérico	30 min	1-4h	12-24h
Duração	4-6h	12-24h	2-4 semanas
Nível sérico	ALTO ↑	Médio	BAIXO ↓
Uso principal	Infecções graves	Sífilis (alternativa)	Profilaxia FR

Gravidade ↑ = Precisa de nível sérico ↑ = Cristalina IV





QUANDO USAR CADA PENICILINA NATURAL?



CRISTALINA (IV) ⚡

- 💉 Sífilis congênita
- 💉 Meningite pneumocócica (se sensível)
- 💉 Endocardite estreptocócica
- 💉 Fasciíte necrotizante (+ clindamicina)

PROCAÍNA (IM) 🕒

- 💉 Sífilis congênita (alternativa ambulatorial)
- 💉 Infecções moderadas (quando IV indisponível)

BENZATINA (IM) 📅

- 💉 Faringoamigdalite estreptocócica (dose única)
- 💉 Profilaxia de febre reumática (21/21 dias)
- 💉 Sífilis adquirida (estágios iniciais)



**Benzatina NÃO serve para sífilis congênita sintomática
- níveis insuficientes no LCR**





E QUANDO PRECISAMOS DE MAIS ESPECTRO?



Penicilinas naturais → Cocos gram-positivos ✓



E os gram-negativos?

Enterobactérias, *H. influenzae* → ?

As penicilinas naturais **NÃO** cobrem:

- *Haemophilus influenzae*
- *E. coli*
- *Klebsiella*
- *Enterococcus* (cobertura parcial)

→ Entram as **AMINOPENICILINAS**





AMPICILINA VS AMOXICILINA: QUAL ESCOLHER?



AMPICILINA

- 📊 Biodisponibilidade oral: 30-50%
- 🍔 Absorção **REDUZIDA** com alimentos
- 💉 Melhor uso: **IV** (hospitalar)
- 🧠 Penetração no LCR: **EXCELENTE**
- 🎯 Indicações especiais:
 - Meningite por Listeria
 - Endocardite enterocócica



AMOXICILINA

- 📊 Biodisponibilidade oral: **75-90%** ★
- 🍔 Absorção **NÃO** afetada por alimentos
- 💊 Melhor uso: **VO** (ambulatorial)
- 🧠 Penetração no LCR: Moderada
- 🎯 Indicações especiais:
 - OMA, Sinusite, PAC ambulatorial
 - Faringoamigdalite



Via oral? → **AMOXICILINA** (quase sempre)
Precisa de LCR? → **AMPICILINA IV**





? Pergunta para Reflexão

Por que prescrevemos amoxicilina
80-90 mg/kg/dia para OMA, e não
50 mg/kg/dia como antigamente?

A dose dobrou nas últimas décadas. Por quê?



A) Crianças estão
mais resistentes
ao tratamento



B) As bactérias
mudaram



C) Descobrimos que
a dose antiga era
subterapêutica



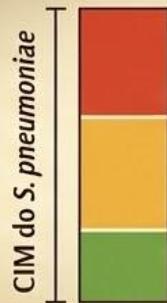
D) Mudança na
formulação do
medicamento



Espaço para discussão

A RESPOSTA

Por Isso Usamos Dose Alta: Pneumococo Resistente



≥2 µg/mL
✗ Resistente

0,12-1 µg/mL
⚠️ Intermediário

≤0,06 µg/mL
✓ Sensível



Ah, agora entendi o tamanho da ameaça!

Implicação Prática:



20-30% dos pneumococos no Brasil têm resistência INTERMEDIÁRIA

Comparativo de Doses:		
Dose	Nível sérico	Cobre intermediário?
50 mg/kg/dia	Mais baixo ↓	✗ Não
80-90 mg/kg/dia	Mais alto ↑	✓ Sim

Dose alta de amoxicilina = cobertura de pneumococo com resistência intermediária





AMOXICILINA: DOSES POR INDICAÇÃO



Indicação	Dose	Intervalo	Duração
Faringoamigdalite	50 mg/kg/dia (máx 1g)	12/12h ou 24/24h	10 dias
OMA	★ 80-90 mg/kg/dia	8/8h ou 12/12h	10 dias
Sinusite	★ 80-90 mg/kg/dia	8/8h ou 12/12h	10-14 dias
PAC ambulatorial	★ 80-90 mg/kg/dia	8/8h ou 12/12h	7-10 dias



Dose máxima diária: 3g (divididos)



DICA: Na dúvida para OMA/sinusite/PAC → 90 mg/kg/dia dividido em 2-3 doses



É QUANDO A AMOXICILINA FALHA?

OMA



Sem melhora
clínica

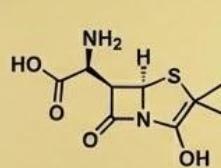
O que pode estar acontecendo?

- Bactéria produtora de beta-lactamase?
- *H. influenzae* resistente?
- *Moraxella catarrhalis*?
- Diagnóstico incorreto?

→ Hora de adicionar um
INIBIDOR DE BETA-LACTAMASE

INIBIDORES DE BETA-LACTAMASE: COMO FUNCIONAM?

ANTES



Amoxicilina

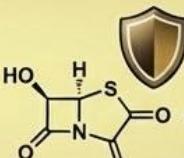


Beta-lactamase
bacteriana

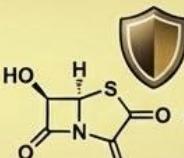


Destruída

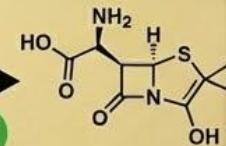
DEPOIS



Clavulanato
inibidor "suicida"



Beta-lactamase
bacteriana



Amoxicilina

Clavulanato e Sulbactam:

- NÃO têm atividade antibacteriana própria significativa
- Protegem a penicilina da destruição enzimática
- Ampliam o espectro para produtores de beta-lactamase

BACTÉRIAS ADICIONAIS COBERTAS:

- *S. aureus* MSSA (produtor de penicilinase)
- *H. influenzae* beta-lactamase positivo
- *Moraxella catarrhalis*
- Anaeróbios (incluindo *B. fragilis*)

→ Proteção Essencial para
Ampliar o Tratamento



AMOXICILINA-CLAVULANATO VS AMPICILINA-SULBACTAM



Característica	Amox-Clav	Ampi-Sulbactam
Via principal	VO (também IV)	IV/IM
Proporção	7:1 a 14:1	2:1
Uso típico	Ambulatório	Hospital
Indicações	OMA refratária, mordeduras, sinusite	Intra-abdominal, aspirativa
Coberura anaeróbia	✓ Sim	✓ Sim

INDICAÇÕES PRÁTICAS:

AMOX-CLAV (ambulatório):

- Falha com amoxicilina em OMA/sinusite
- Mordeduras (cão, gato, humano) - PRIMEIRA ESCOLHA
- Infecções de pele com anaeróbios



INDICAÇÕES PRÁTICAS:

AMPI-SULBACTAM (hospital):

- Infecções intra-abdominais
- Pneumonia aspirativa
- Infecções polimicrobianas graves



→ Escolha a associação correta
para o cenário clínico



ATENÇÃO

Alerta: Diarreia pelo Clavulanato

“O Preço Esperado”

Diarreia com Amoxicilina-Clavulanato é COMUM e ESPERADA

 Incidência: até 20-30% dos pacientes



ei, eu estimulo o intestino - avisem os pais!

O clavulanato estimula a motilidade intestinal
(efeito direto, não é disbiose)



CONDUTA

- Orientar os pais antecipadamente 
- Não é motivo para suspender o tratamento 
- Melhora com o término do antibiótico 
- NÃO é *Clostridioides difficile* na maioria dos casos

Melhora com o término do antibiótico 

NÃO é *Clostridioides difficile* na maioria dos casos

DICA PRÁTICA

Formulações com maior proporção amox:clav (14:1) causam menos diarreia



O GRANDE MITO?



Paciente com “alergia a penicilina” documentada no prontuário.
Você pode prescrever cefalosporina?

- A Nunca - risco cruzado de anafilaxia
- B Depende - preciso saber que tipo de reação foi
- C Sempre - não existe reatividade cruzada
- D Só cefalosporina de 3^a geração





MITO ANTIGO



Reatividade cruzada penicilina-cefalosporina:
10%

REATIVIDADE CRUZADA: O Que Sabemos Hoje



A Verdade Científica

REALIDADE (EVIDÊNCIA ATUAL)



1-2%

Reatividade cruzada real:
1-2%

E principalmente com
cefalosporinas de 1^a
geração (cadeia lateral similar)

Tipo de reação prévia	Risco com cefalosporina	Conduta
Anafilaxia grave	Risco pequeno, mas existente	Evitar ou teste cutâneo
Urticária/angioedema	Muito baixo	Pode usar com observação
Exantema tardio	Mínimo	Pode usar normalmente
Não sabe o que foi	Provavelmente não era alergia	Pode usar

A maioria dos “alérgicos a penicilina” NÃO é realmente alérgica

⚠ Pérola Clínica: Exantema + Mononucleose

CENÁRIO CLÍNICO

Adolescente com faringite e adenomegalias recebe amoxicilina.
No 3º dia, desenvolve exantema maculopapular difuso.

PERGUNTA: É alergia à penicilina?

NÃO! É reação específica da MONONUCLEOSE

DADOS:

📊 70-100% dos pacientes com mononucleose
desenvolvem exantema se receberem aminopenicilinas



MECANISMO:

Interação entre linfócitos ativados pelo EBV e
aminopenicilinas (não é IgE-mediada)

IMPLICAÇÃO:

- ✓ NÃO contraindica uso futuro de penicilinas
- ✓ Não registrar como “alergia” no prontuário
- ⚠ Investigar mononucleose se exantema + aminopenicilina

Caso Clínico 2: Aplique o que Aprendeu

CASO:



Maria, recém-nascida a termo (nascida há 2 horas)



Mãe com VDRL 1:32 no momento do parto



Histórico materno: tratamento para sífilis há 8 meses com apenas 1 dose de penicilina benzatina (tratamento incompleto)



VDRL do RN: 1:16

PERGUNTAS:

1

Qual antibiótico você escolhe?

2

Qual a dose e via de administração?

3

Qual a duração do tratamento?

✓ Resolução do Caso 2: Sífilis Congênita

CLASSIFICAÇÃO:

RN com sífilis congênita confirmada
(mãe não tratada adequadamente + VDRL reagente)

CONDUTA CORRETA:

Aspecto	Resposta
Antibiótico	Penicilina CRISTALINA (não benzatina!)
Dose	50.000 UI/kg/dose
Intervalo	12/12h (\leq 7 dias de vida) → 8/8h ($>$ 7 dias)
Via	IV
Duração	10 dias

POR QUE NÃO BENZATINA?

- ✗ Níveis séricos baixos demais
- ✗ Não atinge concentração adequada no LCR
- ✗ Risco de não tratar neurossífilis

ALTERNATIVA (se IV indisponível):
Penicilina Procaína 50.000 UI/kg IM 1x/dia por 10 dias

5 Pérolas das Penicilinas

1 TEMPO-DEPENDENTE

Eficácia = tempo acima da CIM → fracionar doses é mais importante que aumentar dose

2 DOSE ALTA PARA PNEUMOCOCO

OMA/Sinusite/PAC → Amoxicilina 80-90 mg/kg/dia (cobrir resistência intermediária)

3 AMOXICILINA (VO) AMPICILINA (IV)

São a primeira escolha para infecções pneumocócicas.

4 MORDEDURA = AMOX-CLAV

Primeira escolha para mordeduras de cão, gato e humano.

Primeira escolha para mordeduras de cão, gato e humano.

5 EXANTEMA + MONO ≠ ALERGIA

Não rotular como alérgico! Não contraíndica penicilinas no futuro.

BÔNUS: E o caso do João?

Resposta: Aumentar para 90 mg/kg/dia ou amox-clav se nova falha