

# Ausência de enterobactérias produtoras de carbapenemase do tipo KPC em amostras clínicas de cães e gatos analisadas no Laboratório de Medicina Veterinária Preventiva (UFRGS).

Jordânia dos Santos- Orientadora: Marisa Ribeiro de Itapema Cardoso  
Laboratório de Medicina Veterinária Preventiva

## INTRODUÇÃO

O uso indiscriminado de antimicrobianos em pacientes humanos e animais tem contribuído para a seleção de resistência bacteriana, sendo esse um problema mundial segundo a Organização Mundial da Saúde.

A produção de enzimas  $\beta$ -lactamases de espectro ampliado (ESBL) e de carbapenemases do tipo KPC por enterobactérias causadoras de infecção humana constitui preocupação relevante. Enquanto as ESBL hidrolisam todos os  $\beta$ -lactâmicos, exceto carbapenêmicos e cefamicinas, as carbapenemases do tipo KPC levam à resistência aos carbapenêmicos, cefalosporinas de amplo espectro e ao aztreonam.

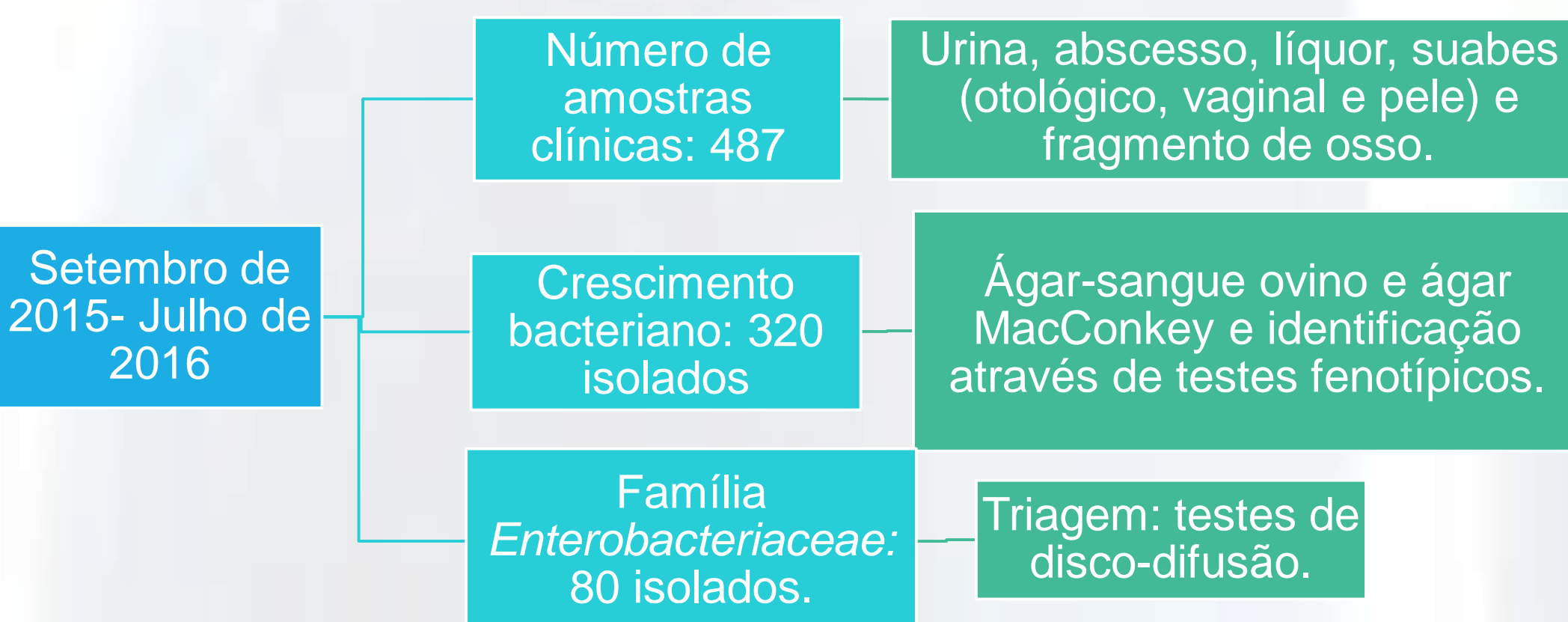
Também em amostras clínicas de cães e gatos a presença de bactérias multirresistentes vem aumentando nos últimos anos. Isso dificulta o tratamento, principalmente de quadros recorrentes, e pode ter impacto na saúde pública.

## OBJETIVO

Investigar a presença de enterobactérias produtoras de carbapenemase do tipo KPC e ESBL em amostras clínicas de cães e gatos analisadas no Laboratório de Medicina Veterinária Preventiva (Preventiva-UFRGS).

## METODOLOGIA

### AMOSTRAS



### TRIAGEM

ESBL	KPC
ceftazidima (30 $\mu$ g)	aztreonam (30 $\mu$ g)
cefotaxima (30 $\mu$ g)	meropenem (10 $\mu$ g)
	ertapenem (10 $\mu$ g)

Resistência à cefalosporina: Teste confirmatório fenotípico para ESBL (método de disco combinado).

Resistência a carbapenêmico: Teste Hodge modificado.

### TESTE DE HODGE MODIFICADO

Suspensão bacteriana em escala de McFarland 0,5 de *E. coli* ATCC 25922 em salina 0,85%.  
Diluição 1:10 e inoculação em ágar Müller Hinton para teste de disco de difusão.

Após a secagem, adição de disco de Ertapenem ou Meropenem.

Inoculação das amostras e controle com uma linha reta para fora da borda do disco.

**Resultado positivo:** Diminuição da zona de inibição do carbapenêmico sobre *E. coli* ATCC 25922 pela produção de carbapenemase tipo KPC.

Todos os ensaios seguiram as normas do Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).

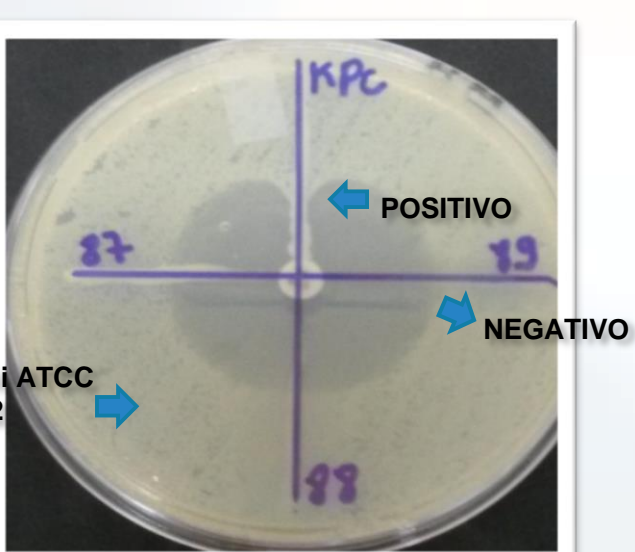


Figura 1: Teste de Hodge modificado em *Escherichia coli* (87, 79), *Proteus mirabilis* (88) e como controle positivo *Klebsiella pneumoniae* KPC +.

## MÉTODO DE DISCO COMBINADO

Suspensão bacteriana em escala de McFarland 0,5 do isolado a ser testado.

Inoculação em ágar Müller Hinton para teste de disco de difusão.

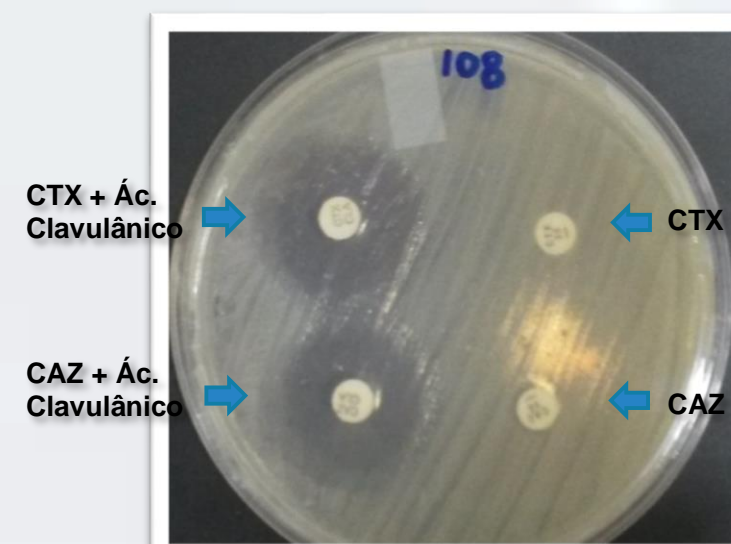


Figura 2: Teste confirmatório fenotípico para ESBL em isolado de *Klebsiella* spp.

**Resultado positivo:** Diferença  $\geq 5$  mm com a adição de ácido clavulânico.

Ceftazidima 30 $\mu$ g e Ceftazidima 30 $\mu$ g + Ác. Clavulânico 10 $\mu$ g

Cefotaxima 30 $\mu$ g e Cefotaxima 30 $\mu$ g + Ác. Clavulânico 10 $\mu$ g

## RESULTADOS

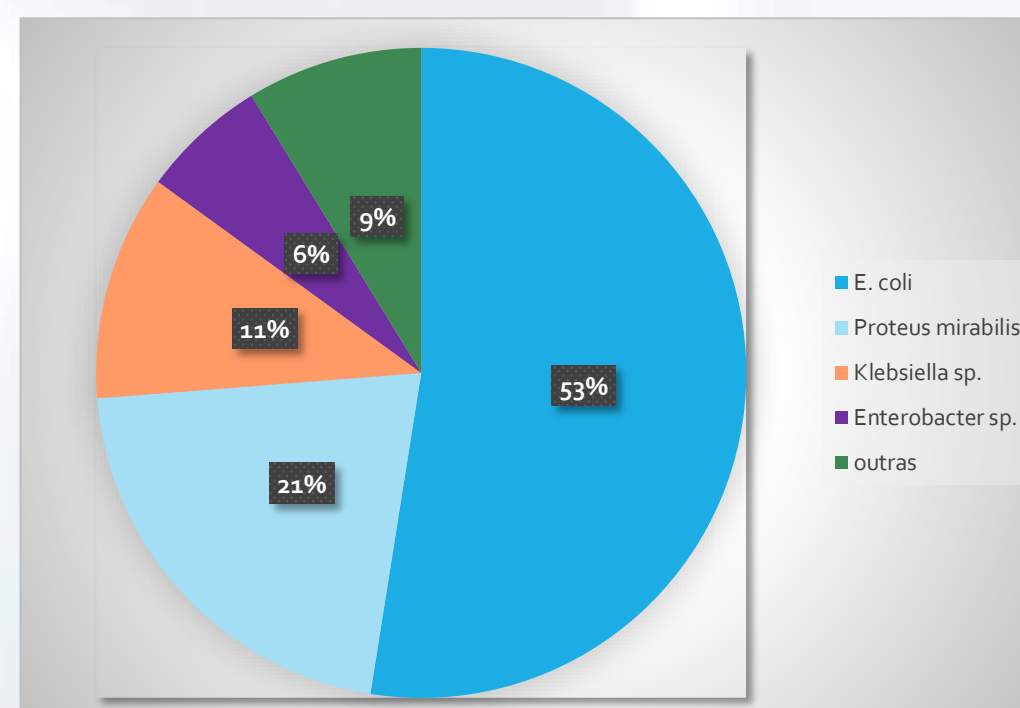


Figura 3: Distribuição dos isolados entre gêneros de *Enterobacteriaceae*.

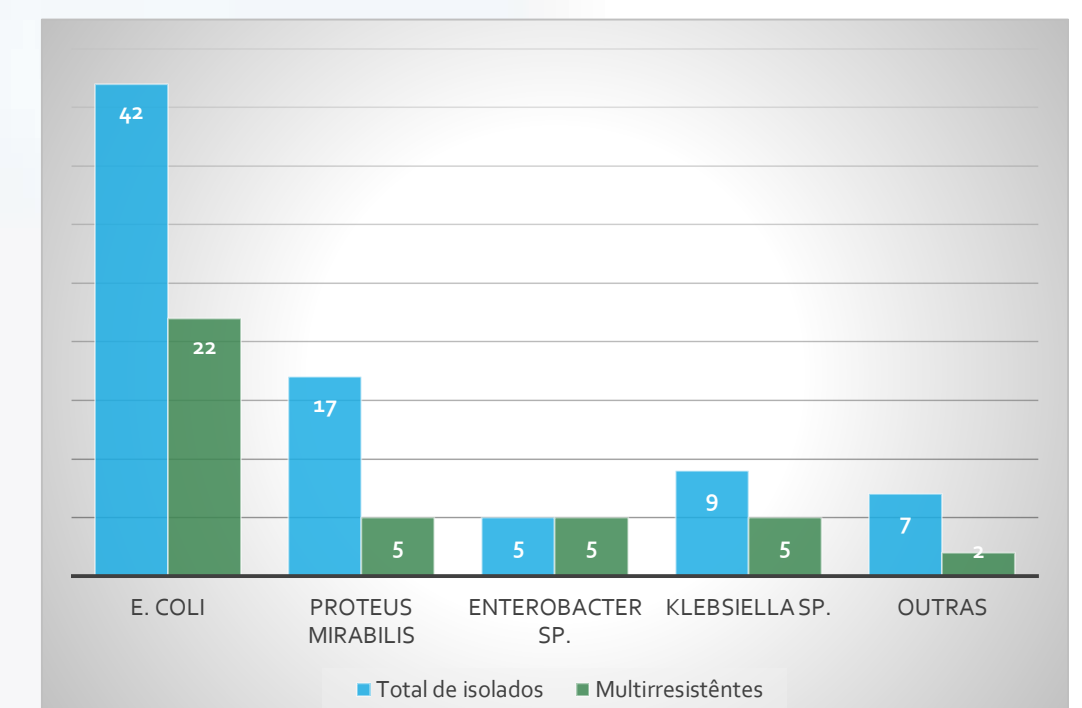


Gráfico 1: Multirresistência dos isolados de *Enterobacteriaceae*.

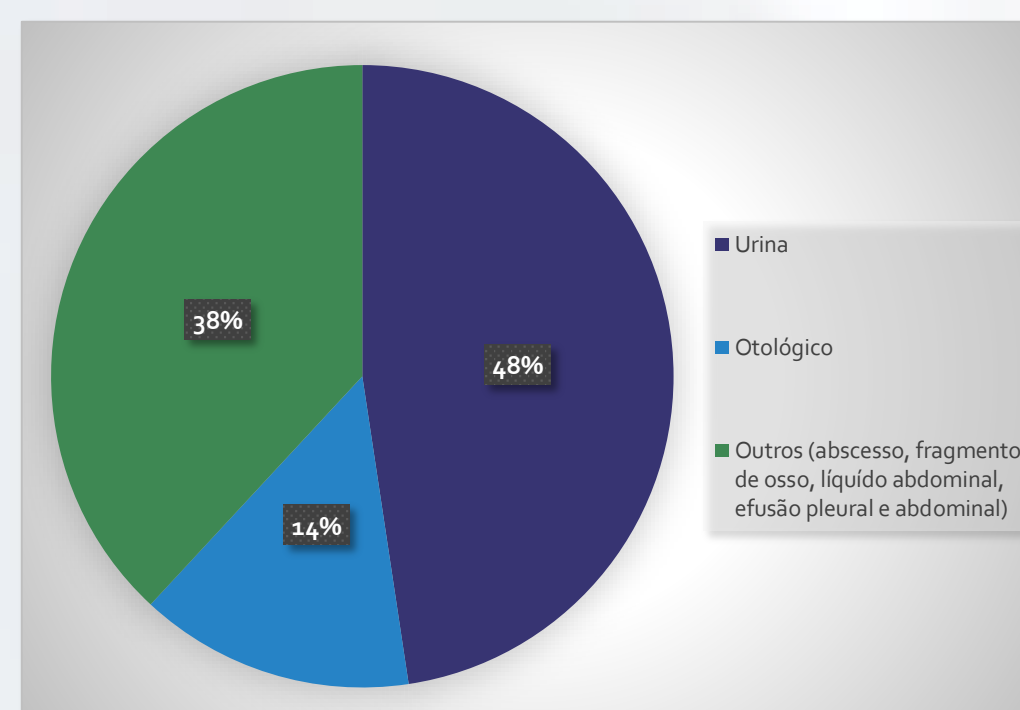


Figura 4: Distribuição dos isolados multirresistentes entre as amostras clínicas processadas.

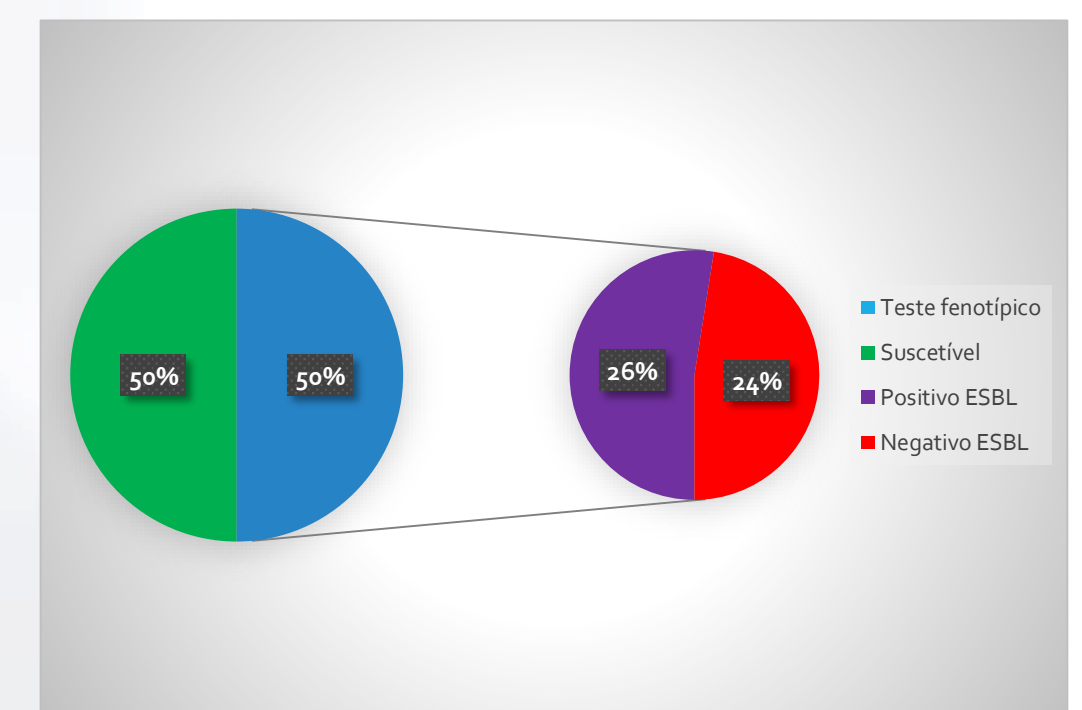


Gráfico 2: Número de isolados confirmados no teste fenotípico para ESBL.

## CONCLUSÃO

- Nenhum dos isolados testados foi positivo no teste de Hodge modificado, demonstrando que o fenótipo compatível com a produção de carbapenemase do tipo KPC não estava presente.
- A resistência aos carbapenêmicos detectada nos isolados, pode estar relacionada com outros mecanismos.
- Fenótipo compatível com produção de ESBL está presente em enterobactérias de amostras clínicas analisadas na Preventiva-UFRGS.

## PERSPECTIVAS

- Determinar o genótipo de resistência de isolados fenotipicamente produtores de ESBL e carbapenemases.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- Dienstmann, R., Picoli, S. U., Meyer, G., Schenkel, T., & Steyer, J. (2010). Phenotypic research on *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) enzyme in *Enterobacteriaceae* from hospitals. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 46(1), 23-27.
- Dienstmann, R., Picoli, S. U., Meyer, G., Schenkel, T., & Steyer, J. (2010). Avaliação fenotípica da enzima *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) em *Enterobacteriaceae* de ambiente hospitalar. *J Bras Patol Med Lab*, 46(1), 23-7.
- Mello, M. R. D. S. (2014). Detecção da atividade da enzima carbapenemase em *Enterobacteriaceae* e *Pseudomonas aeruginosa* isoladas em clínicas veterinárias do Distrito Federal, Brasil.
- National Committee for Clinical Laboratory Standards. 2013. Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of yeasts.
- Sousa Jr, M. A., Ferreira, E. S., & Conceição, G. C. (2004).  $\beta$ -lactamases de espectro ampliado: um importante mecanismo de resistência bacteriana no laboratório clínico. *NewsLab*, 63, 152-74.