

Avaliando o desenvolvimento de biofilmes formados pela *Streptococcus dysgalactiae* subesp. *dysgalactiae in vivo* e *in vitro* usando modelo murino de biofilmes associados a cateter e queratinócitos humanos

<https://espacoalexandria.ufrj.br/category/artigos/>

Publicado em 17 de abril de 2023.

Streptococcus dysgalactiae subesp. *dysgalactiae* (SDSD) é um patógeno importante da mastite bovina que causa repercussões econômicas severas. Também é relacionado com a infecção devido utilização de dispositivos médicos. Nesse estudo os autores investigaram a capacidade de linhagens de SDSD provenientes de mastite bovina de formarem biofilme *in vitro*, *in vivo* em modelo murino e *ex vivo* em células humanas HEK. Além disso, avaliaram as mudanças nos perfis de transcrição das células após formarem biofilmes no modelo murino *in vivo* em comparação com as células que formaram biofilmes *in vitro* em busca de genes importantes no processo de estabelecimento.

Assessing *in vivo* and *in vitro* biofilm development by *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *dysgalactiae* using a murine model of catheter-associated biofilm and human keratinocyte cell. Alves-Barroco C, Botelho AMN, Américo MA, Fracalanza SEL, de Matos APA, Guimaraes MA, Ferreira-Carvalho BT, Figueiredo AMS and Fernandes AR (2022) *Front. Cell. Infect. Microbiol.* 12:874694.

Resenha:

As infecções causadas pela utilização de dispositivos médicos como próteses são decorrentes da formação de biofilmes de bactérias que elicitam uma resposta inflamatória no tecido do hospedeiro. Dentre os agentes bacterianos capazes de causar infecções nas junções prostéticas está o *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *dysgalactiae* (SDSD), também implicado em doenças bovinas que reduzem a produção de leite por cabeça de gado. A formação dos biofilmes é fundamental para a patogênese bacteriana e envolve várias etapas, incluindo a adesão a superfícies bióticas e/ou abióticas.

Num primeiro experimento utilizando linhagens da SDSD retiradas de bovinos, foi investigada a habilidade dessa bactéria de formar biofilmes *in vitro* em superfícies de vidro e de poliestireno. Os resultados apontaram, no geral, para uma alta capacidade de formar biofilmes *in vitro*. Após, testaram as linhagens contra as células HEK, que tem importância na defesa do hospedeiro contra bactérias patogênicas. Depois de 2h de infecção das células HEK com SDSD era possível ver a formação de uma matriz extracelular devido ao crescimento de biofilmes da bactéria. Depois de 4h era possível visualizar uma arquitetura típica de biofilme. O crescimento desses biofilmes causou uma diminuição na viabilidade das células HEK ao longo do tempo. Com 6h apenas 32% das células HEK eram viáveis.

Para estudar a capacidade das linhagens de SDSD derivadas de bovino de formar biofilmes *in vivo* os pesquisadores utilizaram um modelo de implante de cateter em ratos. Todas as linhagens analisadas, mesmo as que formaram menos biofilme *in vitro*, desenvolveram biofilmes *in vivo* e de maneira mais extensa quando comparado ao resultado *in vitro*. Esse potencial aumentado de formação de biofilmes continua mesmo se essas linhagens que passaram pela etapa *in vivo* são colocadas para crescerem *in vitro* em comparação com as que são colocadas apenas *in vitro*.

Com base no último resultado supôs-se que ocorria uma mudança na expressão de proteínas das bactérias e tal mudança acarretava o aumento verificado na capacidade de formação de biofilmes. Analisaram-se a expressão de genes que segundo a literatura poderiam ser importantes para o estabelecimento e manutenção dos biofilmes bacterianos, como BrpA (Biofilm regulatory protein A) e fbpA (fibronectin-binding protein A), as quais encontravam-se aumentadas em linhagens que passaram pela etapa *in vivo* em relação as que apenas formaram biofilme *in vitro*.

Esse trabalho auxilia a elucidar o complexo mecanismo de interação patógeno-hospedeiro da SDSD e como ocorre o estabelecimento de biofilmes que causam doenças.

Você pode ler o artigo “Assessing *in vivo* and *in vitro* biofilm development by *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *dysgalactiae* using a murine model of catheter-associated biofilm and human keratinocyte cell” em: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.874694>

Referência Bibliográfica:

Alves-Barroco C, Botelho AMN, Américo MA, Fracalanza SEL, de Matos APA, Guimaraes MA, Ferreira-Carvalho BT, Figueiredo AMS and Fernandes AR (2022) Assessing *in vivo* and *in vitro* biofilm development by *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *dysgalactiae* using a murine model of catheter-associated biofilm and human keratinocyte cell. *Front. Cell. Infect. Microbiol.* 12:874694

Por Matheus Rodrigues
Graduando do curso de Biofísica da UFRJ