

XII JORNADA CIENTÍFICA 2025





XII Jornada **Científica**

Pesquisa e Ensino

Fundação Oswaldo Cruz

PRESIDÊNCIA

Mário Moreira

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

DIREÇÃO

Mychelle Alves Monteiro

VICE-DIRETORIA DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Deyves Mendes Paraguassu

VICE-DIRETORIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Adriana Sant Ana da Silva

VICE-DIRETORIA DE ENSINO E PESQUISA

Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

VICE-DIRETORIA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tatiana Forti

ASSISTÊNCIA À PESQUISA

Silvana do Couto Jacob

ASSISTÊNCIA AO ENSINO

Rosane Gomes Alves Lopes

PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL

Lucia Helena Pinto Bastos

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ACADÊMICO)

Rosane Gomes Alves Lopes

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA (PROFISSIONAL)

Cristiane Barata Silva

SERVIÇO DE GESTÃO DO TRABALHO

Marcele Malvar Garcia Leitão

BIBLIOTECA

Janaina Leal

XII Jornada Científica do INCQS

COMISSÃO ORGANIZADORA

Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Silvana do Couto Jacob

Marcia da Silva Henriques Aragão

Jessica Lagos de Sá

COLABORAÇÃO

Cristiane Barata Silva

Larissa Mattos Feijó

Lúcia Helena Pinto Bastos

Magno Maciel Magalhães

Mirtis Rocha de Moura Oliveira

Rosane Gomes Alves Lopes

Samela Ribeiro Barbosa





08 a 12
SET
2025

XII Jornada Científica

Pesquisa e Ensino

Rio de Janeiro | 2025

Equipe Editorial

ORGANIZAÇÃO, EDIÇÃO E REVISÃO
Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso
Silvana do Couto Jacob
Marcia da Silva Henriques Aragão

ARTE GRÁFICA
Jessica Lagos de Sá

COMUNICAÇÃO
Assessoria de Comunicação Social do INCQS

Catálogo na fonte
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

Resumos da XII Jornada Científica do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde: 08 a 12 de setembro de 2025. Rio de Janeiro: INCQS, 2025.

101 p.: il. Inclui índice

ISBN 978-65-01-67366-0

1. Projetos de Pesquisa. 2. Saúde Pública. 3. Vigilância Sanitária.

CDD 378.072



Sumário

9

Apresentação

10

Programa de Estágio Curricular (PEC)

20

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)

24

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)

28

Bolsa de Iniciação Científica (PROVOC)

30

Programa de Residência Multiprofissional em Vigilância Sanitária (R1)

42

Programa de Residência Multiprofissional em Vigilância Sanitária (R2)

55

Programa de Pós-graduação em Vigilância Sanitária (Mestrado Profissional e Mestrado e Doutorado Acadêmico)

72

Profissionais INCQS

90

Índice por Aluno/Bolsista/Profissional

93

Índice por Orientador/Coorientador Tutor/Preceptor Professor

95

Índice por Palavra-Chave

APRESENTAÇÃO

A XII Jornada Científica do INCQS marca mais uma etapa significativa na trajetória de pesquisa e inovação do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS). Este evento consolida-se como referência na FIOCRUZ, reunindo estudantes, pesquisadores e profissionais de diferentes modalidades de vínculo, incluindo servidores, bolsistas e terceirizados, para compartilhar avanços e debater ideias. Em sua edição mais recente, o objetivo permanece oferecer um momento abrangente para a apresentação e discussão de trabalhos de graduação, mestrado, doutorado e residência multiprofissional realizados no INCQS, contemplando modalidades como PIBIC, PIBITI, PEC, FIOTEC, R1 e R2, bem como programas Stricto sensu (Mestrado Profissional, Mestrado Acadêmico e Doutorado).

A jornada incentiva a interação entre pesquisadores e estudantes de diversos níveis, possibilitando a avaliação do andamento de projetos, o intercâmbio de experiências e o networking entre participantes de áreas afins. Além de fomentar a divulgação científica, o evento reforça o papel do INCQS na construção do conhecimento científico, tecnológico e interdisciplinar, fortalecendo a atuação institucional e promovendo a pesquisa aplicada à saúde pública. A XII Jornada, assim, reforça o compromisso com a formação de pesquisadores competentes, a inovação e a transferência de conhecimento que impactam a saúde da população.

A seguir apresentamos o Livro de Resumos da XII Jornada Científica do INCQS, compilando os trabalhos apresentados para consulta e divulgação entre participantes e comunidade. O Livro de Resumos é um instrumento essencial que registra, organiza e compartilha as ideias e resultados apresentados neste evento, possibilitando acesso aberto ao conhecimento gerado no INCQS. Ele sintetiza os trabalhos apresentados, facilita a avaliação, a disseminação científica e o acompanhamento futuro dos projetos, refletindo a diversidade de temas, metodologias e impactos na saúde pública discutidos na XII Jornada!

Coordenação de Assistência à Pesquisa

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde
Fundação Oswaldo Cruz

PEC

**PROGRAMA
DE ESTÁGIO
CURRICULAR**



VALIDAÇÃO DE METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO TEOR DE CUMARINA EM TINTURA DE GUACO CHEIROSO (*Mikania glomerata* E *Mikania levigata*) UTILIZANDO CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA (CLAE)

Aluna: Anna Caroline Pereira Castro

Orientador: Fausto Klabund Ferraris

Coorientador: Fabio Coelho Amendoeira

Laboratório: Laboratório de Farmacologia

Departamento: Departamento de Farmacologia e Toxicologia

Coautores: Fernanda Moura, Mariana Gonçalves, Sergio Fujimori, Flávia Furtado, Diogo Dibo.

RESUMO

O Guaco cheiroso (*Mikania glomerata* e *Mikania levigata*) é utilizado na medicina tradicional brasileira para tratar doenças como asma, bronquite, aliviar tosses e auxiliar na cicatrização de feridas e eczema. A Farmacopeia Brasileira de Fitoterápicos estabelece a cumarina como marcador fitoquímico para o controle de qualidade de preparações à base de guaco cheiroso (*Mikania glomerata* e *Mikania laevigata*), devido à sua relevância terapêutica e farmacológica. Para a identificação e quantificação desse composto, a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) é amplamente utilizada, por ser uma técnica precisa e sensível que permite separar os componentes de uma amostra com base em suas interações com a fase móvel e a fase estacionária, resultando em perfis cromatográficos específicos para cada substância. **OBJETIVO:** Validar o método descrito na Farmacopeia Brasileira, para identificar e quantificar o teor de cumarina presente em tintura de guaco cheiroso. **METODOLOGIA:** Partindo da monografia específica para a espécie em estudo, a amostra e o padrão de cumarina foram diluídos em etanol e injetados em CLAE. Utilizou-se uma coluna composta por sílica C18; detector ultravioleta a 275 nm; fase móvel composta por água e álcool metílico; temperatura de 50° C; fluxo de 0,5 mL/min; volume de injeção de 10 µL por 30 min. Para a quantificação foi utilizada uma curva analítica de cumarina diluída em etanol e injetada em CLAE na faixa de 0,25 a 1,25 mL, com cinco pontos de intervalo, utilizando a área do sinal em 275nm. **RESULTADOS:** A amostra da tintura de guaco apresentou um sinal no mesmo tempo de retenção (Tr 5,6 min) do cromatograma do padrão de cumarina (Tr 5,6 min) e o espectro de absorção molecular foi similar ao do padrão, portanto, a presença de cumarina na amostra foi confirmada. Após a confirmação da presença foi feita a quantificação da mesma utilizando uma curva analítica. Com base na equação da reta obtida, foi encontrada a concentração média de 0,047 mg/ mL de cumarina na tintura de guaco. **CONCLUSÃO:** Com base nos resultados preliminares, pode-se observar que o método foi considerado válido para a identificação e quantificação do teor de cumarina em tintura de guaco- cheiroso. No entanto, ainda se faz necessária a validação parcial do método para assegurar os parâmetros de precisão e exatidão.

Palavras-Chave: Guaco cheiroso, Cumarina, CLAE.

E-mail: acastro210221@gmail.com

OTIMIZAÇÃO DE UM MÉTODO ANALÍTICO POR EXTRAÇÃO SÓLIDO-LÍQUIDO PARA DETERMINAÇÃO DE MICOTOXINAS EM MILHO POR UHPLC-MS/MS: AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE FASE SÓLIDA DISPERSIVA (dSPE)

Aluna: Elaine da Silva de Brito

Orientador: Andre Victor Sartori

Laboratório: Setor de Resíduos de Micotoxinas

Departamento: Departamento de Química

RESUMO

Micotoxinas são substâncias tóxicas produzidas como metabólitos secundários por fungos filamentosos. A exposição humana às micotoxinas ocorre em especial pelo consumo de alimentos contaminados. O milho é um dos principais cereais consumidos no mundo, podendo ser contaminado por micotoxinas de diferentes classes. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência da combinação da extração sólido-líquido com diferentes tipos de fase sólida dispersiva dSPE (C18, PSA e EMR) para a determinação simultânea de micotoxinas (desoxinivalenol (DON), desoxinivalenol-3-glucoside (DON3G), 3-acetil-desoxinivalenol (3ADON), 15-acetil-desoxinivalenol (15ADON), aflatoxinas (M1, B1, B2, G1 e G2), ocratoxina A (OTA), zearalenona (ZEA), esterigmatocistina (STG), alternariol (AOH), alternariol metil éter (AME), fumonisinas B1 (FB1) e B2 (FB2)) em milho usando a técnica de cromatografia líquida de ultra eficiência acoplada à espectrometria de massas sequencial (UHPLC-MS/MS). O procedimento de tratamento da amostra envolve a extração de 5 g de milho moído com 25 mL de uma solução de 75% de acetonitrila com 0,1% de ácido fórmico, empregando agitação em vórtex (2 min) seguido de sonificação (10 min). Os extratos foram diluídos 1:1 (v/v) com solução de ácido fórmico 0,1% e em seguida foram analisados sem utilização de etapa de limpeza ou tratados utilizando diferentes tipos de dSPE (EMR; C18; PSA e C18+PSA) antes das análises. Amostras fortificadas (n=2) com as micotoxinas alvo foram utilizadas nos experimentos. Os resultados foram avaliados quanto à seletividade, recuperação e o efeito matriz. Não houve interferentes nos tempos de retenção das micotoxinas, confirmando a seletividade de todos os procedimentos avaliados. Empregando EMR na etapa de limpeza dos extratos foi observado recuperação satisfatória (70% a 120%) para todas as micotoxinas avaliadas, porém, com efeito matriz significativo (>10%). No experimento usando C18 foi observado recuperação satisfatória para as micotoxinas, exceto para STG (<70%). O uso de PSA mostrou recuperação abaixo do satisfatório apenas para OTA, FB1 e FB2. Baixa recuperação para essas micotoxinas também foi observada no método com associação de C18 e PSA. O método sem a utilização de limpeza com dSPE apresentou recuperação satisfatória para todas as micotoxinas, com efeito matriz desprezível (<10%). Considerando a recuperação e o efeito matriz, o método sem utilização de etapa de limpeza dos extratos foi considerado o mais adequado para validação.

Palavras-Chave: micotoxinas, milho, dSPE, UHPLC-MS/MS.

E-mail: esbrito@aluno.fiocruz.br, elainebrito1644@gmail.com, andre.sartori@fiocruz.br

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS SANITÁRIAS COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO NO PERÍODO DE 2024-2025

Aluna: Érica de Oliveira Costa

Orientador: Leonardo de Souza Lopes

Coorientadora: Adriana Sant'Ana da Silva

Laboratório: Setor de Cosméticos e Saneantes

Departamento: Departamento de Química

Coautores: Ana Lúcia Barros, Fellipe Campos, Lauro Sena, Gabriela Teixeira, Jéssica Monteiro, Matheus Werly.

RESUMO

A água sanitária é um produto saneante amplamente utilizado na desinfecção de superfícies em ambientes domésticos, escolares, hospitalares e locais de uso coletivo, sendo essencial para a prevenção de infecções e a promoção da saúde pública. De acordo com a RDC Nº 813/2023 da Anvisa, é definida como solução aquosa de hipoclorito de sódio ou cálcio, com teor de cloro ativo entre 2,0% e 2,5% p/p, classificada como risco 2. Historicamente, o monitoramento de produtos disponíveis no mercado e nos processos de aquisição institucional tem revelado consideráveis desvios de qualidade. No serviço público, um dos critérios para compra é o menor preço. Portanto, com o intuito de melhorar o processo de aquisição, o INCQS incorporou a análise do teor de cloro livre como exigência na etapa licitatória de compra. Diante disso, o histórico de resultados fora da especificação estimulou a realização de um monitoramento interno, envolvendo a aquisição de 20 amostras de águas sanitárias comercializadas no município do Rio de Janeiro. No primeiro ano, foram obtidas 10 amostras de diferentes marcas comerciais; no segundo ano, procedeu-se à coleta de outras 10 amostras correspondentes às mesmas marcas previamente analisadas. A avaliação foi feita pelo método analítico clássico, utilizando titulação iodométrica para determinar o teor de cloro ativo. Após a conclusão das análises, observou-se que, em 2024, 70% das amostras apresentaram resultados insatisfatórios, no qual os preços variaram de R\$ 1,00 a R\$ 3,89. Dentre as amostras insatisfatórias, 86% apresentaram preços inferiores a R\$ 3,50, enquanto todas as amostras satisfatórias estavam acima desse valor. Já em 2025, o índice de amostras insatisfatórias reduziu para 44%, onde os preços variaram de R\$ 1,00 a R\$ 2,49. Nesse ano, 100% das amostras insatisfatórias também custaram menos de R\$ 3,50. Embora tenha ocorrido uma redução no percentual de amostras fora do padrão, passando de 70% em 2024 para 44% em 2025, os índices ainda são preocupantes. Observou-se também que algumas amostras que em 2024 eram classificadas como insatisfatórias e, em 2025, passaram a ser satisfatórias, apresentaram aumento do preço. Embora esse estudo demonstre indícios de associação entre preços reduzidos e desvios da qualidade, tal vínculo não pode ser comprovado. Ainda assim, reforça-se a importância de critérios técnicos mais rigorosos nas aquisições, com destaque para a análise laboratorial do produto ainda no processo de aquisição.

Palavras-Chave: Água sanitária, teor, monitoramento.

E-mail: eocosta@aluno.fiocruz.br

AVALIAÇÃO DO TEOR DOS SUPLEMENTOS ALIMENTARES DE CREATINA: CONTRIBUIÇÃO DO INCQS PARA MONITORAMENTO DA ANVISA

Aluna: Gabriela Teixeira de Lima

Orientador: Leonardo de Souza Lopes

Coorientadora: Adriana Sant'Ana da Silva

Laboratório: Setor de Cosméticos e Saneantes

Departamento: Departamento de Química

Coautores: Lauro Sena, Fellipe Campos, Ana Lucia Barros, Erica Costa, Matheus Werly, Jéssica Monteiro.

RESUMO

A creatina é um suplemento alimentar constantemente recomendado por profissionais de saúde devido aos seus benefícios na força, potência e desempenho em atividades físicas de alta intensidade. Com a sua crescente popularização e o aumento de empresas dedicadas à sua produção, nota-se uma disputa entre as marcas em torno de definir a suposta melhor qualidade de creatina. Neste cenário, no início de 2024, a Associação Brasileira de Empresas de Produtos Nutricionais (ABENUTRI), realizou um automonitoramento dos produtos disponíveis no mercado com resultados amplamente disponíveis na mídia. Diante disso, a Anvisa iniciou um monitoramento para avaliar a conformidade desses suplementos comercializados no país com foco em três aspectos principais: teor do ativo, adequação da rotulagem e presença de matérias estranhas. A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 429/2020 estabelece que os valores declarados de proteínas, aminoácidos, fibras alimentares, gorduras monos e poli-insaturadas, vitaminas, minerais e substâncias bioativas não podem ser inferiores a 20% do informado no rótulo e a Instrução Normativa (IN) Nº 28/2018 define a concentração mínima de 3.000 mg de creatina como parâmetro de aceitação na avaliação de teor. Para atender ao monitoramento da Anvisa a fim verificar a qualidade dos produtos “suplementos alimentares” a base de creatina, foi realizado o desenvolvimento e a validação de um método analítico para determinação do teor de creatina. No método validado foram analisadas 41 amostras na modalidade “Análise Fiscal”, sendo 40 amostras satisfatórias. Outros ensaios previstos, como de rotulagem e presença de matérias estranhas, foram realizados e fizeram parte dos laudos de análise. Todos resultados obtidos no laboratório foram disponibilizados ao público no site da Anvisa e serviram de base para ações da vigilância sanitária, de forma a verificar que os suplementos comercializados para a população estivessem de acordo com os padrões estabelecidos de qualidade e segurança. Ainda há uma previsão que mais amostras sejam analisadas neste monitoramento.

Palavras-Chave: Creatina, Monitoramento, CLAE.

E-mail: gtdelima@aluno.fiocruz.br

EVOLUÇÃO ANTIGÊNICA DE *Neisseria meningitidis* NO BRASIL NA IMPLEMENTAÇÃO DA VACINA BEXSERO

Aluna: Isabel Kabarite da Silva

Orientador: Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Coorientadora: Nicolle Felix Lima Ramos

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautores: Nicolle Felix Lima Ramos, Ana Carolina Oliveira, Rafael Oscar da Silva, Debora Ribeiro.

RESUMO

A *Neisseria meningitidis* é um diplococo Gram-negativo, microaerófilo, e principal agente da doença meningocócica invasiva (DMI), frequentemente associada a septicemia com elevada mortalidade. Sua classificação baseia-se em 12 sorogrupos capsulares, dos quais seis estão relacionados à maioria dos surtos globais. As vacinas conjugadas mostraram eficácia contra os sorogrupos A, C, W e Y, entretanto, a imunização contra o sorogrupo B foi dificultada pela similaridade estrutural do seu polissacarídeo capsular com moléculas de adesão de células neurais humanas, implicando risco autoimune. Para contornar essa limitação, utilizou-se a vacinologia reversa, resultando na vacina 4CMenB (Bexsero), composta por quatro proteínas recombinantes (fHbp, NHBA, NadA e PorA). O presente estudo, buscou analisar as cepas liofilizadas do INCQS (1989–2014), por métodos microbiológicos, como cultura e crescimento bacteriano e moleculares como PCR, extração, purificação e sequenciamento de DNA, observando a evolução dos antígenos de membrana, avaliando uma possível cobertura da Bexsero contra o sorogrupo B e outros sorogrupos. Os resultados sugerem trocas capsulares entre sorogrupos, sustentadas por variações genéticas em antígenos de membrana. A cepa P0005 (1989, RJ) apresentou PorA compatível com o sorogrupo B e FHBP do W135, indicando recombinação. Cepas P4464 (2014, SP, C) e P3740 (2010, PE, C) exibiram variantes distintas de PorA, evidenciando diversidade genética. Já P0603 (1991, RJ, W135) e P0357 (1991, RJ, B) tiveram dados incompletos. Apesar da variabilidade, algumas proteínas possuem variantes contempladas pela vacina Bexsero, potencialmente protetora contra cepas não-B.

Palavras-Chave: Bexsero. *Neisseria meningitidis*. Proteínas recombinantes.

E-mail: ikdasilva@aluno.fiocruz.br

DIFERENCIAÇÃO MOLECULAR E DETECÇÃO DE GENES DE RESISTÊNCIA EM *Staphylococcus spp.*

Aluna: Isabelle Carneiro Garcia da Silva

Orientador: Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautores: Débora Ribeiro de Souza Santos e Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso.

RESUMO

Staphylococcus aureus mencionado no grupo ESKAPE, é um dos principais patógenos associados às infecções nosocomiais e comunitárias, enquanto *S. epidermidis* e *S. haemolyticus* enfatizam a emergência da patogenicidade do grupo de espécies coagulase negativa (CoNS) sendo frequentemente isoladas no âmbito hospitalar. Cepas resistentes à meticilina (MRS) carregam o gene *mecA* que codifica a síntese da PBP2a exibindo baixa afinidade aos antibióticos betalactâmicos. A primeira cepa MRSA foi identificada em 1960, sua evolução e disseminação em hospitais e comunidade vem dificultando o tratamento de infecções. O objetivo desse estudo é investigar o perfil de resistência e desenvolver um método de diagnóstico molecular para cepas nosocomiais de *Staphylococcus spp.* Foram analisadas 64 cepas isoladas de pacientes com infecções nosocomiais de hospitais públicos do Rio de Janeiro. A identificação de espécies foi realizada através do VITEK II seguida da confirmação por qPCR-HRM. O perfil de resistência também foi determinado pelo VITEK II e a detecção do gene *mecA* foi determinada pela qPCRHRM e PCR convencional com posterior sequenciamento. Foram identificadas 36 (56.2%) cepas classificadas como CoNS e 17 MRSA (26.6%) com a prevalência de *S. aureus* (n= 28; 43.8%), *S. haemolyticus* (n=12; 18.8%) e *S. epidermidis* (n=9; 14%). Dezesete cepas foram classificadas como multidroga-resistente (MDR), quatro apresentaram resistência a mais de 3 classes de antimicrobianos, sendo designadas MDR5 e MDR6 com resistência à 5 e 6 classes de antibióticos respectivamente. Dentre as 51 cepas que albergam o gene *mecA*, 28 foram sequenciadas revelando a predominância do SCCmec tipo IV (n=22; 73.3%). Para a identificação das espécies através da qPCR-HRM estabeleceu-se as Tm de 79°C, 70.4°C e 74.1°C para *S. haemolyticus*, *S. aureus* e *S. epidermidis* respectivamente, e 70.5°C para detecção do gene *mecA*. Infecções nosocomiais causadas por *Staphylococcus* MDR demonstram ser um desafio para a saúde pública, sendo fundamental a identificação rápida e precisa a fim de melhorar o prognóstico do paciente e controlar infecções. Nesse contexto, a qPCR-HRM surge como uma alternativa custo-efetiva à qPCR-TaqMan, especialmente viável para hospitais com recursos limitados. Além de apresentar alta sensibilidade, a qPCR-HRM permite a diferenciação de espécies e detecção de genes de resistência por meio da análise do perfil de temperatura de melting, sendo uma ferramenta crucial na identificação de cepas MDR.

Palavras-Chave: *Staphylococcus spp.*, MDR, qPCR-HRM.

E-mail: icgsilva@aluno.fiocruz.br

A IMPORTÂNCIA DO MONITORAMENTO DO TEOR DE MANITOL EM SOLUÇÃO PRESERVADORA DE BOLSAS DE SANGUE

Aluna: Larissa Ribeiro do Nascimento Lucindo

Orientadora: Anna Maria Barreto Silva Fust

Coorientadoras: Lilian de Figueiredo Venâncio, Maria Denise Neves Borges e Renata de Freitas Dalavia Vale.

Laboratório: Laboratório de Produtos Biológicos e artigos de Saúde – Setor de Artigos de Saúde

Departamento: Departamento de Química

Coautores: Thaiz Emanuelle Antunes de Santana, Livia Mansini Liaffa Coelho e Samuel de Sousa Lima Junior

RESUMO

O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) é laboratório oficial de referência, que realiza os ensaios analíticos que subsidiam o registro das bolsas de sangue. Esses produtos são essenciais para coleta, armazenamento, transporte, transfusão e transferência de sangue e seus componentes, como plasma, plaquetas e hemácias. Os requisitos gerais e específicos para as bolsas de sangue, incluindo critérios de desempenho e testes laboratoriais estão definidos na Resolução RDC 544 de 2021, que estabelece os tipos de soluções presente nas bolsas de sangue. Dentre essas soluções, destaca-se a solução preservadora SAG-M, composta por cloreto de sódio, adenina, glicose e manitol, sob duas variações de concentração (tipo 1 e tipo 2). Nesta solução, o manitol exerce papel fundamental como osmoprotetor e estabilizador de membrana, contribuindo para minimizar os efeitos da storage lesion – lesão de armazenamento, conjunto de alterações bioquímicas, morfológicas e funcionais que acometem as hemácias durante o armazenamento refrigerado. Esse estudo ressalta a importância do monitoramento do teor de manitol nesta solução para a qualidade das bolsas de sangue. Para isto, através do sistema Harpya, foram coletados os dados das amostras de bolsas de sangue recebidas pelo INCQS no período de janeiro de 2015 a junho de 2025, utilizando os filtros “situação da amostra”, “categoria de produtos” e “ensaio”. Foi identificado o quantitativo de produtos com a solução SAG-M e os resultados encontrados nas análises. Sendo assim, no período considerado foram analisadas 120 amostras, das quais 27 correspondiam a bolsas de sangue contendo SAG-M1, recebidas nos anos de 2015 (5), 2016(1), 2018 (5), 2019(5), 2020 (3), 2021 (2), 2022(1), 2023 (1) e 2024 (4). Foi observado que no ano de 2017 e 2025 (janeiro a junho), não foram recebidas amostras contendo a referida solução e a análise dos dados demonstrou que todas as amostras apresentaram resultados dentro da faixa de referência. Os resultados obtidos evidenciam a importância do monitoramento do teor de manitol na solução preservadora, como um parâmetro crítico no controle de qualidade das bolsas de sangue utilizadas no Brasil e demonstra o papel estratégico do INCQS na avaliação do produto e sua contribuição para a garantia da qualidade dos insumos utilizados na prática de hemoterapia no país.

Palavras-Chave: Controle de Qualidade, Bolsa de Sangue, Manitol.

E-mail: llucindo@aluno.fiocruz.br

PERFIL DAS QUEIXAS TÉCNICAS DE DISPOSITIVOS MÉDICOS EM 2024: A CONTRIBUIÇÃO DO NOTIVISA PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DOS PRODUTOS UTILIZADOS NO BRASIL

Aluno: Samuel de Sousa Lima Junior

Orientadora: Anna Maria Barreto Silva Fust

Coorientadoras: Lilian de Figueiredo Venâncio, Renata de Freitas Dalavia Vale e Maria Denise Neves Borges.

Laboratório: Laboratório de Produtos Biológicos e artigos de Saúde – Setor de Artigos de Saúde

Departamento: Departamento de Química

Coautoras: Thaiz Emanuelle Antunes de Santana, Livia Mansini Liaffa Coelho e Larissa Ribeiro do Nascimento Lucindo.

RESUMO

O artigo 196 da Constituição Brasileira estabelece a saúde como direito de todos e dever do Estado. Neste objetivo, a Anvisa utiliza as informações sobre a ocorrência de problemas, disponíveis em sistemas de notificações. Para dispositivos médicos, o sistema utilizado é o Notivisa, que contribui para a vigilância de pós-comercialização. Esses produtos são classificados conforme o risco intrínseco que representam, de acordo com a RDC nº 751/2022. Esse trabalho busca promover a discussão regulatória sobre a qualidade dos dispositivos médicos a partir de dados de notificações de Queixas Técnicas (QT) e destacar a relevância das normas vigentes para a diminuição dos riscos. Para isso, foi realizada uma avaliação das notificações no sistema Notivisa no ano de 2024. Utilizou-se como filtro o ano de interesse e, no campo "Visão geral", as informações foram avaliadas e os dados segregados por tipo de dispositivo médico. Assim, neste ano, verificamos 18.947 notificações, sendo 15.591 relacionadas a QT e 3.356 a eventos adversos. Dentre as notificações de QT de dispositivos médicos, os produtos com os maiores índices de notificação foram: equipos com 10,89 %, cateteres com 8,73 %, seringas descartáveis com 4,98 %, gazes com 4,21 % e sondas com 4,18 %. Os dados indicaram semelhança com outro estudo de levantamento sobre as notificações de QT dos anos anteriores, 2022 e 2023, devido a prevalência de notificações sobre os mesmos produtos, porém com pequenas variações. Além disso, verifica-se que os produtos em destaque apresentam regulamentos e/ou normas técnicas estabelecidas, com critérios de qualidade, exceto o produto "sonda", que carece de referências normativas específicas. As informações sugerem desenvolver estudos para o estabelecimento de regulamentos mais específicos para o produto sonda e destacam a necessidade de realizar programas de monitoramento da qualidade para os demais produtos notificados. Ademais, entende-se que o Notivisa é fundamental para o monitoramento dos produtos sujeitos à Vigilância Sanitária, em especial para os dispositivos médicos, o que ressalta sua importância, pois contribui para a adoção de estratégias de prevenção, minimização ou contenção dos riscos e, conseqüentemente, evita que riscos equivalentes possam ser reproduzidos em outros locais pelas mesmas causas. Todas as estratégias assumidas visam contribuir para que a rede de atenção à saúde disponibilize produtos seguros e eficazes à população.

Palavras-Chave: Controle de Qualidade, Dispositivos Médicos, Vigilância Sanitária

E-mail: samuellimajr@outlook.com

AVALIAÇÃO DA CO-SELEÇÃO IMPULSIONADA POR METAIS PESADOS NA RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS EM MICRORGANISMOS ISOLADOS DA BAÍA DE GUANABARA

Aluno: Vinicius Carneiro Assunção

Orientadora: Maysa Beatriz Mandetta Clementino

Coorientador: Kayo César Bianco Fernandes.

Laboratório: Setor de Bactérias e Arqueas – Laboratório de Microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautoras: Mariana Magaldi e Maiara Lopes.

RESUMO

A Baía de Guanabara, localizada no estado do Rio de Janeiro (Brasil), é uma das maiores baías costeiras do país e apresenta sérios problemas ambientais decorrentes do lançamento irregular de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos corpos hídricos que nela deságuam. Esse cenário compromete significativamente a qualidade ambiental, ameaçando a biodiversidade aquática. Entre os poluentes, os metais pesados destacam-se pela persistência e potencial de promover co-seleção de resistência a antimicrobianos (RAM), favorecendo a manutenção e disseminação de determinantes genéticos de resistência. Este estudo teve como objetivo avaliar a co-seleção de resistência antimicrobiana em cepas bacterianas isoladas da Baía de Guanabara frente à presença de metais pesados. Amostras de água foram coletadas em seis pontos distintos da baía. As concentrações de metais pesados foram determinadas por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado. As amostras foram concentradas em membranas de 0,22 µm e inoculadas em meios seletivos contendo zinco e níquel, e em meios suplementados com ceftazidima, meropenem e aztreonam, visando selecionar microrganismos potenciais produtores de metalo-β-lactamases e carbapenemases. No total, 530 isolados bacterianos foram recuperados e identificados por MALDI-TOF/MS, abrangendo 28 gêneros, com destaque para *Pseudomonas* e *Serratia*. Esses gêneros foram submetidos a testes de suscetibilidade à colistina e ao meropenem por microdiluição em caldo (diretrizes BrCAST). Três isolados resistentes à colistina foram avaliados quanto à presença dos genes *mcr* (1–10) e oito resistentes ao meropenem foram testados para produção de carbapenemases (Blue-Carba), com cinco resultados presuntivos positivos. A determinação fenotípica de resistência pelo sistema VITEK 2 revelou perfis multirresistentes (*MDR*, n=7) e pan-resistentes (*PDR*, n=1). O perfil de suscetibilidade de isolados inicialmente sensíveis à colistina e ao meropenem foi reavaliado na presença de cobre, observando-se resistência adquirida ao meropenem em 21/84 amostras. Os resultados reforçam que a presença de metais pesados, como o cobre, pode contribuir para a persistência e disseminação do resistoma ambiental. Esses achados fornecem subsídios para aprimorar políticas públicas voltadas ao saneamento e ao monitoramento ambiental da Baía de Guanabara.

Palavras-Chave: Água, resíduos de antimicrobianos, metais pesados.

E-mail: vinicius.assuncao@fiocruz.br

PIBIC

**PROGRAMA
INSTITUCIONAL
DE BOLSAS
DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA**



AVALIAÇÃO DE MICRORGANISMOS RESISTENTES AS POLIMIXINAS EM ÁGUAS DE PRAIA DO RIO DE JANEIRO

Aluna: Bruna Cardoso da Silva

Orientadora: Maysa Beatriz Mandetta Clementino

Coorientadores: Kayo César Bianco Fernandes e Maiara Lopes de Carvalho

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

RESUMO

A resistência antimicrobiana (RAM) é uma ameaça crescente à saúde pública global, dificultando o tratamento de infecções e aumentando a mortalidade. As Polimixinas, como última linha terapêutica contra bactérias Gram-negativas multirresistentes, vêm perdendo eficácia devido ao uso indiscriminado em humanos, animais e na agropecuária. Destaca-se a disseminação de genes móveis de resistência, como os *mcr*, com alta capacidade de transferência. Atividades recreacionais também expõem humanos à microrganismos resistentes, favorecendo sua circulação ambiental. Esse cenário ressalta a necessidade de estratégias de vigilância integrada.

O objetivo desse estudo foi caracterização de bactérias Gram-negativas resistentes às polimixinas e identificar a presença de genes *mcr* (*mcr-1* to *mcr-10*) de 13 praias próprias e impróprias (INEA) para banho na zona sul do Rio de Janeiro. As coletas de água marinha foram realizadas em período sazonal (verão e inverno). As amostras foram inoculadas em caldo BHI suplementado com 2 mg/L de polimixina e identificadas MALDI-TOF (N= 99) sendo: 16 *Vibrio alginolyticus*, 4 *V. fluvialis*, 2 *V. navarrensis*, 3 *V. parahaemolyticus*, 1 *V. vulnificus*, 2 *V. albensis*; e Enterobacterales: 1 *Citrobacter braakli*, 1 *C. freundii*, 1 *Enterobacter cloacae*, 8 *E. hormaechei*, 1 *Enterococcus casseliflavus*, 4 *E. faecalis*, 8 *E. faecium*, 3 *Hafnia alvei*, 7 *Klebsiella aerogenes*, 3 *K. oxytoca*, 12 *K. pneumoniae*, 1 *K. varicola*, 1 *Pantoea dispersa*, 4 *Proteus mirabilis*, 1 *P. penneri*, 1 *P. vulgaris*, 3 *Providencia alcalifaciens*, 9 *Serratia marcescens*, 3 *S. nematodiphila*, 6 *S. rubidae*, 3 *Shewanella algae*, 1 *S. putrefaciens*,

A susceptibilidade a colistina estão sendo determinadas, por microdiluição em caldo e o perfil de resistência pelo sistema automatizado VITEKII (BrCAST). Até o momento foi detectada resistência em 4 cepas (2 *Vibrio alginolyticus*, 1 *Vibrio navarrensis* e 1 *Enterobacter cloacae*) Nossos resultados poderão contribuir para o monitoramento da RAM em ambientes recreacionais; auxiliar na compreensão da circulação ambiental de bactérias resistentes a polimixinas e subsidiar a formulação de estratégias de vigilância integrada à saúde humana, animal e ambiental, dentro da abordagem Uma Só Saúde (One Health).

Palavras-Chave: Águas recreacionais; resistência a antimicrobianos; polimixina; vigilância integrada.

E-mail: bcdasilva@aluno.fiocruz.br

INTERAÇÃO ENTRE MICROPLÁSTICOS, MICRORGANISMOS E GENES DE RESISTÊNCIA EM BRÂNQUIAS DE PEIXES NO RIO DE JANEIRO

Aluna: Patrícia Maria Carvalhaes Pinheiro

Orientador: Kayo César Bianco Fernandes

Coorientadora: Maysa Beatriz Mandetta Clementino

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautoras: Kaylanne Montenegro, Maiara Lópes de Carvalho, Mariana da Cruz Mota, Samara Sant'anna, Thereza Vianna, Ana Paula Alves, Bruna Cardoso e Hosana Dau.

RESUMO

Os microplásticos (MPs) são partículas poliméricas com dimensões entre 1 µm e 5 mm, resultantes da degradação de resíduos plásticos. Em ambientes aquáticos, podem ser ingeridos ou filtrados por organismos, acumulando-se na biota. Reconhecidos como contaminantes emergentes, apresentam superfícies que favorecem a adsorção de microrganismos patogênicos e a formação de biofilmes, constituindo a “plastisfera”, um nicho ecológico com potencial para favorecer a disseminação da resistência aos antimicrobianos (RAM). Este estudo tem como objetivo avaliar a presença de MPs e sua associação com bactérias resistentes a antimicrobianos e genes de resistência em pescados no Rio de Janeiro. A área de estudo abrange a Lagoa Rodrigo de Freitas, corpo de água salobra com cerca de 2 km de espelho d'água, sendo considerado um ambiente urbano com elevada densidade populacional e sujeito a processos de eutrofização. Foram coletadas amostras (400mL) de suas águas superficiais para análises físico-químicas. Foram pescados 10 peixes da espécie *Geophagus brasiliensis* para extração das brânquias. A quantificação de MPs será realizada nas brânquias e nas águas superficiais em colaboração com o Laboratório de Química Setor de Elementos Inorgânicos do INCQ/Fiocruz, por espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado. As brânquias foram processadas para isolamento de bactérias resistentes a antimicrobianos e identificação das cepas por MALDI-Tof. Bactérias Gram-negativas foram submetidas a triagem pela análise de resistência ao meropenem e à colistina por microdiluição em caldo, de acordo com os pontos de corte preconizados pelo BRCAST, 2025. Os resultados dos parâmetros físico-químicos revelaram temperatura 34,3 °C, pH 7,11, salinidade 11,4, oxigênio dissolvido 7,4%, fosfato 1,7 mg/L, DQO 464 mg/L e nitrogênio total 1,2%. Foram isoladas 57 bactérias, sendo 58% Gram-positivas, com prevalência de *Enterococcus hirae* (18/57) e 42% de Gram-negativas, com prevalência de *Pseudomonas putida* (7/57). Das 24 cepas Gram-negativas, 10 apresentaram o ponto de corte ao meropenem >8 µg/mL e 4 à colistina >2 µg/mL. Posteriormente, serão realizadas novas coletas no inverno e quantificação de MPs, diversidade bacteriana e pesquisa de genes nas brânquias. Os resultados parciais deste estudo demonstram a presença de bactérias resistentes a antimicrobianos nas brânquias de *Geophagus brasiliensis* coletados na Lagoa Rodrigo de Freitas, servindo como reservatórios de resistência antimicrobiana.

Palavras-Chave: Microplásticos, Brânquias, Pescados, Resistência aos Antimicrobianos.

E-mail: patricia.carvalhaes@fiocruz.br

AVALIAÇÃO EMBRIOTOXICOLÓGICA DE UM SUPLEMENTO TERMOGÊNICO À BASE DE PLANTAS USANDO ZEBRAFISH (*Danio rerio*) COMO MODELO *In vivo*

Aluno: Thiago dos Santos Cabral Rocha

Orientador: Magno Maciel-Magalhães

Coorientadora: Beatriz Ferreira de Carvalho Patrício

Laboratório: Laboratório de Fisiologia

Departamento: Departamento de Farmacologia e Toxicologia

Coautores: Eduardo Kennedy Carrão Dantas; Thais Morais de Brito; Gabriele Fátima de Souza; Julia Braz Gimenes; Damarys Victorya Santos de Paula; Renata Jurema Medeiros; Carlos Fernando Araújo-Lima.

RESUMO

Suplementos termogênicos são amplamente utilizados pela população em geral como uma estratégia auxiliar para a redução de gordura corporal, devido à sua capacidade de estimular o gasto energético e aumentar a produção de calor (termogênese). A maioria desses produtos combina cafeína com compostos de origem vegetal, que possuem propriedades simpatomiméticas, com o objetivo de potencializar os efeitos metabólicos. No entanto, a eficácia e a segurança dessas formulações multi-herbais ainda são controversas, especialmente em relação aos possíveis efeitos adversos sobre parâmetros fisiológicos e celulares. Atualmente, há uma carência de estudos sistemáticos que avaliem a toxicidade desses suplementos, particularmente por meio de modelos *in vivo* que permitam analisar seus impactos durante o desenvolvimento embrionário. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo avaliar a toxicidade de um suplemento termogênico multi-herbal, disponível no mercado brasileiro, utilizando embriões de *zebrafish* (*Danio rerio*), a fim de identificar possíveis efeitos prejudiciais sobre o desenvolvimento e a viabilidade embrionária. Para isso, foi realizado o Teste de Toxicidade em Embriões de Peixe (FET), seguindo as diretrizes da OECD com pequenas modificações. Os embriões foram expostos a diferentes concentrações do suplemento, e parâmetros como mortalidade, taxa de eclosão, malformações morfológicas e frequência cardíaca foram analisados. Os resultados demonstraram que, em concentrações mais elevadas, o suplemento termogênico testado induziu alterações morfológicas evidentes nos embriões, além de aumentar significativamente a frequência cardíaca de forma dependente da dose. Esses achados indicam que, dependendo da concentração utilizada, o suplemento pode comprometer o desenvolvimento fisiológico e estrutural dos embriões de *Danio rerio*, evidenciando efeitos tóxicos em nível embrionário. Com base nesses resultados, o estudo ressalta a importância de mais pesquisas sobre a toxicidade de suplementos termogênicos multiherbais, com o intuito de fornecer uma base científica mais sólida para o consumo consciente e seguro dessas substâncias. Tais produtos são frequentemente comercializados com promessas de acelerar a queima de gordura a qualquer custo, sem uma avaliação adequada dos potenciais riscos à saúde.

Palavras-Chave: *Zebrafish*; Suplemento Termogênico; Toxicologia.

E-mail: thiagoscabral@gmail.com

PIBITI

**PROGRAMA
INSTITUCIONAL
DE BOLSAS DE
INICIAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E
INOVAÇÃO**



MONITORAMENTO DE DESINFETANTES HOSPITALARES PARA SUPERFÍCIES FIXAS E ARTIGOS NÃO CRÍTICOS À BASE DE QUATERNÁRIO DE AMÔNIO

Aluno: Bruno Moraes De Carvalho Freire

Orientadora: Maria Helena Simões Villas Bôas

Coorientadora: Bruna Peres Sabagh

Laboratório: Setor de saneantes

Departamento: Departamento de Microbiologia

RESUMO:

Estabelecimentos de assistência à saúde (EAS) são importantes centros de tratamento e cuidado para a população. No entanto, esses locais também podem se tornar uma fonte de risco epidemiológico para seus funcionários e os próprios indivíduos que usufruem desses espaços, por fatores como a constante circulação de pessoas acometidas por doenças infecciosas ou pela realização de procedimentos médicos, odontológicos e estéticos de caráter invasivo. Por isso, é de extrema importância que esses estabelecimentos sigam à risca as boas práticas de controle de infecções, buscando impedir surtos de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). Superfícies e artigos não críticos são aqueles que entram em contato apenas com a pele íntegra e não com mucosas ou outras vias de entrada. Alguns exemplos dessas superfícies e artigos são muletas, lençóis e cobertores, corrimãos, cadeiras de roda, braceiras de esfigmomanômetros e aparelhos médicos portáteis no geral. No passado, acreditava-se que essas superfícies eram pouco importantes na transmissão endêmica de patógenos causadores de IRAS (SAKA et al., 2016). Atualmente, se tem conhecimento do risco que a desinfecção inadequada dessas superfícies pode trazer, com estudos demonstrando a persistência de importantes patógenos bacterianos nessas superfícies (SULEYMAN; ALANGADEN; BARDOSSY, 2018; BOYCE, 2007). Para garantir a segurança dos funcionários que atuam em hospitais e demais estabelecimentos de serviço de saúde e os pacientes sob seus cuidados, é de extrema importância a desinfecção adequada e a inocuidade de ambientes e artigos que possam oferecer risco de se tornar fonte de contaminação. Por isso, é imprescindível que os produtos desinfetantes utilizados nesses locais sejam alvo de rígida fiscalização e controle de qualidade. Caso não atendam aos parâmetros necessários para sua finalidade de desinfecção, esses produtos podem falhar na eliminação de patógenos e serem responsáveis pela contaminação de funcionários de estabelecimentos de saúde e pacientes, podendo trazer consequências graves. Visando investigar se os desinfetantes utilizados nesses estabelecimentos estão em conformidade com os parâmetros de qualidade estabelecidos pela Anvisa para saneantes com atividade antimicrobiana de uso hospitalar, conforme descrito na RDC No 774/2023 (ANVISA, 2023), o presente trabalho busca avaliar a qualidade de produtos desinfetantes hospitalares para superfícies fixas e artigos não críticos utilizados em hospitais e estabelecimentos de serviços de saúde comercializados no Brasil.

Palavras-Chave: microbiologia, saneantes, gram-positivos.

E-mail: bfreire@aluno.fiocruz.br

DETERMINAÇÃO DA SUSCEPTIBILIDADE À ANTIMICROBIANOS DE ISOLADOS DE PORTADORES DE *Neisseria meningitidis*

Aluna: Isabela Costa Araujo

Orientador: Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Coorientadora: Talita Coelho de Souza

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência (LMR)

Departamento: Departamento de Microbiologia

RESUMO

N. meningitidis é uma bactéria aeróbica e Gram negativa agente etiológico da doença meningocócica, com infecção das meningites e/ou sepse. O microrganismo é transmitido através de gotículas e secreções respiratórias e a transmissão geralmente resulta em colonização nasofaríngea. A composição antigênica da cápsula polissacarídica permite a classificação do meningococo em 12 diferentes sorogrupos: A, B, C, E, H, I, K, L, W, X, Y e Z. Os sorogrupos A, B, C, Y, W e X são os principais responsáveis pela ocorrência da doença invasiva e epidemias. O objetivo do projeto é avaliar o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos em cepas de *N. meningitidis* isoladas de portadores assintomáticos e seus mecanismos de resistência. Para determinar a susceptibilidade os antimicrobianos foram utilizados métodos de disco-difusão e difusão em gradiente de concentração. Notamos um aumento da resistência aos antibióticos da classe dos beta-lactâmicos (penicilina e ampicilina) mas sem produção de beta-lactamase. Esses mecanismos de resistência poderão indicar uma possível mudança no alvo por mutações do gene *penA* que codifica a síntese da proteína PBP2 responsável pela ligação da penicilina na superfície da bactéria. Essa análise das mutações encontradas indicará possíveis novos determinantes de resistência à penicilina entre as cepas de meningococos isoladas no Brasil, sugerindo ou não uma possível evolução na resistência desses microrganismos aos antibióticos beta-lactâmicos comparando as bases moleculares da existência das cepas brasileiras. Os resultados obtidos serão de grande importância para conhecermos os níveis de susceptibilidade e os mecanismos de resistência de cepas de portadores com susceptibilidade reduzida aos principais antibióticos usados no tratamento e na profilaxia das doenças causadas por meningococos e o possível potencial de disseminação de cepas virulentas na população estudada.

Palavras-Chave: resistência, doença meningocócica, *gene penA*.

E-mail: isabela.caraujo@fiocruz.br

CUMARINA COMO MARCADOR DE EFICÁCIA: ESTUDO CITOTÓXICO E IMUNOMODULADOR EM MODELO CELULAR DE MACRÓFAGOS

Aluna: Yasmin Crelier Gomes da Silva

Orientador: Fausto Klabund Ferraris

Coorientador: Esdras Barbosa Garcia

Laboratório: Laboratório de Farmacologia

Departamento: Departamento de Farmacologia e Toxicologia

Coautores: Thais Moraes Brito, Caio Eduardo Lessa Gomes, Beatriz Scaramelo Ferreira, Anna Caroline Pereira Castro e Fabio Coelho Amendoeira.

RESUMO

A *Mikania* inclui espécies como *Mikania glomerata* e *Mikania laevigata*, conhecidas popularmente como guaco. Essa planta é amplamente utilizada como fitoterápico, sendo distribuída pelo Sistema Único de Saúde (SUS) por meio do programa Farmácia Viva, em formas como extrato, xarope e tintura. Seu uso é indicado no tratamento de doenças do trato respiratório, como bronquite e asma, devido às suas propriedades analgésica, anti-inflamatória, broncodilatadora e expectorante. A Farmacopeia Brasileira de Fitoterápicos estabelece a análise do teor de cumarina como marcador fitoquímico para controle de qualidade do guaco e seus derivados. **OBJETIVO:** Desenvolver uma metodologia para avaliar a eficácia terapêutica da tintura vegetal de *Mikania* por meio de ensaio in vitro utilizando a linhagem celular de macrófagos murinos J774A.1. **METODOLOGIA:** Foram utilizadas células de linhagem celular de macrófagos murinos J774A.1. Para determinar a viabilidade celular às células foram cultivadas em microplacas de 96 poços na densidade de 1×10^5 cél/ml e expostas a diferentes concentrações de cumarina (1, 10, 50, 100, 200 e 300 $\mu\text{g/mL}$) por 24 horas. A viabilidade foi avaliada pelo método do MTT. Para analisar a inibição da produção de óxido nítrico (NO), $2,5 \times 10^5$ cél/poço de J774A.1 foram plaqueadas e tratadas com diferentes concentrações de cumarina, e então estimuladas com LPS + IFN-gamma. Após 24 horas, os sobrenadantes foram coletados e a produção de NO quantificada pelo método colorimétrico de Griess. **RESULTADOS:** A cumarina apresentou efeito citotóxico nas concentrações de 200 e 300 $\mu\text{g/mL}$, reduzindo a viabilidade celular em aproximadamente 47% e 45%, respectivamente. Concentrações mais baixas apresentaram baixa toxicidade, com viabilidade superior a 80%. Dessa forma, a concentração de 100 $\mu\text{g/mL}$ foi considerada segura para futuras análises. A estimulação com LPS + IFN aumentou significativamente a produção de NO pelas células J774A.1, sugerindo que esse modelo in vitro pode servir como um ensaio subsequente para determinação da potência farmacológica da cumarina. **CONCLUSÃO:** Os dados indicam que a cumarina tem potencial citotóxico em doses elevadas, sendo 100 $\mu\text{g/mL}$ a maior concentração segura. A resposta celular da linhagem de macrófagos ao estímulo com LPS sugere que este modelo experimental pode ser útil no desenvolvimento de ensaios in vitro para avaliar a eficácia terapêutica de tinturas da espécie *Mikania*.

Palavras-Chave: Guaco; *Mikania sp*; Fitoterápicos.

E-mail: yasmincreliarmedvet@gmail.com

PROVOC

**PROGRAMA
DE VOCAÇÃO
CIENTÍFICA**



VERIFICAÇÃO DA PENETRABILIDADE DE NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS CONTENDO ANFOTERICINA B EM LARVAS DE ZEBRAFISH (*Danio rerio*)

Aluna: Luiza Figueiredo de Carvalho

Orientador: Magno Maciel Magalhães

Coorientadoras: Renata Jurema Medeiros e Damarys Victória Santos de Paula

Laboratório: Laboratório de Fisiologia

Departamento: Departamento de Farmacologia e Toxicologia

RESUMO

A Anfotericina B (AmB) é um fármaco utilizado para o tratamento de diversas infecções fúngicas, assim como outras condições, como a leishmaniose. Esse é utilizada por via intravenosa pois apresenta baixíssima biodisponibilidade oral. Ademais, é um fármaco que apresenta diversos efeitos adversos, sendo o mais grave deles a nefrotoxicidade. Assim, diversos são os trabalhos que buscam uma melhora desse efeito adverso, além de uma administração por via oral desse fármaco. Grande parte dele utiliza nanopartículas para esse fim. Desta forma, buscou-se utilizar o modelo animal *zebrafish* (*Danio rerio*) para determinar a penetrabilidade de nanopartículas poliméricas (NPPs) de poli (D,L-ácido láctico) (PLA) e policaprolactona (PCL) contendo AmB, desenvolvidas na tentativa de obter uma formulação capaz de aumentar a biodisponibilidade oral e diminuir os efeitos colaterais desse fármaco. **Objetivo:** Avaliar a penetrabilidade da AmB encapsulada em larvas de *zebrafish*, após a exposição ao fármaco. **Metodologia:** A fim de verificar a internalização da Anfotericina B encapsulada e também a Anfotericina B livre em larvas de *zebrafish* após 120 horas de tratamento com PCL+AmB, PLA+AmB ou AmB FL e sabendo que AmB é capaz de emitir fluorescência na região de 560 nm, utilizou-se um microscópio de fluorescência (Nikon, TS100-F, Japão), com o filtro FITC (Excitação 475 nm; emissão 530nm) aplicado para identificar se as larvas após a exposição ao fármaco encapsulado emitiriam fluorescência acima do nível basal. **Resultados e Discussão:** Pode-se perceber que a intensidade de fluorescência aumentou para as larvas testadas com ambas as nanopartículas contendo Amb, principalmente na região caudal dos animais e especialmente nas larvas submetidas a PLA+Amb, dito que nas mesmas concentrações pode-se perceber que os modelos animais apresentaram maior intensidade de luminosidade. **Conclusão:** Foi possível concluir que a Anfotericina B encapsulada apresentou maior capacidade de penetrar no corpo das larvas de *zebrafish*, nas concentrações estudadas, o que sugere a possibilidade do uso das NPPs utilizadas em formulações tópicas. Entretanto, pode-se perceber que o encapsulamento também causou aumento da toxicidade, fazendo-se necessário estudos sobre a dose a ser utilizada.

Palavras-Chave: *Zebrafish*; Anfotericina B; Nanopartículas poliméricas.

E-mail: ldecarvalho@aluno.fiocruz.br

R1

**PROGRAMA DE
RESIDÊNCIA
MULTIPROFISSIONAL
EM VIGILÂNCIA
SANITÁRIA**



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS TESTES RÁPIDOS (IMUNOCROMATOGRÁFICOS) PARA O DIAGNÓSTICO SOROLÓGICO DA DENGUE

Aluna: Ana Andrade Obraczka

Tutora: Marisa Coelho Adati

Preceptores: Helena Cristina Balthazar Guedes Borges e Álvaro da Silva Ribeiro

Laboratório: Laboratório de Sangue e Hemoderivados

Departamento: Departamento de Imunologia

Coautoras: Mariana Adati de Oliveira, Carolina Rosas Ferreira, Yasmin Rosa Ribeiro, Sabrina Alberti Nobrega de Oliveira, Danielle Copello Vigo e Helena Cristina Balthazar Guedes Borges.

RESUMO

Introdução: A dengue é uma doença viral, transmitida pela picada da fêmea do *Aedes aegypti*. Segundo o Ministério da Saúde, a epidemia de dengue ocorrida em 2024 gerou mais de 6 milhões de casos prováveis da doença, cenário que excedeu o esperado para o período. Surtos epidêmicos dessa magnitude evidenciam a necessidade de testes sensíveis e específicos, tornando fundamental, no contexto da Vigilância Sanitária, oferecer à população o diagnóstico e tratamento adequados. Testes Rápidos (TR) são de simples execução, não necessitam de estrutura laboratorial complexa para sua realização e a obtenção dos resultados se dá em no máximo 30 minutos. Nesse contexto, o Instituto Nacional de Controle de Qualidade (INCQS/Fiocruz), mais especificamente o Laboratório de Sangue e Hemoderivados (LSH), realiza a análise dos dispositivos para diagnóstico *in vitro* da dengue como parte do processo de registro desses produtos junto a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Objetivo:** Avaliar a qualidade dos TR para o diagnóstico sorológico da dengue encaminhados para análise no INCQS no período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2024. **Metodologia:** Realizou-se o levantamento no sistema de gerenciamento de amostras HARPYA dos resultados de desempenho (sensibilidade e especificidade clínica) dos lotes de TR para detecção do antígeno (Ag) NS1, anticorpos (Acs) IgG/IgM e de antígenos e anticorpos da dengue, recebidos no LSH no período proposto. Os valores de sensibilidade e especificidade encontrados foram comparados aos valores declarados pelas empresas nas instruções de uso que acompanham os produtos. Foram considerados satisfatórios os produtos que apresentaram valores iguais ou superiores aos declarados, e insatisfatórios os de valores inferiores aos declarados. **Resultados:** De um total de 49 lotes recebidos, 23 (46,9%) corresponderam a Ag NS1, 15 (30,7%) a Acs IgG/IgM e 11 (22,4%) a Ag/Ac (NS1/IgG/IgM). Quanto a proveniência, 13 (26,5%) eram nacionais e 36 (73,5%) importados, procedentes da China (66,7%), Índia (8,3%) e Coreia (25%). Um total de 46 (94%) lotes apresentaram resultados satisfatórios e 3 (6%) apresentaram resultados insatisfatórios. Destes, 66,7% (2/3) corresponderam a testes para detecção de NS1/IgG/IgM e 33,3% (1/3) a IgG/IgM. **Conclusão:** A manutenção das análises dos TR realizados contribui com a qualidade, segurança e eficácia, permitindo tratamento adequado e diagnóstico preciso, cruciais para implementação efetiva de controle da doença.

Palavras-Chave: dengue, diagnóstico, teste rápido.

E-mail: aaobraczka@aluno.fiocruz.br

EFEITOS DO AGROTÓXICO 2,4-D E DE MICROPLÁSTICOS DE POLIESTIRENO E POLIMETILMETACRILATO NAS LINHAGENS CELULARES J774A.1 E HEK293

Aluna: Beatriz Scaramelo Ferreira

Tutor: Fausto Klabund Ferraris

Preceptor: Fabio Coelho Amendoeira

Laboratório: Laboratório de Farmacologia

Departamento: Departamento de Farmacologia e Toxicologia

Coautores: Caio Eduardo L Gomes, Anna Caroline P Castro, Yasmin C G da Silva, Thaís M de Brito

RESUMO

Os microplásticos (MPs) vêm ganhando destaque como contaminantes emergentes devido à sua ampla distribuição e persistência ambiental. Atualmente, o plástico é um dos principais resíduos sólidos gerados globalmente, sendo as embalagens o maior segmento de mercado. Entre os polímeros mais utilizados, destacam-se o poliestireno (PS) e o polimetilmetacrilato (PMMA). Estudos indicam que os MPs possuem elevada capacidade de adsorver compostos químicos, incluindo agrotóxicos. O herbicida ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) é amplamente utilizado por seu baixo custo e seletividade, embora esteja associado a efeitos tóxicos como imunotoxicidade, teratogenicidade e disfunções endócrinas. Diante disso, o estudo teve como objetivo avaliar a toxicidade *in vitro* dos polímeros PS e PMMA, bem como do 2,4-D, e investigar seus efeitos sobre a morfologia celular. **METODOLOGIA:** As células da linhagem de macrófagos murinos J774A.1 e da linhagem de células renais embrionárias humanas HEK293 foram cultivadas em microplaca de 96 poços e incubadas com 2,4-D nas concentrações de 0,1; 1; 10; 100; 500 e 1000 µg/mL ou com microesferas de 1 µm de PS e PMMA a 1; 10; 100 e 300 µg/mL por 24 e 48 horas. A morfologia celular foi avaliada através de microscopia óptica após a exposição. O método Alamar Blue foi utilizado para a avaliação da viabilidade, filtrando-se o sobrenadante com poros de 0,22 µm. As células da linhagem J774A.1 expostas por 48h às concentrações de 10 e 100 µg/mL de MPs foram centrifugadas em lâminas, fixadas, coradas e avaliadas por microscopia. **RESULTADOS:** Todas as concentrações de 2,4-D induziram morte celular inferior a 30% em 24 h. A exposição da Hek293 por 48 h a 10–100 µg/mL resultou em morte celular moderada (>30%), enquanto as concentrações de 500–1000 µg/mL exibiram a maior toxicidade (70% e 85%, respectivamente). As células J774A.1 expostas por 48 h a 1000 µg/mL exibiram redução de 50% da viabilidade celular. PS e PMMA não mostraram toxicidade em nenhuma das concentrações e períodos testados. Contudo, para a Hek293, a presença de microesferas estimulou o desprendimento das células e a formação de agregados suspensos. Foi possível visualizar microesferas internalizadas pela J774A.1 e no entorno das células. **CONCLUSÃO:** O 2,4D apresentou baixa toxicidade e, embora não tenham apresentado citotoxicidade, ambos os tipos de MP provocaram alterações nas células. Os próximos passos do estudo visam avaliar a adsorção do 2,4-D pelos MPs e seus efeitos conjuntos nas células.

Palavras-Chave: poliestireno, polimetilmetacrilato, microplásticos, 2,4-D.

E-mail: biascaramelo@gmail.com

IMPLEMENTAÇÃO DE MÉTODOS PARA ESTUDO DA MIGRAÇÃO NEUTROFÍLICA E DESENVOLVIMENTO CARTILAGINOSO EM LARVAS DE ZEBRAFISH (*Danio rerio*)

Aluna: Damarys Victória Santos de Paula

Tutora: Renata Jurema Medeiros

Preceptores: Magno Maciel Magalhães e Thaís Morais de Brito

Laboratório: Laboratório de Fisiologia

Departamento: Departamento de Farmacologia e Toxicologia

Coautoras: Júlia Braz Gimenes; Luiza Figueiredo de Carvalho; Gabriele Fátima de Souza

RESUMO

Introdução: O *zebrafish* (*Danio rerio*) destaca-se como modelo experimental por seu baixo custo de manutenção, rápido desenvolvimento, transparência e alta homologia genética com os seres humanos (70%), sendo uma ferramenta valiosa para investigações toxicológicas. Diversos estudos demonstram a utilidade deste modelo para analisar o comportamento dos neutrófilos em processos infecciosos, inflamatórios, de regeneração tecidual e de desenvolvimento: como a análise morfológica da cartilagem de larvas para avaliação dos efeitos toxicológicos na anatomia craniofacial. Essas abordagens têm se mostrado eficazes para compreender a atuação de diversas substâncias em modelo *in vivo*. **Objetivo:** Avaliar qualitativamente a migração de neutrófilos e o desenvolvimento cartilaginoso cranial em larvas de *zebrafish*, após exposição a uma substância de interesse. **Metodologia:** Em ambos os ensaios as larvas foram expostas à substância teste por 48h a partir do 5º dia pós fertilização (dpf). No 7º dpf, para o ensaio de migração neutrofílica, as larvas foram anestesiadas com tricaina a 0,02% e feita a incisão caudal. Após o corte, foram incubadas por 8 horas em meio E3. Foram utilizados dois controles negativos: um incubado e outro fixado imediatamente. As larvas foram fixadas com PFA 4% em PBS overnight, lavadas com água destilada, coradas com bencidina dihidrocloridrato e novamente lavadas. Em seguida posicionadas em lâminas e fotografadas. No ensaio de morfologia da cartilagem cranial, após o período de exposição, as larvas foram fixadas em PFA 4% em PBS overnight. No dia seguinte lavadas com PBST, branqueadas, coradas com Alcian Blue e posteriormente clareadas e desidratadas. Por último, as larvas foram posicionadas em lâminas e fotografadas. **Resultados e Discussão:** Observou-se a viabilidade do modelo para indução de lesão caudal e coloração com bencidina, além de boa definição estrutural após coloração com Alcian Blue. Os ensaios estão em andamento, e os resultados esperados incluem variações no padrão de migração de neutrófilos para a região da lesão e alterações morfológicas nas cartilagens cefálicas, dependendo do grau de toxicidade da substância. **Conclusão:** A exposição a diferentes substâncias permite identificar potenciais efeitos tóxicos sobre o sistema imune inato e o desenvolvimento craniofacial. O uso deste modelo reforça o compromisso com metodologias alternativas, sensíveis e reprodutíveis para avaliação da segurança de compostos sujeitos à vigilância sanitária.

Palavras-Chave: *Zebrafish*; Migração neutrofílica; cartilagens craniofaciais.

E-mail: dvspaula@fiocruz.br

DETERMINAÇÃO DE RESÍDUOS TOTAIS DE FLORFENICOL POR LC-MS/MS EM CARNE SUÍNA: AVALIAÇÃO DE METODOLOGIAS ANALÍTICAS PARA INCLUSÃO EM UM MÉTODO MULTICLASSES DE ANTIMICROBIANOS

Aluna: Lais Farias de Carvalho

Tutora: Bernardete Ferraz Spisso

Preceptoras: Amanda da Silva Rio e Rosana Gomes Ferreira

Laboratório: Laboratório de Resíduos de Drogas Veterinárias

Departamento: Departamento de Química

Coautoras: Bernardete Ferraz Spisso, Mararlene U Pereira, Amanda da Silva Rio e Rosana G Ferreira

RESUMO

Introdução: O Brasil é o 4º maior produtor e exportador de carne suína, com consumo *per capita* de 18,6 kg/hab¹. Um dos antimicrobianos importantes para a suinocultura no tratamento de infecções respiratórias é o florfenicol, que tem o maior nível de criticidade de acordo com a Organização Mundial da Saúde Animal (OMSA)². Além disso, destaca-se por ser menos tóxico e produzir menos efeitos adversos comparado a outros anfenicóis. Entretanto, seu uso prolongado e extensivo é preocupante, não só pelos potenciais efeitos tóxicos como também pela contribuição à resistência aos antimicrobianos³. No Brasil, o limite máximo de resíduos (LMR) do florfenicol em músculo de porco é de 300 µg/kg, determinado a partir da soma de florfenicol e seus metabólitos expressos como florfenicol amina⁴. Dessa forma, é fundamental ter um método que quantifique os resíduos totais: o florfenicol e seu principal metabólito, a florfenicol amina. **Objetivo:** Avaliar a viabilidade de incluir florfenicol e florfenicol amina em um método de análise de multirresíduos/multiclasses de antimicrobianos em desenvolvimento na matriz suína empregando a técnica LC-MS/MS. **Metodologia:** Realizou-se levantamento bibliográfico na base de dados Web of Science com a estratégia de busca específica: (determination OR analytical methods) AND ("liquid chromatography" AND "mass spectrometry") AND (pork OR swine OR pig AND "edible tissues") AND (antimicrobial OR antibiotic) AND (florfenicol AND "florfenicol amine" AND residue) e a estratégia de busca geral: ("liquid chromatography" AND "mass spectrometry") AND (pork OR pigmeat OR "pig meat" OR "swine tissue") AND (antimicrobial OR antibiotic). **Resultados e Discussão:** As buscas específica e geral resultaram, respectivamente, em 6 e 105 publicações. A motivação para a busca geral foi realizar um levantamento mais amplo que abrangesse os analitos de interesse em métodos multirresíduos/multiclasses. Das 6 publicações específicas e 105 gerais, foram selecionadas 5 e 9, respectivamente. Identificaram-se 2 artigos repetidos. Dos 12 artigos finais, 11 descreviam métodos multirresíduos (sendo 7 limitados a anfenicóis; desses 7, 6 analisaram o resíduo marcador) e 5 foram considerados viáveis à implementação. **Conclusão:** Com base na literatura, é viável incluir os dois analitos alvo em um método multiclasses, uma vez que não há condições específicas para esse fim que impactem em outros analitos presentes no método em desenvolvimento.

Palavras-Chave: antibióticos; carne de porco; LC-MS/MS.

E-mail: lfcarvalho@aluno.fiocruz.br

ENSAIOS DE VERIFICAÇÃO DA METODOLOGIA OTIMIZADA DE DETERMINAÇÃO DA POTÊNCIA DA VACINA INATIVADA CONTRA A POLIOMIELITE

Aluno: Luiz Alberto Carrêro de Souza

Tutora: Renata Faria de Carvalho

Preceptores: Lucas de Siqueira Penna Quintaes e Thaís de Cássia de Souza Su

Laboratório: Laboratório de Vacinas Virais, Biofármacos e Cultura de Células

Departamento: Departamento de Imunologia

Coautores: Lucas de Siqueira Penna Quintaes, Thaís de Cássia de Souza Su, Mariana Cintra Roig Pesco e Eduardo de Bonis de Britto.

RESUMO

A poliomielite é uma doença contagiosa aguda causada pelos três sorotipos circulantes do Poliovírus (Enterovirus). É uma doença grave, de notificação compulsória, capaz de causar paralisia muscular permanente. No Brasil, como resultado de sucessivas campanhas de vacinação, em 1994 foi certificada a erradicação da poliomielite, colocando o país como território livre da circulação do vírus selvagem e alçando a vacina contra poliomielite a um símbolo do Programa Nacional de Imunizações (PNI). Seguindo recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), a partir de 2012, foi incluída às vacinas do calendário vacinal infantil a vacina inativada contra a poliomielite (VIP), como componente da estratégia vacinal contra a poliomielite, em substituição, gradual, ao uso da vacina oral contra poliomielite (VOP), de vírus atenuado, no esquema vacinal infantil, processo que foi finalizado em 2024. Neste contexto, o INCQS é o órgão responsável pelo controle da qualidade dos imunobiológicos que são ofertados à população brasileira, com o controle prévio de todos os lotes de vacinas disponibilizados no Brasil. Dentre as análises de controle estão os ensaios de potência, conduzidos no Departamento de Imunologia. O ensaio de potência da VIP é baseado em metodologia imunoenzimática (ELISA) que busca determinar o título de antígeno D presente na formulação final testada. A metodologia empregada passou por processo de revisão e otimização pelo produtor da vacina, a fim de aumentar a robustez do método, e deve ser acrescida ao seu registro em breve. Como agente fundamental da Vigilância Sanitária do país, o Instituto deve se manter na vanguarda das discussões e avanços tecnológicos na área de Controle da Qualidade, dessa forma, participa das discussões sobre a incorporação da metodologia otimizada nos processos de controle da VIP. Assim, o objetivo do trabalho foi realizar os ensaios de verificação da metodologia otimizada de determinação do antígeno D das vacinas VIP. Para isso, foi elaborado um protocolo de verificação que estabelecia a execução, por dois operadores, de dois ensaios independentes, cada, em paralelo, de três lotes de VIP, previamente liberados com a metodologia anterior, a fim de comparabilidade. As amostras avaliadas nos quatro ensaios de verificações apresentaram resultados satisfatórios, dentro dos critérios de aceitação estabelecidos. Diante disso, o laboratório está apto para executar a metodologia otimizada na rotina de análise da VIP.

Palavras-Chave: Controle de Qualidade, Vacina inativada contra a Poliomielite, Potência de Vacinas e Otimização de Metodologia.

E-mail: lacsouza@aluno.fiocruz.br

DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE MATERIAL DE REFERÊNCIA EM MICROBIOLOGIA - ESTUDO PILOTO

Aluna: Maria Clara Cyrino Paiva

Tutora: Debora Ribeiro de Souza Santos

Preceptores: Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso e Fábio Coelho Amendoeira

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

RESUMO

Introdução: O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) tem um papel importante no âmbito da qualidade, atuando no controle da qualidade de produtos, ambientes e serviços sujeitos à ação da Vigilância Sanitária, bem como na pesquisa e desenvolvimento tecnológico. A Coleção de Bactérias Patogênicas (CBP), oriunda de pesquisas, tem como função a aquisição, preservação, identificação, catalogação e distribuição de microrganismos autenticados, podendo ser utilizados em pesquisas, estudos e serviços especializados como produção de Material de Referência (MR). O MR é um importante meio para a garantia da qualidade de ensaios, medidas e procedimentos, serve como padrão e atesta que o resultado obtido em uma análise é fidedigno. É utilizado, entre outros, em Ensaio de Proficiência (EP), cuja participação é obrigatória para a certificação de laboratórios na NBR ISO/IEC 17025:2017, que também é uma garantia da qualidade. A participação em EP é importante, em especial no contexto clínico e hospitalar, pois possibilita melhora no serviço, qualidade de análises e evita resultados imprecisos. **Objetivos:** Desenvolver um MR em microbiologia; realizar a produção de lotes de MR; aplicar ensaios de homogeneidade e estabilidade nos lotes produzidos; realizar a caracterização do MR; realizar testes interlaboratoriais. **Metodologia:** O MR será ampolas liofilizadas com microrganismos do acervo da CBP. Será produzido 1 lote contendo 70 ampolas para cada representante, pelo processo de liofilização, seguindo procedimentos previamente estabelecidos na rotina do Laboratório de Microrganismos de Referência. Em seguida, os lotes produzidos serão submetidos a análises de viabilidade e pureza pós-produção e ensaios de homogeneidade e estabilidade, com registro dos dados. Os dados obtidos serão estatisticamente analisados para caracterizar o MR. Posteriormente, serão aplicados os testes interlaboratoriais. **Perspectivas:** No contexto de laboratórios clínicos, apenas 2,3% são acreditados e/ou certificados, e 27,4% participam de algum tipo de controle externo da qualidade, sendo que grande parte dos provedores de MR e EP são da iniciativa privada e apresentam custo elevado. Portanto, destaca-se a importância de aumentar a oferta desses materiais por órgãos públicos, de forma a democratizar o acesso a ferramentas certificadas para o sistema de controle da qualidade laboratorial, e fomentar o papel do INCQS como instituição pública de referência no controle de qualidade.

Palavras-Chave: Material de referência. Ensaio de proficiência. Controle de qualidade.

E-mail: mcpaiva@aluno.fiocruz.br

ENSAIOS MICROBIOLÓGICOS EM ÁGUA PURIFICADA – SEGUNDO A 7ª EDIÇÃO DA FARMACOPEIA BRASILEIRA

Aluna: Maria Luiza Soares de Souza

Tutora: Sílvia Maria dos Reis Lopes

Preceptores: Rodrigo Domingos Overa Tavares e Ana Caroline Cavalcante de Araújo

Laboratório: Laboratório Microbiologia de Alimentos e Saneantes – Setor de Alimentos

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautora: Diva da Silva Gomes

RESUMO

O monitoramento da qualidade da água é fundamental em diversos contextos, seja para consumo, preparo de soluções em laboratórios ou processos industriais. Para garantir que a água utilizada para o preparo de meios de cultura e soluções, atendam aos padrões de qualidade estabelecidos pela Farmacopeia Brasileira 7ª edição de 2024, a água purificada deve possuir características físico-químicas controladas e estar livre de microrganismos. A Farmacopeia Brasileira determina a ausência de Coliformes Totais (CT) e *Pseudomonas aeruginosa* (PA), além do limite de 100 unidades formadoras de colônias (UFC) na contagem de bactérias heterotróficas por mL. O presente trabalho tem como objetivo realizar as análises microbiológicas de água purificada do Departamento de Microbiologia (DM) do INCQS/Fiocruz e de demais parceiros, a fim de garantir os padrões exigidos pela normativa vigente. Para a análise microbiológica, são coletados aproximadamente 450 mL de água purificada em frascos estéreis de pontos estratégicos, como a Central de Esterilização e o Setor de Meios de Cultura. As amostras são investigadas quanto à presença de CT e PA utilizando sistema de filtração por membrana estéril com porosidade de 0,45 µm, além da contagem de bactérias heterotróficas utilizando a técnica de semeadura por profundidade com diluições até 10⁻² em ágar R2A, incubado a 25 °C ± 1°C por 4 a 7 dias. Após a filtração de 100 mL em duplicata, as membranas são acondicionadas em placas de ágar Eosina-Azul de Metileno (EMB) para CT e de Modified *Pseudomonas* Agar Medium (M-PA-C) para PA, sendo necessária a realização de três lavagens com 20 mL de água estéril antes da aplicação em ágar EMB, incubados por 24 horas a 35 °C ± 1°C e 72 horas a 41,5 °C ± 1°C, respectivamente. É esperada a ausência de CT e PA, além de que a contagem de bactérias heterotróficas esteja dentro dos limites estabelecidos pela Farmacopeia Brasileira, indicando que a água está adequada para uso. A detecção dos microrganismos e/ou contagem elevada sugere a necessidade de ações corretivas para garantir a conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos.

Palavras-Chave: Água purificada, Farmacopeia Brasileira, Bactérias heterotróficas.

E-mail: mlssouza@aluno.fiocruz.br

CARACTERIZAÇÃO DO RESISTOMA BACTERIANO ASSOCIADO AO PLASMIDOMA DE EFLUENTES VETERINÁRIOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Aluna: Mariana da Cruz Mota

Tutora: Maysa Beatriz Mandetta Clementino

Preceptores: Kayo César Bianco Fernandes e Claudia Gladys Flores

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência - Setor de Arqueas

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautores: Ana Paula Alves do Nascimento, Bruna Cardoso da Silva, Maiara Lopes de Carvalho, Kaylanne Montenegro, Thereza Cristina da Costa Vianna, Patrícia Carvalhaes Pinheiro, Samara Sant'Anna de Oliveira.

RESUMO

O estreitamento da relação humanos e animais de companhia tem impulsionado a expansão da medicina veterinária, reforçando a adoção da abordagem "Uma Só Saúde" (One Health). Sendo assim, observou-se ampliação de hospitais especializados e da geração de efluentes, em áreas urbanas do Rio de Janeiro. Esses efluentes contêm poluentes, como resíduos de antimicrobianos e microrganismos resistentes, contribuindo na disseminação da resistência aos antimicrobianos (RAM), nos corpos hídricos. Este estudo tem como objetivo investigar o resistoma microbiano de efluentes provenientes de hospitais veterinários no Rio de Janeiro. Foram coletadas amostras (500 mL) de efluente bruto de dois hospitais veterinários (HVC e HVM). As dosagens do pH foram realizadas logo após as coletas. No laboratório, as amostras foram concentradas por centrifugação (30 min, 36.000×g), o sobrenadante filtrado em membranas de 3 µm (Millipore) e submetidas as análises físico-químicas (DQO, nitrogênio total, amônia, nitrato e fosfato) em fotômetro multiparâmetro. O pellet foi ressuspensionado em BHI com glicerol (20%), e alíquotas (200 µL), inoculadas em caldo BHI contendo ceftazidima, meropenem e colistina, em acordo com os pontos de corte de CMI (BrCAST); incubados (35 ± 2 °C/24 h) e semeados em meios seletivos. Colônias isoladas foram identificadas por MALDI-TOF. No HVC, os parâmetros medidos foram: pH 8, DQO 661 mg/L, nitrogênio total 25,0 mg/L, amônia 30,4 mg/L, nitrato 110,7 mg/L e fosfato 50,0 mg/L. No HVM, registrou-se pH 7, DQO 129 mg/L, nitrogênio total 25,0 mg/L, amônia 30,4 mg/L, nitrato 110,7 mg/L e fosfato 39,0 mg/L. Foram isoladas 23 cepas, sendo prevalentes *Enterococcus faecium* (n=15; HVC=12, HVM=3). No HVC, foram identificados *Enterococcus durans* (n=2), *Ochrobactrum anthropi* (n=2), *Raoultella planticola* (n=1) e *Morganella morganii* (n=1), enquanto *Elizabethkingia miricola* foi exclusiva do HVM. A seguir, realizaremos a suscetibilidade aos antimicrobianos; pesquisa de genes de resistência; perfil plasmidial das cepas. Os dados físico-químicos sugerem elevada carga orgânica e de nutrientes, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo. Apesar do número reduzido de cepas, a diversidade microbiana sugere potencial risco de disseminação da RAM. A aplicação efetiva dos princípios de Uma Só Saúde poderá contribuir para a elaboração de políticas públicas nos serviços veterinários; uso racional de fármacos e o monitoramento da resistência aos antimicrobianos.

Palavras-Chave: Resistoma, Efluente Veterinário, Diversidade Bacteriana.

E-mail: mcmota@aluno.fiocruz.br

ANÁLISE COMPARATIVA DE MÉTODOS PARA QUANTIFICAÇÃO DE ÁLCOOL EM GEL 70% INPM

Aluno: Matheus de Jesus Werly

Tutora: Adriana Sant'anna da Silva

Preceptores: Ana Lucia Ribeiro de Barros, Lauro de Sena Laurentino, Leonardo de Souza Lopes

Laboratório: Setor de Cosméticos e Saneantes

Departamento: Departamento de Química

Coautores: Fellipe Campos da Fonseca, Jessica da Silva Pinheiro de Carvalho Monteiro, Erica de Oliveira Costa, Gabriela Teixeira de Lima.

RESUMO

Os produtos à base de álcool em gel são amplamente utilizados na limpeza geral e na desinfecção de superfícies, tanto em ambientes domésticos quanto hospitalares. Na concentração de 70% INPM, o álcool apresenta atividade antimicrobiana comprovada, sendo classificado como produto de Risco II e sujeito a registro sanitário, conforme estabelecido na Resolução-RDC nº 59, de 17 de dezembro de 2010. Nessa categoria, exige-se a comprovação de eficácia e segurança por meio de ensaios específicos. O INCQS dispõe de dois métodos validados para a análise de álcool etílico em gel: cromatografia gasosa (CG) e espectrofotometria. A cromatografia é considerada um método seletivo, pois separa de forma eficaz os componentes da formulação, reduzindo interferências dos excipientes. No entanto, seu uso é limitado em muitos laboratórios devido ao alto custo de aquisição, instalação e manutenção. Já a espectrofotometria representa uma alternativa viável, por ser uma técnica mais acessível e menos restritiva. Com o objetivo de aprimorar continuamente as atividades do Setor de Cosméticos e Saneantes, os dois métodos foram comparados quanto à sua comutabilidade, utilizando tratamento estatístico. Foram realizados ensaios com 10 replicadas de uma mesma amostra comercial de álcool em gel 70% INPM, variando apenas na técnica de quantificação. Os resultados obtidos mostraram grande semelhança entre os métodos. A espectrofotometria apresentou teor médio de $68,7\% \pm 0,32\%$, enquanto a cromatografia gasosa indicou $68,6\% \pm 0,28\%$. A aplicação do Teste T de Student não evidenciou diferença estatisticamente significativa entre as médias ($p = 0,353$). O mesmo foi verificado no Teste F aplicado aos desvios padrão ($p = 0,371$). Esses achados demonstram que o método de adição padrão utilizado na espectrofotometria corrige de forma adequada a interferência da matriz, garantindo resultados equivalentes aos obtidos pela cromatografia. Assim, confirma-se a intercambialidade entre os métodos e reforça-se a possibilidade de que laboratórios sem acesso à cromatografia gasosa possam realizar análises de álcool em gel de maneira confiável e segura.

Palavras-Chave: Cromatografia, Espectrofotometria, Álcool.

E-mail: mjwerly@aluno.fiocruz.br

DO CAMPO AO LABORATÓRIO: GARANTINDO UMA BOA ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM MELANCIA

Aluna: Rayssa Arrais da Cruz Ribeiro

Orientadora: Lucia Helena Pinto Bastos

Coorientadoras: Maria Helena Wholers Morelli Cardoso e Angélica Castanheira de Oliveira

Laboratório: Alimentos/Setor de Resíduos de Agrotóxicos

Departamento: Química

Coautores: Lucia Helena Pinto Bastos; Maria Helena W. M. Cardoso; Angélica C. de Oliveira e João Pedro Pereira Brandão.

RESUMO

De origem africana, a melancia é uma das frutas mais consumidas no Brasil e no mundo. Em 2023, o país ocupou a quinta posição no ranking mundial de produção, consolidando-se como um importante produtor, tanto do ponto de vista econômico quanto cultural. Além de sua popularidade, a melancia se destaca por ser rica em água, vitaminas e sais minerais, sendo uma excelente opção para hidratação e aporte de nutrientes. O crescimento da produção e do consumo, entretanto, pode estar associado a um maior uso de agrotóxicos no cultivo, o que representa um potencial risco à saúde humana e ao meio ambiente. Quando aplicados de forma inadequada, esses produtos podem resultar em concentrações acima dos limites máximos de resíduos (LMR) permitidos, ampliando a possibilidade de efeitos tóxicos. Nesse cenário, o monitoramento dos resíduos de agrotóxicos em melancia torna-se essencial para garantir um alimento seguro ao consumidor. Destaca-se, nesse processo, o Ensaio de Proficiência (EP), peça-chave para assegurar a confiabilidade dos resultados produzidos pelos laboratórios que realizam esse tipo de análise. O Laboratório de Resíduos de Agrotóxicos do INCQS atua como provedor desses ensaios e, em 2025, realiza a 19ª rodada de EP, tendo a melancia como matriz de estudo. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo validar um método para determinação dos agrotóxicos incluídos no EP de resíduos de agrotóxicos em melancia, utilizando cromatografia gasosa acoplada ao detector por micro captura de elétrons (CG- μ DCE). Além disso, buscou-se aplicar o método validado em amostras de melancias comercializadas no município do Rio de Janeiro/RJ. Essas amostras também foram analisadas por cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas sequencial (CLUE-EM/EM) para monitoramento de outros agrotóxicos já validados. As amostras de melancia foram preparadas utilizando o método QuEChERS para extração dos analitos. As análises seguiram os requisitos da NBR ISO/IEC 17025 e a validação seguiu os critérios definidos no documento SANTE/11312/2021 v2. Os agrotóxicos validados atenderam aos parâmetros de linearidade, seletividade, precisão, exatidão, limite de detecção e limite de quantificação. Na análise das amostras comerciais, identificou-se a presença de agrotóxicos permitidos para melancia dentro dos LMR estabelecidos, contudo, também foram encontrados traços de agrotóxicos não autorizados para essa cultura, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo.

Palavras-Chave: QuEChERS; Validação de métodos; Ensaio de Proficiência.

E-mail: racribeiro@aluno.fiocruz.br

DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO ANALÍTICO PARA MONITORAMENTO DE NICOTINA E NITROSAMINAS EM PRODUTOS DE TABACO: SUBSÍDIOS À VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Aluna: Tawany Sandy Moraes

Tutora: Mychelle Alves Monteiro

Preceptores: Soraya de Mendonça Ochs e André Colonese

Laboratório: Laboratório de Medicamentos, Cosméticos e Saneantes - LMCS

Departamento: Departamento de Química

Coautoras: Tarsila Dantas de Farias, Leticia de Souza Fraga, Larissa Valentina Teixeira Almeida e Maryana da Rocha Cruz.

RESUMO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o consumo do tabaco é considerado um dos principais problemas de saúde pública do mundo. Seu uso está relacionado ao desenvolvimento de problemas de saúde graves, como câncer e doenças cardiovasculares e, por isso, leva à morte de mais de 7 milhões e 134 mil pessoas por ano no mundo e no Brasil, respectivamente. Esse quadro é gerado, principalmente, pela presença de substâncias como nicotina e nitrosaminas em produtos derivados do tabaco. Diante desse cenário, a fim de diminuir o número de fumantes no país, o Sistema Único de Saúde (SUS) desenvolveu o Programa Nacional de Controle de Tabagismo (PNCT) no qual o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) atua na fiscalização, controle e regulamentação desses produtos. O Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) proíbe o uso de aditivos, como aromatizantes e substâncias com propriedades nutricionais, e estabelece limites máximos para compostos como a nicotina, principal responsável pela dependência química. Para garantir o cumprimento dessas exigências e subsidiar ações de controle sanitário, torna-se essencial a análise de produtos fumígenos consumidos no país. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo desenvolver e validar metodologias analíticas para o monitoramento de nicotina e nitrosaminas (N-nitrosornicotina, N-nitrosoanatabina, N-nitrosoanabasina e 4-(metilnitrosamino)-1-(3-piridil)-1-butanona) em produtos de tabaco. O método em desenvolvimento utiliza cromatografia líquida de ultra performance acoplada à espectrometria de massas em triplo quadrupolo (CLAE-EM/EM). Foram avaliados diferentes diluentes (metanol, água:metanol 80:20 e acetonitrila) e composições de fase móvel. A otimização dos sinais analíticos para nicotina, N-nitrosornicotina e N-nitrosoanatabina indicou melhor desempenho com metanol como diluente e fase móvel composta por água com 0,1% de ácido fórmico e metanol com 0,1% de ácido fórmico. As demais substâncias encontram-se em processo de otimização cromatográfica e de detecção. O método desenvolvido permitirá o monitoramento de contaminantes em produtos fumígenos, fornecendo subsídios técnicos à Vigilância Sanitária para fortalecer as ações de controle e contribuir para a proteção da saúde pública.

Palavras-Chave: produtos de tabaco, nicotina e nitrosaminas, CLAE-EM/EM.

E-mail: tawanymoraes98@gmail.com

R2

**PROGRAMA DE
RESIDÊNCIA
MULTIPROFISSIONAL
EM VIGILÂNCIA
SANITÁRIA**



DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE MÉTODO ANALÍTICO DE VITAMINAS A E D PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE XAROPES MULTIVITAMÍNICOS

Aluna: Adressa Nunes Furtado

Tutora: Mychelle Alves Monteiro

Preceptoras: Sibebe Guimarães e Soraya de Mendonça Ochs

Laboratório: Laboratório de Medicamentos

Departamento: Departamento de Química

Coautora: Sthefany Maria Libonati Cury

RESUMO

Os multivitamínicos são utilizados para sanar as deficiências nutricionais da alimentação complementando a ingestão dos nutrientes essenciais para a saúde humana. A análise do teor das vitaminas que o compõem é essencial para garantir a segurança e a eficácia dos produtos. Para análise podem ser utilizadas as metodologias disponíveis em compêndios oficiais. O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) como integrante da Rede Nacional de Laboratórios de Vigilância Sanitária realiza o controle de qualidade de produtos sujeitos à vigilância sanitária como os multivitamínicos. Diante disso, foram recebidas amostras de um complexo multivitamínico contendo vitaminas hidrossolúveis (B1, B2, B6 e C) e lipossolúveis (A e D) em forma de xarope para análise. No entanto, nem sempre os métodos oficiais são aplicáveis aos produtos recebidos, como ocorrido para as vitaminas lipossolúveis. Nesse sentido, o presente trabalho visa desenvolver e validar uma nova metodologia analítica adequada para essas amostras utilizando as técnicas de cromatografia líquida de alta eficiência com detecção por arranjo diodos (CLAE-DAD). A metodologia descrita na United States Pharmacopeia (USP) para a análise de vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis em soluções orais foi utilizada como referência inicial. No entanto, a extração das vitaminas lipossolúveis mostrou-se ineficiente, resultando em perdas de vitaminas A e D na fase aquosa. Para superar essa limitação, foram implementadas modificações no preparo das amostras e nos parâmetros cromatográficos, incluindo ajustes na composição da fase móvel para preservar a coluna de fase reversa, otimização de um gradiente de solventes para melhorar a separação cromatográfica das vitaminas A e D em relação aos interferentes, alteração do volume de injeção em função da baixa concentração da vitamina D e aumento do fluxo visando à redução do tempo de análise. O método desenvolvido foi validado segundo a RDC 166, apresentando precisão, exatidão, linearidade e seletividade adequadas. Sua aplicação no monitoramento da qualidade de xaropes multivitamínicos permite verificar a conformidade dos teores de vitaminas declarados, contribuindo para a proteção da Saúde Pública e fortalecendo as ações da Vigilância Sanitária.

Agradecimentos: Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Saúde.

Palavras-Chave: vitaminas lipossolúveis, xaropes multivitamínicos, CLAE-DAD.

E-mail: adressafurtado@gmail.com

ESTUDO DE SEGURANÇA DE EXTRATO FITOTERÁPICO PRODUZIDO POR FARMANGUINHOS: APLICAÇÃO DO MÉTODO ALTERNATIVO OECD 420

Aluno: Caio Eduardo Lessa Gomes

Tutor: Fausto Klabund Ferraris

Preceptor: Fabio Coelho Amendoeira

Laboratório: Laboratório de Farmacologia

Departamento: Departamento de Farmacologia e Toxicologia

Coautores: Beatriz Scaramelo, Yasmin C. G. da Silva, Anna Caroline P. Castro, Thais M. Brito, Esdras B. Garcia, Tatiana A. Pádua, Elaine C. Rosas, Valber S. Frutoso.

RESUMO

O teste de toxicidade aguda oral aguda é um método alternativo preconizado pela OECD 420, sendo este um teste de segurança obrigatório para novos fármacos, o qual utiliza menos animais e causa menos sofrimento que métodos tradicionais anteriores. Este teste visa determinar a segurança de novos compostos ativos, utilizando um número reduzido de animais, com observação cuidadosa de sinais clínicos e comportamentais, avaliação de ganho de peso, análise bioquímica e hematológica, permitindo a obtenção de dados relevantes com menor impacto ético em comparação aos testes tradicionais.

OBJETIVO: Este trabalho tem como objetivo avaliar a presença de efeitos de toxicidade oral aguda de um extrato industrial padronizado produzido por Farmanguinhos, com atividades analgésicas em camundongos machos e fêmeas, observando parâmetros definidos pela OECD 420. **METODOLOGIA:** Os animais foram separados em: controle, 50mg/kg, 300mg/kg, 1000mg/kg e 2000mg/Kg, contendo 5 animais em cada grupo. Cada grupo recebeu uma única dose da substância teste solubilizada em um volume final de 200 μ L. Os animais foram acompanhados durante 14 dias, onde observou-se: Ingestão alimentar, sinais clínicos, comportamentais e avaliação do peso corporal. No 15^o dia realizou-se a eutanásia dos camundongos, seguida da coleta de sangue para avaliação hematológica e bioquímica e a coleta dos órgãos para pesagem, análise macroscópica e histopatologia. **RESULTADOS:** Na avaliação comportamental dos camundongos, apenas o grupo de 2000mg/kg apresentou um animal com falha no teste de esquila ao abismo. O ganho de peso dos camundongos se mostrou constante durante todo o período de observação dos animais. Nos parâmetros bioquímicos, hematológicos e na pesagem relativa dos órgãos não houve alteração significativa. **CONCLUSÃO:** Baseado nos dados apresentados, a substância teste produzida por Farmanguinhos não apresentou toxicidade aguda ao ser administrada em uma única dose por via oral, mostrando-se satisfatória e segura quando avaliada dentro dos parâmetros da OECD 420. No entanto, estudos adicionais com períodos prolongados de exposição são necessários para uma caracterização mais abrangente de sua toxicidade e seu grau de segurança.

Palavras-Chave: Toxicidade Oral Aguda; Métodos alternativos; OECD 420.

E-mail: celgomes@aluno.fiocruz.br

AVALIAÇÃO DO PERFIL MICROBIOLÓGICO DE 42 AMOSTRAS DE *Cannabis* APREENDIDAS PELA POLÍCIA CIVIL DO RIO DE JANEIRO

Aluno: Davi Machado Teixeira

Tutora: Joana Angélica Barbosa Ferreira

Preceptora: Janete Teixeira Duarte

Laboratório: Setor de Produtos Não Estéreis

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautores: Hilda do Nascimento Nóbrega, Fernando Gomes de Almeida e Virgínia Martins Carvalho.

RESUMO

O uso de *Cannabis* sativa tem se expandido tanto para fins medicinais quanto recreativos, por conta dos seus principais compostos ativos, como o Δ 9-tetrahidrocanabinol (THC) e o canabidiol (CBD), que atuam no sistema endocanabinoide humano por meio da ligação aos receptores canabinoides tipo 1 (CB1) e tipo 2 (CB2), modulando funções fisiológicas. Apesar dos recentes avanços na regulamentação do uso medicinal no Brasil, a *Cannabis* obtida por vias ilícitas contrastam pela ausência de controle sanitário, representando um potencial risco microbiológico ao consumidor. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a carga microbiológica e identificar os patógenos encontrados em amostras de *Cannabis* sativa apreendidas pela Polícia Civil do Rio de Janeiro. Para isso, foram analisadas 42 amostras cedidas através do projeto em cooperação técnica com o Laboratório de Análises Toxicológicas da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Etno Saúde em Movimento/MS – coordenado pela Dra. Virgínia Martins Carvalho, sendo realizados ensaios microbiológicos de contagem total de bactérias aeróbias e contagem total de fungos, bem como a pesquisa de patógenos, de acordo com a metodologia e os limites microbianos estabelecidos pela 7ª edição da Farmacopeia Brasileira. Também foi realizada a identificação gênero-espécie de todos os micro-organismos encontrados. Os resultados revelaram uma elevada carga microbiana em 22 amostras (52.4%), excedendo os limites microbianos preconizados. Ademais, foram encontrados fungos filamentosos do gênero *Aspergillus flavus*, além de patógenos como *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. Uma grande diversidade de bactérias também foi identificada, como *Cronobacter sakazakii*, *Enterobacter cloacae* subsp. *cloacae*, *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae* subsp. *ozaenae*, *Pluralibacter gergoviae*, *Pseudomonas putida*, *Brevibacillus brevis*, *Staphylococcus epidermidis*, dentre outras. Portanto, sugerimos que a ausência de controle nas etapas de cultivo, manipulação e armazenamento do insumo vegetal de origem ilícita favorece a contaminação microbiológica e, conseqüentemente, pode oferecer riscos à saúde humana. Por fim, os resultados obtidos reforçam que a qualidade microbiológica da *Cannabis sativa*, seja para fins medicinais ou recreativos, deve fazer parte central das discussões que envolvem suas implicações legais, sociais, sanitárias e no desenvolvimento de políticas públicas relacionadas.

Palavras-Chave: *Cannabis sativa*; Controle de Qualidade; Microbiologia.

E-mail: dmteixeira@aluno.fiocruz.br

ENSAIO DE PROFICIÊNCIA PARA PESQUISA DE *Salmonella* spp. EM MATRIZ QUEIJO

Aluna: Diva da Silva Gomes

Tutora: Sílvia Maria dos Reis Lopes

Preceptor: Rodrigo Domingos Overa Tavares

Laboratório: Setor de Alimentos

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautora: Maria Luiza Soares de Souza

RESUMO

No Brasil, a cadeia produtiva de alimentos é regulamentada pela RDC nº 724/2022 da Anvisa, que exige controle microbiológico desses produtos a fim de garantir sua segurança. Os laboratórios de ensaio microbiológico são necessários a esse processo, seja no setor público ou privado. Para assegurar a confiabilidade de seus resultados, os laboratórios podem buscar a acreditação na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, que estabelece os requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Entre os requisitos está a participação em ensaio de proficiência, definido como uma avaliação de desempenho do participante contra critérios preestabelecidos por meio de comparações interlaboratoriais. Sendo assim, é importante que os laboratórios sejam capazes de detectar a *Salmonella* spp., um dos principais patógenos causadores de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA). Este trabalho tem como objetivo descrever a produção de itens de ensaio para pesquisa de *Salmonella* spp., bem como o ensaio de proficiência realizado. Utilizou-se como matriz queijo Minas frescal ultrafiltrado analisado previamente e ausente de *Salmonella*. Foram distribuídos dois gramas de queijo em frascos estéreis, congelados a $-70^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ e liofilizados. Dois lotes foram preparados: um com *Salmonella* Typhimurium e outro com *Citrobacter freundii*, ambos contendo $1,0 \times 10^7$ UFC/g. Em seguida, os frascos foram submetidos a um novo congelamento a $-70^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ e liofilização. Os lotes passaram por teste de homogeneidade e estudo de estabilidade nas temperaturas de armazenamento (-20°C) e de referência (-70°C), mostrando-se homogêneos (incerteza = 0,10 UFC/g; 1,89%) e estáveis a -20°C (incerteza = 0,32 UFC/g; 5,90%) e -70°C (incerteza = 0,27 UFC/g; 4,86%). Quarenta e seis laboratórios participaram do Ensaio de Proficiência em Microbiologia de Alimentos 55ª Rodada – Pesquisa de *Salmonella* spp. em Queijo. Entre estes, dez são acreditados na norma ISO/IEC 17025. Dezoito laboratórios são públicos, vinculados às Vigilâncias Sanitárias estaduais ou municipais, vinte e quatro são laboratórios latino-americanos da Rede Interamericana de Laboratórios de Análise de Alimentos – RILAA, entre outros. A avaliação do desempenho dos participantes foi feita com base em especificidade, sensibilidade e exatidão. Dos quarenta e seis laboratórios, trinta e cinco (76,1%) foram considerados proficientes, obtendo 100% nos três critérios.

Palavras-Chave: ensaio de proficiência, *salmonella*, queijo.

E-mail: divagomeslee@gmail.com

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE CONSERVANTES EM POMADAS CAPILARES COMO PARTE DO MONITORAMENTO DA ANVISA PARA ELUCIDAÇÃO DOS EVENTOS ADVERSOS DE IRRITAÇÕES OCULARES

Aluna: Jéssica da Silva Pinheiro de Carvalho Monteiro

Tutora: Adriana Sant'Ana da Silva

Preceptores: Leonardo de Souza Lopes, Lauro de Sena Laurentino, Ana Lucia Ribeiro de Barros

Laboratório: Setor de Cosméticos e Saneantes

Departamento: Departamento de Química

Coautores: Fellipe Campos, Gabriela Teixeira, Erica Costa, Matheus Werly, Ana Lucia Barros, Lauro Sena, Leonardo Lopes, Adriana Sant'Ana.

RESUMO

Conforme a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 949/2024, os produtos para trançar, modelar ou fixar os cabelos são classificados como Grau 1, sendo considerados de menor risco para a população, dispensando a comprovação de eficácia e segurança para sua comercialização. Contudo, entre o final de 2022 e o início de 2023, as pomadas capilares foram associadas a diversos eventos adversos, como ardência, inchaço, irritações oculares e até cegueiras temporárias. Diante disso, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) firmou o Termo de Execução Descentralizado (TED) com o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) para análises laboratoriais, a fim de investigar e elucidar as diversas ocorrências. Esses produtos apresentam matrizes complexas e diferentes conservantes em sua formulação. Embora tenham a função de inibir o crescimento de microrganismos, os conservantes foram apontados como possíveis responsáveis pelos eventos adversos. A RDC nº 528/2021 estabelece limites para os principais conservantes declarados: metilparabeno e etilparabeno até 0,4%; propilparabeno e butilparabeno até 0,14%; fenoxietanol até 1%; a combinação de metilisotiazolinona (MIT) e metilcloroisotiazolinona (MCI) até 0,0015% apenas em produtos com enxágue, sendo proibida em produtos sem enxágue. O objetivo deste estudo foi determinar o teor de conservantes em pomadas capilares como parte do monitoramento da Anvisa. Foram avaliadas 28 amostras oriundas de apreensões pelos órgãos de vigilâncias sanitárias, recebidas na modalidade de apoio à pesquisa. Para isso, foi desenvolvido e validado um método analítico segundo os critérios da RDC nº 166/2017 e Guia Orientativo do INMETRO. As análises foram realizadas por meio da Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) acoplada a Detector de Arranjo de Diodos (DAD), com eluição em gradiente, fase móvel composta por acetonitrila e água, e coluna C18 como fase estacionária. As análises revelaram que cerca de 40% das amostras continham a mistura MIT/MCI, proibida em produtos sem enxágue, e aproximadamente 11% apresentaram teor acima do limite permitido para produtos com enxágue. Em uma amostra, o teor de propilparabeno excedeu o permitido. Os demais parabenos e o fenoxietanol estavam dentro dos limites estabelecidos. Este estudo vem contribuindo com o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária tanto para elucidar os eventos adversos, quanto para subsidiar ações, visando a qualidade e segurança desses produtos.

Palavras-Chave: monitoramento, pomadas capilares, conservantes.

E-mail: jspcmonteiro@aluno.fiocruz.br

GLIFOSATO NA MESA: UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA

Aluno: João Pedro Pereira Brandão

Tutora: Lucia Helena Pinto Bastos

Preceptoras: Maria Helena Wohlers Morelli Cardoso e Angélica Castanheira de Oliveira

Laboratório: Resíduos de Agrotóxicos

Departamento: Departamento de Química

Coautoras: Lucia Helena Pinto Bastos; Maria Helena Wohlers Morelli Cardoso; Angélica Castanheira de Oliveira e Rayssa Arrais da Cruz Ribeiro.

RESUMO

O Glifosato é um agrotóxico da classe agronômica dos herbicidas e não faltam relatos na literatura sobre a preocupação com efeitos oxidativos, disfunções endócrinas e formulações comerciais com o uso de adjuvantes que possivelmente trazem outros riscos à saúde. Em 2015 essas preocupações e os estudos resultantes culminaram na classificação do Glifosato como um provável carcinogênico para humanos pela IARC. Apesar disso, continua sendo usado amplamente pelo mundo, sendo o agrotóxico mais comercializado no Brasil. Seu uso é permitido no país para 74 diferentes culturas de alimentos, muitas delas presentes de forma diária na alimentação de boa parte dos brasileiros, como o arroz, o feijão, o milho, a mandioca, o trigo e o café. É de suma importância garantir a conformidade dos produtores quanto ao uso adequado do ativo, dentro dos Limites Máximos de Resíduos (LMR) permitidos. Para esse fim, o presente trabalho tem como objetivo a implementação de um método que possibilite a análise de compostos polares, que inclui o Glifosato e seu principal produto de degradação, o AMPA, no laboratório de resíduos de agrotóxicos do INCQS, instituição estratégica central para a garantia da qualidade dos resultados e que oferece ensaios de proficiência e treinamentos aos laboratórios da rede nacional de vigilância sanitária. Após uma avaliação inicial da literatura, foi adotado como guia um documento desenvolvido pela rede de laboratórios de resíduos da união europeia, o Quick Polar Pesticides (QuPPE). Das opções de colunas listadas no método, foi selecionada a Anionic Polar Pesticides Column, da Waters. Foi realizada a otimização dos parâmetros analíticos a partir da infusão direta de padrões de Glifosato e AMPA no espectrômetro de massas, seguido da injeção de curva em solvente para determinar os tempos de retenção. Foi testada a extração de amostras fortificadas de café, milho e soja pelo método QuPPE com injeção no LC/MS-MS. Este teste preliminar identificou tanto o Glifosato quanto o AMPA no café, mas no milho e na soja será necessário refazer esses ensaios. Entre os próximos passos estão o preparo de novas soluções de trabalho a partir de novos Materiais de Referência Certificados, para validar o método na matriz café, e reavaliar a recuperação da extração nas demais matrizes testadas para, por fim, realizar tais análises em amostras comerciais, avaliando a segurança dos alimentos que chegam à mesa dos consumidores quanto à presença de Glifosato e AMPA.

Palavras-Chave: Agrotóxicos, Resíduos em alimentos, Método QuPPE.

E-mail: jppbrandao@aluno.fiocruz.br

IMPLEMENTAÇÃO DE PROTOCOLO DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL EM LARVAS DE *Zebrafish* (*Danio rerio*) NO LABORATÓRIO DE FISIOLOGIA DO INCQS/FIOCRUZ.

Aluna: Julia Braz Gimenes

Tutor: Magno Maciel Magalhães

Preceptoras: Renata Jurema Medeiros e Thais Morais de Brito

Laboratório: Laboratório de Fisiologia

Departamento: Departamento de Farmacologia e Toxicologia

Coautores: Thiago dos Santos Cabral Rocha, Damarys Victorya Santos de Paula e Gabriele Fátima de Souza.

RESUMO

O modelo *zebrafish* (*Danio rerio*) tem se consolidado como uma poderosa ferramenta para estudos neurocomportamentais e toxicológicos em vertebrados, e seu sistema Nervoso Central (SNC) começa a se formar nas primeiras horas pós-fertilização e já apresenta estruturas funcionais por volta de 2–3 dias, permitindo respostas motoras e sensoriais. Larvas com 5 dias pós-fertilização (dpf) apresentam nado livre e um repertório comportamental complexo, o que as torna ideais para análises comportamentais. Além disso, seu genoma é completamente sequenciado e compartilha alta similaridade com o humano, incluindo genes associados ao comportamento e à resposta ao estresse. Essas características reforçam sua utilidade como modelo translacional para avaliação de efeitos neurológicos. **Objetivo:** Criar e implementar um protocolo padronizado de análise comportamental em larvas de *zebrafish*, com o intuito de avaliar, quantificar e padronizar as alterações locomotoras frente à exposição a substâncias de interesse à saúde da população e, conseqüentemente, à vigilância sanitária. **Metodologia:** Larvas com 5 dpf foram expostas às concentrações de 25, 50 e 100 mg/L de cafeína; e 1, 2,5 e 5 mg/L de Diazepam solubilizado em DMSO. Foram incluídos dois grupos controle: um com meio embriônico (controle negativo) e outro com DMSO (controle de solvente). A análise comportamental foi realizada utilizando o equipamento ZebraBox e o software ZebraLab, com registro automatizado da distância percorrida, velocidade média, tempo total de natação e quantidade de movimentos rápidos e lentos. **Resultados e Discussão:** Nas primeiras análises feitas, com 18 horas de exposição, os animais expostos a cafeína apresentaram alterações morfológicas decorrentes da intoxicação pela substância, diferindo do observado em um Teste de Toxicidade Aguda prévio, o que foi refletido no comportamento através da diminuição da distância percorrida, aumento na quantidade de movimentos lentos e diminuição de movimentos rápidos. No momento, novos ensaios estão sendo realizados com diferentes tempos de exposição visando minimizar os efeitos tóxicos. A análise desses parâmetros permitirá validar o protocolo e estabelecer uma metodologia confiável para ensaios comportamentais. **Conclusão:** A implementação dos ensaios neurocomportamentais no INCQS/FIOCRUZ contribuirá para ampliar as ferramentas disponíveis para estudos toxicológicos e neurofarmacológicos com *zebrafish*, possuindo aplicação direta na saúde pública.

Palavras-Chave: *Zebrafish*; Comportamento; Neurotoxicologia.

E-mail: jbgimenes@aluno.fiocruz.br

REFINAMENTO DA PUNÇÃO CARDÍACA EM COBAIAS (*Cavia porcellus*) COM O USO DE ANESTESIA INALATÓRIA EM SUBSTITUIÇÃO À ANESTESIA DISSOCIATIVA

Aluna: Kelly Cristina de Souza

Tutora: Daniela Tendler Leibel Bacellar

Preceptor: Antonio Alves Pereira Junior

Laboratório: Vacinas Bacterianas e Soros Hiperimunes

Departamento: Departamento de Imunologia

Coautoras: Isadora Florentino Martins, Letícia Santana de Rezende dos Santos, Cristiane Santino da Silva.

RESUMO

A anestesia é essencial em procedimentos que causam dor em animais, fazendo parte de um dos “Princípio dos Três Rs”: o refinamento. Em biomodelos, é utilizada amplamente a anestesia dissociativa com Cetamina e Xilazina (CX), no entanto, sua eficácia é variável, podendo exigir reaplicação e acarretar aumento do estresse animal. Anestésicos inalatórios, como o Isoflurano, são mais seguros e estáveis, porém, menos utilizados devido ao custo e à necessidade de equipamento específico. No Setor de Vacinas Bacterianas/INCQS, a punção cardíaca (PC) em cobaias é necessária para obtenção do pool de soros de animais imunizados, utilizado na soroneutralização (*in vivo* ou *in vitro*) para determinação da potência dos componentes diftérico e/ou tetânico de vacinas combinadas. Este estudo tem como objetivo avaliar a substituição gradativa da anestesia dissociativa pela inalatória durante a punção cardíaca em cobaias, visando promover o refinamento deste procedimento. Realizou-se um estudo comparativo com 64 cobaias divididas em dois grupos (n=32/grupo): Grupo CX - anestesia com Cetamina (40 mg/kg) + Xilazina (5 mg/kg) via intraperitoneal; Grupo ISO - anestesia inalatória com Isoflurano (indução: 3-4%; manutenção: 1-2%), sendo coletado aproximadamente 15 mL de sangue de cada cobaia. Foram avaliados, para cada tipo de anestesia, o bem-estar animal e a viabilidade celular nos ensaios *in vitro*. A implementação gradual da anestesia inalatória foi aprovada no Termo Aditivo da licença CEUA LW25/23. Resultados preliminares demonstraram que a resposta à anestesia com Isoflurano foi mais rápida e os animais apresentaram maior grau de bem-estar. No grupo CX, 21 de 32 animais (65,6%) apresentaram sinais de dor durante a PC, enquanto no grupo ISO, nenhum animal manifestou resposta dolorosa. Nos ensaios *in vitro*, as leituras de 3 amostras indicam que os soros obtidos com Isoflurano apresentaram viabilidade celular superior aos dos soros obtidos com CX, possivelmente devido ao excesso de mediadores inflamatórios liberados durante a PC. Esses resultados sugerem que a anestesia com Isoflurano pode ser uma alternativa mais vantajosa em relação à dissociativa para a PC em cobaias, proporcionando maior bem-estar animal e maior qualidade dos soros nos ensaios *in vitro*. Assim, implementou-se o refinamento da técnica, sendo substituída a anestesia dissociativa pela anestesia inalatória nos ensaios subsequentes.

Palavras-Chave: Anestesia, Isoflurano, Refinamento.

E-mail: kcsouza@aluno.fiocruz.br

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS TESTES PARA DIAGNÓSTICO DAS ARBOVIROSES: FEBRE AMARELA, DENGUE, CHIKUNGUNYA E ZIKA

Aluna: Mariana Adati de Oliveira

Tutora: Marisa Coelho Adati

Preceptores: Helena Cristina Balthazar Guedes Borges e Álvaro da Silva Ribeiro

Laboratório: Laboratório de Sangue e Hemoderivados

Departamento: Departamento de Imunologia

RESUMO

Introdução: As arboviroses são um grupo de doenças causadas por arbovírus transmitidas principalmente por artrópodes, como os mosquitos. As principais arboviroses encontradas no Brasil são a febre amarela, a dengue, a chikungunya e a zika, cujo vetor é o mosquito *Aedes aegypti*. A febre amarela surgiu no Brasil pela primeira vez em 1685 e a sua última epidemia no país ocorreu em 1942. A dengue tem suas primeiras citações científicas no final do século XIX, mas a primeira evidência de epidemia no Brasil ocorreu em 1982, quando foram isolados os sorotipos DENV1 e DENV4. Em 2024, a epidemia de dengue atingiu mais de 6 milhões de casos prováveis da doença. No século XXI, novas arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti* foram introduzidas no país: a chikungunya, em 2014, e a zika, em 2015. As quatro doenças apresentam sintomatologia semelhante, principalmente nos estágios iniciais da infecção, tornando a diferenciação clínica desafiadora. A confirmação do diagnóstico clínico pode ser realizada através de exames laboratoriais nas diferentes metodologias: Teste Rápido (TR), Teste de Ácido Nucleico (NAT), Ensaio de Imunoabsorção Enzimática (ELISA) e Imunoensaio por Quimioluminescência (CLIA). Neste contexto, o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS/Fiocruz) avalia os dispositivos médicos para diagnóstico *in vitro* como parte do processo de registro junto a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) para oferecer à população o diagnóstico e o tratamento adequado, amparado na qualidade dos testes oferecidos no país. Devido a dificuldade do diagnóstico clínico diferencial, os testes para o diagnóstico das arboviroses são de extrema importância para garantir o diagnóstico precoce e o tratamento correto ao paciente. Desta forma, o acesso a produtos de qualidade é essencial para a confirmação de casos suspeitos e o manejo correto das arboviroses, contribuindo com os objetivos 1 e 3 do Plano Estratégico 2024-2027 da Anvisa.

Objetivo: Avaliar a qualidade dos testes para o diagnóstico de arboviroses recebidos para análise no INCQS/Fiocruz no período de 01/01/2023 a 31/12/2025. **Material e Métodos:** Serão coletados dados sobre os lotes de produtos para o diagnóstico de arboviroses recebidos entre 01/01/2023 e 31/12/2025, através do sistema de gerenciamento de amostras do INCQS (Harpya). Os dados serão avaliados quanto ao tipo de análise, à metodologia, à origem do produto e ao seu desempenho (sensibilidade e especificidade clínica).

Palavras-Chave: arboviroses, kits para diagnóstico, controle de qualidade.

E-mail: mariana.adati@fiocruz.br

AVALIAÇÃO DA DISSOCIAÇÃO DO DNA EM ALTA RESOLUÇÃO (qPCR-HRM) PARA DETECÇÃO RÁPIDA DE GENES CODIFICADORES DE CARBAPENEMASES

Aluna: Milena Tiengo da Silva

Tutora: Debora Ribeiro de Souza Santos

Preceptor: Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautores: Carla Cavalcanti Ferreira, Angélica Santos Oliveira, Janaína Rodrigues de Souza, Gabriel Vitor Dias Souza, Pâmalla de Araújo Pereira, Stephany Delgado Sodré, Angela Maria R Dantas.

RESUMO

A resistência antimicrobiana (RAM)   uma das maiores ameaças globais   saúde pública. Estima-se que, até 2050, a RAM cause até 10 milhões de mortes anuais, com perdas econ micas significativas, impactando no PIB global e custos com saúde. Em 2024, a Organiza o Mundial da Saúde atualizou a lista de patógenos prioritários, destacando-se os agentes do grupo crítico, como *Acinetobacter baumannii* e membros da ordem *Enterobacterales*, resistentes aos carbapenêmicos. A dissemina o de genes codificadores de carbapenemases torna esses microrganismos altamente transmissíveis e difíceis de tratar. Técnicas moleculares como a Rea o em Cadeia da Polimerase em tempo real (qPCR), seguida da análise da dissocia o do DNA em alta resolu o (HRM) podem ser utilizadas para detec o desses genes. Foram analisadas 179 cepas de bactérias de origem clínica, isoladas entre março de 2023 e março de 2024, as quais foram identificadas e tiveram o perfil de susceptibilidade definido (sistema Vitek 2). Realizou-se a extra o do DNA gen mico das cepas por kit comercial e, para a detec o dos genes codificadores de carbapenemases, foi realizada a técnica de qPCR-HRM. Cepas de referência foram utilizadas para valida o dos ensaios. Foram identificadas cepas de: *Klebsiella pneumoniae* (n=73), outros membros da ordem *Enterobacterales* (n=44), *Pseudomonas aeruginosa* (n=33) e *A. baumannii* (n=29). Todas apresentaram resistência a múltiplos antimicrobianos, incluindo os carbapenêmicos. O protocolo aplicado nos permitiu determinar, através de qPCR-HRM, temperaturas de *melting* (TM) distintas para cada um dos genes pesquisados. Detectou-se os genes *bla_{KPC}* (n=69), *bla_{NDM}* (n=65), *bla_{OXA-48}* (n=190), *bla_{VIM}* (n=9) e *bla_{IMP}* (n=1), dados confirmados com resultados prévios de PCR convencional, já padronizado. Os resultados obtidos coincidem com dados já descritos na literatura, demonstrando alta sensibilidade e especificidade da qPCR-HRM. Trata-se de uma metodologia simples, rápida e de baixo custo, quando comparada com qPCR por sonda. A análise das TM, permitiu distinguir e detectar os principais genes codificadores de carbapenemases. Essa estratégia molecular poderá possibilitar a vigilância epidemiológica de cepas bacterianas multirresistentes no país e, com isso, auxiliar na implementa o de medidas de preven o e controle da dissemina o desses genes para mitiga o da RAM. Além disso, temos como perspectiva padronizar e aplicar esta metodologia diretamente em amostras clínicas.

Palavras-Chave: qPCR-HRM; Resistência microbiana; Carbapenêmicos; Carbapenemases.

E-mail: mtdasilva@aluno.fiocruz.br

PREPARAÇÃO DE UM ITEM DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA PARA ARSÊNIO TOTAL EM ARROZ

Aluna: Pamela Christabel Lima Thomas

Tutora: Lísia Maria Gobbo dos Santos

Preceptores: Cristiane Barata Silva e Santos Alves Vicentini Neto

Laboratório: Setor de Elementos Inorgânicos

Departamento: Departamento de Química

Coautoras: Lara Martins Catarino e Giovanna Menezes Iozzi

RESUMO:

O ensaio de proficiência (EP) é uma comparação interlaboratorial que avalia a competência analítica de laboratórios. Conforme a ISO/IEC 17043, sua confiabilidade depende do uso de itens de ensaio homogêneos e estáveis. O arsênio no arroz representa sério risco à saúde pública devido à sua alta toxicidade, sobretudo em sua forma inorgânica. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece limites máximos para arsênio em alimentos e reforça a necessidade de monitoramento contínuo. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi desenvolver e avaliar um item de EP para arsênio total em arroz, assegurando sua homogeneidade e estabilidade. A rodada do EP foi organizada de acordo com os requisitos da ISO/IEC 17043:2010. Para a produção do item de EP, o arroz integral foi moído e dividido em duas porções: uma permaneceu naturalmente contaminada e a outra foi fortificada com uma concentração conhecida de arsênio, resultando em dois lotes. Seguindo os requisitos da ISO/IEC 17043, foram realizados estudos de homogeneidade, transporte e estabilidade de longo prazo. A homogeneidade foi avaliada utilizando 10 unidades por lote, analisadas em duplicata. Os testes de estabilidade envolveram tanto o modelo clássico (armazenamento a ~ 25 °C) quanto o modelo isócrono (simulação de transporte a 40 ± 2 °C). O estudo de estabilidade de longo prazo foi conduzido durante toda rodada, enquanto o estudo de transporte teve duração de 18 dias. Os itens de ensaio foram acondicionados em sachês aluminizados e enviados para os laboratórios participantes. Os itens de ensaio foram submetidos à digestão assistida por micro-ondas e posteriormente analisadas por Espectrometria de Massas com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-MS). Os resultados demonstraram que o lote fortificado atendeu aos critérios de homogeneidade e estabilidade, sendo adequado para uso no EP. Devido ao número limitado de resultados dos laboratórios participantes, o valor atribuído foi calculado utilizando o modelo de Valor Designado e Desvio-Padrão Alvo, utilizando o Material de Referência NIST SRM 1568b. A participação em ensaios de proficiência é essencial para garantir a qualidade analítica e avaliar o desempenho laboratorial, assegurando que os dados obtidos sejam confiáveis, exatos e precisos.

Palavras-Chave: arsênio, arroz, ensaio de proficiência.

E-mail: pclthomas@aluno.fiocruz.br

ONE HEALTH - EPIDEMIOLOGIA MOLECULAR DE *Acinetobacter baumannii* NO RIO GRANDE DO SUL

Aluno: Renan de Souza Fructuoso da Silva

Tutora: Maysa Beatriz Mandetta Clementino

Preceptor: Kayo César Bianco Fernandes

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência. Setor de Bactérias e Arqueas.

Departamento: Departamento de Microbiologia

RESUMO

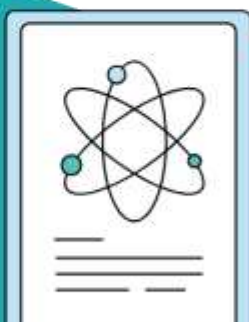
A Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou uma lista de patógenos prioritários para direcionar a pesquisa no desenvolvimento de novos fármacos. O grupo mais crítico dessa lista é formado por Enterobacterales resistentes às cefalosporinas de 3ª geração, *Acinetobacter baumannii* e Enterobacterales resistentes aos carbapenêmicos. Em particular, *A. baumannii* é capaz de agravar quadros clínicos em humanos e animais de companhia, visto sua capacidade de persistência e disseminação no ambiente tornando-se, portanto, relevante em infecções oportunistas. O objetivo deste estudo foi investigar a epidemiologia molecular de *A. baumannii* resistentes aos carbapenêmicos de origem humana, animal e ambiental isolados no Rio Grande do Sul (RS) dentro da abordagem de Uma Só Saúde (*One Health*). Por meio do Programa Inova Fiocruz (edital FAPERGS/Fiocruz 13/2022), 274 isolados de amostras clínicas, ambientes hospitalares, animais de companhia e efluentes hospitalares foram recebidos no Setor de Bactérias e Arqueas do INCQS/FIOCRUZ. As cepas isoladas foram reidratadas em *Brain Heart Infusion* (BHI) e semeadas em ágar BHI por 24 horas à 35 ± 2 °C. A confirmação da identidade das cepas foi realizada no MALDITOF, onde todas apresentaram alto grau de consistência, resultando em 134 *A. baumannii*. As cepas foram tipificadas utilizando sequência de trilocus (m3LST). Para cada cepa de *A. baumannii*, 2 reações em cadeia da polimerase (PCR) multiplex foram realizadas, o primeiro destinou-se à amplificação de fragmentos específicos dos genes *csuE* (702 bp), *blaOXA-51-like* (559 bp), e *ompA* (355 bp). O segundo, amplificação de outros fragmentos específicos dos genes *csuE* (580 bp), *ompA* (343bp), e *blaOXA-51-like* (162 bp). Os resultados foram interpretados de acordo com o esquema proposto por Karah e colaboradores (2012) possibilitando a identificação de PCR-groups relacionados aos clones internacionais (CIs). Esta classificação nos permitiu verificar a presença dos grupos G1, G2, G4, G7, G12 e G14, e, principalmente, a disseminação do grupo G4 em amostras ambientais, humanas e animais no RS, dentro da abordagem *One Health*.

Palavras-Chave: *Acinetobacter baumannii*; Epidemiologia molecular; PCR multiplex.

E-mail: renan.dasilva@fiocruz.br

PPGVS

**MESTRADO PROFISSIONAL
MESTRADO E DOUTORADO
ACADÊMICOS**



EM S

DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA CRITICIDADE DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE ÁGUAS EM UMA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA PRODUTORA DE IMUNOBIOLOGICOS

Aluno: Alexandre Alves de Oliveira

Orientadora: Célia Maria de Carvalho Araújo Romão

Coorientador: Marcelo Luiz Lima Brandão

Subunidade Organizacional: Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária

Curso: Mestrado Profissional

Coautores: Vinicius Pessanha Rhodes, Daniel Vieira da Silva

RESUMO

A água é um elemento de suma importância para a indústria farmacêutica. A água é utilizada tanto no processo de fabricação, como matéria-prima na produção de líquidos (água purificada), semissólidos ou soluções parenterais (água para injetáveis), quanto na limpeza de equipamentos e salas produtivas. Cada etapa produtiva exige um grau específico de pureza da água, que deve ser estabelecido de acordo com a necessidade do uso fim. O controle microbiológico da qualidade da água utilizada em processos farmacêuticos torna-se fundamental, já que microrganismos podem sobreviver e proliferar em sistemas de água, tornando-se fontes de contaminação microbiana e pirogênica. A identificação destes microrganismos e as informações obtidas sobre eles são essenciais para a identificação da fonte de contaminação microbiana de um produto ou processo, além de direcionar ações corretivas e preventivas. O objetivo deste estudo é desenvolver uma metodologia para a classificação da criticidade de bactérias isoladas, a partir de amostras do monitoramento das águas de produção farmacêutica, com base em um score multiparamétrico direcionando medidas preventivas e corretivas acarretando na liberação de produtos com maior qualidade e segurança para os pacientes. Foram avaliadas 4.744 linhagens bacterianas isoladas no período de setembro/2009 a agosto/2024 identificadas por técnicas fenotípicas (Vitek®2), proteômicas (MALDI-TOF/MS) e/ou moleculares (sequenciamento do gene 16S rRNA). Destas linhagens, 4.117 (86,8%) foram identificadas a nível de espécie, 428 (9,0%) foram identificadas em nível de gênero, e 199 (4,2%) não foram identificadas. Das 4.545 linhagens identificadas, foram observados 85 gêneros e 200 espécies distintas, uma taxa de 53,5 linhagens/gênero e 22,7 linhagens/espécie. O índice de diversidade de Simpson foi de 0,926 (LIC=0,925; LSC=0,934), indicando uma grande diversidade de gêneros/espécies nas cepas isoladas no período estudado. Das 4.117 espécies identificadas, as mais prevalentes foram os bacilos Gramnegativos: *Ralstonia pickettii* (n=927; 22,5%), *Burkholderia cepacia* (n=453; 11,0%), *Sphingomonas paucimobilis* (n=386; 9,4%), *Ralstonia insidiosa* (n=262; 6,4%) e *Stenotrophomonas maltophilia* (n=249; 6,0%). Estas espécies são comumente encontradas em fontes de águas, e características como a formação de biofilme por elas já foram descritas na literatura, que pode ser um fator que contribui para a maior ocorrência destas espécies em águas farmacêuticas.

Palavras-Chave: águas farmacêuticas, controle de qualidade, contaminação bacteriana.

E-mail: aoliveira@bio.fiocruz.br

EFEITO DA DESCARGA DE AZITROMICINA NA CO-SELEÇÃO DE RESISTÊNCIA BACTERIANA EM ÁGUAS RESIDUAIS MISTAS E HOSPITALARES DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Aluna: Ana Paula Alves do Nascimento

Orientadora: Maysa Beatriz Mandetta Clementino

Coorientador: Kayo Cesar Bianco Fernandes

Laboratório: Setor Arqueas/ Laboratório de microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

Curso: Doutorado Acadêmico

Coautoras: Claudia Flores, Kaylanne Montenegro, Samara Sant'Anna, Thereza Cristina Viana, Hosana Dau.

RESUMO

Antes da pandemia de COVID-19, a resistência aos antimicrobianos (RAM) já era uma ameaça crítica à saúde pública global. Durante a pandemia, observou-se o uso expressivo da azitromicina, mesmo sem evidências robustas de eficácia contra o SARS-CoV-2, o que pode ter agravado o cenário de RAM. Este estudo teve como objetivo avaliar a co-seleção de resistência antimicrobiana associada ao aumento da descarga de azitromicina durante a pandemia de COVID19 em efluentes hospitalares e mistos no Rio de Janeiro. Foram coletados 500 mL de amostras mensais, entre outubro de 2021 e junho de 2022, na entrada e saída de três estações de tratamento de efluentes (hospitalar – ETEh, Manguinhos; mista 1 – ETEm1, Manguinhos; e mista 2 – ETEm2, Caju, RJ). As amostras foram concentradas por filtração em membranas de 0,22 µm e analisadas quanto à presença de resíduos de azitromicina por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada à espectrometria de massas sequencial (LC-MS/MS), o restante foi inoculado em caldos seletivos suplementados com azitromicina e incubado a 37 °C por 24–48 h. As cepas resistentes foram identificadas por MALDI-TOF/MS. Foi realizada a concentração inibitória mínima (CIM) para azitromicina, perfil de suscetibilidade a outros antimicrobianos e, quando aplicável, a CIM para colistina segundo BrCAST. Todas as 62 amostras apresentaram resíduos de azitromicina, com valores acima ou abaixo de 100 ng/mL. Foram recuperadas 386 cepas bacterianas de 45 espécies distintas nas saídas das ETEs, sendo 14 da família *Enterobacteriaceae* (3 *Citrobacter freundii*; 2 *Enterobacter bugandensis*; 4 *Enterobacter cloacae*; 9 *Escherichia coli*; 13 *Klebsiella pneumoniae*; 1 *Klebsiella varicola*; 9 *Morganell morganii*; 9 *Proteus hauseri*; 44 *Proteus mirabilis*; 4 *Proteus spp*; 1 *Proteus vulgaris*; 5 *Providencia alcalifaciens*; 22 *Providencia rettigerii*; 1 *Providencia stuartii*; e 5 *Serratia marcescens*). Das cepas da família *Enterobacteriaceae* com CIM ≥ 128 µg/mL para azitromicina (n=48), 67% apresentaram perfil pandroga resistente (PDR) e CIM ≥ 512 µg/mL para colistina. Esses resultados evidenciam a presença de microrganismos multirresistentes em efluentes tratados, sugerindo que a ampla utilização de azitromicina durante a pandemia pode ter contribuído para a seleção e manutenção desses patógenos. Tal cenário reforça o risco de disseminação ambiental e destaca a importância de programas contínuos de vigilância da resistência aos antimicrobianos, com atenção especial para o monitoramento de macrolídeos no contexto pós-pandemia.

Palavras-Chave: Azitromicina, Resistência, Efluente.

E-mail: adonascimento@aluno.fiocruz.br

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE COMBINADA DE PIRIMIFOS-METIL E BUTÓXIDO DE PIPERONILA: UM ESTUDO *In vitro*

Aluna: Fernanda Moura Costa de Oliveira Campos

Orientador: Fausto Klabund Ferraris

Coorientadores: Renata Jurema Medeiros e Magno Maciel Magalhães

Laboratório: Laboratório de Farmacologia e Toxicologia

Departamento: Departamento de Farmacologia e Toxicologia

Curso: Doutorado Acadêmico

Coautores: Esdras Barbosa Garcia, Yasmin Crelier Gomes da Silva, Beatriz Scaramelo Ferreira, Thais Morais de Brito, Izabela Gimenes Lopes, Taline Ramos Conde, Ludmila Rosa Bergsten Torralba, Angélica Castanheira, Tatiana Almeida Pádua, Elaine Cruz Rosas, Fabio Coelho Amendoeira, Fausto Klabund Ferraris.

RESUMO

Introdução: Pirimifós-metil (PMF) e butóxido de piperonila (PBO) são utilizados em culturas para o controle de pragas. Este estudo avaliou sua citotoxicidade e genotoxicidade em diversas linhagens celulares, em diferentes tempos de exposição e concentrações. **Objetivo:** Avaliar *in vitro* os efeitos tóxicos do pirimifós-metil quando associado ao butóxido de piperonila. **Material e Métodos:** Células RAW 264-7, H9C2, HepG2 e HEK 293 foram semeadas em placas de 96 poços e submetidas a diferentes concentrações de PMF e PBO, em diferentes concentrações (0,5; 1; 5; 10; 50 e 100 µg/mL) e em diferentes tempos de exposição (24, 48, 72 e 96 h). A citotoxicidade foi analisada seguindo o protocolo do ensaio MTT e a genotoxicidade utilizando o Ensaio Cometa. Efeito de PMF e PBO em células de macrófagos. A qualidade metodológica foi avaliada utilizando o PRISMA 2020. **Resultados e Conclusão:** Células RAW 264-7 apresentaram sensibilidade a altas concentrações (50 e 100 µg/mL) após 72 horas. Células HepG2 foram mais afetadas pela combinação de 100 µg/mL após 48 e 72 horas. Células HEK 293 apresentaram efeitos citotóxicos em concentrações mais elevadas após 48 e 72 horas. Não foram observados efeitos genotóxicos em células HepG2 e de sangue total de camundongo. O estudo também investigou os efeitos de PMF e PBO em células RAW 264-7 tratadas com concentrações não tóxicas e estimuladas com LPS para avaliar a produção de mediadores pró-inflamatórios. Embora concentrações individuais de PMF ou PBO não tenham apresentado efeitos significativos, a combinação (MIX 5 µg/mL) inibiu 100% da produção de NO e reduziu significativamente os níveis de TNF e IL-6. Concentrações mais altas de PMF e PBO isoladamente também reduziram a produção de TNF e IL-6. O estudo sugere que baixas concentrações de PMF e PBO, individualmente e combinadas, apresentam efeitos imunomoduladores sem toxicidade.

Palavras-Chave: Pyrimifos-methyl, Piperonyl Butoxide, Citotoxicity.

E-mail: femoura1907@gmail.com

ANÁLISE EXPLORATÓRIA PARA REDUÇÃO DO NÚMERO DE ANIMAIS NO ENSAIO DE POTÊNCIA DE SOROS ANTIBOTRÓPICOS

Aluna: Gabriella Seara de Andrade

Orientador: Marcelo Luiz Lima Brandão

Laboratório: Laboratório de Vacinas Bacterianas e Soros Hiperimunes

Departamento: Departamento de Imunologia

Curso: Mestrado Acadêmico

Coautores: Antonio Alves Pereira-Júnior; Gustavo Morais da Cruz Lopes; Fábio Henrique Dias Martins Lima; Elizabeth Porto Reis Lucas.

RESUMO

Refinamento e redução no uso de animais são cruciais em áreas onde a substituição completa por alternativas *in vitro* enfrenta desafios significativos de validação, como é o caso do ensaio de potência de soros antipeçonhentos. Nesse contexto, a otimização de modelos animais existentes, por meio da redução, emerge como uma estratégia intermediária vital para o bem-estar animal. O objetivo deste estudo exploratório foi investigar a viabilidade de reduzir o número de camundongos utilizados no ensaio de potência de soros antibotrópicos, de oito para quatro por diluição. Para isso, foram utilizados dados retrospectivos de 10 testes conduzidos pelo INCQS entre 2023 e 2024. O estudo não utilizou novos animais, e os ensaios originais foram realizados sob aprovação da CEUA/Fiocruz. Três configurações foram comparadas: a abordagem padrão, usando todos os 8 animais por diluição, e duas abordagens reduzidas, usando apenas 4 animais por diluição (de duas caixas diferentes, A e B). A análise dos dados revelou um aumento significativo no número de testes inválidos nas configurações reduzidas, o que representa um obstáculo crítico para a validação regulatória do método. Enquanto o método padrão resultou em 6 testes satisfatórios, a análise com a caixa A obteve apenas 3, e a com a caixa B, 5. Um achado relevante foi a mudança no método estatístico empregado pelo software Combistats® (versão 1.1.1), que utilizou o método Spearman-Kärber em 87,5% dos testes válidos com 4 animais, em contraste com o método Probit, predominantemente usado na análise com 8 animais. A falta de concordância entre os resultados das caixas A e B também destacou a variabilidade significativa introduzida pela redução. A análise preliminar indica que a redução de 50% dos animais não mantém o rigor estatístico e a validade exigidos para o controle de qualidade. Com base nesses resultados, nosso grupo de pesquisa está delineando um novo estudo retrospectivo com maior número de ensaios, visando identificar o nº mínimo ideal de animais por diluição. A nova abordagem metodológica propõe uma redução gradual do número de animais, retirando um animal de cada diluição por vez, para verificar a concordância dos resultados com o método padrão. Os resultados desta investigação poderão fornecer evidências concretas para autoridades regulatórias e laboratórios que buscam otimizar seus protocolos de teste, promovendo os avanços dos 3Rs (Substituição, Redução e Refinamento) no controle de qualidade de antivenenos.

Palavras-Chave: 3Rs; Soros Antibotrópicos; Controle de Qualidade.

E-mail: gandrade@aluno.fiocruz.br

DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE REDE NEURAL ARTIFICIAL (*MACHINE LEARNING*) PARA DIFERENCIAÇÃO DOS TIPOS SEQUENCIAIS DE *Staphylococcus hominis* ISOLADOS DE UMA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA POR ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO POR TRANSFORMADA DE FOURIER

Aluna: Juliana Vitória Huguenin Ribeiro

Orientador: Marcelo Luiz Lima Brandão

Coorientadora: Luciana Veloso da Costa

Subunidade Organizacional: Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária

Curso: Mestrado Acadêmico

RESUMO

Os imunobiológicos produzidos pelas indústrias farmacêuticas são medicamentos de grande importância para população, e estão sujeitos a fiscalização pela Vigilância Sanitária. O controle microbiológico é um requisito fundamental na linha de produção das indústrias farmacêuticas, visando prevenir contaminações que possam comprometer a segurança, eficácia e qualidade dos medicamentos. Entre os microrganismos frequentemente isolados nesses ambientes, destaca-se *Staphylococcus hominis*, uma espécie comum na microbiota de humanos, estando comumente associada a contaminações por operadores. A espécie pode atuar como reservatório para genes de virulência e resistência aos antimicrobianos, além de formar biofilmes que auxiliam na sua persistência nos ambientes da indústria. A tipificação de microrganismos isolados durante a cadeia produtiva da indústria farmacêutica é uma das etapas estratégicas para rastrear fontes de contaminação e implementar ações corretivas e preventivas. Este estudo tem como objetivo o desenvolvimento de uma rede neural artificial (*machine learnig*) utilizando a espectroscopia no infravermelho por Transformada de Fourier (FT-IR) para diferenciar os tipos sequenciais (STs) de *S. hominis*. Para isso, serão analisadas 56 linhagens de *S. hominis* isoladas de uma indústria farmacêutica entre o período de 2014 e 2022. As linhagens serão tipificadas pela técnica de *Multilocus Sequence Typing* (MLST) através do sequenciamento, pela técnica de Sanger, dos seis genes *housekeeping* (*arcC*, *glpK*, *gtr*, *pta*, *tpiA* e *tuf*), de acordo com o protocolo descrito no pubMLST (<https://pubmlst.org/organisms/staphylococcus-hominis>). Em seguida, será realizada a tipificação por FT-IR utilizando o equipamento IR Biotyper®, com cinco réplicas técnicas e duas biológicas para obtenção de diferentes espectros por cepa. Os resultados das duas abordagens serão analisados e comparados, avaliando se há congruência entre as metodologias. Ao final, espera-se criar um banco de dados espectral associado aos respectivos *Sequence Types* (STs), capaz de fornecer diagnósticos rápidos, precisos e de baixo custo. Este recurso poderá auxiliar na identificação da origem de contaminações e na detecção de clones, otimizando a tomada de decisões corretivas e preventivas nas indústrias farmacêuticas. Além disso, estes estudos poderão apoiar a Vigilância Sanitária em inspeções e ações a serem implementadas em indústrias farmacêuticas, mitigando riscos à saúde dos usuários.

Palavras-Chave: *Staphylococcus hominis*; FT-IR; *Multilocus Sequence Typing*.

E-mail: juliana.ribeiro@bio.fiocruz.br

RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA EM PATÓGENOS DE PRIORIDADE CRÍTICA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL DO RIO DE JANEIRO

Aluna: Maiara Lopes de Carvalho

Orientadora: Maysa Beatriz Mandetta Clementino

Coorientadores: Kayo César Bianco Fernandes e Kaylanne Montenegro

Laboratório: Microrganismo de Referência - Setor de Arqueas

Departamento: Departamento de Microbiologia

Curso: Mestrado Acadêmico

Coautores: Vinicius Assunção, Hugo Santos, Mariana Magaldi e Thereza Vianna.

RESUMO

A qualidade da água potável é um tema central para a saúde pública, especialmente em grandes centros urbanos que enfrentam constantes desafios no abastecimento. No Rio de Janeiro, a crise da geosmina, ocorrida a partir de 2020, expôs fragilidades do sistema de tratamento e distribuição de água e levantou preocupações não apenas quanto aos aspectos sensoriais (odor e sabor), mas também sobre sua relação com a contaminação microbiológica. Esse cenário evidencia como episódios de alteração da qualidade da água podem criar condições favoráveis para a disseminação de microrganismos, inclusive aqueles portadores de genes de resistência a antimicrobianos. Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência de resistência antimicrobiana em patógenos de prioridade crítica presentes no sistema de abastecimento de água potável do Rio de Janeiro. Foram coletadas amostras de água potável em 34 pontos de distribuição, utilizando frascos estéreis contendo tiosulfato de sódio. A presença de coliformes totais e *Escherichia coli* foi investigada pelo método Colilert®. Após filtração e cultivo seletivo, os isolados bacterianos foram identificados por MALDI-TOF, e a resistência antimicrobiana foi avaliada por Concentração Inibitória Mínima (CIM) a carbapenêmicos e polimixinas, utilizando microdiluição em caldo. Para a detecção de carbapenemases, aplicou-se o teste Blue-Carba, e isolados com perfis resistentes foram submetidos à análise molecular por HRM para caracterização dos genes associados. No total, foram identificados 302 isolados bacterianos. O teste Colilert® indicou 7 amostras positivas para coliformes totais e 3 para *E. coli*. Entre os isolados, destacaram-se *Acinetobacter spp.* (17 resistentes à colistina), *Pseudomonas spp.* (1 resistente à colistina e 3 a meropenem) e *Enterobacteriaceae* (18 resistentes à colistina). A análise molecular revelou que 19 isolados são positivos para os genes blaKPC e blaNDM. Em uma perspectiva futura, pretende-se ampliar a análise por HRM para genes ESBL, realizar a detecção dos genes mcr-1 a mcr-10 por PCR convencional e aplicar sequenciamento para caracterização das variantes presentes. Os resultados indicam que a crise da geosmina vai além de uma questão estética, pois também facilita a disseminação de patógenos resistentes no abastecimento de água. Nesse contexto, a abordagem One Health evidencia a necessidade de integrar ações garantindo uma água potável segura e minimizando o impacto da resistência antimicrobiana.

Palavras-Chave: água potável, resistência a antimicrobiano, genes de resistência.

E-mail: mdecarvalho@aluno.fiocruz.br

IRREGULARIDADES NOS SERVIÇOS DE SAÚDE E DE INTERESSE À SAÚDE DE MÉDIA COMPLEXIDADE NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO SOB A PERSPECTIVA DO CIDADÃO

Aluna: Natália Ferreira Barros

Orientadora: Rosane Gomes Alves Lopes

Coorientador: Marcelo Luiz Lima Brandão

Subunidade Organizacional: Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária

Curso: Mestrado Profissional

RESUMO

Introdução: A vigilância sanitária municipal do Rio de Janeiro exerce a responsabilidade sobre a proteção e defesa da saúde da população do município. Suas ações têm início a partir de uma demanda que pode ser classificada como programada, com objetivos e metas definidas e alinhada aos riscos prioritários; por denúncia quando motivadas pela comunicação de irregularidades pela população; ou ainda por solicitação de outros órgãos. Observa-se que o número de ações motivadas por denúncias relacionadas à Vigilância Sanitária tem crescido significativamente, e esses dados vêm sendo registrados em diferentes tipos de serviços e regiões do Brasil, envolvendo desde alimentos até serviços de saúde e de interesse à saúde. Em 2023, o significativo número de denúncias na região Sudeste, principalmente nas categorias de Estética e Embelezamento, foram os responsáveis pela maior parcela de reclamações.

Objetivo: Analisar as irregularidades em serviços de saúde e de interesse à saúde de média complexidade no município do Rio de Janeiro a partir das denúncias registradas no Canal 1746.

Metodologia: Trata-se de uma análise documental, de abordagem quantitativa, com caráter descritivo e exploratório, tendo como unidade de análise os resultados das inspeções sanitárias realizadas pela Gerência de Fiscalização de Média Complexidade da Vigilância Sanitária do Município do Rio de Janeiro em 2023. As informações relevantes para o estudo compreenderão: a data da denúncia; o local da ocorrência, o tipo de serviço; a descrição da irregularidade ou problema sanitário identificado; as ações realizadas pela Vigilância Sanitária e o desfecho da inspeção, obtendo uma visão geral do município em relação às irregularidades observadas em cada estabelecimento. **Resultados esperados:**

Ao fim da pesquisa, espera-se que essas informações revelem a importância de um acompanhamento dos dados estatísticos que, ao longo do tempo, permite a identificação de pontos críticos e de situações de risco à saúde, uma vez que detecta irregularidades, avalia a frequência e a gravidade, permitindo a estruturação e o aperfeiçoamento da gestão com maior enfoque ao planejamento estratégico. **Produto Tecnológico Esperado:** Para o IVISA-Rio será entregue um relatório com um panorama das denúncias recebidas em 2023 pela Gerência de Média Complexidade. Para o cidadão, o conteúdo será adaptado em um infográfico, simplificando dados, destacando informações e facilitando o acesso das ações realizadas pelo Instituto.

Palavras-Chave: Vigilância Sanitária; Inspeção Sanitária; Irregularidades Sanitárias.

E-mail: nataliabarros.subvisa@gmail.com

PERFIL DE SOROTIPOS, RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA E AVALIAÇÃO DO GENE GROEL COMO ALVO MOLECULAR PARA QPCR-HRM EM AMOSTRAS DE STREPTOCOCCUS DO GRUPO B

Aluna: Nicolle Felix Lima Ramos

Orientador: Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Coorientadora: Tatiana Pinto

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

Curso: Doutorado Acadêmico

RESUMO

Streptococcus agalactiae (Estreptococo do Grupo B – GBS) é um relevante patógeno em saúde pública, associado a infecções graves em neonatos, gestantes e imunocomprometidos. O rastreamento da colonização materna, a adoção de medidas profiláticas e o controle da resistência antimicrobiana são fundamentais para a prevenção da doença. Este estudo teve como objetivo caracterizar cepas de GBS por métodos fenotípicos e moleculares, avaliar a resistência antimicrobiana e desenvolver uma ferramenta diagnóstica baseada na técnica qPCR-HRM (quantitative PCR High-Resolution Melting). **Métodos:** Foram analisadas 69 cepas de GBS provenientes de diferentes sítios clínicos no estado do Rio de Janeiro entre 2018 e 2024, incluindo urina (n=29), secreção vaginal (n=26), anorretal (n=3), uretral (n=1), prostática (n=1), traqueal (n=1), coto umbilical (n=1), líquido (n=1) e amostras clínicas não identificadas (n=7). A identificação fenotípica envolveu os testes de CAMP, hidrólise do hipurato de sódio e análise da hemólise. A sorotipagem capsular foi realizada por aglutinação em látex, e a identificação molecular por MALDI-TOF MS e qPCR-HRM, com primer adaptado para o gene groEL. **Resultados:** A maioria dos isolados (90%) apresentou beta-hemólise típica, enquanto 3,33% exibiram hiper-hemólise, hemólise fraca ou ausência de hemólise. Os sorotipos mais prevalentes foram III (36%), V (26%) e Ia (16%). O método qPCR-HRM demonstrou alta sensibilidade, com 68 das 69 amostras (≈98%) positivas para o gene groEL-3F. Quanto ao perfil de resistência, tetraciclina apresentou a maior taxa (≈73%), seguida por eritromicina (≈20%), clindamicina (≈13%) e levofloxacino (≈5%). Não foram observadas cepas resistentes à penicilina ou vancomicina, mas sete cepas apresentaram resistência induzida à clindamicina (teste D) e sete foram classificadas como multirresistentes (MDR). **Conclusão:** Os dados obtidos neste estudo não apenas evidenciam a presença de resistência antimicrobiana clinicamente relevante em cepas clínicas de GBS, como também revelam taxas de resistência à levofloxacino superiores às previamente descritas na literatura. Esses resultados sugerem uma tendência preocupante de aumento e disseminação da resistência entre isolados de GBS. Além de, reforçar a importância do monitoramento contínuo de GBS, destacando a qPCR-HRM como uma ferramenta promissora para diagnóstico rápido e específico.

Palavras-Chave: qPCR-HRM. Resistência antimicrobiana. *Streptococcus agalactiae*.

E-mail: itsnifelix@gmail.com

AVALIAÇÃO DE CONCENTRAÇÃO MÍNIMA INIBITÓRIA DE POLIMIXINA B EM CEPAS DE *Acinetobacter baumannii* DE ORIGEM CLÍNICA

Aluna: Pâmalla de Araujo Pereira

Orientador: Marcelo Luiz Lima Brandão

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência/ Coleção de Bactérias Patogênicas

Departamento: Departamento de Microbiologia

Curso: Mestrado Acadêmico

Coautores: Debora Ribeiro de Souza Santos, Ivano de Filippis, Milena Tiengo da Silva, Bianca Novello, Janaína Rodrigues de Souza, Carla Cavalcanti Ferreira, Angélica Santos Oliveira, Angela Maria Rodrigues Dantas.

RESUMO

A abordagem Uma Só Saúde reconhece a interdependência entre a saúde humana, animal e ambiental como fundamental para enfrentar a crescente ameaça da resistência antimicrobiana (RAM). A RAM é uma das principais preocupações globais, impactando diretamente a eficácia terapêutica de diversas classes de antimicrobianos e comprometendo o controle de infecções. Em 2024, a Organização Mundial da Saúde atualizou a lista de patógenos bacterianos prioritários; dentre eles, destaca-se *Acinetobacter baumannii*, classificado como prioridade crítica, uma bactéria oportunista amplamente associada a infecções nosocomiais graves. Sua capacidade de adquirir e disseminar genes de resistência, incluindo a produção de betalactamases de amplo espectro tem contribuído para o aumento de cepas multirresistentes, limitando severamente as opções terapêuticas. A polimixina B (pol B) tem sido empregada como uma das últimas alternativas terapêuticas no tratamento de infecções causadas por *A. baumannii*. No entanto o surgimento de cepas com resistência a pol B tem sido cada vez mais relatado. Este estudo teve como objetivo avaliar a concentração inibitória mínima (CIM) de pol B em cepas de *A. baumannii*, isoladas de pacientes atendidos em um hospital de referência do Estado do Rio de Janeiro, no período de março/2023 a março/2024, e incorporadas ao acervo da Coleção de Bactérias Patogênicas do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde. Foram analisadas 50 cepas de *A. baumannii* isoladas de diferentes sítios, incluindo aspirado traqueal, lavado bronco alveolar, líquido pleural, sangue, swab de vigilância e urina. A análise foi realizada por meio da técnica de microdiluição em caldo, utilizando o kit Policimbac (Probac), conforme as instruções do fabricante e de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Comitê Brasileiro de Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos (BrCAST), de 2024. Oito (16,0%) cepas apresentaram resistência a pol B, sendo três isoladas de swab de vigilância com CIM de 2 mg/L, duas de aspirado traqueal e swab de vigilância com CIM de 4 mg/L, uma de lavado broncoalveolar com CIM de 16 mg/L e duas de swab de vigilância com CIM de 32 mg/L. Com base nos achados, evidencia-se um cenário preocupante, especialmente diante da limitação de opções antimicrobianas eficazes. O que reforça a necessidade urgente de estratégias de vigilância contínua, controle rigoroso de infecções e uso racional de antimicrobianos, a fim de mitigar a RAM no contexto de uma só saúde.

Palavras-Chave: *Acinetobacter baumannii*, resistência antimicrobiana, polimixina B.

E-mail: pamalla.pereira@fiocruz.br

COMPARAÇÃO DE METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DE FORMAÇÃO DE BIOFILME EM SUPERFÍCIE DE ACRÍLICO DE CEPAS DE *Stenotrophomonas maltophilia* DE ORIGEM CLÍNICA

Aluna: Paula Araujo de Souza

Orientadora: Maria Helena Simões Villas Bôas

Coorientador: Marcelo Luiz Lima Brandão

Laboratório: Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Saneantes

Departamento: Departamento de Microbiologia

Curso: Doutorado Acadêmico

Coautores: Davi Marcelo Oliveira Reis; Milena Cristina Silva dos Santos; Raphael Paiva P da Silva.

RESUMO

Stenotrophomonas maltophilia é um patógeno oportunista com alta capacidade de formar biofilme, facilitando sua adesão a dispositivos médicos. Em ambientes hospitalares o acrílico é bastante utilizado porque é um material liso, não poroso, leve, transparente, resistente a impacto e fácil de higienizar. Ele é empregado em utensílios e equipamentos que exigem visibilidade e durabilidade. O objetivo deste estudo foi analisar a formação de biofilme em superfície de acrílica por cepas de *S. maltophilia* (n=9) isoladas de pacientes internados em um hospital no Rio de Janeiro. As cepas foram cultivadas em caldo infusão-cérebro coração (BHI) por 24h/37°C. Estas suspensões foram inoculadas em placas com discos de acrílico e incubadas por 48h nas temperaturas de 22,5 e 37°C. Após, os discos foram lavados e foi adicionado o reagente CCK-8 e incubados por 2h/37°C. Após, foi medida a densidade óptica (DO) em espectrofotômetro. As cepas foram classificadas utilizando um critério qualitativo como não-aderentes (DOamostra<DOBHI), fracamente aderente[FA] (DOBHI<DOamostra<2xDOBHI), moderadamente aderente[MA] (2xDOBHI <DOamostra<4xDOBHI) e fortemente aderente[FMA] (DOamostra> 4xDOBHI); e um quantitativo com a fórmula: biofilme(%) = 100x(DOamostra-DOBHI). A análise de variância demonstrou não existir diferença significativa entre as temperaturas avaliadas (P>0,66). Todas as cepas formaram biofilme em acrílico, onde 55,5% foram MA e/ou FMA. A 22,5°C, as cepas FA apresentaram resultados entre 3,76 e 5,08%. A média, mediana e desvio padrão (DP) foram, respectivamente, 4,46; 4,51 e 0,56%. Nas cepas MA, observou-se resultados de 5,66 a 12,59%, com média, mediana e DP de 7,37; 6,33 e 2,95%. Observou-se um aumento de 1,65 e 1,41 vezes da média e mediana, respectivamente, entre a classificação de FA para MA. A 37°C as cepas FA, apresentaram resultados entre 1,68 e 3,38%, com média, mediana e DP igual a 2,63; 2,74 e 0,71%. As cepas MA apresentaram resultados entre 6,56 e 8,68%, média, mediana e DP igual a 7,55; 7,48 e 0,91%. Apenas uma cepa foi FMA com resultado igual a 23,63%. Verificou-se aumento de 2,87 e 2,73 vezes da média e mediana, respectivamente, entre FA para MA. Entre MA para FMA, observou-se um aumento de 3,13 e 3,16 vezes da média e mediana. Não houve sobreposição de valores entre os dois critérios, indicando correlação entre eles. Esses resultados reforçam a necessidade de protocolos eficazes para remoção do biofilme de *S. maltophilia* para um melhor controle das infecções.

Palavras-Chave: *Stenotrophomonas maltophilia*, biofilme, infecção hospitalar.

E-mail: paula.souza@bio.fiocruz.com

DESENVOLVIMENTO DE INSTRUMENTO PARA GESTÃO DE RISCO DO PROCESSO DE IMPORTAÇÃO DE ALIMENTOS FISCALIZADOS PELA ANVISA

Aluna: Paula Bernadete de Moura Ferreira

Orientador: Marcelo Luiz Lima Brandão

Coorientadora: Verônica Vieira Vianna

Subunidade Organizacional: Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária

Curso: Doutorado Acadêmico

RESUMO

A complexidade do comércio internacional de alimentos pode trazer riscos à saúde do consumidor. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) fiscaliza alimentos importados, mas a Análise de Impacto Regulatória da RDC nº 81/2008 apontou que há um controle sanitário inadequado, dificultando a gestão de riscos. A Anvisa já emprega em serviços de saúde, o Método de Avaliação de Riscos Potenciais (MARP®), que utiliza um Roteiro Objetivo de Inspeção (ROI), que é composto por Indicadores de Controle de Risco (ICR) baseados na legislação sanitária e classificados em críticos e não críticos. Para operacionalizar o MARP, há um formalismo matemático que permite calcular e gerir o risco potencial. Este trabalho teve como objetivo elaborar e validar um Instrumento para gestão de riscos do processo de importação de alimentos fiscalizados pela Anvisa, baseado no MARP®. Foi utilizado um ROI com 49 requisitos sanitários organizados em sete grupos: fiscalização documental do importador, instalações da unidade armazenadora, rotulagem, higiene e capacitação dos funcionários, controle de distribuição, garantia da qualidade e fiscalização do fabricante. A validação do conteúdo dos ICR frente aos critérios psicométricos de clareza e pertinência, foi realizada por cinco especialistas via técnica Delphi, usando escala Likert de 5 pontos e o Índice de Validade do Conteúdo (IVC). Para classificar a criticidade foi utilizado o método da matriz de causa e consequência. Na 1ª rodada de avaliação, houve consenso ($IVC \geq 0,8$) para Clareza e Pertinência para 44 ICR, abrangendo todos os ICRs dos Grupos: fiscalização documental do importador; controle de distribuição do importador e controle e garantia da qualidade. Cinco ICR não atingiram consenso para Clareza ($IVC < 0,80$) e desses um não teve consenso para Pertinência. Os ICR sem consenso foram revisados conforme sugestões das especialistas e submetidos à 2ª rodada, alcançando $IVC \geq 0,8$, exceto um ICR, que obteve 0,6 para clareza, tendo as especialistas indicado que o texto anterior estava mais adequado. Na 3ª etapa, esse ICR alcançou $IVC = 1$. Os IVCs globais foram 0,93 (Clareza) e 0,96 (Pertinência). Após a validação de conteúdo, avaliou-se a criticidade, onde 16 ICR foram classificados como “Críticos” e 33 como “Não críticos”. Assim, o ROI foi validado, considerado pertinente e claro, com os ICR classificados por criticidade, tornando-se viável para gestão de riscos em processos de importação de alimentos pela Anvisa.

Palavras-Chave: MARP, Validação, Boas Práticas de Importação, segurança de alimentos.

E-mail: a.lua.pe@gmail.com

AÇÕES DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA EM VASSOURAS (RJ) E O FOCO NO CONTROLE DE RISCO

Aluna: Priscilla de Carvalho Marinho

Orientadora: Rosane Gomes Alves Lopes

Subunidade Organizacional: Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária

Curso: Mestrado Profissional

Coautora: Rosane Gomes Alves Lopes

RESUMO

Diante da nova legislação sobre o grau de risco, a análise e o reconhecimento do perfil do município se tornam essenciais para a gestão da vigilância sanitária. Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo principal analisar e categorizar as empresas, de acordo com a classificação de risco sanitário, estabelecida pela Resolução SES 2191/20, que permite identificar os setores que demandam maior atenção e orientar as prioridades de fiscalização e inspeção. A metodologia consistiu em um levantamento de dados realizado de 2021 a 2024, que resultou no cadastro ativo de 806 estabelecimentos. A partir desses dados, foi feita uma análise detalhada para classificar as empresas em categorias de alto, médio e baixo risco, utilizando a legislação vigente como base. A análise permitiu uma clara distribuição dos riscos, fundamental para uma ação mais estratégica da Vigilância Sanitária:

- **Alto Risco:** Os setores de saúde se destacam com a maior concentração de alto risco, incluindo clínicas médicas (60), odontológicas (22) e farmácias/drogarias (22). Outras áreas como escolas (14), serviços de tatuagem, óticas e estabelecimentos de diagnóstico por imagem também são classificadas como alto risco, demandando maior atenção.
- **Risco Médio:** Este grupo inclui hotéis e pousadas (18), clubes, funerárias e a maioria das escolas. Embora o risco seja menor, a fiscalização é importante em locais com grande circulação de pessoas.
- **Baixo Risco:** O maior volume de estabelecimentos de baixo risco é composto por cabeleireiros, manicures e barbeiros (86), além de academias e profissionais de saúde como fisioterapeutas e nutricionistas.

Ao fim da pesquisa, espera-se descrever o cenário da Vigilância Sanitária em Vassouras, demonstrando como a aplicação da classificação de risco, com base na legislação, permitiu que o órgão focasse seus recursos nas áreas de maior impacto para a saúde pública. As ferramentas tecnológicas em desenvolvimento, o Guia de Licenciamento Sanitário e o Material Educativo, visam não apenas regulamentar, mas também educar e conscientizar sobre a importância do controle de risco, fortalecendo a segurança sanitária no município.

Palavras-Chave: CNAE, vigilância sanitária, risco sanitário.

E-mail: nutri.marinho@gmail.com

DISTRIBUIÇÃO DAS VARIANTES DA LIPOPROTEÍNA TbpB DE *Neisseria meningitidis* EM SOROGRUPOS CIRCULANTES NO BRASIL E ASSOCIAÇÃO DE GENÓTIPOS ESPECÍFICOS COM CLONES HIPERVULNERABLES

Aluno: Rafael Oscar da Silva

Orientador: Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

Curso: Mestrado Acadêmico

Coautores: CARNEIRO, I.; ARAUJO, I.; KABARITE, I.; AZEREDO, B.; OLIVEIRA, C.

RESUMO

Neisseria meningitidis (Nm) é uma bactéria Gram-negativa pertencente à família *Neisseriaceae*, capaz de colonizar a nasofaringe de indivíduos humanos. Apresenta morfologia cocóide, agrupada em pares e possui cápsula polissacarídica, característica associada principalmente aos sorogrupos com maior potencial patogênico, responsáveis por doenças como meningite e septicemia. Com base na composição da cápsula polissacarídica, a espécie pode ser classificada em 12 sorogrupos (A, B, C, E, H, I, K, L, W, X, Y e Z), sendo A, B, C, X, Y e W os mais frequentemente envolvidos em casos de doença meningocócica invasiva (DMI). A caracterização molecular de isolados pode ser realizada por meio do *Multilocus Sequence Typing* (MLST), técnica que define o tipo sequencial (ST) a partir do perfil alélico de sete genes constitutivos. O ferro, elemento essencial para o crescimento e a virulência de Nm, é adquirido por proteínas de membrana externa, como TbpA/B, LbpA/B, HmbR e HpuA/B. A análise das variações genéticas entre cepas pode contribuir para a detecção de clones epidêmicos e linhagens hipervirulentas, possibilitando o acompanhamento de sua evolução e subsidiando ações de vigilância epidemiológica e medidas de controle e prevenção. Para este estudo, foram selecionadas 73 cepas de Nm (sorogrupos B e C) circulantes no Brasil entre 1996 e 2015, todas pertencentes à Coleção de Bactérias Patogênicas (CBP) do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS), incluindo duas de referência. Das 73 cepas, 31 já possuíam DNA extraído e 42 foram submetidas à análise de pureza, teste de oxidase, catalase, microscopia e extração de DNA. Em seguida, todas as cepas foram submetidas à amplificação do gene *tbpB* por reação em cadeia da polimerase (PCR). Para 10 cepas, o ST e o complexo clonal (CC) serão determinados por MLST. Posteriormente, será realizada a associação entre os STs e os alelos do gene *tbpB* sequenciados. Das cepas cultivadas, 6 não apresentaram crescimento, enquanto as demais exibiram resultados satisfatórios para pureza, oxidase, catalase, microscopia e extração de DNA. Entre as 67 cepas submetidas à PCR, 34 apresentaram amplificação insatisfatória, 22 foram sequenciadas (sendo que 16 amplificaram o gene *tbpB* e 6 apresentaram sequências de baixa qualidade) e 11 permanecem aguardando sequenciamento. Entre as cepas já sequenciadas, apenas 2 pertencem ao sorogrupo B e as demais ao sorogrupo C, com predomínio do alelo 90 do *tbpB* (31%) associado principalmente ao CC11.

Palavras-Chave: *Neisseria meningitidis*; TbpB; Ferro.

E-mail: rafael_oscarsilva@outlook.com / rdasilva@aluno.fiocruz.br

UMA ANÁLISE SOBRE OS MEDICAMENTOS PARA TRATAMENTO DA TUBERCULOSE CONTENDO RIFAMPICINA NO BRASIL

Aluna: Sthefany Maria Libonati Cury

Orientadora: Rosane Gomes Alves Lopes

Coorientadores: Mychelle Alves Monteiro e Magno Maciel Magalhães

Laboratório: Laboratório de Medicamentos, Cosméticos e Saneantes

Departamento: Departamento de Química

Curso: Mestrado Profissional

RESUMO

A tuberculose (TB) é uma doença transmissível, curável e com maior incidência em grupos vulnerabilizados. A rifampicina (RIF) é um dos fármacos descritos na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename) utilizado no tratamento da TB e fornecido exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS). É importante para a saúde pública discutir sobre esses medicamentos e o abastecimento do SUS. O presente estudo tem como objetivo apontar um panorama dos medicamentos utilizados no tratamento da TB no Brasil que contenham o insumo farmacêutico ativo (IFA) RIF. Foram coletadas informações disponíveis no endereço eletrônico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), onde foram localizados os registros válidos dos medicamentos que contém RIF em agosto de 2025. Em seguida foram analisadas a composição do medicamento, a apresentação, verificado se compõem a Rename e como são distribuídos pelo SUS. Foram encontrados seis registros válidos, cinco pertencentes a indústrias públicas e um cujo detentor é uma empresa privada. Dentre os resultados obtidos, três medicamentos possuem mesma dose, composição e forma farmacêutica, sendo assim utilizados com as mesmas finalidades de terapêuticas. Dois dos medicamentos registrados por uma das indústrias públicas, apesar de ainda estarem válidos, não figuram em sua lista atualizada de produção, disponível em seu endereço eletrônico. Em uma busca mais aprofundada foi possível observar que a única empresa privada que figura nessa lista realizou uma notificação à Anvisa sobre a suspensão temporária de produção a partir de 2023, o que pode ter gerado o risco de desabastecimento de diversas unidades de saúde. Observa-se que os medicamentos com registro válido na Anvisa não garantem o atendimento das recomendações previstas na Rename para o tratamento da TB. Os resultados apontam para um problema de saúde pública que nos leva à reflexão: o que pode estar ocasionando esse descompasso entre a Rename e os medicamentos registrados, em se tratando de um medicamento estratégico para o SUS? Os dados obtidos apontam para uma possível falta de interesse na produção de medicamentos contendo RIF por ser uma doença que afeta majoritariamente populações mais vulneráveis economicamente.

Palavras-Chave: Abastecimento. Rifampicina. Importação.

E-mail: sthefany.cury@fiocruz.br

AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE *Escherichia coli* PRODUTORA DE ESBL EM EFLUENTES DE ABATEDOURO AVÍCOLA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

Aluna: Thereza Cristina da Costa Vianna

Orientadora: Maysa Beatriz Mandetta Clementino

Coorientador: Kayo César Bianco Fernandes

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

Curso: Doutorado Acadêmico

Coautores: Juliana F Nunes, Hosana Dau F de Souza, Kaylanne Montenegro, Ana Paula A do Nascimento, Claudia Flores, Samara Sant'Anna de Oliveira, Maiara L de Carvalho; Miliane M S de Souza, Maysa Mandetta Clementino, Kayo Bianco, Irene da S Coelho, Shana de M de Oliveira Coelho

RESUMO

O Brasil, um dos maiores produtores e exportadores de carne de frango do mundo, enfrenta desafios decorrentes da intensificação da produção avícola, que gera grandes volumes de águas residuais. Esses efluentes, quando tratados de forma inadequada, podem servir como vetores para a disseminação de microrganismos resistentes e genes de resistência antimicrobiana em ecossistemas aquáticos, representando um risco dentro da abordagem Uma Só Saúde. Entre os riscos, destaca-se a presença de bactérias multirresistentes como *Escherichia coli*, envolvida em infecções oportunistas que podem resultar em condenações de carcaças e perdas econômicas. Como alternativa, de antimicrobianos são usados profilaticamente e como promotor de crescimento, favorecendo a seleção de cepas resistentes. Fato este, devido a vários mecanismos de resistência, onde se destaca a produção de beta-lactamases de espectro estendido (ESBLs), mediada especialmente pelo gene *blaCTX-M*, um dos mais prevalentes no mundo. Este cenário é ainda agravado com a presença simultânea de resistência à colistina, antimicrobiano de última. O objetivo desse estudo é avaliar a presença de *E. coli* produtora de ESBL em águas residuais de um abatedouro avícola localizado em São José do Vale do Rio Preto, Rio de Janeiro, Brasil. Foram coletadas 16 amostras em quatro pontos distintos: Rio Preto, esgoto bruto, tanque de equalização e efluente tratado. O isolamento bacteriano foi realizado em meios seletivos, seguido de identificação por MALDI-TOF. Conduziram-se testes de sensibilidade antimicrobiana com triagem fenotípica de ESBL e detecção de genes de resistência por PCR convencional, seguida de determinação da variante alélica por sequenciamento. A caracterização genotípica foi realizada por *Multilocus Sequence Type* (MLST) e *Clermont Typing*. Foram isoladas 76 cepas de *E. coli*: Rio Preto (n=24), esgoto bruto (n=15), tanque de equalização (n=15) e efluente tratado (n=22). Destas, 38 apresentaram resistência a pelo menos um antimicrobiano e 13 foram produtoras de ESBL. Duas cepas carregavam simultaneamente os genes *blaCTX-M-55* e *mcr-1.31*, ambas multirresistentes e pertencentes ao filogruppo A. Uma foi classificada como ST744, clone zoonótico de alto risco disseminado mundialmente e a outra como um novo ST ainda não descrito. Os resultados reforçam que efluentes de abatedouros são reservatórios e fontes de disseminação ambiental de resistência antimicrobiana, demandando estratégias mais eficazes de controle e tratamento.

Palavras-Chave: *Escherichia coli*; ESBL; *mcr*; efluentes; abatedouro.

E-mail: t.patricio@aluno.fiocruz.br

TEOR DE SÓDIO EM ALIMENTOS PLANT-BASED COMERCIALIZADOS NO RIO DE JANEIRO: ANÁLISE POR ICP-OES

Aluna: Vitória Hoelz Schettini

Orientadora: Bernardete Ferraz Spisso

Coorientadoras: Lisia Maria Gobbo dos Santos e Cristiane Barata Silva

Laboratório: Setor de Elementos Inorgânicos do Laboratório de Alimentos

Departamento: Departamento de Química

Curso: Mestrado Acadêmico

RESUMO

O consumo de produtos plant-based tem crescido significativamente no Brasil, impulsionado por preocupações éticas, ambientais e de saúde. Entre esses alimentos, os análogos vegetais vêm se destacando como alternativa às proteínas de origem animal. Contudo, sua qualidade nutricional ainda é motivo de debate, especialmente no que se refere ao teor de sódio, cujo consumo excessivo está associado ao aumento do risco de hipertensão arterial e doenças cardiovasculares. A Organização Mundial da Saúde recomenda a ingestão máxima de 2 g/dia de sódio, enquanto estudos apontam que 97,6% dos adultos brasileiros ultrapassam esse limite. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo quantificar o teor de sódio em diferentes alimentos plant-based disponíveis no comércio do Rio de Janeiro. Amostras de hambúrguer, linguiça, queijo vegetal e frango vegetal de marcas distintas foram adquiridas no comércio varejista da cidade do Rio de Janeiro e analisadas por Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-OES), técnica multielementar de alta sensibilidade e precisão. Os resultados demonstraram grande variação nos teores de sódio, com valores entre 281 mg/100 g (hambúrguer vegetal) e 723 mg/100 g (queijo vegetal), sendo a média de todas as amostras analisadas de 562 mg/100 g. Observou-se ainda discrepância entre os valores declarados em rótulo e os quantificados em laboratório, com diferenças que variaram de 20,9% a 122,2%. O maior desvio foi encontrado na amostra de frango vegetal (673 mg/100 g), cujo teor foi 122% superior ao declarado em rótulo. Considerando o padrão alimentar brasileiro, em que o sódio já é consumido em excesso, o acréscimo proveniente desses produtos pode intensificar o risco de desfechos negativos à saúde. Tais achados reforçam a importância de monitorar e regulamentar o teor de sódio em alimentos análogos vegetais, assegurando a conformidade com as políticas de saúde pública voltadas à redução do consumo desse nutriente. Além disso, evidenciam a necessidade de maior clareza na rotulagem nutricional, garantindo que os consumidores possam realizar escolhas adequadas com base em informações declaradas. Este trabalho representa uma etapa de uma pesquisa mais abrangente, que incluirá análises futuras de outros minerais essenciais, como zinco (Zn), ferro (Fe) e potássio (K), assegurando uma avaliação mais completa da qualidade nutricional desses produtos.

Palavras-Chave: plant-based; sódio; ICP-OES; rotulagem de alimentos.

E-mail: vschettini@aluno.fiocruz.br

INCQS

PROFISSIONAIS DO INSTITUTO NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE EM SAÚDE



REDUÇÃO DO PERÍODO DE OBSERVAÇÃO EM ENSAIOS DE DETERMINAÇÃO DE POTÊNCIA DE SOROS ANTIOFÍDICOS: REFINAMENTO METODOLÓGICO ALINHADO AOS 3RS

Profissional: Antonio Alves Pereira Júnior

Chefia/Coordenação: Elizabeth Porto Reis Lucas

Laboratório: Vacinas Bacterianas e Soros Hiperimunes / Setor de Soros Antipeçonhentos

Departamento: Departamento de Imunologia

Coautores: Fábio Henrique Dias Martins Lima, Gustavo Morais da Cruz Lopes e Gabriella Seara de Andrade

RESUMO

O envenenamento ofídico constitui grave problema de saúde pública no Brasil, com mais de 27.500 casos anuais. Os soros antibotrópicos e anticrotáticos constituem a principal terapêutica disponível, demandando rigoroso controle de qualidade através de ensaios de letalidade em camundongos com observação de 48 horas. O INCQS desempenha papel fundamental na vigilância sanitária destes imunobiológicos, assegurando conformidade regulatória antes da distribuição pelo SUS. Embora padronizado pela OMS, o método atual levanta questões éticas relacionadas aos princípios 3Rs. Esta investigação retrospectiva analisou 518 ensaios conduzidos entre 2009-2023 no INCQS, comparando a equivalência entre períodos de observação de 24 e 48 horas para avaliar a viabilidade do refinamento por redução do tempo de observação. O conjunto compreendeu 334 ensaios de potência de soro antibotrópico, 134 anticrotático, 27 determinações de DL50 para *B. jararaca* e 23 para *C. d. terrificus*, totalizando análise de 13.822 animais. A distribuição temporal da mortalidade demonstrou concentração nas primeiras 24 horas: 99,02% dos óbitos em ensaios antibotrópicos, 98,04% para anticrotáticos, 98,43% em DL₅₀ de *B. jararaca* e 98,89% para *C. d. terrificus* ocorreram até 24h. Apenas 0,98-1,96% da mortalidade adicional ocorreu entre 24-48h, evidenciando que eventos fisiopatológicos críticos se concentram em 24h. As análises de Kaplan-Meier revelaram equivalência estatística nas probabilidades de sobrevivência, para o soro antibotrópico: 0,54 em 24h e 0,53 em 48h; anticrotático: 0,45 e 0,44, respectivamente. Identificamos alta concordância entre os períodos através dos coeficientes de correlação de concordância, obtendo valores acima de 0,96 para todos os ensaios. Análises de Bland-Altman confirmaram limites estreitos de concordância com diferenças medianas de zero e mínimo viés sistemático. O desempenho classificatório demonstrou alta precisão: soro anticrotático alcançou performance perfeita (sensibilidade, especificidade, valores preditivos e acurácia = 100%); antibotrópico apresentou acurácia de 98,5%, sensibilidade 97,96%, especificidade 98,88%, VPP 99,58% e VPPN 94,62%. Este refinamento metodológico possibilita a implementação efetiva dos princípios 3Rs sem comprometer a robustez científica. Os resultados suportam atualização regulatória das diretrizes nacionais e internacionais, estabelecendo novo paradigma ético para controle de qualidade de imunobiológicos no âmbito da vigilância sanitária.

Palavras-Chave: Princípios 3Rs; Soros antiofídicos; Vigilância sanitária.

E-mail: antonio.apjunior@fiocruz.br

GRÁFICO DE CONTROLE COMO FERRAMENTA PARA GARANTIA DA VALIDADE DOS RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS NO CONTROLE DE QUALIDADE DE IMUNOBIOLOGICOS

Profissional: Carla Ramos Moreira

Chefia/Coordenação: Anna Maria Barreto Silva Fust

Laboratório: Laboratório de Produtos Biológicos e Artigos para a Saúde

Departamento: Departamento de Química

Coautores: Mateus Henrique Mendonça Neves; Juliana da Silva Lira; Ruan Pedro Rocha da Silva, Ozéias de Lima Leitão; Elizabete Pereira de Figuerêdo.

RESUMO

A utilização de materiais de referência certificados (MRC) em ensaios laboratoriais é essencial para garantir a validade, reprodutibilidade e comparabilidade dos resultados analíticos. No controle de qualidade de imunobiológicos, o alinhamento entre os dados gerados por fabricantes e os Laboratórios Nacionais de Controle, como o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS), é primordial. Nesse contexto, o uso de gráficos de controle como ferramenta para avaliação sistemática dos processos analíticos e validação dos resultados constitui uma estratégia eficaz para o monitoramento contínuo de parâmetros críticos. Desde março de 2024, o Setor de Produtos Biológicos do INCQS passou a adotar gráficos de controle para os ensaios de formaldeído residual nas vacinas DT, DTP, Poliomelite, Influenza trivalente, HIB, Hepatite A, Penta e Hexavalente, além de ensaios de pH nas demais vacinas e em soros hiperimunes. Foram utilizados MRC de pH 4,00 e 7,00, além de MRC de formaldeído, como referência para checagem dos métodos. Os produtos avaliados foram selecionados com base na maior frequência de análise no período: soro antibotrópico e vacina Influenza trivalente (Instituto Butantan) e vacina covid-19 (mRNA) da empresa Moderna. Os gráficos foram construídos com o auxílio do software SPC-PC IV Explorer (versão 5.99), considerando critérios de desempenho baseados em intervalos de confiança de 95%. Para os MRCs, foram adotados os seguintes critérios: 1 ponto acima de 3 sigma; 9 pontos consecutivos no mesmo lado da linha central; 6 pontos em tendência crescente ou decrescente; e 2 ou 3 pontos consecutivos além de 2 sigma. Para os produtos, os critérios incluíram: 1 ponto acima de 3 sigma e 6 pontos consecutivos em tendência. Os gráficos de controle dos MRCs de pH apresentaram desempenho satisfatório. Quando valores próximos a 3 sigma foram observados, as soluções foram substituídas por frações do mesmo lote, restabelecendo a variação dentro dos limites aceitáveis. O gráfico do MRC de formaldeído ainda está em fase de construção, com 16 pontos coletados até o momento (mínimo de 20 necessário para definição dos limites). Em relação aos produtos analisados, todos os lotes atenderam às especificações dos fabricantes e aos critérios estabelecidos nos gráficos, evidenciando a consistência dos resultados e a qualidade dos imunobiológicos liberados ao Ministério da Saúde.

Palavras-Chave: Gráfico de controle; Imunobiológicos; Controle interno de qualidade (CIQ).

E-mail: carla.moreira@fiocruz.br

DETERMINAÇÃO DO POLIRRIBOSIL RIBITOL FOSFATO DO COMPONENTE *Haemophilus influenzae* TIPO B NA VACINA PENTAVALENTE POR HPAE-PAD

Profissional: Elizabete Pereira de Figuerêdo

Chefia/Coordenação: Ozéias de Lima Leitão

Laboratório: Laboratório de Produtos Biológicos e Artigos para a Saúde

Departamento: Departamento de Química

Coautores: Mateus Henrique Mendonça Neves; Juliana da Silva Lira; Catharina Borges Alves, Laryssa do Nascimento Tenório da Silva.

RESUMO

O polirribosil ribitol fosfato (PRP) é o polissacarídeo do *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), responsável pela resposta imunológica nas vacinas contra Hib. A quantificação precisa do PRP, em suas formas conjugada, livre e total, é essencial para garantir a segurança e eficácia dessas vacinas. Atualmente, a vacina contra Hib adquirida pelo Ministério da Saúde no Brasil está disponível na apresentação líquida, contendo os componentes de difteria, tétano, coqueluche, hepatite B (vacina pentavalente), além do componente da poliomielite (vacina hexavalente). Este estudo teve como objetivo desenvolver um método analítico para identificar e quantificar o PRP (analito) na vacina pentavalente, utilizando cromatografia de troca aniônica de alta eficiência com detecção amperométrica pulsada (HPAE-PAD). A metodologia baseou-se na hidrólise ácida do PRP, liberando ribitol, ribose e fosfato, que são subunidades do PRP. A partir da relação estequiométrica com o ribitol, determinou-se a concentração do analito no produto. O procedimento experimental incluiu a utilização de material de referência certificado (MRC) de PRP, padrões dos monossacarídeos, amostras da vacina e branco com água ultrapura. Inicialmente, as amostras foram centrifugadas a 13.400 rpm por 5 minutos para remoção do alumínio. O sobrenadante foi submetido à hidrólise com ácido trifluoroacético 25% (v/v) a 100 °C por 1,5 hora, seguido de evaporação do ácido em centrífuga a vácuo e ressuspensão em água ultrapura. As amostras foram então filtradas por ultrafiltração usando dispositivo de 10 kDa e injetadas no sistema de cromatografia da Thermo Scientific ICS 5000. As condições cromatográficas foram as seguintes: fase móvel com NaOH 650 mM colunas Dionex CarboPac MA1, temperatura de 25 °C, injeção de 25 µL e vazão de 0,5 mL/min. Detector com eletrodo de trabalho de ouro e eletrodo de referência Ag-AgCl. O tempo de análise foi de 35 minutos, com tempos de retenção de 14,2 minutos para ribitol e 20,4 minutos para ribose. Esses picos foram identificados em padrões, amostras e no MRC, confirmando a eficácia da hidrólise. Os resultados obtidos indicaram que a concentração de PRP nas amostras está de acordo com o valor declarado pelo fabricante. A próxima etapa será a validação do método, com avaliação das figuras de mérito, segundo a RDC 166/2017 da Anvisa.

Palavras-Chave: Polirribosil ribitol fosfato em vacina, quantificação do polissacarídeo da Hib, controle de qualidade de vacina.

E-mail: elizabete.figueredo@fiocruz.br

INOVAÇÃO EM SOROTERAPIA: AVALIAÇÃO PRÉ-CLÍNICA DA CAPACIDADE DE NEUTRALIZAÇÃO CRUZADA DE SOROS ANTIPEÇONHENTOS DA AMÉRICA LATINA

Profissional: Gustavo Morais da Cruz Lopes

Chefia/Coordenação: Elizabeth Porto Reis Lucas

Laboratório: Laboratório de Vacinas Bacterianas e Soros Hiperimunes

Departamento: Departamento de Imunologia

Coautores: Maria Aparecida Affonso Boller; Fábio Henrique Dias Lima; Antonio Alves Pereira Júnior; Gabriella Seara de Andrade

RESUMO

Os acidentes ofídicos representam um grave problema de saúde pública na América Latina, impondo elevadas taxas de morbimortalidade. O tratamento padrão, a soroterapia, baseia-se na administração de soros antipeçonhentos. Contudo, a notável diversidade de espécies e a variabilidade na composição dos venenos, desafiam a eficácia e a especificidade dos soros disponíveis na região. Neste contexto, este projeto surge como uma iniciativa inovadora de avaliação pré-clínica da eficácia de soros antiveneno latino-americanos, desenvolvido em colaboração estratégica com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). O objetivo central é mapear a capacidade neutralizante de diferentes soros frente a uma gama de venenos de serpentes de alta relevância médica, investigando o potencial de neutralização cruzada entre produtos de diferentes países. A metodologia foi estruturada em duas etapas: (i) a determinação da DL50 de venenos de múltiplas origens geográficas; e (ii) a subsequente determinação da DE50 dos soros, que mede a potência neutralizante contra esses venenos. Na primeira etapa, os ensaios de DL50 em camundongos *Swiss webster* revelaram uma variação na toxicidade dos venenos, mesmo dentro da mesma espécie. O veneno de *Bothrops asper* da Costa Rica (DL50 = 73,28 µg/dose) mostrou-se mais tóxico que o do Equador (104,56 µg/dose). Similarmente, a toxicidade de *Bothrops atrox* variou de 66,50 µg/dose na Guiana Francesa a 155,94 µg/dose no Peru. O veneno de *Bothrops alternatus* apresentou uma DL50 intermediária de 36,70 µg/dose. Entre os crotálicos, a letalidade do veneno de *C. d. terrificus* do Brasil (DL50 = 3,70 µg/dose) foi notável, sendo cerca de 4,5 vezes mais potente que o de *C. s. simus* da Costa Rica (16,65 µg/dose) e 14 vezes superior ao de *Crotalus atrox* dos EUA (52,83 µg/dose). Nos ensaios de potência, a DE50 foi avaliada contra o veneno de *Bothrops atrox* da Guiana Francesa. Os resultados demonstraram uma variação de eficácia entre os soros. O soro A exibiu o melhor desempenho (DE50 = 32,07 µL), seguido pelo soro H (DE50 = 49,25 µL) e F (DE50 = 53,69 µL). Em contrapartida, o soro C apresentou a menor potência (DE50 = 72,39 µL). Dessa forma, o projeto consolida-se como uma ação de integração científica na América Latina, gerando evidências robustas com impacto direto em políticas de saúde pública, estratégias de vigilância sanitária e na otimização dos tratamentos, visando garantir o acesso a terapias eficazes e reduzir os desfechos trágicos dos acidentes ofídicos.

Palavras-Chave: Soros Antipeçonhentos, Soroneutralização Cruzada, Veneno *Bothrops* e *Crotalus*.

E-mail: gustavomclopes97@gmail.com

APRESENTAÇÃO E DIVULGAÇÃO DO 'MANUAL DE NORMALIZAÇÃO DOS TRABALHOS ACADÊMICOS DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ: FORMATO TRADICIONAL' DO GT NORMALIZAÇÃO DA REDE DE BIBLIOTECAS DA FIOCRUZ, COMO UMA FERRAMENTA PARA PADRONIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA INSTITUCIONAL

Profissional: Janaina Leal

Chefia/Coordenação: Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Subunidade Organizacional: Biblioteca do INCQS

Vice-Diretoria: Vice-Diretoria de Ensino e Pesquisa

RESUMO

O trabalho se propõe a apresentar e divulgar o 'Manual de normalização dos trabalhos acadêmicos da Fundação Oswaldo Cruz: formato tradicional', um recurso de fundamental relevância para a produção acadêmica da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Ele foi criado pelo GT Normalização da Rede de Bibliotecas da Fiocruz (Portaria nº 5.654, de 24 de setembro de 2020), para auxiliar os discentes na organização e padronização de trabalhos acadêmicos no formato tradicional dos cursos de Pós-Graduações da Fiocruz, favorecendo o compartilhamento e a recuperação da informação científica. Esse Manual é baseado nas normas da ABNT e dos regimentos institucionais da Fundação para atender às demandas dos Programas da Instituição. O Manual está dividido em três volumes. Os dois primeiros volumes apresentam os elementos da normalização de trabalhos acadêmicos, enquanto o terceiro volume, grande diferencial desta obra, foi desenvolvido visando ajudar os discentes no processo de produção de seus trabalhos acadêmicos, abordando outros temas fundamentais para a concepção desses trabalhos. O GT Normalização é um grupo de trabalho interdisciplinar formado por profissionais bibliotecários, pesquisadores, docentes e programadores, com o intuito de desenvolver produtos os mais completos possíveis, atendendo as demandas e especificidades diversificadas da Fiocruz. O Manual foi escrito de forma clara, de fácil interpretação e foram utilizados muitos exemplos que abrangem diversas unidades da Instituição. O trabalho foi elaborado de forma cooperativa e voluntária pelos integrantes do GT e após a finalização do Manual, o mesmo foi disponibilizado para consulta, avaliação e recebimento de sugestões por parte dos bibliotecários da Fiocruz. Após esse processo, o Manual foi colocado ainda em consulta pública a todos os profissionais e pesquisadores da Fundação. Somente após todos esses passos o Manual foi finalizado e lançado no Evento Informação, Educação e Rede de Bibliotecas Fiocruz no dia 16 de abril de 2025. No momento o GT Normalização está empenhado na sensibilização para o uso do Manual junto a Secretaria Acadêmica (Seca) da Fiocruz e às Coordenações dos Programas de Pós-graduação (PPG) da Fundação. Assim como, já foi iniciada negociação com a Vice-Presidência de Educação, Informação e Comunicação (VPEIC) da Instituição para tornar seu uso garantido por Portaria Institucional.

Palavras-Chave: Normalização; Trabalhos Acadêmicos; ABNT.

E-mail: janaina.leal@fiocruz.br

CARACTERIZAÇÃO POLIFÁSICA E DETECÇÃO DE GENES DE RESISTÊNCIA EM CEPAS CLÍNICAS DE *Klebsiella pneumoniae*

Profissional: Janaina Rodrigues de Souza

Chefia/Coordenação: Debora Ribeiro de Souza Santos

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência do INCQS e Laboratório de Bacteriologia do Instituto Nacional de Cardiologia.

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautores: Milena Tiengo da Silva¹; Bianca Novello¹; Carla Cavalcanti Ferreira²; Angélica Santos Oliveira²; Angela Maria Rodrigues Dantas²; Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso¹; Debora Ribeiro dos Santos¹.

RESUMO

A resistência aos antimicrobianos (RAM) se tornou um grande problema de saúde mundial, sendo responsável por 1,27 milhão de óbitos por ano no mundo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) divulgou, em 2024, uma lista de patógenos prioritários, categorizando como prioridade crítica a ordem *Enterobacterales* resistentes às cefalosporinas de terceira geração e carbapenêmicos. Inclui-se nessa ordem *Klebsiella pneumoniae* responsável por infecções nosocomiais, altas taxas de resistência e transmissibilidade. Um dos principais mecanismos que conferem resistência aos carbapenêmicos é a produção das enzimas carbapenemases, diminuindo a eficácia terapêutica, sendo utilizado como alternativa polimixina B. O objetivo do estudo foi caracterizar de forma polifásica e detectar os principais genes codificadores de carbapenemases em cepas de *K. pneumoniae*. Foram analisadas 163 cepas isoladas de pacientes atendidos em um Hospital de Referência do Estado do Rio de Janeiro, no período de março/2023 a março/2024, devidamente criopreservadas. Após cultivo em ágar triptona de soja, foram submetidas a identificação automatizada, através do perfil bioquímico (VITEK® 2) e proteômico (MALDI-TOF MS). O antibiograma foi realizado VITEK® 2, utilizando critérios de interpretação do Comitê Brasileiro de Testes de Sensibilidade aos Antimicrobianos (BrCast), de 2025. A concentração mínima inibitória (CIM) da polimixina B foi determinada através do kit Policimbac, seguindo as instruções do fabricante. Foi realizada extração genômica (DNA) das cepas, por kit comercial, para posterior pesquisa dos genes codificadores de carbapenemases, pela reação em cadeia da polimerase (PCR) convencional (Perera *et al.*, 2022, com modificações). Todas as cepas foram identificadas, pelo MALDI Biotyper® (*Bruker*) e VITEK® 2, como *K. pneumoniae* e apresentaram perfil multidroga resistente (MDR). Das 163 cepas avaliadas para polimixina B, 14 (9%) apresentaram CIM entre 4 mg/L e 64 mg/L. Das 92 cepas testadas, até o momento, por PCR multiplex convencional, 47 foram detectadas carreando o gene blaKPC, 14 com gene blaNDM e 03 cepas com gene blaOXA-48. Foi detectado coprodução dos genes blaKPC e blaNDM em três cepas. A categorização polifásica das cepas de *K. pneumoniae* aumenta a precisão da identificação. O perfil de sensibilidade aos antimicrobianos e a detecção de genes de resistência ressaltam a importância do monitoramento epidemiológico, possibilitando a implementação de medidas para auxiliar na contenção da RAM.

Palavras-Chave: *Klebsiella pneumoniae*; Caracterização; Resistência aos antimicrobianos.

E-mail: janaina.desouza@fiocruz.br

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DOS DOCUMENTOS DA GESTÃO ACADÊMICA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Profissional: Jessica Lagos de Sá

Orientadoras: Silvana do Couto Jacob e Tatiana Forti

Chefia/Coordenação: Rosane Gomes Alves Lopes

Subunidade Organizacional: Secretaria Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária

Coautoras: Silvana do Couto Jacob, Tatiana Forti e Rosane Gomes Alves Lopes

RESUMO

Criado em 2001, o Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (PPGVS/INCQS) possui um grande acervo acadêmico físico dos seus cursos *Stricto e Lato sensu*. Em 29 de março de 2021 foi sancionada a Lei nº 14.129 do Governo Federal que determina a transformação digital dos documentos nos órgãos públicos e em 18 de maio de 2022, foi publicada a Portaria nº 360 do Ministério da Educação (MEC), determinando a conversão do acervo acadêmico das instituições de ensino do meio físico para o digital. De acordo com a portaria do MEC, fica vedada a produção de novos documentos do acervo acadêmico em suporte físico a partir de 1º de agosto de 2022. O objetivo do presente estudo foi descrever as etapas do processo de transformação digital da gestão acadêmica do PPGVS/INCQS, contribuindo para a discussão do tema na instituição. Etapas do processo de transformação digital: 1. Levantamento do tipo e número de documentos para digitalização; 2. Verificar se os documentos estão catalogados de acordo com o código de classificação de documentos de arquivo da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz); 3. Verificar se os documentos estão de acordo com a tabela de temporalidade e destinação de documentos para atividades-meio da Fiocruz; 4. Separar os documentos de acordo com sua prioridade para iniciar o processo de digitalização; 5. Contratação de uma empresa para iniciar o processo de digitalização dos documentos. Os desafios no processo de transformação digital foram identificados ao longo dos anos de existência do PPGVS/INCQS, dentre eles estão o elevado quantitativo de documentos no acervo acadêmico que deverão ser classificados corretamente e verificados sua temporalidade para que seja realizada a digitalização e o descarte dos documentos que já passaram do prazo de guarda. Em 2023, dando início a esta demanda do Governo Federal e do MEC, o PPGVS disponibilizou o primeiro processo seletivo realizado de forma 100% digital e determinou que toda assinatura de documento fosse realizada via gov.br, sendo possível garantir a validação documental. Esta medida fez com que todo acervo acadêmico das turmas *Stricto e Lato sensu* iniciadas nos anos de 2024 e 2025 ficasse de acordo com as normas vigentes. É importante ressaltar que a digitalização promove melhorias na busca documental, minimiza o impacto ambiental devido a impossibilidade de uso de documentos impressos e mantém o acervo acadêmico mais seguro.

Palavras-Chave: transformação digital; acervo acadêmico; Portaria Nº 360 MEC.

E-mail: jessica.lagos@fiocruz.br

DIAGNÓSTICO, CARACTERIZAÇÃO CLONAL E SOROLÓGICA DE AGENTES ETIOLÓGICOS DAS MENINGITES BACTERIANAS POR qPCR-HRM

Profissional: Kamila Alexandra da Cunha Geraldeli

Chefia/Coordenação: Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Laboratório: Laboratório de Microrganismo de Referência (LMR)

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautora: Debora Ribeiro de Souza Santos

RESUMO

Streptococcus pneumoniae (pneumococo) é uma bactéria Gram-positiva, alfa-hemolítica, não esporulada, imóvel, com 0,5–1,5 µm de diâmetro. Apresenta morfologia cocoide, geralmente em pares ou cadeias curtas, embora o cultivo contínuo possa gerar cadeias mais longas. O pneumococo causa infecções respiratórias leves, como otite e sinusite, e doenças pneumocócicas invasivas (DPI) potencialmente fatais, como pneumonia (com ou sem septicemia) e meningite, responsáveis por elevadas taxas de morbimortalidade no mundo. O diagnóstico pode ser realizado por cultivo em ágar chocolate ou por qPCR diretamente do material clínico, método crucial, pois até 70% das amostras não apresentam crescimento em cultura. A determinação dos sorotipos circulantes é fundamental para a vigilância epidemiológica, porém a sorotipagem exige o microrganismo isolado ou qPCR com alvos capsulares específicos. No Brasil, apenas cerca de 30% das cepas identificadas são sorotipadas, dificultando ações profiláticas e o controle de surtos. Este projeto propõe desenvolver um protocolo simples, rápido e de baixo custo, baseado em qPCR-HRM, para identificar os sorotipos mais prevalentes de *S. pneumoniae* no Rio de Janeiro diretamente de amostras clínicas. O primeiro passo é determinar a temperatura de melting (T_m) de 15 sorotipos, sendo 13 deles incluídos nas vacinas ofertadas pelo SUS. Foram obtidas 17 cepas da Coleção de Bactérias Patogênicas (CBP/INCQS) para definição das T_m de referência. Após essa etapa, cepas recebidas semanalmente pelo LACEN/RJ serão testadas. A análise de dissociação em alta resolução (HRM) permite discriminar amplicons segundo conteúdo GC, comprimento e sequência, utilizando EvaGreen como corante intercalante e primers específicos.

Até o momento, foram determinadas as T_m dos sorotipos: 4 ($74,70\text{ °C} \pm 1,0$), 9V ($74,73\text{ °C} \pm 1,0$), 14 ($74,20\text{ °C} \pm 1,0$), 7F ($79,80\text{ °C} \pm 1,0$), 19A ($73,75\text{ °C} \pm 1,0$) e 23F ($74,86\text{ °C} \pm 1,0$). Os demais sorotipos estão em fase de análise para definição de seus respectivos perfis térmicos.

Palavras-Chave: *Streptococcus pneumoniae*, qPCR-HRM, sorotipos.

E-mail: kamila.geraldeli@fiocruz.br

INTERNACIONALIZAÇÃO NO PPGVS/INCQS/FIOCRUZ (2021-2024)

Profissional: Larissa Mattos Feijó

Chefia/Coordenação: Rosane Gomes Alves Lopes

Subunidade Organizacional: Secretaria Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária

Coautoras: Jessica Lagos de Sá; Marcia da Silva Henriques Aragão; Mirtis Rocha de Moura Oliveira; Samela Ribeiro Barbosa; Kátia Christina Leandro; Silvana do Couto Jacob; Rosane Gomes Alves Lopes

RESUMO

O PPGVS vem trabalhando no fortalecimento das ações de internacionalização como um meio para o aprimoramento da qualidade do ensino, da pesquisa e dos serviços prestados à comunidade acadêmica, à sociedade e à saúde coletiva. Considerando os avanços tecnológicos na área da saúde pública, principalmente no que tange ao controle da qualidade de produtos, serviços e ambientes de interesse sanitário, o PPGVS tem formado profissionais para atuar nacional e internacional frente a esses desafios contemporâneos. O objetivo do presente estudo é apresentar algumas iniciativas do PPGVS no último quadriênio. Para isso foram utilizados relatórios institucionais do período 2021-2024. Foram realizados Ciclos de Rodas de conversas com alunos e docentes sobre a internacionalização, abordando: bancas, doutorado sanduiche, mobilidade internacional, produção de artigos com coautores estrangeiros; consolidação do “Edital Fluxo Contínuo” para alunos estrangeiros. Houve ainda ingresso de alunos do Paraguai e Angola nos editais de seleção anuais. Alunos do Programa foram contemplados com bolsa do Programa de Doutorado-sanduiche no Exterior para desenvolvimento de parte experimental de suas teses nas Universidade de Barcelona, Universidade de Maryland, Universidade de Massachusetts e Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa. Docentes do PPGVS realizaram pós-doutorado no exterior em instituições da Alemanha, Espanha e Áustria. Houve participação de docentes e discentes em congressos e eventos internacionais, ministrando cursos, palestras e organizando eventos realizados em diversos países da América Latina, Europa, Estudos Unidos, entre outros. Representação em Comitês e Comissões Técnico-Científicas internacionais e publicação de artigos e capítulos de livros em revistas internacionais em outros idiomas. A reorganização do ambiente virtual do ensino do PPGVS, disponibilizando a ferramenta de tradução das informações em Inglês e Espanhol e as aulas ministradas de forma remota durante a pandemia trouxeram oportunidades de aumento de procura por curso stricto sensu no País, tendo em vista a visibilidade da Fiocruz e no que se refere ao nosso tema de estudo “Vigilância Sanitária” no cenário global pandêmico. O Programa vem fortalecendo as ações de internacionalização estando alinhado ao objetivo de ampliar a atuação internacional da educação e expandir a oferta e a visibilidade das atividades internacionais da Fiocruz.

Palavras-Chave: internacionalização, PPGVS.

E-mail: larissa.feijo@fiocruz.br

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS GENOTÓXICOS DE ELEMENTOS TERRAS RARAS: LANTÂNIO, NEODÍMIO E SAMÁRIO, EM CÉLULAS SANGUÍNEAS HUMANAS

Profissional: Ludmila Rosa Bergsten-Torralba

Orientadora: Ellen C. Giese†

Coorientador: Daniel Forsin Buss

Laboratório: Laboratório de Toxicologia

Departamento: Departamento de Farmacologia e Toxicologia

Coautoras: Danielly Magalhães de Paiva, Taline Ramos Conde

RESUMO

Os elementos terras raras (ETRs), pertencentes a série dos lantanídeos e representados por 15 elementos, acrescidos de escândio e ítrio, apresentam propriedades físicas e químicas semelhantes. Os ETRs possuem múltiplas aplicações tecnológicas como catalisadores, ímãs de alto desempenho, baterias, lasers, iluminação LED, exames de imagem médica e equipamentos de diagnóstico. Apesar de largamente utilizados, o conhecimento sobre os mecanismos de toxicidade, bioacumulação, comportamento ambiental e potenciais efeitos adversos dos ETRs à saúde humana permanece limitado. Deste modo, o objetivo deste estudo foi investigar o potencial de dano ao DNA causado pelos ETRs em células sanguíneas humanas (CSH). Foram avaliados três lantanídeos: Lantânio (La), Neodímio (Nd) e Samário (Sm) em 7 concentrações (67,5, 125, 250, 500, 1000 e 2000 $\mu\text{mol.L}^{-1}$) empregando o ensaio cometa (single-cell gel electrophoresis) em CSH. Após 2 horas de exposição à 37°C, o efeito citotóxico foi inferior a 20% em todas as concentrações de La, Nd e Sm. Os danos ao DNA causados por La foram observados somente na concentração máxima (2000 $\mu\text{mol.L}^{-1}$), enquanto o Nd causou danos significativos ao DNA ($p < 0,001$) nas concentrações de 1000 a 2000 $\mu\text{mol.L}^{-1}$. O Sm destacou-se como o elemento com maior efeito genotóxico, provocando danos significativos ao DNA ($p < 0,001$) em todas as concentrações (67,5–2000 $\mu\text{mol.L}^{-1}$). Portanto, os resultados evidenciam que o efeito genotóxico dos ETRs avaliados aumenta progressivamente com o aumento do número atômico: La (57) < Nd (60) < Sm (62), sendo o Sm o elemento que mais se destaca em termos de potencial genotóxico, indicando a necessidade de investigações adicionais sobre seus riscos à saúde humana.

Palavras-Chave: elementos terras raras, genotoxicidade, ensaio cometa.

E-mail: ludmila.torralba@fiocruz.br/ ludmila.bergsten@gmail.com

UM PANORAMA SOBRE OS CURSOS DE QUALIFICAÇÃO DO INCQS OFERECIDOS EM 2024

Profissional: Marcia da Silva Henriques Aragão

Chefia/Coordenação: Rosane Gomes Alves Lopes

Subunidade Organizacional: Secretaria Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária

Coautores: Amanda da Silva Rio, Mararlene Ulberg Pereira, Larissa Mattos Feijó, Magno Maciel Magalhães, Silvana do Couto Jacob; Rosane Gomes Alves Lopes.

RESUMO

O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) oferece cursos de qualificação em diversas áreas do conhecimento, visando a capacitação de profissionais atuantes nas áreas afins à Vigilância Sanitária em todo o território nacional. Desde 1996, o INCQS tem buscado ampliar e consolidar a oferta de cursos, que compreendem as modalidades de atualização, desenvolvimento (capacitação profissional), aperfeiçoamento e cursos de férias. O objetivo do presente trabalho é caracterizar a oferta de cursos de qualificação do INCQS no ano de 2024. Os dados referentes à oferta dos cursos de qualificação foram obtidos por meio de relatórios internos da secretaria acadêmica e organizados em planilhas do Microsoft Excel. Foram oferecidos um total de 23 cursos - distribuídos entre atualização (5), capacitação profissional (17) e férias (1) – e compreendendo 26 turmas, com 2337 inscritos, 1002 alunos matriculados e 764 egressos. O alcance dos cursos foi nacional e internacional, com inscrições oriundas dos 25 estados e do Distrito Federal do Brasil, além de nove países (Angola, Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Cuba, El Salvador, México, Moçambique, Nicarágua, Paraguai, Peru e Uruguai). O Brasil contribuiu com 97% dos inscritos, 95% dos matriculados e 97% dos egressos. A região do Brasil com maior procura pelos cursos foi a sudeste, com 71% do número de inscritos, 42% do número de matriculados e 33% do número de egressos. Dentre os estados, o destaque foi o Rio de Janeiro, que contribuiu com 57% das inscrições totais e 54% das matrículas e egressos totais. Já a região com as menores contribuições foi a região centro-oeste, com apenas 3% do número de inscritos, 2% do número de matriculados e 1% do número de egressos. No centro-oeste, destacamos o estado do Mato Grosso do Sul, no qual não houve participantes. Já no plano internacional, o país com maior contribuição foi Moçambique, com cerca de 20% de inscritos, matriculados e egressos do total de estrangeiros. A menor contribuição internacional, por sua vez, foi da Nicarágua, com apenas 2% dos inscritos e matriculados e 4% dos egressos. Um dos maiores desafios tem sido a expansão da oferta de cursos para todas as regiões do Brasil de maneira equânime. Assim, preconiza-se o desenvolvimento de estratégias de ampliação e consolidação do alcance da oferta dos cursos de qualificação, tanto no território nacional, quanto internacional, em alinhamento com as políticas institucionais da Fiocruz.

Palavras-Chave: cursos de qualificação, capacitação, profissionais de saúde.

E-mail: marcia.aragao@fiocruz.br

MORFOSSINTAXE DOS PROMPTS PARA ESCRITA DE TEXTOS ACADÊMICOS: CONTRIBUIÇÕES PARA A VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Profissional: Marcos Rogério Martins Costa

Orientador: Fausto Klabund Ferraris

Laboratório: Laboratório de Farmacologia

Subunidade Organizacional: Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária

Coautora: Izabela Gimenes Lopes.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a morfossintaxe na construção de prompts voltados à escrita acadêmica e discutir suas implicações éticas e práticas na área da Vigilância Sanitária. A base teórica articula a Semiótica da Escola de Paris (Greimas; Courtés, 2008; Fontanille; Zilberberg, 2011), a Análise do Discurso francesa (Maingueneau, 2015) e a Gramática Funcional, conforme Halliday (1994), ampliada por Thompson (2014) e Neves (2001). Essa combinação permite compreender a linguagem como prática social e estrutura formal, essencial à elaboração eficaz de comandos de escrita assistida. O corpus foi composto por revisão bibliográfica em bases acadêmicas, documentos da ANVISA e da Fiocruz (2010–2024), e relatórios internacionais da UNESCO. Este organismo oferece diretrizes fundamentais sobre ética digital (UNESCO, 2021), integração da IA na educação básica (UNESCO, 2022), sua aplicação em narrativas educativas (UNESCO, 2022a), os impactos da IA no ensino superior (Sabzalieva; Valentini, 2023) e os desafios futuros da educação com IA generativa (Giannini, 2023). A metodologia é qualitativa, com foco na análise morfossintática de prompts e textos derivados. O objetivo é identificar estruturas linguísticas que favorecem a clareza, a coerência e a eficácia comunicativa. Aspectos éticos como autoria, transparência e responsabilidade também são considerados, dada a crescente presença da IA na produção textual. Os resultados parciais mostram que prompts bem estruturados, fundamentados em princípios linguísticos e alinhados a diretrizes éticas, favorecem a comunicação técnica clara e responsável na Vigilância Sanitária. Conclui-se que a integração da reflexão ética com o uso da morfossintaxe e da IA na criação de prompts fortalece a produção discursiva institucional, promovendo práticas linguísticas mais críticas, eficazes e socialmente comprometidas.

Palavras-Chave: Letramento científico; Inteligência Artificial; Vigilância Sanitária.

E-mail: marcosrmcosta15@gmail.com

O QUE É A RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL DO INCQS

Profissional: Mirtis Rocha de Moura Oliveira

Chefia/Coordenação: Lucia Helena Pinto Bastos

Subunidade Organizacional: Secretaria Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária

Coautores: Lucia Helena Pinto Bastos, Silvana do Couto Jacob, Jessica Lagos de Sá, Kátia Christina Leandro, Larissa Mattos Feijó, Magno Maciel Magalhães, Marcia da Silva Henriques Aragão, Samela Ribeiro Barbosa, Rosane Gomes Alves Lopes.

RESUMO

Residência Multiprofissional em Saúde com ênfase na Vigilância Sanitária (ResidVISA). Instituída pela Portaria Interministerial nº 1.077/2009 e gerida conjuntamente pelo MEC e MS, a ResidVISA é uma modalidade de pós-graduação *Lato sensu*, em nível de especialização, caracterizada pelo ensino em serviço. O programa possui duração de dois anos, com carga horária total de 5.760 horas (4.608 práticas e 1.152 teóricas) e 60 horas semanais, incluindo estágio de dois meses no IVISA-Rio e participação em eventos como Fiocruz pra Você e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde. Seu objetivo é formar profissionais altamente qualificados para atuar em áreas prioritárias da Vigilância Sanitária, integrando ensino, serviço e sistema de saúde. No INCQS, são oferecidas vagas — com o quantitativo indicado entre parênteses — para Biomedicina, Ciências Biológicas, Medicina Veterinária, Nutrição (2) e Farmácia (4), em consonância com a prática laboratorial e a presença dessas profissões nos campos de atuação. O processo formativo envolve quatro atores principais: Preceptores – supervisionam atividades práticas, inserem os residentes nas rotinas institucionais, avaliam desempenho, colaboram em projetos e articulam-se com tutores e coordenação. Tutores – orientam pedagogicamente, acompanham o planejamento e execução das atividades, validam planos e projetos, estimulam a produção científica e orientam o Trabalho de Conclusão de Residência (TCR). Coordenação – planeja, organiza e supervisiona o programa, assegurando qualidade pedagógica e adequação dos campos de prática; promove reuniões periódicas, gerencia processos acadêmicos e administrativos, representa o programa institucionalmente e aprova projetos e trabalhos. A coordenação conta com o apoio da Secretaria Acadêmica para execução das atividades administrativas referentes ao Programa. Coremu – coordena e acompanha a Residência, garantindo a execução do projeto pedagógico, integrando instituições parceiras, apoiando tutores e preceptores, avaliando processos formativos e representando o programa em instâncias acadêmicas e de controle social. Assim, a ResidVISA no INCQS consolida-se como um espaço de formação integrada, unindo prática e teoria, ciência e serviço, e contribuindo para o fortalecimento da Vigilância Sanitária e do Sistema Único de Saúde.

Palavras-Chave: Residência multiprofissional, especialização em serviço, pós-graduação.

E-mail: mirtis.oliveira@fiocruz.br

IMPLANTAÇÃO DE UM PILOTO DE DESENVOLVIMENTO GALÊNICO PARA PRODUÇÃO DE ITENS DE ENSAIOS DE PROFICIÊNCIA EM MEDICAMENTOS

Profissional: Patrícia de Castro Moreira Dias

Chefia/Coordenação: Tatiana Forti, Mychelle Alves Monteiro e Soraya de Mendonça Ochs

Laboratório: Laboratório de Medicamentos, Cosméticos e Saneantes

Departamento: Departamento de Química

Coautoras: Maria Luiza Raimundo Azevedo de Oliveira, Bianca dos Santos de Oliveira e Sthefany Maria Libonati Cury

RESUMO

Os ensaios de proficiência avaliam o desempenho de laboratórios, promovem a melhoria contínua e asseguram a garantia da validade dos resultados. No campo dos medicamentos, o controle externo é essencial para apoiar a vigilância sanitária e proteger a saúde pública. O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (INCQS/Fiocruz), como laboratório de referência nacional, exerce papel estratégico na coordenação dessas iniciativas, fortalecendo a rede de laboratórios e qualificando as evidências usadas por órgãos reguladores. Este projeto propõe a criação do Piloto de Desenvolvimento Galênico no Setor de Medicamentos (PDG-SMED), destinado à produção de itens padronizados para o Programa de Ensaio de Proficiência (PEP). A iniciativa proporcionará autonomia e padronização na preparação dos itens, apoiando os laboratórios da Rede Nacional de Laboratórios de Vigilância Sanitária (RNLVISA) e contribuindo para o aprimoramento da qualidade analítica. O PDG-SMED representa avanço na infraestrutura técnico-científica do INCQS, reforçando a cooperação com a Anvisa em ações vinculadas à OMS/Global Benchmarking Tool (GBT) e abrindo oportunidades em farmacotécnica, controle de qualidade, confiabilidade analítica e gestão da qualidade. Sua implantação prevê ambiente dedicado à produção em escala piloto, equipado com sistemas de controle ambiental e equipamentos que possibilitem a formulação de lotes experimentais sob condições controladas, assegurando padronização, reprodutibilidade e rastreabilidade. A seleção dos medicamentos para o PEP seguirá três critérios estratégicos: (i) inclusão de fármacos da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), de relevância para o SUS; (ii) medicamentos do programa Farmácia Popular, de amplo acesso; e (iii) substâncias químicas de referência da Farmacopeia Brasileira, fornecidas pelo INCQS, reforçando a garantia da validade dos resultados. Mais do que atender às demandas imediatas do PEP, a criação do PDG-SMED permitirá ao INCQS ampliar sua autonomia, reduzir dependências externas e apoiar a Anvisa em seu processo de reconhecimento internacional como *WHO Listed Authority* (WLA). Também fortalecerá a RNLVISA, garantindo comparabilidade, estimulando estudos colaborativos e viabilizando projetos inovadores. Assim, o PDG-SMED consolida-se como iniciativa estratégica para elevar a qualidade das análises laboratoriais e fortalecer a capacidade regulatória do país frente às demandas de saúde pública.

Palavras-Chave: Anvisa, Ensaio de Proficiência, WLA, Qualidade, Medicamentos.

E-mail: patricia.castro@fiocruz.br; tatiana.forti@fiocruz.br

AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO MÍNIMA INIBITÓRIA DA POLIMIXINA B EM CEPAS DE *Pseudomonas aeruginosa*

Profissional: Rhuan Carlos Coelho Guimarães

Chefia/Coordenação: Debora Ribeiro de Souza Santos e Ana Maria Luiz da Silva

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautores: Gabriel Vitor Dias Souza¹; Luiza Vasconcelos¹; Bianca Novello¹, Carla Cavalcanti Ferreira²; Angélica Santos Oliveira²; Angela Maria Rodrigues Dantas².

RESUMO

Pseudomonas aeruginosa é uma bactéria oportunista que pode apresentar resistência a diversos antimicrobianos, como β -lactâmicos e aminoglicosídeos, o que confere desafio a saúde pública devido à dificuldade de tratamento. Essa bactéria possui capacidade de desenvolver resistência devido a mecanismos diversos, entre eles bombas de efluxo, produção de enzimas que inativam os antibióticos e outros. Em 2024, a Organização Mundial de Saúde alertou sobre a crescente ameaça global da RAM e a necessidade da pesquisa e desenvolvimento de novos antimicrobianos para tratamento de infecções causadas por microrganismos multirresistentes. Atualmente, muitos antimicrobianos estão se tornando ineficazes, assim, cria-se a necessidade de buscar alternativas de tratamento além de β -lactâmicos e aminoglicosídeos. As polimixinas têm sido utilizadas como terapia quando não há outra opção de tratamento, apesar dos riscos de nefrotoxicidade. No entanto, a resistência a polimixina B vem aumentando ao longo dos anos. Dado a relevância desse tema, o presente estudo teve como objetivo avaliar a Concentração Mínima Inibitória (CIM) da Polimixina B em cepas de *P. aeruginosa*. Foram selecionadas 59 cepas, isoladas de pacientes atendidos em um hospital de referência do Estado do Rio de Janeiro, entre março/2023 a março/2024, que foram previamente identificadas e criopreservadas a -80°C . Foi realizado o cultivo em ágar triptona de soja e incubação, em aerobiose a $36,5^{\circ}\text{C} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$ por $\pm 24\text{h}$. Após o crescimento bacteriano, foi utilizado o teste Policimbac/Probac conforme as instruções do fabricante e os resultados foram interpretados de acordo com os pontos de corte definidos pelo Comitê Brasileiro de Testes de Sensibilidade (BrCAST) - 2025. O número de cepas que obtiveram a CIM de 0,25 mcg/mL corresponde a dois (3,39%) e a maior de 4,0 mcg/mL quatro (6,78%). A CIM das cepas que alcançaram 2,0 mcg/mL foi de vinte e sete (45,7%), seguida das concentrações 1,0 mcg/mL com vinte (33,9%) e 0,5 mcg/mL com seis cepas (10,1%). Os resultados encontrados corroboram com os já descritos na literatura quanto a crescente resistência à polimixina B, reforçando necessidade de novas estratégias. A disseminação de cepas resistentes indica a necessidade de monitoramento epidemiológico e uso racional de antimicrobianos para conter os avanços dos microrganismos fortalecendo a importância da vigilância alinhada à Saúde Única para mitigar os avanços desses microrganismos.

Palavras-Chave: Polimixina B; *Pseudomonas aeruginosa*; Resistência bacteriana.

E-mail: rhuan.guimaraes@fiocruz.br

VIGILÂNCIA MOLECULAR DE *Candidozyma auris* EM AMBIENTES AQUÁTICOS NO RIO DE JANEIRO: EVIDÊNCIAS DE DISSEMINAÇÃO AMBIENTAL E IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE PÚBLICA

Profissional: Samara Sant'Anna de Oliveira

Chefia/Coordenação: Maysa Beatriz Mandetta Clementino e Kayo Cesar Bianco Fernandes

Laboratório: Laboratório de Microrganismos de Referência - Setor de Bactérias e Arqueas

Departamento: Departamento de Microbiologia

Coautores: Thereza Cristina da Costa Vianna, Ana Paula Alves do Nascimento, Kaylanne Motenegro da Silva, Claudia Flores, Hosana Dau, Mariana da Cruz Mota, Patrícia Carvalhaes Pinheiro, Renan de Souza Fructuoso da Silva.

RESUMO

Candidozyma auris, identificada em 2009, é uma levedura emergente, multirresistente a antifúngicos e considerada uma séria ameaça à saúde pública global. Destaca-se por sua resistência a múltiplas classes de antifúngicos, capacidade de persistência em ambientes hospitalares e associação a infecções invasivas com altas taxas de mortalidade. Sua diversidade morfológica está relacionada à virulência, o que reforça a importância da vigilância molecular no rastreamento de surtos e na caracterização de linhagens. Este estudo teve como objetivo quantificar a presença de *C. auris* em amostras de rios e efluentes hospitalares no estado do Rio de Janeiro, pela qPCR. Entre 2024 e 2025, foram analisadas 821 amostras coletadas em 28 pontos no Rio de Janeiro, incluindo rios urbanos e efluentes hospitalares. As coletas ocorreram em diferentes estações do ano, visando capturar a variabilidade temporal e espacial da presença do patógeno. As amostras (500 mL) foram coletadas em frascos estéreis, concentradas por centrifugação ($36.000 \times g$, 30 min). O pellet foi ressuspendido em caldo BHI com glicerol, e alíquotas de 1 mL foram armazenadas para análise. A extração de DNA foi realizada com o kit Bio-Gene DNA/RNA Extraction (Bioclin®) e a qPCR realizada no Rotor-Gene Q (Qiagen). A quantificação foi baseada na curva padrão, expressa em Cópia L^{-1} . Dos 28 locais analisados, 8 pontos foram negativos para *C. auris*. Dos outros 20 pontos, 11% (88/821) foram positivas, com concentração média de $7,75 \times 10^5$ cópias L^{-1} . O ponto com maior número de amostras positivas foi o P5 Rio Jacaré (RJA), com 10 *C.auris* em 52 coletas. Em seguida, destacam-se a ETE Penha (ETP) com 9/54, a EEE Leblon (EEL) com 9/51, e P8 Canal do Cunha (CCU) também com 9/51 amostras positivas. A maior concentração de casos ocorreu em estações de tratamento e corpos hídricos urbanos, como rios e canais, sugerindo uma presença ambiental relevante do fungo em áreas densamente povoadas. Esses dados reforçam a importância do monitoramento ambiental como ferramenta complementar à vigilância epidemiológica, frente à capacidade da *C. auris* em de persistir no ambiente e causar infecções resistentes nos hospitais. Os resultados obtidos evidenciam a necessidade de medidas rigorosas no controle de resíduos hospitalares, além de ações coordenadas entre instituições de saúde, meio ambiente e pesquisa para mitigar riscos à saúde pública.

Palavras-Chave: *Candidozyma auris*, qPCR, disseminação ambiental.

E-mail: samara_santanna@yahoo.com.br

AS PRODUÇÕES INTELECTUAIS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA NAS MODALIDADES ACADÊMICOS E PROFISSIONAL NO PERÍODO DE 2021 A 2024

Profissional: Samela Ribeiro Barbosa

Chefia/Coordenação: Rosane Gomes Alves Lopes

Subunidade Organizacional: Secretaria Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária

Coautoras: Larissa Mattos Feijó; Jéssica Lagos de Sá; Marcia da Silva Henriques Aragão; Mirtis Rocha de Moura Oliveira; Silvana do Couto Jacob; Cristiane Barata Silva; Katia Christina Leandro; Rosane Gomes Alves Lopes.

RESUMO

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) reconhece como produções intelectuais dos programas de pós-graduação *Stricto sensu* um conjunto diversificado de produções — bibliográficas, técnico-tecnológicas e/ou artístico-culturais — desenvolvidas por docentes, discentes e egressos. As produções bibliográficas compreendem livros, capítulos de livros, verbetes e artigos científicos publicados em periódicos. Já as produções técnico-tecnológicas englobam 21 tipos, como materiais didáticos, softwares/aplicativos, eventos organizados, normas ou marcos regulatórios, relatórios técnicos conclusivos, manuais/protocolos, entre outros, com subdivisões detalhadas no relatório de Produção Técnica da CAPES. A relevância dessas produções é considerada na avaliação quadrienal dos programas de pós-graduação. Neste contexto, o Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária (PPGVS/INCQS/Fiocruz), único voltado exclusivamente à área no Brasil, teve suas produções intelectuais analisadas no período de avaliação 2021–2024. O objetivo foi identificar e caracterizar os tipos de produção das modalidades acadêmica e profissional. As produções técnicas do PPGVS foram levantadas por meio de relatórios extraídos da Plataforma Sucupira (Capes), contemplando os cursos de mestrado profissional, mestrado e doutorado acadêmicos. Os dados foram organizados em planilhas do Excel, categorizados por tipo de produção e período analisado. Foram identificadas 249 produções bibliográficas e 266 técnico-tecnológicas na modalidade acadêmica, e 156 produções bibliográficas e 218 técnico-tecnológicas na modalidade profissional. Na modalidade acadêmica, destacaram-se entre as produções bibliográficas os artigos em periódicos (167) e trabalhos em anais de eventos (66). Já nas técnico-tecnológicas, prevaleceram apresentações de trabalho (104), desenvolvimento de técnicas (58) e serviços técnicos (58). Na modalidade profissional, os artigos em periódicos (106) e trabalhos em anais de eventos (35) foram os principais entre as produções bibliográficas. Entre as técnico-tecnológicas, sobressaíram-se apresentações de trabalho (76), serviços técnicos (61) e desenvolvimento de técnicas (28). Os resultados reforçam a contribuição estratégica do PPGVS na formação de profissionais altamente qualificados e na produção de conhecimento aplicado, que geram impacto em diversas áreas da saúde da população e as públicas de saúde do Brasil.

Palavras-Chave: Produção intelectual; Pós-graduação *Stricto sensu*; Vigilância Sanitária.

E-mail: samela.barbosa@fiocruz.br

Índice por Aluno(a)/Bolsista/Profissional

ANDRADE, Gabriella Seara de	59
ARAGÃO, Marcia da Silva Henriques	83
ARAUJO, Isabela Costa	26
ASSUNÇÃO, Vinicius Carneiro	19
BARBOSA, Samela Ribeiro	89
BARROS, Natália Ferreira	62
BRANDÃO, João Pedro Pereira	48
BRITO, Elaine da Silva de	12
CAMPOS, Fernanda Moura Costa de Oliveira	58
CARVALHO, Lais Farias de	34
CARVALHO, Luiza Figueiredo de	29
CARVALHO, Maiara Lopes de	61
CASTRO, Anna Caroline Pereira	11
COSTA, Érica de Oliveira	13
COSTA, Marcos Rogério Martins	84
CURY, Sthefany Maria Libonati	69
DIAS, Patrícia de Castro Moreira	86
FEIJÓ, Larissa Mattos	81
FERREIRA, Beatriz Scaramelo	32
FERREIRA, Paula Bernadete de Moura	66
FIGUERÊDO, Elizabete Pereira de	75
FREIRE, Bruno Moraes de Carvalho	25
FURTADO, Adressa Nunes	43
GERALDELI, Kamila Alexandra da Cunha	80
GIMENES, Julia Braz	49
GOMES, Caio Eduardo Lessa	44
GOMES, Diva da Silva	46
GUIMARÃES, Rhuan Carlos Coelho	87
LEAL, Janaina	77
LIMA, Gabriela Teixeira de	14
LIMA JÚNIOR, Samuel de Sousa	18
LOPES, Gustavo Morais da Cruz	76

LUCINDO, Larissa Ribeiro do Nascimento	17
MARINHO, Priscilla de Carvalho	67
MONTEIRO, Jéssica da Silva Pinheiro de Carvalho	47
MORAES, Tawany Sandy	41
MOREIRA, Carla Ramos	74
MOTA, Mariana da Cruz	38
NASCIMENTO, Ana Paula Alves do	57
OLIVEIRA, Alexandre Alves	56
OLIVEIRA, Samara Sant'Anna de	88
OBRACZKA, Ana Andrade	31
OLIVEIRA, Mariana Adati de	51
OLIVEIRA, Mirtis Rocha de Moura	85
PAIVA, Maria Clara Cyrino	36
PAULA, Damarys Victórya Santos de	33
PEREIRA, Pâmalla de Araujo	64
PEREIRA JÚNIOR, Antonio Alves	73
PINHEIRO, Patrícia Maria Carvalhaes	22
RAMOS, Nicolle Felix Lima	63
RIBEIRO, Juliana Vitória Huguenin	60
RIBEIRO, Rayssa Arrais da Cruz	40
ROCHA, Thiago dos Santos Cabral	23
SÁ, Jessica Lagos de	79
SCHETTINI, Vitória Hoelz	71
SILVA, Bruna Cardoso da	21
SILVA, Isabel Kabarite da	15
SILVA, Isabelle Carneiro Garcia da	16
SILVA, Milena Tiengo da	52
SILVA, Rafael Oscar da	68
SILVA, Renan de Souza Frutuoso da Silva	54
SILVA, Yasmin Crelier Gomes da	27
SOUZA, Janaina Rodrigues de	78
SOUZA, Luiz Alberto Carrêro de	35
SOUZA, Kelly Cristina de	50
SOUZA, Maria Luiza Soares de	37

SOUZA, Paula Araujo de	65
TEIXEIRA, Davi Machado	45
TORRALBA, Ludmila Rosa Bergsten	82
THOMAS, Pamela Christabel Lima	53
VIANNA, Thereza Cristina da Costa	70
WERLY, Matheus de Jesus	39

Índice por Orientador/Coorientador/Tutor/Preceptor/Chefia

ADATI, Marisa Coelho	31, 51
AMENDOEIRA, Fabio Coelho	11, 32, 36, 44
ARAÚJO, Ana Caroline Cavalcante de	37
BACELLAR, Daniela Tandler Leibel	50
BARROS, Ana Lúcia Ribeiro de	39, 47
BASTOS, Lucia Helena Pinto	40, 48, 85
BORGES, Helena Cristina Balthazar Guedes	31, 51
BORGES, Maria Denise Neves	17, 18
BRANDÃO, Marcelo Luiz Lima	56, 59, 60, 62, 64, 65, 66
BRITO, Thais Morais de	33, 49
BUSS, Daniel Forsin	82
CAPASSO, Ivano Raffaele Victorio de Filippis	15, 16, 26, 36, 52, 63, 68, 77, 80
CARDOSO, Maria Helena Wohlers Morelli	40, 48
CARVALHO, Maiara Lopes de	21, 22
CARVALHO, Renata Faria de	35
CLEMENTINO, Maysa Beatriz Mandetta	19, 21, 22, 38, 54, 57, 61, 70, 88
COLONESE, André	41
COSTA, Luciana Veloso	60
DUARTE, Janete Teixeira	45
FERNANDES, Kayo Cesar Bianco	19, 21, 38, 54, 57, 61, 70, 88
FERRARIS, Fausto Klabund	11, 27, 32, 44, 58, 84
FERREIRA, Joana Angélica Barbosa	45
FERREIRA, Rosana Gomes	34
FLORES, Claudia Gladys	38
FORTI, Tatiana	79, 86
FUST, Anna Maria Barreto Silva	17, 18, 74
GARCIA, Esdras Barbosa	27
GIESE, Ellen C	82
GUIMARÃES, Sibebe	43
JACOB, Silvana do Couto	79
LAURENTINO, Lauro de Sena	39, 47
LEITÃO, Ozéias de Lima	75
LOPES, Leonardo de Souza	13, 14, 39, 47

LOPES, Rosane Gomes Alves	62, 67, 69, 79, 81, 83, 88
LOPES, Silvia Maria dos Reis	37, 46
LUCAS, Elizabeth Porto Reis	73, 76
MAGALHÃES, Magno Maciel	23, 29, 33, 49, 58, 69
MEDEIROS, Renata Jurema	29, 33, 49, 58
MONTEIRO, Mychelle Alves	41, 43, 69, 86
MONTENEGRO, Kaylanne	61
OCHS, Soraya de Mendonça	41, 43, 86
OLIVEIRA, Angélica Castanheira de	40, 48
PATRÍCIO, Beatriz Ferreira de Carvalho	23
PAULA, Damarys Victória Santos de	29
PEREIRA JUNIOR, Antonio Alves	50
PINTO, Tatiana	63
QUINTAES, Lucas de Siqueira Penna	35
RAMOS, Nicolle Felix Lima	15
RIBEIRO, Álvaro da Silva	31, 51
RIO, Amanda da Silva	34
ROMÃO, Célia Maria de Carvalho Araújo	56
SABAGH, Bruna Peres	25
SANTOS, Debora Ribeiro de Souza	36, 52, 78, 87
SANTOS, Lisia Maria Gobbo dos	53, 71
SARTORI, Andre Victor	12
SILVA, Adriana Sant'Ana da	13, 14, 39, 47
SILVA, Ana Maria Luiz da	87
SILVA, Cristiane Barata	53, 71
SOUZA, Talita Coelho de	26
SPISSO, Bernardete Ferraz	34, 71
SU, Thaís de Cássia de Souza	35
TAVARES, Rodrigo Domingos Overa	37, 46
VALE, Renata de Freitas Dalavia	17, 18
VENÂNCIO, Lilian de Figueiredo	17, 18
VICENTINI NETO, Santos Alves	53
VIEIRA, Verônica Viana	66
VILLAS BOAS, Maria Helena Simões	25, 65

Índice por Palavra-Chave

2,4 D	32
3Rs	59
Abastecimento	69
Abatedouro	70
ABNT	77
Acervo acadêmico	79
<i>Acinetobacter baumannii</i>	54, 64
Agrotóxicos	48
Água	19
Água potável	61
Água purificada	37
Água sanitária	13
Águas farmacêuticas	56
Águas recreacionais	21
Álcool	39
Anestesia	50
Anfotericina B	29
Antibióticos	34
Anvisa	86
Arboviroses	51
Arroz	53
Arsênio	53
Azitromicina	57
Bactérias heterotróficas	37
Bexsero	15
Biofilme	65
Boas práticas de importação	66
Bolsa de sangue	17
Brânquias	22
<i>Candidozyma auris</i>	88
<i>Cannabis sativa</i>	45
Capacitação	83

<i>Caracterização</i>	78
Carbapenemases	52
Carbapenêmicos	52
Carne de porco	34
Cartilagens craniofaciais	33
Citotoxicity	58
CLAE	11, 14
CLAE-DAD	43
CLAE-EM/EM	41
CNAE	67
Comportamento	49
Conservantes	47
Contaminação bacteriana	56
Controle de qualidade	17, 18, 35, 36, 45, 51, 56, 59
Controle de qualidade de vacina	75
Controle interno de qualidade (CIQ)	74
Creatina	14
Cromatografia	39
Cumarina	11
Cursos de qualificação	83
Dengue	31
Diagnóstico	31
Dispositivos médicos	18
Disseminação ambiental	88
Diversidade bacteriana	38
Doença meningocócica	26
DSPE	12
Efluente	57, 70
Efluente veterinário	38
Elementos terras raras	82
Ensaio cometa	82
Ensaio de proficiência	36, 40, 46, 53, 86
Epidemiologia molecular	54
ESBL	70

<i>Escherichia coli</i>	70
Especialização em serviço	85
Espectrofotometria	39
Farmacopeia Brasileira	37
Ferro	68
Fitoterápicos	27
FT-IR	60
<i>Gene penA</i>	26
Genes de resistência	61
Genotoxicidade	82
Gráfico de controle	74
Gram-positivos	25
Guaco	27
Guaco cheiroso	11
ICP-OES	71
Importação	69
Imunobiológicos	74
Infecção Hospitalar	65
Inspeção sanitária	62
Inteligência artificial	84
Internacionalização	81
Irregularidades sanitárias	62
Isoflurano	50
Kits para diagnóstico	51
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	78
LC-MS/MS	34
Letramento científico	84
Manitol	17
MARP	66
Material de referência	36
MCR	70
MDR	16
Medicamentos	86
Metais pesados	19

Método QuPPE	48
Métodos alternativos	44
Micotoxinas	12
Microbiologia	25, 45
Microplásticos	22, 32
Migração neutrofílica	33
<i>Mikania sp</i>	27
Monitoramento	13, 14, 47
<i>Multilocus Sequence Typing</i>	60
Nanopartículas poliméricas	29
<i>Neisseria meningitidis</i>	15, 68
Neurotoxicologia	49
Nicotina	41
Nitrosaminas	41
Normalização	77
OECD 420	44
Otimização de Metodologia	35
PCR multiplex	54
Pescados	22
Piperonyl Butoxide	58
Plant-based	71
Poliestireno	32
Polimetilmetacrilato	32
Polimixina	21
Polimixina B	64, 87
Polirribosil ribitol fosfato em vacina	75
Pomadas capilares	47
Portaria N° 360 MEC	79
Pós-graduação	85
Pós-graduação <i>Stricto sensu</i>	89
Potência de vacinas	35
Potência de vacinas e otimização de metodologia	35
PPGVS	81
Princípios 3Rs	73

Produção intelectual	89
Produtos de tabaco	41
Profissionais de saúde	83
Proteínas recombinantes	15
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	87
Pyrimifos-methyl	58
qPCR	88
qPCR-HRM	16, 52, 63, 80
Qualidade	86
Quantificação do polissacarídeo da Hib	75
QuEChERS	40
Queijo	46
Refinamento	50
Residência multiprofissional	85
Resíduos de antimicrobianos	19
Resíduos em alimentos	48
Resistência	26, 57
Resistência a antimicrobianos	21, 22, 61, 78
Resistência antimicrobiana	63, 64
Resistência bacteriana	87
Resistência microbiana	52
Resistoma	38
Rifampicina	69
Risco sanitário	67
Rotulagem de alimentos	71
<i>Salmonella</i>	46
Saneantes	25
Segurança de alimentos	66
Soroneutralização Cruzada	76
Soros antibotrópicos	59
Soros antiofídicos	73
Soros Antipeçonhentos	76
Sorotipos	80
<i>Staphylococcus hominis</i>	60

<i>Staphylococcus spp</i>	16
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	65
<i>Streptococcus agalactiae</i>	63
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	80
Suplemento termogênico	23
TbpB	68
Teor	13
Teste rápido	31
Toxicidade oral aguda	44
Toxicologia	23
Trabalhos acadêmicos	77
Transformação digital	79
UHPLC-MS/MS	12
Vacina inativada contra a Poliomielite	35
Validação	66
Validação de métodos	40
Veneno <i>Bothrops e Crottalus</i>	76
Vigilância integrada	21

CPE/INCQS/FIOCRUZ
www.incqs.fiocruz.br

