

CURSO DE FARMÁCIA

CONTROLE MICROBIOLÓGICO DE ANTISSÉPTICOS E ANTIMICROBIANOS COMERCIALIZADOS NA FARMÁCIA UNIVAG FRENTE À BACTÉRIAS GRAM POSITIVAS E NEGATIVAS

*Elyda dos Santos Silva¹. Fabricio Caram Vieira¹. Gessineya Auxiliadora Almeida Neves¹;
Patrôcoo da Costa Batista¹; Wânia Maria Alves de Souza Bezerra Lima¹, Cristiane Coimbra de
Paula².*

¹: Acadêmicos do Curso de Farmácia do UNIVAG;

²: Docente do Curso de Farmácia do UNIVAG.

RESUMO EXPANDIDO

A constante exposição de nossa pele ao meio ambiente, nos sujeita à contaminação por diversos tipos de micro-organismos alguns pertencentes a nossa microbiota normal, outros transitórios podendo serem patógenos ou não e tal contato pode ser a principal fonte de contaminação de nosso organismo, pois alguns destes micro-organismos ao entrarem em contato com nosso meio interno, seja por contato direto ou através de alimentos contaminados, irão causar diversas doenças principalmente em meio hospitalar. Por isso é de grande importância que se tenha o hábito de realizar a desinfecção das mãos antes de manusear alimentos e quando se encontra em ambiente hospitalar, sendo esta última conduta creditada à um médico húngaro que trabalhava em um hospital de Viena na Áustria. Entretanto, não é apenas nossa pele que se encontra vulnerável aos micro-organismo, nossa cavidade oral (boca), também é bastante suscetível a alguns micro-organismos e dependem de medidas de caráter curativo ou preventivo, uma destas medidas é a utilização de diversas substâncias químicas para o controle das placas bacterianas que surgem na cavidade oral. No caso dos micro-organismos presentes em nossa cavidade oral, o método mais utilizado para a prevenção é a utilização de antisséptico bucal, que possuem substâncias químicas bastante eficientes neste controle. Por estes e outros motivos desenvolvemos este trabalho com a finalidade de se efetuar um levantamento sobre a eficácia dos antissépticos mais utilizados para a antisepsia das mãos tanto em ambiente doméstico como em ambiente hospitalar, e da cavidade bucal frente a bactérias Gram Positivas e Negativas.

Palavras-Chaves: Antisséptico, Antimicrobiano, micro-organismos

INTRODUÇÃO:

A bactéria *Staphylococcus aureus*, pertence ao grupo dos cocos gram-positivos que faz parte da microbiota humana, porém o descontrole nos seus níveis no organismo humano pode vir a causar várias infecções, desde as mais simples como espinhas e furúnculos, até mesmo as mais graves como pneumonia, meningite, endocardite, síndrome do choque tóxico e septicemia (SANTOS, et.al.; 2007).

Existem duas formas dos *Staphylococcus aureus* causarem doenças; produção de toxinas, dentre as quais existem três que são de grande importância; Enterotoxina, que causa envenenamento alimentar caracterizado por vômito proeminente e uma diarreia aquosa; Toxina da síndrome do choque tóxico(TSST), que causa choque tóxico, especialmente em mulheres menstruadas que utilizam absorventes internos ou em pacientes com infecções de ferida; Esfoliatina, que causa a síndrome da "pele escaldada" em crianças, levando a separação da epiderme da camada de células granulares ou por multiplicação em tecidos o que acarreta as inflamações (LEVINSON, 2006).

Uma vez em nosso organismo, o *Staphylococcus aureus* pode não ficar restrito apenas a nossa pele. Se invadir a circulação sanguínea, poderá atingir qualquer órgão, desencadeando infecções graves, sepse e choque séptico. Uma das infecções mais temidas, provocada pelo *Staphylococcus aureus*, é a endocardite, no coração, porém outras infecções possíveis são; a pneumonia, a pielonefrite e osteomielite. (MORAES, 2015)

SEMINÁRIO TRANSDISCIPLINAR DA SAÚDE

Infecções causadas por essa bactéria são tratadas com os derivados da penicilina, e nos casos mais graves é feita a internação hospitalar. (MORAES, 2015)

A *Pseudomonas aeruginosa* é uma espécie de bactéria em forma de bastonete, com característica gram-negativa e aeróbica, geralmente é isolada em amostras clínicas de feridas, queimaduras e infecções do trato urinário, também é amplamente encontrada no solo e na água, sendo esta bactéria um dos principais agentes de infecção hospitalar. (CHIBA, 2005)

A infecção por *Pseudomonas aeruginosa* é facilitada pela presença de uma doença de base, como neoplasias malignas e fibrose cística, ou por uma falha no sistema de defesa inespecífico do hospedeiro como por exemplo a perda da barreira física da pele nos pacientes queimados ou com escaras e perda da integridade tecidual nas pacientes em uso prolongado de cateteres intravenosos ou urinários. (GALES, et al.;2002)

Para causar a doença, a bactéria precisa inicialmente se fixar à pele ou às mucosas do paciente, através de suas fimbrias e outras estruturas superficiais. Em seguida ela prolifera e coloniza a área, driblando as células de defesa através da produção da capsula polissacarídica e da hemólise. Os fatores de virulência que permitem a invasão tecidual são a fosfolipase C, a toxina A o flagelo, entre outros. (GALES, et al.;2002)

A *Shigella spp*, representa um grupo de bastonetes gram-negativos anaeróbicos facultativos, que recebeu este nome em homenagem ao microbiologista japonês Kiyoshi Shiga.

Atualmente se conhece quatro espécies de *Shigella spp*. patogênicas: *Shigella sonnei*; *Shigella flexneri*; *Shigella dysenteriae*; *Shigella boydii*. Estão presentes somente no trato intestinal dos seres humanos, chimpanzés e macacos. (TORTORA, et al.;2005)

A *Escherichia coli*, é uma espécie de bactéria gram-negativa que se apresentam em forma bacilo, e é anaeróbica facultativa. São comumente encontradas na parte mais baixa do intestino de animais com sangue quente, e geralmente não apresenta patogenicidade, Porém, algumas linhagens são conhecidas por produzirem diarreias e infecções patogênicas. Estas linhagens patogênicas são classificadas por seus mecanismos patogênicos específicos, como toxinas, e etc. (NETO, et al.; 1995)

Pessoas de qualquer idade podem ser infetadas por *Escherichia coli*. Crianças muito pequenas e idosos que são mais propensos a desenvolver doença séria e síndrome hemolítico-urêmica, mas até crianças mais velhas e adultos jovens podem ficar seriamente doentes. (AUGUSTO, 2010).

Os sintomas de infecção por *Escherichia coli* Shiga Toxigênicas (que produzem um ou mais tipos de toxina denominadas toxina Shiga 1 e 2) variam de pessoa para pessoa, mas frequentemente incluem cólicas estomacais severas, diarreia (frequentemente com sangue), e vômito. Se houver febre, ela geralmente não é muito alta, menos de 38,5°C. A maioria das pessoas fica melhor dentro de 5 a 7 dias. Algumas infecções são moderadas, porém outras são graves e até ameaçam a vida. (AUGUSTO, 2010).

O tratamento na contaminação por *Escherichia Coli*, de forma geral, consiste no uso de remédios para controlar a febre, como o paracetamol, soro caseiro e a ingestão de antibióticos receitados pelo médico.

Os antibióticos que o médico pode receitar contra *Escherichia Coli* (E. Coli) podem ser:

- Aminopenicilina, cefalosporinas, quinolonas,
- Estreptomicina, ácido nalidíxico, ampicilina,
- Cefalotina, ciprofloxacina, gentamicina, levofloxacina.

Deve-se continuar tomando o medicamento mesmo que os sintomas da doença tenham desaparecido antes da data prevista para o consumo do último remédio. Este cuidado é importante para garantir a eliminação da bactéria e não somente levar ao seu enfraquecimento. (FRAZÃO, 2007).

A *Salmonella*, bactéria que recebeu este nome em homenagem ao seu descobridor, Daniel Salmon, são bastonetes gram-negativos, anaeróbicos facultativos e não-formadores de esporos. Seu habitat normal é o trato intestinal do ser humano e de muitos outros animais. Todas as formas de *Salmonella* são consideradas patogênicas em algum grau, causando Salmonelose, ou gastroenterite. A Salmonelose tem um período de incubação geralmente entre 12 e 36 horas. (TORTORA, et al.; 2005)

Após o contágio o período de incubação pode variar um pouco. Os sintomas tendem a se manifestar cerca de 6 horas a até 72 horas após a ingestão dos microrganismos. Os mais comumente notados nestes casos são: (KUBA, 2008)

- Dor de cabeça;
- Febre;

SEMINÁRIO TRANSDISCIPLINAR DA SAÚDE

- Vômitos;
- Cólicas;
- Náuseas;
- Diarreia, podendo ou não apresentar sinais de sangue.

Diante destes sintomas consulte imediatamente um médico. A intensidade pode variar de pessoa para pessoa e depende bastante do estágio da infecção. Geralmente a salmonelose não deixa graves sequelas, entretanto, pacientes imunodeprimidos, idosos, crianças e portadores de anemia falciforme necessitam tomar maiores cuidados. (KUBA, 2008)

Neste sentido, este trabalho foi desenvolvido com a finalidade de se efetuar um levantamento sobre a eficácia dos antissépticos mais utilizados para a antissepsia das mãos tanto em ambiente doméstico como em ambiente hospitalar (Álcool em Gel, Álcool 70%, e Sabonete antibacteriano), e da cavidade bucal (Antisséptico bucal) frente às seguintes bactérias: *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli*, *Salmonella*, *Shigella* e *Pseudomonas Aeruginosa*; além de testar a sensibilidade das bactérias (*Staphylococcus Aureus*, *Shigella* e *Pseudomonas Aeruginosa*), e dos antimicrobianos (Ciprofloxacina 500mg e Benzilpenicilina 1200ui).

MÉTODOS UTILIZADOS:

Para realizar as avaliações de eficácia dos antissépticos e antimicrobianos, foi realizado o teste de discos de difusão colocados em placas de Petri contendo Agar nutriente:

- 1.As placas de Petri contendo Agar nutriente foram semeadas com bactérias utilizando-se um swab, que foi imerso em soluções de bactérias e espalhadas nas suas respectivas placas.
- 2.Após a semeadura das Placas, discos de papel filtro foram embebidos um a um nos produtos antissépticos e nas soluções produzidas com os antimicrobianos;
- 3.Estas por sua vez apresentaram cinco diluições diferentes, e foram colocados na superfície de um meio nutriente onde a cultura de bactérias teste já estava semeada para produzir um crescimento uniforme,
- 4.Em seguida as placas foram fechadas e colocadas em estufa com temperatura controlada à 37°C pelo período de 24 horas,
- 5.Logo após as 24 horas, foram retiradas da estufa e analisadas quanto a sensibilidade ou resistência aos produtos testados chegando aos resultados que serão apresentados neste trabalho.

RESULTADOS:

De acordo com a metodologia de testes laboratoriais utilizada para averiguar a eficácia dos antissépticos Álcool gel, Álcool 70%, Sabonete antibacteriano, e antisséptico bucal, e a eficácia de dois medicamentos antimicrobianos Benzilpenicilina e Ciprofloxacina, frente as bactérias *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella spp*, *Escherichia coli*, e *Salmonella*.

Metodologia esta que recebe o nome de Antibiograma, e seus resultados se dão através da medição dos halos de sensibilidade que são formados em torno de discos de difusão, que estão sobre as placas de Petri semeadas com bactérias.

O Álcool gel, durante os ensaios apresentou boa eficácia no combate as bactérias *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella spp*, *Salmonella*, e apenas a bactéria *Escherichia coli* apresentou resistência ao produto, desta forma este antisséptico que é de baixo custo e fácil acesso a população em geral prova que pode ser um bom método de antissepsia capaz de prevenir algumas infecções.

O Álcool 70%, dentre todos os outros antissépticos testados nos ensaios foi o único capaz de fazer frente a todas as bactérias, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella spp*, *Escherichia coli*, e *Salmonella*, provando ser um excelente e eficaz produto para ser utilizado nas desinfecções principalmente em ambientes hospitalares e laboratoriais.

O Antisséptico bucal que foi testado conseguiu fazer frente as bactérias *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, mostrando-se com grande importância no combate a algumas doenças e infecções uma vez que estas bactérias podem ter acesso a nossa cavidade oral por meio de alimentos contaminados.

O Sabonete antibacteriano utilizado nos ensaios laboratoriais, mostrou-se totalmente ineficaz no combate a todas as bactérias (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella spp*, *Escherichia coli*, e *Salmonella*), o que infelizmente nos traz a realidade de que muitas pessoas se contaminam por acreditar que com o ato de lavar as mãos unicamente com este tipo de produto estarão realmente livres de bactérias.

SEMINÁRIO TRANSDISCIPLINAR DA SAÚDE

Como vimos no decorrer do trabalho, todas as bactérias que estudamos, são capazes de provocar infecções e doenças caso ocorra uma contaminação ou descontrole de seus números em nosso organismo, que geralmente são causados por alguma falha em nosso sistema imunológico que é responsável por realizar o controle desta quantidade, por isso fizemos também um ensaio laboratorial com dois antimicrobianos para testarmos suas eficácias no combate as infecções causadas pelas bactérias *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, e *Shigella spp.*

Antimicrobiano Benzilpenicilina, conforme apresentado nas **Tabelas 1, 2 e 3** apresentou eficácia no combate as bactérias que foram testadas gerando os seguintes resultados por ordem crescente de diluição *Staphylococcus aureus* diluição matriz 45mm, diluição 2, 35mm; diluição 4, 26mm; diluição 6, 24mm e diluição 8, 22mm, *Pseudomonas aeruginosa* diluição matriz, 27mm; diluição 2, 25mm; diluição 4, 25mm; diluição 6, 25mm; e diluição 8, 25mm e *Shigella spp* diluição matriz, 20mm; diluição 2, 20mm; diluição 4, 20mm; diluição 6, 18mm e diluição 8, 18mm.

Antimicrobiano Ciprofloxacina, conforme apresentado nas **Tabelas 1, 2 e 3** apresentou eficácia no combate as bactérias *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, e mostrou-se ineficaz no combate a bactéria *Shigella spp*, uma preocupação pois é um dos antimicrobianos mais utilizados no tratamento das infecções causadas pela mesma, gerando os seguintes resultados *Staphylococcus aureus* diluição matriz 38mm, diluição 2, 38mm; diluição 4, 38mm; diluição 6, 38mm e diluição 8, 36mm, *Pseudomonas aeruginosa* diluição matriz, 30mm; diluição 2, 30mm; diluição 4, 30mm; diluição 6, 30mm; e diluição 8, 30mm e *Shigella spp* em todas as diluições apresentou halo de resistência.

Tabela 1: Tabela com as informações a respeito dos Halos formados nos testes com os Antimicrobianos.

ANTIMICROBIANO	Matriz	2	4	6	8
Ciprofloxacina	38 mm	38mm	38mm	38mm	36mm
Benzilpenicilina	45 mm	35mm	26mm	24mm	22mm

Tabela 2: Tabela com as informações a respeito dos Halos formados nos testes com os Antimicrobianos.

ANTIMICROBIANO	Matriz	2	4	6	8
Ciprofloxacina	30mm	30mm	30mm	30mm	30mm
Benzilpenicilina	27mm	25mm	25mm	25mm	25mm

Tabela 3: Tabela com as informações a respeito dos Halos formados nos testes com os Antimicrobianos.

ANTIMICROBIANO	Matriz	2	4	6	8
Ciprofloxacina	-----	-----	-----	-----	-----
Benzilpenicilina	20mm	20mm	20mm	18mm	18mm

DISCUSSÃO:

As bactérias abordadas neste trabalho, apesar de seus diversos mecanismos de resistência e grande capacidade de causarem infecções e doenças, podem facilmente ser combatidas com medidas simples de higiene e limpeza, pois como vimos a simples utilização de Álcool 70% é capaz de matar todas elas, prevenindo assim contaminações e descontrole populacional das mesmas, principalmente em ambientes hospitalares e em casos de incidência de contaminações, os antimicrobianos de uma forma geral apresentaram-se bem eficazes no combate a elas.

CONCLUSÃO:

Conclui-se que de uma forma geral, que grande parte das contaminações através de micro-organismos se dá quase que exclusivamente através da falta de higiene e principalmente informação da população em geral, que por não deterem tais conhecimentos colocam-se constantemente em situações de risco frente a tais micro-organismos.

REFERÊNCIAS:

AUGUSTO, Hélio. *Escherichia coli: infecção, sintomas, tratamento* 2010. Disponível em: <<http://www.copacabanarunners.net/escherichia-coli.html>>. Acesso em: 10/10/2015.

SEMINÁRIO TRANSDISCIPLINAR DA SAÚDE

- BENSON, Harold J. **Microbiological applications: Laboratory Manual in General Microbiology**; Boston McGraw Hill, MA, 2002.
- CHIBA, SM. **Análise das características fenotípicas e genotípicas de *Pseudomonas aeruginosa* em pacientes com fibrose cística**; São Paulo; s.n. [94] p; 2005.
- FRAZAO, Arthur. **Tratamento para *Escherichia coli*** 2007. Disponível em:<<http://www.tuasaude.com/tratamento-para-e-coli/>>. Acesso em :10/10/2015.
- GALES, AC, SADER, HS, JONES, RN. **Respiratory tract pathogens isolated from patients hospitalized with suspected pneumonia in Latin America: frequency of occurrence and antimicrobial susceptibility profile: results from SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997-2000)**. *Diagn Microbiol Infect Dis*; 44:301-11 2002.
- KUBA, Simone. **Trabalho de conclusão de curso** (Universidade Estadual Paulista UNESP), 2008
- LEVINSON, W e JAWETZ, E. **Microbiologia Médica e Imunologia**. Porto Alegre: Artmed, 7ª edição, 2006.
- MENEZES, E.A. **Estudo da flora bacteriana nas mãos de profissionais de saúde do berçário do hospital universitário da universidade federal do ceara**. *Revista de Microbiologia*. V.22, n.3, p.230, 1991.
- MONFRIN, Regiane Cintia Piaia; RIBEIRO, Mariangela Cagnoni; **Avaliação in vitro de anti-septicos bucais sobre a microbiota da saliva**. 2000.
- MORAES, Paula Louredo. **Características da bactéria *Staphylococcus aureus***; Brasil Escola. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/biologia/staphylococcus-aureus.htm>>. Acesso em 12 de outubro de 2015.
- NETO, F; SCHMITZ, U; SCALETSKY, LG. **Características clínicas e epidemiológicas da diarreia aguda por *Escherichia Coli* enteropatogênica clássica**; *Revista Associação Médica Brasileira*; 1992 41 (4):259-265, 1995).
- REDDISH, G.F. **Antiseptics, disinfections, fungicides and sterilization**. 2.ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1957
- SANTOS. AL; SANTOS, DO; FREITAS, CC; FERREIRA, BL; AFONSO, IF; RODRIGUES, CR; CASTRO, HC; ***Staphylococcus aureus*: Visitando uma cepa de importância hospitalar**; *J Bras Patol Med Lab* v. 43; nº 6; p. 413-423; 2007.
- TORTORA, GJ; FUNKE, BR; CASE, CL. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 8ª edição, 2005