

SAÚDE E AMBIENTE

V.7 • N.3 • Abril - 2019

ISSN Digital: 2316-3798

ISSN Impresso: 2316-3313

DOI: 10.17564/2316-3798.2019v7n3p33-48

ORCID: 0000-0002-7779-5126



EFICIÊNCIA DE SABONETES COMERCIAIS ANTISSEPTICOS E COMUNS CONTRA BACTÉRIAS PATOGÊNICAS E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE E MEIO AMBIENTE

EFFICIENCY OF ANTISEPTIC AND COMMON COMMERCIAL SOAPS AGAINST PATHOGENIC BACTERIA AND THEIR RELATION TO HEALTH AND THE ENVIRONMENT

EFICIENCIA DE JABONES COMERCIALES ANTISÉPTICOS Y COMUNES CONTRA BACTERIAS PATÓGENAS Y SU RELACIÓN CON LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE

Gabriele Marisco¹
Valdiele Salgado²
Regineide Santos³

RESUMO

Sabonetes antissépticos vêm sendo cada vez mais utilizados pela população. No entanto, muito se questiona sobre sua eficiência e a necessidade do uso dos mesmos, tendo em vista que muitos ingredientes ativos presentes nesses sabonetes podem ocasionar riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Assim, objetivou-se neste estudo avaliar a ação antibacteriana dos sabonetes comerciais com e sem ingredientes antissépticos. Foram avaliados cinco sabonetes, sendo três antissépticos (Prote & Clean[®], Lifebuoy[®] e Protex[®]) e dois sabonetes comuns (Nivea[®] e Johnson's[®]), por meio de ensaios *in vitro* realizados através das técnicas de difusão em ágar (poço) e microdiluição em caldo frente à *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. Todos os sabonetes antissépticos avaliados apresentaram atividade antibacteriana, mas somente o Prote & Clean[®] inibiu o crescimento de todas as bactérias testadas. Os sabonetes comuns, apesar de não apresentarem ingredientes ativos, também apresentaram atividade antibacteriana frente algumas bactérias. Foi possível identificar que todos os sabonetes testados possuíam atividade antibacteriana para uma ou mais bactérias patogênicas. Assim, tendo em vista os potenciais riscos ocasionados pelos ingredientes ativos presentes nos sabonetes antissépticos para a saúde e meio ambiente, sugere-se a utilização dos mesmos somente em locais mais propícios às infecções ou em casos de aconselhamento médico, sendo recomendado o uso de sabonetes comuns nos domicílios.

PALAVRAS-CHAVE

Atividade Antibacteriana. Sabonetes Antissépticos. Sabonetes Comuns. Triclosan. Triclocarban.

ABSTRACT

Antiseptic soaps have been increasingly used by the population. However, much is questioned about its efficiency and the necessity of their use, since many active ingredients present in these soaps can cause risks to human health and the environment. Thus, the objective of this study was to evaluate the antibacterial action of commercial soaps with and without antiseptic ingredients. Five soaps were evaluated, with three antiseptics (Prote & Clean®, Lifebuoy® and Protex®) and two common soaps (Nivea® and Johnson's®) by means of in vitro assays performed using agar (well) and microdilution in broth *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*. All antiseptic soaps tested showed antibacterial activity, but only Prote & Clean® inhibited the growth of all tested bacteria. The common soaps, although they did not present active ingredients, also presented antibacterial activity against some bacteria. It was possible to identify that all soaps tested had antibacterial activity for one or more pathogenic bacteria. Thus, in view of the potential risks caused by the active ingredients present in antiseptic soaps for health and the environment, it is suggested to use them only in places more conducive to infections or in cases of medical advice, and it is recommended to use soaps common in households.

KEYWORDS

Antibacterial Activity. Antiseptic Soaps. Common Soaps. Triclosan. Triclocarban.

RESUMEN

Los jabones antisépticos han sido cada vez más utilizados por la población. Sin embargo, mucho se cuestiona sobre su eficiencia y la necesidad del uso de los mismos, teniendo en cuenta que muchos ingredientes activos presentes en esos jabones pueden ocasionar riesgos a la salud humana y al medio ambiente. Así, se objetivó en este estudio evaluar la acción antibacteriana de los jabones comerciales con y sin ingredientes antisépticos. Se evaluaron cinco jabones, siendo tres antisépticos (Prote & Clean®, Lifebuoy® y Protex®) y dos jabones comunes (Nivea® y Johnson's®), por medio de ensayos in vitro realizados a través de las técnicas de difusión en agar (pocillo) y microdilución en caldo frente a la *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*. Todos los jabones antisépticos evaluados presentaron actividad antibacteriana, pero solo el Prote & Clean® inhibió el crecimiento de todas las bacterias probadas. Los jabones comunes, a pesar de no presentar ingredientes activos, también presentaron actividad antibacteriana frente a algunas bacterias. Fue posible identificar que todos los jabones probados poseían actividad antibacteriana para una o más bacterias patógenas. Así, teniendo en cuenta los potenciales riesgos ocasionados

por los ingredientes activos presentes en los jabones antisépticos para la salud y el medio ambiente, se sugiere la utilización de los mismos solo en lugares más propicios a las infecciones o en casos de asesoramiento médico, siendo recomendado el uso de jabones comunes en los domicilios.

PALABRAS CLAVE

Actividad Antibacteriana, Jabones Antisépticos, Jabones Comunes, Triclosan, Triclocarban.

1 INTRODUÇÃO

A pele é considerada o maior órgão do corpo humano e devido sua localização e características específicas, ela se tornou um reservatório de diversos microrganismos, que podem ser transferidos de uma superfície para outra por meio do contato direto ou indireto, sendo as mãos a principal via de transmissão (ARDA *et al.*, 2014; BRASIL, 2009).

Assim, uma medida preventiva contra possíveis infecções e propagações de microrganismos é, sem dúvida, por meio da higienização com água e sabão, uma vez que reduz a carga microbiana, eliminando assim microrganismos transitórios patogênicos (CUNDELL, 2018).

Dentre os sabonetes disponíveis em farmácias e supermercados, estão os sabonetes antissépticos, que possuem ingredientes ativos com atividade antibacteriana e vêm sendo amplamente utilizados pela população. Porém, o uso indiscriminado de sabonetes antissépticos, ou seja, seu uso contínuo a longo prazo sem necessidade, pode trazer sérios riscos à saúde e ao meio ambiente, ocasionados pelos seus ingredientes ativos, como o triclosan e triclocarban (SNYDER; O'CONNOR, 2013; WEATHERLY; GOSSE, 2017; YUEH; TUKEY, 2016).

Entre os problemas relatados na saúde pelo uso dos mesmos, está a seleção de cepas bacterianas resistentes, que vem sendo uma grande preocupação no cenário atual (BEDOUX *et al.*, 2012). Além disso, por estar presente em diversos outros produtos, a presença desses antissépticos no descarte doméstico e industrial é grande, trazendo riscos à saúde de organismos aquáticos e seres humanos, devido seu potencial de bioacumulação e persistência no ambiente, gerando efeitos tóxicos aos animais (YUEH; TUKEY, 2016).

Atrelado a isso, a falta de comprovação de que sabonetes com triclosan são mais eficientes que sabonetes comuns, a menos quando administrado em altas doses e em alta frequência (MCNAMARA; LEVY, 2017), e evidências que demonstram sua segurança para uso diário a longo prazo (HALDEN *et al.*, 2017) levou a *Food and Drug Administration* (FDA) proibir em 2016 o uso de 19 ingredientes ativos, incluindo triclosan e triclocarban, em produtos de lavagem antisséptica que são vendidos sem prescrição médica, como os sabonetes encontrados nas farmácias e supermercados (FDA, 2016a).

No Brasil, entretanto, o uso desses ingredientes ativos ainda é permitido e a compra dos sabonetes que os contêm é cada vez mais crescente, uma vez que a população é influenciada pela mídia de que serão protegidos contra germes e bactérias.

No entanto, tendo em vista que os sabonetes comuns podem diminuir a carga microbiana (SOARES, 2013) e não possuem ingredientes ativos que ocasionam riscos à saúde e ao meio ambiente, objetivou-se neste estudo investigar a ação dos sabonetes comuns e antibacterianos frente às bactérias patogênicas, a fim de verificar a necessidade do uso de sabonetes antissépticos.

2 METODOLOGIA

Os ensaios antibacterianos foram realizados no Laboratório de Microbiologia Geral e Aplicada, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* de Vitória da Conquista.

2.1 PRODUTOS

Foram analisados os sabonetes antissépticos Prote & Clean® Neutro (Copeli Cosméticos e Perfumes Ltda.), Lifebuoy® Total 10 (Unilever Brasil), Protex® Complete 12 (Colgate-Palmolive Company) e os sabonetes comuns Nivea® (Beiersdorf GA) e Johnson's® Imagine (Johnson & Johnson do Brasil), adquiridos de farmácias, drogarias e supermercados. O Quadro 1 apresenta alguns ingredientes da composição dos sabonetes conforme informações dos fabricantes.

Quadro 1 – Composição dos sabonetes comuns e antissépticos avaliados

Prote & Clean® Neutro	Lifebuoy® Total 10	Protex® Complete 12	Nivea® Erva doce	Johnson's® Imagine
Sabonete líquido - antisséptico	Sabonete líquido - antisséptico	Sabonete em barra - antisséptico	Sabonete líquido - comum	Sabonete em barra - comum
Água	Água	Água	Água	Água
Glicerina	Glicerina	Glicerina	Glicerina	Glicerina
Extrato da flor de <i>Anthenis nobilis</i>	Extrato de Raiz de <i>Cúrcuma longa</i> (Cúrcuma)	Eugenol	Extrato do fruto de <i>Foeniculum vulgare</i>	Amido de <i>Zea mays</i>
Parfum	Parfum	Parfum	Parfum	Parfum
Corante	Corante	Corante	Corante	Corante
Triclosan	Triclocarban	Triclocarban	-	-
Cloreto de sódio	Cloreto de sódio	Cloreto de sódio	Cloreto de sódio	Cloreto de sódio
Lauril sulfato de sódio	Lauril sulfato de sódio	Laurato de sódio	Lauril sulfato de sódio	Lauril sulfato de sódio
-	Laurato de Glicerilo	Palmitato de sódio Oleato de sódio	Laureth-10	-

Prote & Clean® Neutro	Lifebuoy® Total 10	Protex® Complete 12	Nivea® Erva doce	Johnson's® Imagine
-	EDTA Tetrassódico	-	EDTA Trissódico	EDTA Tetrassódico
-	Hidróxido de sódio	-	Benzoato de Sódio	-
-	Pentetato pentassódico	Pentetato pentassódico		
Ácido cítrico	Ácido láctico	Ácido Etidrônico Álcool benzílico	Ácido benzoico, ácido cítrico	Ácido de coco, ácido Etidrônico
Cocoamido DEA	Cocoamido MEA	-	Cocoamido MEA	
Cocoamidopropil betaína	Cocoamidopropil betaína	-	Cocoamidopropil betaína	
-	Butilfenil metiolpropional	-	-	-

Fonte: Informações dos fabricantes constantes nos rótulos dos produtos

A escolha dos sabonetes antissépticos se deu pela presença de ingredientes ativos de interesse nesta pesquisa (triclosan e triclocarban) e pela fácil disponibilidade dos sabonetes no comércio, sendo assim os mais utilizados pela população.

Após aquisição dos sabonetes, foi realizada uma análise das embalagens dos mesmos, considerando os critérios: ingredientes ativos (no caso dos sabonetes antibacterianos); irregularidade (falta de informações obrigatórias que devem constar na embalagem primária), segundo a RDC nº 7 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (BRASIL, 2015) e frases de *marketing* que prometem proteção antibacteriana.

2.2 DILUIÇÕES DOS SABONETES PARA OS ENSAIOS

Optou-se por diluir os sabonetes (tanto em barra, quanto líquido) para que pudessem se difundir mais facilmente no meio de cultura e agir sobre as bactérias de teste, sendo utilizada água destilada estéril para diluição dos mesmos. Uma vez que os sabonetes antissépticos não apresentavam em seus rótulos a concentração do agente antibacteriano, as diluições de todos os sabonetes (antissépticos e comuns) foram feitas, respeitando o cálculo de concentração comum (massa por volume).

Os sabonetes foram avaliados a partir de duas metodologias: difusão em ágar (poço) e microdiluição em caldo. Assim, para o teste, utilizando a metodologia de difusão em ágar (poço), os sabonetes foram diluídos e padronizados nas concentrações de 100, 50 e 10 miligramas do sabonete por mililitros de água destilada. Para o teste, utilizando a metodologia de microdiluição em caldo, foram realizadas diluições menores de 10, 5, 1mg/ml, uma vez que, por estar em contato direto com o microrganismo, deduziu-se que poderia vir apresentar atividade antibacteriana em menor concentração.

Realizou-se, visando conhecer qual valor mínimo de concentração inibitória para os sabonetes, para o teste de microdiluição em caldo uma quarta diluição dos antissépticos Lifebuoy®, Protex® e Prote & Clean® a 0,1mg/ml, sendo que para este último realizou-se ainda uma quinta diluição, na concentração de 0,01mg/ml.

2.3 MICRORGANISMOS TESTES

Os sabonetes comuns e antissépticos foram avaliados quanto à sua atividade antibacteriana frente às bactérias Gram-positivas: *Staphylococcus aureus* (ATCC 25921) e *Staphylococcus epidermidis* (ATCC 35984), e Gram-negativas: *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853).

As culturas foram ativadas em meio ágar *Brain Heart Infusion* – BHI (HiMedia Laboratories) por 24h à temperatura de 37°C. Após o crescimento, as culturas foram suspensas em solução salina estéril e padronizadas a 2×10^8 UFC/ml, por meio da leitura da absorbância em espectrofotômetro com comprimento de onda de 600nm. Todos os ensaios foram realizados em triplicatas.

2.4 ATIVIDADE ANTIBACTERIANA POR DIFUSÃO EM ÁGAR

A suspensão do microrganismo teste foi espalhada com auxílio da alça de *Drigalski* no meio de cultura ágar BHI. Em seguida foram feitos três poços no meio de cultura com auxílio de ponteiros estéreis para capacidade de 50µl, conforme metodologia de Porfírio e outros autores (2009). Em cada poço foi colocada uma concentração diferente do sabonete diluído (100, 50 e 10mg/ml), conforme análises pré-teste (dados não mostrados).

Os testes foram realizados em duplicata, cada uma com cinco repetições. Para o controle negativo foi utilizada água destilada estéril e para o controle positivo o antibiótico tetraciclina. Posteriormente as placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 37°C por 24h.

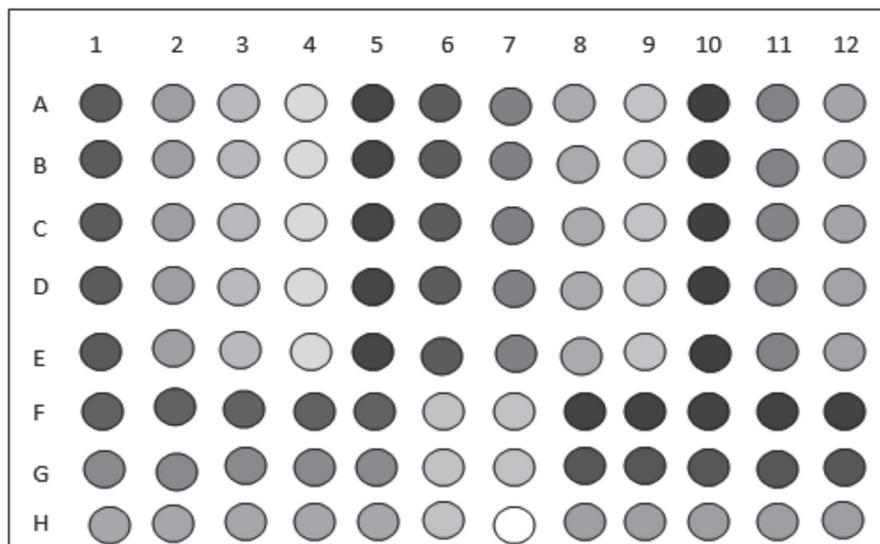
Após o período de incubação, a atividade antimicrobiana foi determinada pelo diâmetro médio do halo de inibição de crescimento dos microrganismos testes, aferido com auxílio de um paquímetro. A média e o desvio padrão foram feitos com o programa GraphPad Prism 5 (GraphPad Software, USA).

2.5 ATIVIDADE ANTIBACTERIANA POR MICRODILUIÇÃO EM CALDO

Para determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM), foi realizado o teste por microdiluição em caldo, utilizando uma placa de 96 poços, como sugerido pelas normas do *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2011). No poço foi adicionado 80µl do sabonete diluído, 40µl do meio *Tryptone Soy Broth* (TSB) –BioCen, e 80µl do inóculo da bactéria, segundo metodologia utilizada por Santos e outros autores (2014).

O teste foi realizado em duplicata com 5 repetições cada, sendo que para cada bactéria testada foi utilizada uma microplaca e os controles foram feitos em uma placa a parte. A Figura 1 ilustra o esquema da realização do teste de CIM.

Figura 1 – Esquema do teste de CIM pelo método de microdiluição em caldo, onde na coluna 1 (linha A-E) colocou-se o sabonete Lifebuoy® na concentração de 10mg/ml + 40ul do meio TSB + 80ul do inóculo bacteriano. Coluna 2 a coluna 4 (linha A-E), mesmo sabonete, porém nas concentrações de 5, 1 e 0,1mg/ml, respectivamente. Coluna 5-9 referente ao sabonete Prote & Clean®. Coluna 10-12 referente ao sabonete Nivea®. Coluna 1-7 (linha F-H), sabonete Protex®. Coluna 8-12 (linha F-H), sabonete Johnson's®



Fonte: Elaborado pelos autores.

Foram realizados três controles em cada duplicata, com três repetições: o controle de crescimento do microrganismo (meio de cultura TSB + bactéria), controle positivo (antibiótico tetraciclina + meio TSB + bactéria) e o controle negativo (água destilada estéril + meio TSB + bactéria).

Posteriormente cada placa foi incubada na estufa à 37°C por 24h. Após o período de incubação, a CIM foi determinada como a menor concentração que não havia crescimento visível, confirmada por resazurina 0,01% (CUNHA *et al.*, 2013).

Nos poços em que houve inibição do crescimento (CIM), foi realizado a reinoculação em meio de cultura BHI sólido para determinação da Concentração Bactericida Mínima (CBM), a partir da observação do não crescimento em meio de cultura. Assim, foi possível aferir se a atividade antibacteriana apresentada pelos sabonetes tem ação bactericida ou somente bacteriostática.

3 RESULTADOS

O Quadro 2 apresenta as informações obtidas nas embalagens dos produtos analisados.

Quadro 2 – Informações presentes nos rótulos dos sabonetes comuns e antibacterianos avaliados

Produtos	Marca	Ingrediente ativo	Concentração do ingrediente ativo	Frases de marketing	Bactérias sensíveis ao sabonete de acordo com o fabricante
Sabonetes sólidos	Johnson's® Imagine	Sem ingrediente ativo	-	Ausente	*
	Protex® complete 12	Triclocarban	Não descrito	Elimina 99,9% das bactérias	S. aureus
Sabonetes líquidos	Nivea®	Sem ingrediente ativo	-	Ausente	*
	Prote & Clean®	Triclosan	Não descrito	Elimina 99,9% das bactérias	S. aureus e Salmonella choleraesuis
	Lifebuoy® Total 10	Triclocarban	Não descrito	100% melhor proteção	S. aureus

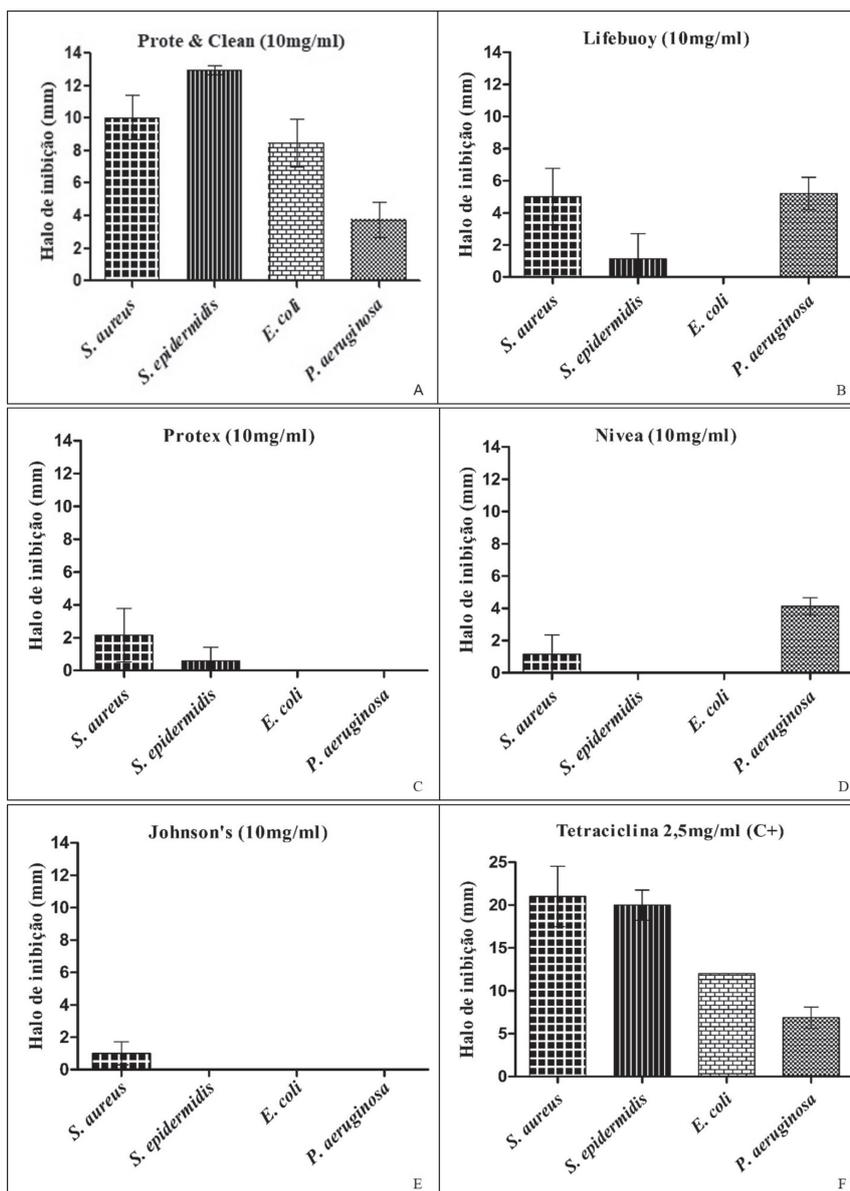
* Não há indicação de bactéria sensível ao sabonete, uma vez que o produto não é antisséptico.

Fonte: Informações dos fabricantes constantes nos rótulos dos produtos.

3.1 TESTE DE SENSIBILIDADE AOS SABONETES POR DIFUSÃO EM ÁGAR

No teste por difusão em ágar, o sabonete Prote & Clean® foi o único a inibir todas as bactérias testadas (FIGURA 2A), seguido pelo sabonete Lifebuoy®, que não inibiu apenas a *E. coli* (FIGURA 2B) e o Protex®, que inibiu apenas as bactérias Gram-positivas, sendo sua ação quase imperceptível frente à *S. epidermidis* (FIGURA 2C). Os sabonetes Nivea® e Johnson's® (sem ingredientes ativos), apresentaram baixa atividade antibacteriana pela técnica de difusão em ágar (FIGURAS 2D e 2E).

Figura 2 – Diâmetro médio (em milímetros) dos halos de inibição de crescimento dos microrganismos produzidos pela ação dos sabonetes antissépticos e comuns frente às bactérias de teste (os valores apresentados se referem às médias dos halos de inibição de todas as repetições realizadas)



Fonte: Dados da pesquisa.

3.2 RESULTADO DO TESTE DA CIM E CBM POR MICRODILUIÇÃO EM CALDO

Os resultados da CIM e CBM foram os mesmos em todas as repetições realizadas. A maioria dos sabonetes apresentaram atividade bactericida frente às cepas bacterianas, nas concentrações bactericidas mínimas, descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Concentrações Inibitórias Mínimas (CIM – mg/ml) e Concentrações Bactericidas Mínimas (CBM – mg/ml) dos sabonetes frente às cepas bacterianas avaliadas

Bactérias	Prote & Clean®		Protex®		Lifebuoy®		Nivea®		Johnson's®	
	CIM	CBM	CIM	CBM	CIM	CBM	CIM	CBM	CIM	CBM
S. aureus	0,1	1,0	0,1	0,1	1	-	-	-	1,0	5,0
S. epidermidis	0,1	1,0	0,1	0,1	10,0	-	-	-	5,0	-
E. coli	0,1	5,0	10,0	-	-	-	-	-	5,0	10,0
P. aeruginosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) Não houve atividade antibacteriana.

Fonte: Dados da pesquisa.

O sabonete Lifebuoy® apresentou apenas atividade bacteriostática (frente à *S. aureus* e *S. epidermidis*), e o sabonete Nivea® não apresentou nenhuma atividade antibacteriana no teste por microdiluição em caldo TSB. Das cepas bacterianas utilizadas, apenas a *P. aeruginosa* não foi sensível a nenhum dos sabonetes nessa metodologia, porém demonstrou sensibilidade na metodologia por difusão em ágar.

4 DISCUSSÃO

Segundo a ANVISA, os sabonetes antissépticos são classificados como produtos de higiene pessoal de Grau 2, ou seja, aqueles que possuem indicações específicas, sendo necessário comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso (BRASIL, 2015). Assim, cumprindo com as normas obrigatórias, todos os sabonetes analisados apresentavam prazo de validade, modo de uso, advertências, restrições e ingredientes nas embalagens.

Em relação às técnicas utilizadas, os sabonetes em barra Protex® (antisséptico) e Johnson's® (comum) apresentaram maior atividade antibacteriana pelo método de microdiluição em caldo (FIGURAS 2C, 2D; TABELA 1). Isto pode estar relacionado com as características físico-químicas dos sabonetes (como polaridade, viscosidade e diluição), que podem ter interferido na difusão do mesmo no meio de cultura sólido, pelo método de difusão em ágar. Portanto, a ausência de halo de inibição de crescimento não necessariamente significa ausência de atividade antibacteriana (MORENO *et al.*, 2006). Fato comprovado pelos resultados nos testes pela técnica de microdiluição em caldo (TABELA 1).

Dos sabonetes que possuem ingredientes ativos, apenas o Prote & Clean® apresentou atividade antibacteriana sobre todas as bactérias (FIGURA 2A), podendo inferir que o triclosan (agente antibacteriano presente neste sabonete), possui maior atividade que os agentes antibacterianos presentes no Lifebuoy® e Protex® (triclocarban).

Esse resultado corrobora com os encontrados por Giarreta e outros autores (2008) que, avaliando amostras de sabonetes formulados com diferentes agentes antissépticos (clorexidina 2%, triclosan 1% e óleo essencial de *Achillea millefolium* 1% e 2%), percebeu que apenas o sabonete com 1% de triclosan inibiu 100% do crescimento de todas as cepas avaliadas (*S. aureus*, *E. coli*, *P. aeruginosa* e *C. albicans*).

Além disso, o sabonete Prote & Clean®, como também o Protex®, tiveram os valores de CIM relevantes (TABELA 1), o que demonstra o potencial antibacteriano dos seus ingredientes ativos. O triclosan possui amplo espectro antimicrobiano com atividade contra bactérias Gram-positivas, Gram-negativas e fungos (SOUSA *et al.*, 2010). O triclocarban é um antisséptico da família das anilidas e tem demonstrado atividade contra estafilococos, estreptococos e enterococos suscetíveis e resistentes a antibióticos (DRUGEON *et al.*, 2012).

O sabonete Lifebuoy® e o Protex® não apresentaram atividade antibacteriana sobre todas as cepas avaliadas (FIGURAS 2B, 2C). Esses resultados corroboram com dados apresentados pela Associação Brasileira de Defesa ao Consumidor – Proteste (2012), que apesar do sabonete Protex® informar na embalagem eficiência contra 99% das bactérias, não foi confirmado nos testes realizados, não cumprindo como prometido.

Em relação aos sabonetes comuns avaliados (Nivea® e Johnson's®), apesar de não possuírem ingredientes ativos, apresentaram atividade antibacteriana neste estudo (FIGURAS 2D, 2E; TABELA 1). Giarreta e outros autores (2008), também avaliaram um sabonete comum (sem ingrediente ativo) e este apresentou atividade antimicrobiana sobre todas as cepas avaliadas, inibindo em até 100% o crescimento de *S. aureus* e *C. albicans*.

Isto pode ser explicado pela presença de alguns ingredientes presentes nos sabonetes, como o detergente lauril sulfato de sódio utilizado na formulação e o conservante ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), que também pode levar a ação antibacteriana dos mesmos (SOARES, 2013).

Segundo Bezerra e outros autores (2016), um dos efeitos das propriedades detergentes dos tensoativos é a influência sobre a permeabilidade celular. Esta alteração pode levar os microrganismos à lise e conseqüente morte. Já os conservantes são substâncias químicas cuja função é inibir o crescimento de microrganismos nos produtos, como bactérias, fungos e leveduras, podendo ter atividade bacteriostática e/ou fungistática.

Uma vez que esses ingredientes também estão presentes em sabonetes antissépticos (como o conservante EDTA no Lifebuoy®, e o detergente lauril sulfato de sódio nos sabonetes Lifebuoy®, Prote & Clean® e Protex®), não é descartada a possibilidade de ter potencializado a ação dos ingredientes ativos presentes nesses sabonetes.

Segundo Kaliyadan e outros autores (2014), fatores como concentração do ingrediente ativo e outros aditivos podem influenciar na atividade antimicrobiana do produto. Portanto, avaliar a ação

sozinha dos ingredientes ativos é insuficiente para determinar a eficácia antimicrobiana do mesmo. Fato comprovado no trabalho realizado por Walsh e outros autores (2003), em que o conservante EDTA potencializou a ação antimicrobiana do triclocarban, extratos naturais e outros produtos.

Segundo uma atualização ao consumidor emitido pela *Food and Drug Administration* (FDA), em 2016, a lavagem simples com água e sabão comum é suficiente para prevenir a propagação de infecções em casa, escola e outros lugares pouco propício a infecções (FDA, 2016b).

A pesquisa realizada por Soares (2013), avaliando a eficiência de cinco sabonetes líquidos, contendo triclosan *versus* sabonete comum sobre suspensões bacterianas de *E. coli* e *S. aureus* em mãos de voluntários, mostrou que não houve diferenças significativas no efeito antibacteriano, chegando a mesma conclusão que a FDA, que seguir corretamente o procedimento padronizado de lavagem das mãos é mais importante que a adição de antibacterianos nas formulações.

No estudo realizado por Kim e outros autores (2015), também revelou que sabonete contendo triclosan a 0,3% não é mais eficaz que um sabonete simples na redução da contaminação bacteriana. Sendo tal fato também comprovado em ensaio *in vitro*, onde não houve diferença significativa entre o efeito bactericida do sabonete, contendo triclocarban em comparação com o sabonete comum (KIM; RHEE, 2016).

Assim, estes estudos apontam que a lavagem das mãos, sendo realizada corretamente, como sugerido pelos protocolos da Anvisa (BRASIL, 2009), pode manter uma boa higienização das mãos, sem a necessidade do uso de sabonetes antibacterianos.

Além disso, várias pesquisas relataram os riscos dos antissépticos presentes em sabonetes e outros produtos para a saúde humana: O triclosan pode favorecer o aparecimento de doenças hepáticas (cirrose e tumores) em longo prazo de uso (YUEH *et al.*, 2014), selecionar cepas resistentes à antibióticos (BEDOUX *et al.*, 2012) e já foi detectado em sangue, leite materno, urina e unhas de seres humanos que utilizaram produtos com esse ingrediente ativo (OLANIYAN *et al.*, 2016).

Ressalta-se ainda que, devido à presença do triclosan em muitos produtos (sabonetes, enxaguatórios bucais, cremes, desodorantes, embalagens de alimentos, materiais têxteis, entre outros), o descarte desse antisséptico nos efluentes domésticos e industriais é grande, gerando toxicidade já comprovada aos ambientes terrestres e aquáticos e, conseqüentemente, contaminação aos animais presentes nos ecossistemas e riscos à saúde pública (YUEH; TUKEY, 2016).

Outro antisséptico que também apresenta risco ecológico e à saúde humana é o triclocarban (SNYDER; O'CONNOR, 2013). Han e outros autores (2016), demonstraram em um estudo que o triclocarban, como também o triclosan, causaram mudanças na expectativa de vida e fecundidade de rotíferos *Brachionus koreanus*, espécie modelo utilizada para estudar a ecotoxicologia marinha e o meio ambiente. Além disso, ambos os antissépticos induziram a expressão de genes relacionados à desintoxicação, antioxidação e proteínas de choque térmico.

Diante desses dados e cientes dos mecanismos de defesa da pele (camada lipídica), e o sistema imune do corpo humano, questiona-se a real necessidade do uso indiscriminado de sabonetes antibacterianos, tendo em vista que podem trazer perigos potenciais à saúde humana e toxicidade ao meio ambiente.

Além disso, algumas embalagens de sabonetes antissépticos, como o Protex® e Lifebuoy®, trazem indicação do seu uso “em situações que exijam proteção *adicional* contra germes e bactérias”, confirmando que não há necessidade do uso em situações e locais pouco propícios às infecções.

5 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que os sabonetes comerciais antissépticos são mais eficientes do que os comuns contra um maior número de bactérias patogênicas. Com destaque ao sabonete antibacteriano Prote & Clean®, que inibiu o crescimento de todos os microrganismos avaliados e apresentou ação bactericida pela presença do ingrediente ativo triclosan.

Apesar da eficiência dos sabonetes antissépticos demonstrada neste trabalho, não devem ser usados indiscriminadamente, tendo em vista os potenciais riscos relacionados com a saúde e meio ambiente.

Assim, o uso de sabonetes antibacterianos deve ser evitado em locais que apresentam pouco risco de infecção, como em domicílios, evitando possível alteração da microbiota normal do usuário pelo uso indiscriminado de sabonetes antissépticos. Sendo mais indicado o uso em ambientes mais propícios às infecções, como hospitais e laboratórios.

REFERÊNCIAS

ARDA, O. *et al.* Y. Basic histological structure and functions of facial skin. **Clin Dermatol**, v. 32, n. 1, p. 3-13, 2014.

BEDOUX, G. *et al.* Occurrence and toxicity of antimicrobial triclosan and by-products in the environment. **Environ Sci Pollut R**, v. 19, n. 4, p. 1044-1065, 2012.

BEZERRA, P. X. *et al.* Avaliação da rotulagem e parâmetros de qualidade de sabonetes íntimos. **Rev Bras Ciên Saúde**, v. 20, n. 1, p. 51-60, 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do paciente em serviços de saúde – Higienização das Mãos**. Brasília, 2009. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_servicos_saude_higienizacao_maos.pdf. Acesso em: 13 ago. 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 7, de 10 de fevereiro de 2015**. Brasília, 2015. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2867685/RDC_07_2015_.pdf/. Acesso em: 13 ago. 2018.

CLSI – Clinical and Laboratory Standards Institute. **Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing**; Twenty-First Informational Supplement, v. 31, n. 1, 172 p., 2011.

CUNDELL, A. M. Microbial ecology of the human skin. **Microb Ecol**, v. 76, n. 1, p. 113-120, 2018.

CUNHA, M. G. *et al.* Antimicrobial and antiproliferative activities of stingless bee *Melipona scutellaris* geopropolis. **BMC Complem Altern M**, v. 13, n. 1, p. 23, 2013.

DRUGEON, H. B. *et al.* Activité antibactérienne du triclocarban sur les staphylocoques, entérocoques et streptocoques résistant. **Méd Maladies Infect**, v. 42, n. 6, p. 276-279, 2012.

FDA – Food and Drug Administration. Safety and Effectiveness of Consumer Antiseptics. Topical Antimicrobial Drug Products for Over-the-Counter Human Use. **Federal Register**, v. 81, n. 172, p. 61106–61130, 2016a. Disponível em: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2016-09-06/pdf/2016-21337.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2018.

FDA – Food and Drug Administration. Consumer Health Information. **Antibacterial Soap? You Can Skip It, Use Plain Soap and Water**, 2016b. Disponível em: <https://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm378393.htm>. Acesso em: 23 mar. 2018.

GIARETTA, J. *et al.* Comparação da atividade antimicrobiana dos sabonetes contendo digluconato de clorexidina, triclosan e óleo essencial de *Achillea millefolium* L. (Asteraceae). **Arq Ciênc Saúde UNIPAR**, v. 11, n. 1, p. 27-32, 2008.

HALDEN, R. U. *et al.* The florence statement on triclosan and triclocarban. **Environ Health Persp**, v. 125, n. 6, 2017.

HAN, J. *et al.* Triclosan (TCS) and Triclocarban (TCC) cause lifespan reduction and reproductive impairment through oxidative stress-mediated expression of the defensome in the monogonont rotifer (*Brachionus koreanus*). **Comp Biochem Phys C**, v. 185, p. 131-137, 2016.

KALIYADAN, F. *et al.* Antimicrobial activity of commercial “antibacterial” handwashes and soaps. **Indian Dermatol Online J**, v. 5, n. 3, p. 344-346, 2014.

KIM, S. A. *et al.* Bactericidal effects of triclosan in soap both *in vitro* and *in vivo*. **J Antimicrob Chemoth**, v. 70, n. 12, p. 3345-3352, 2015.

KIM, S. A.; RHEE, M. S. Microbicidal effects of plain soap vs triclocarban-based antibacterial soap. **J Hosp Infect**, v. 94, n. 3, p. 276-280, 2016.

MCNAMARA, P. J.; LEVY, S. B. Triclosan: an instructive tale. **Antimicrob Agents Ch**, v. 60, n. 12, p. 7015-7016, 2016.

MORENO, S. *et al.* Antioxidant and antimicrobial activities of rosemary extracts linked to their polyphenol composition. **Free Radical Res**, v.40, n. 2, p.223-231, 2006.

OLANIYAN, L. W. B. *et al.* Triclosan in water, implications for human and environmental health. **Springerplus**, v. 5, n. 1, p. 1639, 2016.

PORFÍRIO, Z. *et al.* Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoólicos de *Lafloensia pacari* A. St.-Hil., Lythraceae, frente a bactérias multirresistentes de origem hospitalar. **Rev Bras Farmacogn**, v. 19, p. 785-789, 2009.

PROTESTE. Associação Brasileira de Defesa do Consumidor. **Sabonetes bactericidas deixam a desejar**, 2012. Disponível em: <https://www.proteste.org.br/saude-e-bem-estar/cuidados-com-a-pele/noticia/sabonetes-bactericidas-deixam-a-desejar>. Acesso em: 23 mar. 2018.

SANTOS, R. X. *et al.* Antimicrobial activity of fermented *Theobroma cacao* pod husk extract. **Genet Mol Res**, v. 13, p. 7725-7735, 2014.

SNYDER, E. H.; O'CONNOR, G. A. Risk assessment of land-applied biosolids-borne triclocarban (TCC). **Sci Total Environ**, v. 442, p. 437-444, 2013.

SOARES, M. P. M. **Avaliação da eficiência de sabonetes com triclosan sobre suspensões bacterianas de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* aplicadas sobre a superfície das mãos de voluntários**. 2013. 82f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013.

SOUSA, M. C. S. *et al.* Avaliação microbiológica de antissépticos fluoretados: estudo *in vitro*. **Rev Bras Pesq Saúde**, v. 12, n. 2, p. 25-30, 2010.

WALSH, S. E. *et al.* Development of bacterial resistance to several biocides and effects on antibiotic susceptibility. **J Hosp Infect**, v. 55, n. 2, p. 98-107, 2003.

WEATHERLY, L. M.; GOSSE, J. A. Triclosan exposure, transformation, and human health effects. **J Toxicol Env Heal B**, v. 20, n. 8, p. 447-469, 2017.

YUEH, M. F. *et al.* The commonly used antimicrobial additive triclosan is a liver tumor promoter. **Proc Natl Acad Sci USA**, v. 111, n. 48, p. 17200-17205, 2014.

YUEH, M. F.; TUKEY, R. H. Triclosan: a widespread environmental toxicant with many biological effects. **Annual Rev Pharmacol**, v. 56, p. 251-272, 2016.

1 Doutora em Biotecnologia de Recursos Naturais pela RENORBIO; Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Universidade Estadual Sudoeste da Bahia – UESB. E-mail: gabrielemarisco@uesb.edu.br

2 Curso Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Biologia e Biotecnologia de Microrganismos, Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: valdielesalgado@gmail.com

3 Curso Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: sxneide@gmail.com

Recebido em: 16 de Dezembro de 2018

Avaliado em: 6 de Fevereiro de 2019

Aceito em: 6 de Fevereiro de 2019



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

Como citar este artigo:

Marisco, Gabriele; Salgado, Valdiele; Santos, Regineide. Eficiência de sabonetes comerciais antissépticos e comuns contra bactérias patogênicas e sua relação com a saúde e meio ambiente. *Interfaces Científicas – Saúde e Ambiente*, Aracaju, v. 7, n. 3, p. 33-48, abr. 2019. DOI: 10.17564/2316-3798.2019v7n3p33-48



Este artigo é licenciado na modalidade acesso abertosob a Atribuição-Compartilhual CC BY-SA

