

# *Staphylococcus aureus* E SEU PERFIL DE SUSCEPTIBILIDADE A ANTIMICROBIANOS EM CHUPETAS DE CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR

Aline Stephani dos Santos Peres<sup>1</sup>  
Alexia Alessandra Lima de Oliveira<sup>1</sup>  
Elaine Caldeira Teixeira<sup>1</sup>  
Solange Regina Valadão<sup>1</sup>  
Elisângela Hilária de Oliveira Lemos<sup>1</sup>  
Wesley André Silva<sup>2</sup>  
Belgath Fernandes Cardoso<sup>2</sup>

## RESUMO

Como qualquer outro objeto levado à boca, a chupeta pode servir de veículo para microrganismos capazes de causar infecções. Objetivou-se, portanto detectar a presença de *Staphylococcus aureus* em bicos de chupetas de crianças que frequentam e não frequentam creches em Cuiabá, Mato Grosso, bem como o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos. Para tanto, utilizou-se 30 chupetas, sendo dez de crianças frequentadoras de creche e 20 de não frequentadoras, todas doadas pelos responsáveis. O material foi levado ao laboratório de microbiologia clínica do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), onde foram realizados o isolamento e identificação de *S. aureus*, e o antibiograma. A prevalência de *S. aureus* se mostrou superior no grupo frequentador de creche totalizando 6/10 (60%) e 5/20 (20%) no grupo não creche. No antibiograma, encontraram-se sete amostras resistentes a penicilina (63,64%), sendo cinco de frequentadores da creche e duas de não frequentadores. Quanto a resistência à oxacilina, esta ocorreu somente no grupo frequentador da creche, em duas amostras (18,18%). Conclui-se que houve presença do *S. aureus* em maior proporção no grupo frequentador da creche, além disso, observou-se resistência a penicilina e oxacilina. Além disso, é evidenciada uma prevalência de colonização por MRSA nas chupetas superior as encontradas em estudos que analisam a colonização nasal por MRSA.

**Palavras-chave:** *Staphylococcus aureus*, Colonização, Chupeta.

## ABSTRACT

Like any other object taken to the mouth, the pacifier can serve as a vehicle for microorganisms capable of causing infections. The objective of the study was to detect the presence of *Staphylococcus aureus* in pacifiers of children attending and not go daycare in Cuiabá, Mato Grosso, as well as the antimicrobial susceptibility profile. For the purpose of this study, 30 pacifiers were used, of which 10 were children attending the daycare and 20 non-attendants, all donated by those responsible. The material was taken to the clinical microbiology laboratory of the University Center of Várzea Grande (UNIVAG), where the Isolation and identification of *S. aureus* and the antibiogram were performed. The prevalence of *S. aureus* was higher in the attending daycare group, totaling 6/10 (60%) and 5/20 (20%) in the group that not frequent daycare. In the antibiogram, seven samples were found resistant to penicillin (63.64%), five of them attending daycare centers and two of not daycare. Regarding oxacillin resistance, this occurred only in the group attending the day care center, in two samples (18.18%). It was concluded that there a higher proportion of *S. aureus* in the group attending the daycare, and resistance to penicillin and oxacillin was observed.

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina do Centro Universitário de Várzea Grande – UNIVAG.

<sup>2</sup> Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário de Várzea Grande – UNIVAG.

Besides that, it is evidenced a higher prevalence of MRSA colonization in pacifiers than those found in studies examining the nasal MRSA colonization.

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*, Colonization, Pacifier

## 1 INTRODUÇÃO

A chupeta ortodôntica está completando 68 anos de existência, sendo criada em 1949 pelos alemães Adolf Müller e Wilhelm Balters. Desde então, encontram-se entre os itens de prioridade para um bebê. A literatura tem demonstrado que a prevalência de uso da chupeta entre o público infantil está por volta de 85% entre crianças de 0 a 6 anos e estudos apontam que a maioria adquire o hábito de sucção-artificial antes mesmo de completar três meses (WANDSCHEER, 2012; SANTOS *et al.*, 2009; TOSATO *et al.*, 2005).

Como qualquer outro objeto levado à boca, a chupeta pode servir de veículo para microrganismos capazes de causar infecções. Este risco seria provavelmente maior entre crianças em intenso contato com o solo e que vivem sob inadequadas condições de saneamento e higiene (SILVA *et al.*, 2012; TOMASI, E. *et al.* 1994).

Levando em consideração possíveis descuidos quanto à higienização das chupetas, elas podem constituir uma fonte potencial de contaminação por microrganismos patogênicos que podem causar otites, candidíase oral, cáries dentárias, dentre outras (TOMASI *et al.*, 1994).

Os *Staphylococcus* são cocos Gram-positivos, catalase positivos e normalmente formam agrupamentos semelhantes à cachos de uva. São compostos por cerca de 27 espécies, dentre elas, se destacam como patógenos, as espécies: *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. saprophyticus* e *S. haemolyticus*. Estas bactérias estão amplamente distribuídas na natureza, sendo encontrada nos humanos como componentes da microbiota normal da pele e mucosa. Embora sejam reconhecidos como colonizantes, elas podem causar diversas patologias, tais como infecções de pele, ossos, tecidos moles e até mesmo intoxicações alimentares (BARBOSA *et al.*, 2010).

O *S. aureus* geralmente representa a espécie mais frequente em infecções humanas, tanto de origem hospitalar quanto comunitária. O principal reservatório do *S. aureus* é o homem, estando ele presente em diversas partes do corpo, como fossas nasais, garganta, intestinos e pele. Dentre estas, as narinas possuem o maior índice de colonização, podendo ser ainda maior dentro de hospitais, sendo a colonização nasal pelo *S. aureus* assintomática e

[Digite aqui]

desprovida de infecção. Devido à colonização nas narinas, o indivíduo passa a ser veículo de transferência da bactéria no mecanismo de infecções por contato (CARVALHO *et al.*, 2005; CAVALCANTI *et al.*, 2005; REAGAN *et al.*, 1991).

O *S. aureus* pode causar diversos processos infecciosos trazendo riscos à pacientes suscetíveis, visto que, variam desde infecções cutâneas crônicas até infecções sistêmicas. As doenças provocadas pelo *S. aureus* podem ser decorrentes da invasão direta dos tecidos, de bacteremia primária ou, exclusivamente, ser devidas às toxinas que ele produz. As principais infecções incluem: intoxicação alimentar, síndrome da pele escaldada, síndrome do choque tóxico, carbúnculo, foliculite, furúnculo, impetigo, infecções de feridas, bacteremia, endocardite, pneumonia, empiema, osteomielite e artite séptica (CARVALHO *et al.*, 2005; CAVALCANTI *et al.*, 2005; BALABAN *et al.*, 1998; LOWY, 1998).

O *S. aureus* possui uma grande capacidade para mutações genéticas e/ou aquisição de genes, elevando sua resistência a antimicrobianos. A primeira resistência descrita foi à benzilpenicilina, tendo sido ela, muito utilizada nas décadas de 1940 e 1950 como tratamento de escolha para o *S. aureus*. Com o passar do tempo, grande parte das cepas passaram a produzir betalactamase, enzima que rompe o anel betalactâmico e causa a resistência a benzilpenicilina. (LOWELL & DAUM, 2008; ENRIGHT *et al.*, 2002).

A resistência a benzilpenicilina levou ao desenvolvimento da metilpenicilina (metecilina), derivado da penicilina, mas que não sofre ação da enzima betalactamase. Não demorou muito para surgir o *S. aureus* resistente a metecilina (MRSA) que passou a produzir o gene *mecA*, relacionado à proteína ligadora de penicilina alterada (PBP2a), diminuindo a afinidade pela metecilina (LOWELL & DAUM, 2008; STAPLETON *et al.*, 2002).

Estas cepas de MRSA foram restritas por muito tempo a pessoas imuno suprimidas em ambiente hospitalar, sendo denominadas HA-MRSA (CDC, 2004), porém, na última década passou a ser também identificadas na comunidade, causando doença em indivíduos hígidos. Estas cepas de MRSA associadas à comunidade (CA-MRSA) têm como característica a grande virulência (NASTALY *et al.*, 2010; WEBER, 2005; KAPLAN *et al.*, 2005).

Os genes de resistência em *S. aureus* estão localizados em plasmídeos ou em elemento genético móvel. O gene *mecA*, que confere resistência à metecilina, é encontrado no elemento genético móvel, uma ilha genômica denominada *Staphylococcal Cassette Chromosome mec* (SCCmec). São conhecidos onze tipos de SCCmec (TURLEJ *et al.*, 2011; DEURENBERG *et al.*, 2009). Os SCCmec tipo IV e V são os que carregam poucos genes de resistência e têm sido relacionados com as cepas de CA-MRSA. Essas cepas são muito eficientes na

transferência de seus genes de resistência a outras bactérias e expressam resistência a poucos antimicrobianos, sendo um deles os  $\beta$ -lactâmicos. Já as cepas de HA-MRSA são as SCCmec tipo I, II ou III cujo carregam muitos genes de resistência e podem expressar multiresistência (WEBER, 2005).

Diante do exposto, o objetivo do estudo foi detectar a presença de *S. aureus* em bicos de chupetas de crianças que frequentam e não frequentam creches da cidade de Cuiabá, Mato Grosso, bem como o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Coleta de Chupetas**

Para realização deste trabalho, utilizaram-se 30 chupetas, doadas pelos responsáveis, de crianças que frequentam e não frequentam creches no município de Cuiabá/MT. Estas eram de diversas marcas e modelos, não tendo sido possível a sua padronização.

As chupetas foram acondicionadas em um coletor estéril de poliestireno, que foram identificadas sequencialmente por números. Os frascos foram transportados, em um isopor com temperatura controlada entre 02 a 08°C, até o laboratório de microbiologia clínica do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), onde foram realizadas as análises microbiológicas.

### **2.2 Isolamento e Identificação de *S. aureus***

#### **2.2.1 Preparação da amostra**

No interior da cabine de segurança biológica, a amostra foi obtida com o auxílio de *swab* estéril umedecido em solução fisiológica também estéril. Passou-se o *swab* no sentido horário, quatro vezes ao redor do bico, repetindo-se o procedimento na emenda bico/base da chupeta.

#### **2.2.2 Inoculação Primária**

Posteriormente, a amostra obtida com o *swab* foi inoculada em Ágar Sal-Manitol pela técnica de esgotamento. As placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 37° C por 24 horas.

#### **2.2.3 Inoculação Secundária**

[Digite aqui]

Após a incubação, as colônias com halo de coloração amarela foram reisoladas em placas de Ágar Sangue de Carneiro (AS).

#### **2.2.4 Identificação bacteriana**

Após o crescimento em AS, as colônias foram coradas pelo método de Gram para avaliação de suas características morfológicas. As colônias de cocos gram-positivos foram submetidas à prova da catalase, e posteriormente a prova da DNase.

Após todas as provas, foram considerados como *S. aureus* os isolados caracterizados como cocos gram-positivos, catalase positiva e DNase positiva.

#### **2.3 Antibiograma**

O perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos foi determinado pelo método de Disco-Difusão, de acordo com o documento CLSI M2-A12 do ano de 2015. Para a avaliação dos halos de inibição foram utilizados os *breakpoints* preconizados pelo documento CLSI M100-S26 de 2017.

Foram testados os seguintes antimicrobianos: penicilina, oxacilina, clindamicina, sulfametoxazol + trimetoprim, amicacina e ciprofloxacina. Para os isolados resistentes a oxacilina foi determinada a concentração inibitória mínima à Vancomicina, utilizando-se E-test, de acordo com os *breakpoints* preconizados pelo documento M100-S26 do CLSI de 2016.

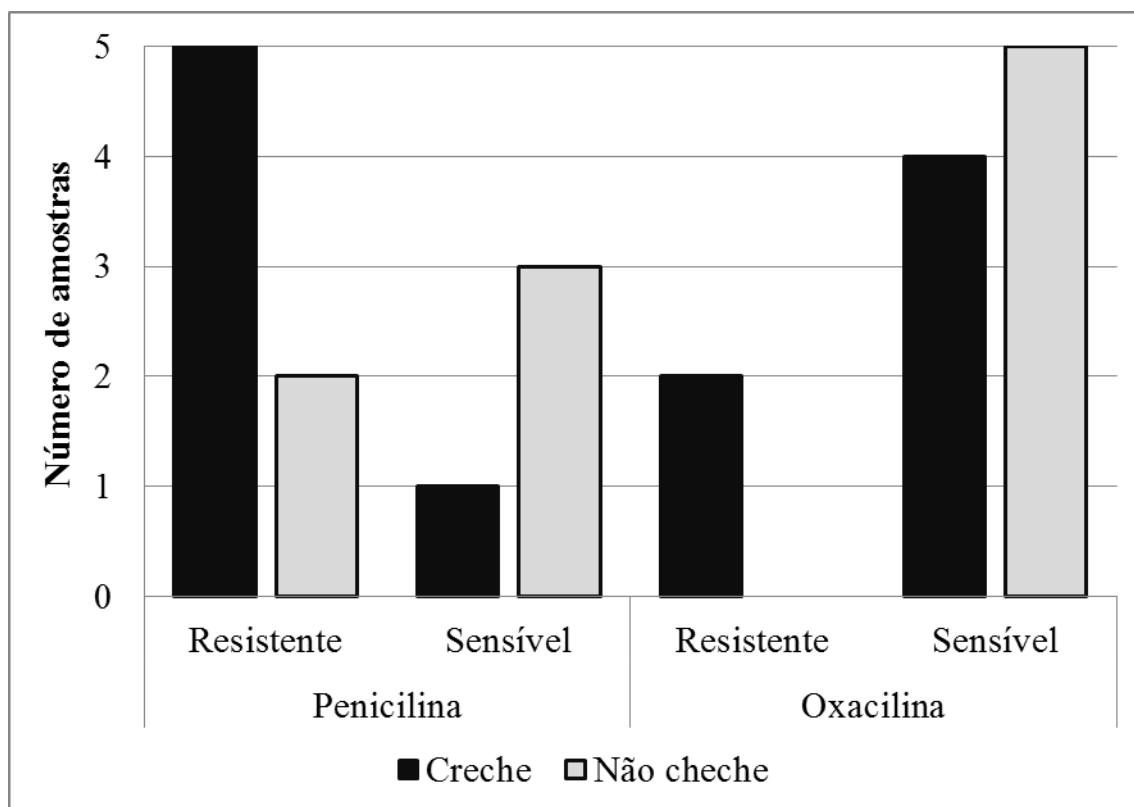
### **3 RESULTADOS**

Das amostras analisadas, 11/30 apresentaram crescimento de *S. aureus*, correspondente a 36,6% da população estudada. A prevalência de *S. aureus*, foi relativamente superior entre as crianças que frequentam creche, totalizando 6/10, perfazendo um total de 60% de positividade. Com relação às crianças não frequentadoras, 5/20 apresentaram positividade (20%).

É importante destacar que todos os 11 isolados de *S. aureus* foram sensíveis à clindamicina, amicacina, ciprofloxacina, e sulfametoxazol + trimetoprim.

Com relação à penicilina, 7/11 apresentaram resistência. Para a oxacilina, 2/11 amostras apresentaram resistência a este antibiótico. Os dois isolados resistentes a oxacilina foram avaliados frente à vancomicina e ambos apresentaram sensibilidade (Gráfico 1).

[Digite aqui]



**Gráfico 1:** Perfil de sensibilidade dos isolados

#### 4 DISCUSSÃO

O uso da chupeta apresenta-se como aspecto cultural no Brasil. Por esse motivo, inúmeros trabalhos foram desenvolvidos com o intuito de demonstrar aspectos negativos e positivos de sua utilização. Diversos são os estudos que demonstram a colonização de chupetas pelas mais diversas espécies bacterianas, fúngicas e até mesmo de protozoários. No presente estudo, optou-se por observar um dos fatores negativos citados na ampla literatura sobre o assunto, a contaminação das chupetas, especificamente a contaminação por *S. aureus*, bem como determinar seu perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos, visto que, o mesmo é reconhecido pela sua grande capacidade de desenvolver resistência a diversas classes de antibióticos (SILVA *et al.*, 2009; TOMASI *et al.*, 1994).

A colonização pelo *S. aureus* é desprovida de sintomas, ou seja, o indivíduo não desenvolve infecção. Essa colonização assintomática tem grande importância clínica, uma vez que, com as narinas colonizadas, o indivíduo contamina as próprias mãos e passa a ser veículo de transferência da bactéria no mecanismo de infecções por contato. O *S. aureus* encontrado nas fossas nasais ou na pele de neonatos, crianças e adultos pode, a partir desses sítios, alcançar outras regiões da pele e das mucosas. Caso as barreiras naturais, isto é, pele e

mucosas, estejam comprometidas por trauma ou cirurgia, o *S. aureus* pode se alojar no tecido e provocar uma lesão local (SANTOS *et al.*, 2007).

A taxa de colonização por *S. aureus*, encontrada no presente estudo, é de 33,6%, percentual inferior ao encontrado por diversos estudos (PEREIRA, 2011; HEWLETT *et al.*, 2010; CREECH *et al.*, 2005). No presente estudo, acredita-se que a provável causa da menor prevalência encontrada, se deve ao fato da análise ser realizada a partir de chupetas, método díspar aos utilizados em outros estudos, que preferencialmente busca por colonização nasal (LEE *et al.*, 2009; LAMARO *et al.*, 2009).

A colonização por MSSA é de 30%, percentual inferior aos encontrados por Pereira (2011). Entretanto, a colonização por MRSA é de 6,7%, taxa superior a estudos publicados anteriormente (LIMA *et al.*, 2015; BORETTI *et al.*, 2014; RATTI & SOUSA, 2009).

Suspeita-se que a taxa superior de colonização por MRSA está ligada ao fato do estudo ser desenvolvido com análise de chupetas e não da colonização nasal, visto que, estudos publicados já demonstraram que quando se trata de colonização por MRSA, a orofaringe apresenta taxas de colonização superiores às encontradas nas narinas (PEREIRA, 2011).

Pereira (2011), em estudo que avaliou a colonização nasal e orofaríngea por *S. aureus*, evidenciou que 50% dos colonizados por MRSA apresentaram apenas colonização orofaríngea, mostrando-se negativas na análise nasal. Esse estudo reforça a hipótese de que a chupeta expressa à colonização orofaríngea e não nasal. Contudo, são necessários mais estudos, comparando a colonização por *S. aureus* em chupetas, narinas e na orofaringe.

A colonização por *S. aureus* fora três vezes maior nas chupetas das crianças que frequentavam creche (60%) com relação as que não frequentam (20%). Com relação ao perfil de susceptibilidade, as frequentadoras de creche apresentaram 20% de MRSA enquanto que as não frequentadoras de creche não apresentaram nenhuma MRSA, sendo colonizadas apenas por MSSA.

Diante do exposto, suspeita-se que a maior prevalência em crianças frequentadoras de creche, inclusive de cepas MRSA, se dá pelo contato mais próximo entre as crianças frequentadoras da creche que facilita a propagação desses microrganismos.

Com relação ao perfil de susceptibilidade, não foram encontradas cepas multiresistentes, sendo todas sensíveis a clindamicina, amicacina, ciprofloxacina, e sulfametoxazol + trimetoprim. Foi evidenciada resistência apenas a penicilina e oxacilina, ambos pertencentes a classe dos beta-lactâmicos.

Dos *S. aureus* isolados nas chupetas, apenas 37% apresentavam sensibilidade a penicilina. A resistência a penicilina é muito conhecida e exaustivamente relatada por diversos autores (LOWELL e DAUM, 2008; ENRIGHT *et al.*, 2002).

Das 30 amostras analisadas, apenas duas (6,7%) foram caracterizadas como MRSA, sendo ambos os isolados testados frente a vancomicina e caracterizados como sensíveis a mesma. A presença de cepas de MRSA circulantes na comunidade já foi descrita por diversos autores, sendo inicialmente cepas HA-MRSA provenientes de pacientes previamente hospitalizados. Entretanto, atualmente são descritas cepas CA-MRSA que apresentam características distintas com relação à virulência e perfil de resistência quando comparadas as cepas HA-MRSA (NASTALY *et al.*, 2010; WEBER, 2005; KAPLAN *et al.*, 2005).

A diferença entre as cepas HA-MRSA e CA-MRSA se dá pela distribuição e pelo tamanho dos cassetes cromossômicos, que contêm o determinante de resistência à meticilina (SCCmec). Entre os cinco tipos de SCCmec (I, II, III, IV e V), somente os tipos I, II e III são encontrados em cepas HA-MRSA, enquanto que os tipos IV e V podem ser observados em cepas CA-MRSA, nas quais o tipo IV é menor e, provavelmente, facilita a perda dos genes de resistência a diversos antibióticos, conservando-a para beta-lactâmicos (LOWELL & DAUM, 2008; STAPLETON *et al.*, 2002).

Com base nos dados de susceptibilidade aos antimicrobianos das cepas MRSA encontradas no presente estudo, os autores acreditam que se trata de cepas CA-MRSA, visto que ambas as cepas apresentam sensibilidade as demais classes de antimicrobianos testados, apresentando resistência apenas ao beta-lactâmicos. Entretanto, é necessária análise genética das cepas para confirmar essa suspeita.

Outros estudos de vigilância em infecção e colonização por *S. aureus* e caracterização molecular das cepas de MRSA devem ser realizados em nosso meio, a fim de compreendermos melhor o processo de colonização e infecção e identificar a situação epidemiológica atual.

## **5 CONCLUSÃO**

Houve presença em maior proporção de *S. aureus* nas amostras do grupo frequentador da creche, assim como o número de amostras resistentes à penicilina, sendo que resistência à oxacilina só fora evidenciada neste grupo.

Essa diferença entre os dois grupos pode estar relacionada ao fato de haver um número maior de crianças aglomeradas na creche, que pode dificultar as mesmas de receber a atenção como as que não frequentam a creche.

Também é evidenciada uma prevalência de colonização por MRSA nas chupetas superior as encontradas em estudos que analisam a colonização nasal por MRSA. Entretanto, são necessários mais estudos da colonização por *S. aureus* em chupetas para avaliar as características genéticas de resistência aos antimicrobianos testados, tais como utilizar um número maior de exemplares para caracterizar a presença de bactérias resistentes na orofaringe de crianças e também para comparar a colonização por *S. aureus* em chupetas, narinas e orofaringe para a validação desse método de análise.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção em serviços de saúde, modulo IV 2004. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/servicosade/manuais/microbiologia/mod\\_4\\_2004.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosade/manuais/microbiologia/mod_4_2004.pdf)>. Acesso em: 07 mai. 2017.

BALABAN, N., GOLDKORN, T., NHAN, R. T., DANG, L. B., SCOTT S., RIDGLEY, R. M., RASOOLY, A., WRIGHT, S. C., LARRICK, J. W., RASOOLY R., CARLSON, J. R. Auto inducer of virulence as a target for vaccine and therapy against *S. aureus*. **Science**, v. 280, p. 438-40, 1998.

BARBOSA, H. R., TORRES, B. B. **Microbiologia básica**. São Paulo: Atheneu, 2010. 214p

BORETTI, V. S., CORRÊA, R. N., SANTOS, S. S. F., LEÃO, M. V. P., SILVA, C. R. G. Perfil de sensibilidade de *Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp. isolados de brinquedos de brinquedoteca de um hospital de ensino. **Rev Paul Pediatr**, v.32, n.3, p.151–156, 2014.

CAMILO, G. Dar ou não chupeta ao seu filho? Eis a questão!: Acessório ajuda no desenvolvimento das estruturas bucais, mas seu uso contínuo pode causar alterações de fala, mastigação e respiração. [S.l.: s.n.], 2015. Disponível em: <<https://saude.terra.com.br/saude-bucal/atualidades/dar-ou-nao-chupeta-ao-seu-filho-eis-a-questao,dea0c30e3f13e2d510ee07d402b707bdujkeRCRD.html>>. Acesso em: 02 maio 2017.

CARVALHO, C. E., BEREZIN, E. N., PISTELLI, I. P., MÍMICA, L.; CARDOSO, M. R. A. Monitoramento microbiológico sequencial da secreção traqueal em pacientes intubados internados em unidade de terapia intensiva pediátrica. **J Pediatr**, v. 81, n. 1, p. 29-33, 2005.

CASSETTARI, V. C.; STRABELLI, T.; MEDEIROS, E. A. S. *S. aureus* bacteremia: what is the impact of oxacilina resistance on mortality?. **Braz J Infect Dis**, v. 9, n. 1, p. 70-6, 2005.

CAVALCANTI, S. M. M., FRANÇA, E. R., CABRAL, C., VILELA, M. A., MONTENEGRO, F., MENEZES, D., MEDEIROS, A.C.R., Prevalence of *Staphylococcus*  
[Digite aqui]

*aureus* introduced into intensive care units of a university hospital. **Braz J Infect Dis**, v. 9, n. 1, p. 56-63, 2005.

Centers for Disease Control and Prevention. National nosocomial infections surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. **Am J Infect Control**. v.32, p.470-85, 2004.

CLSI – Clinical and Laboratory Standards Institute ( M100 S-26), 2016.

CREECH, C. B., KERNODLE, D. S., ALSENTZER, A., WILSON, C., EDWARDS, K. M., Increasing rates of nasal carriage of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in healthy children. **Pediatr Infect Dis J**. v.24, p. 617-21, 2005.

DEURENBERG, R. H., STOBBERINGH, E. E. The Molecular evolution of hospital- and community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, **Curr Mol Med**. v.9, p.100-15, 2009.

ENRIGHT, M.C., ROBINSON, D.A., RANDLE, G., FEIL, E.J, GRUNDMANN, H., SPRATT, B.G. The evolutionary history of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). **PNAS**. v.99 p.7687-92, 2002.

HEWLETT, A. L., FALK, O. S., HUGHES, K. S., MAYHALL, C. G. Epidemiology of methicillin susceptible *Staphylococcus aureus* in a university medical center day care facility. **Pediatric Infect Dis J**. v.29, p.145-47, 2010.

KAPLAN, S. L., HULTEN, K. G., GONZALEZ, B. E., HAMMERMAN, W. A., LAMBERTH, L., VERSALOVIC, J. Three-year surveillance of community-acquired *Staphylococcus aureus* infections in children. **Clin Infect Dis**. v.40, p.1785-91, 2005.

KONEMAN, E. *et al.* Diagnóstico microbiológico. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p.593-616.

LAMARO, C. J., LENCASTRE H., KIPNIS, A., PIMENTA, F. C., OLIVEIRA, L. S. C., OLIVEIRA, R. M. Molecular epidemiology and risk factors for nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *S. aureus* in infants attending day care centers in Brazil. **J Clin Microbiol**. v.47, p.3991-97, 2009.

LEE, G. M., HUANG, S. S., RIFAS, S. S. L., HINRICHSSEN, V. L., PELTON, S. I., KLEINMAN, K. Epidemiology and risk factors for *Staphylococcus aureus* colonization in children in the post-PVC7 era. **BMC Infectious Diseases**, p.9:110, 2009.

LIMA, M. F. P., BORGES, M. A., PARENTE, R. S., JÚNIOR R. C. V. OLIVEIRA M. E. *Staphylococcus aureus* e as infecções hospitalares – revisão de literatura. **Revista UNINGÁ Review**, v.21, n.1, p.32-39, 2015.

LOWELL, G. S, DAUM, R. S. *Staphylococcus aureus*. In: Long SS. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. **Elsevier**, p. 679-93, 2008.

LOWY, F. D. Medical progress: *Staphylococcus aureus* infections. **N Eng J Med**, v. 339, p. 520-32, 1998.

[Digite aqui]

NASTALY, P., GRINHOLE, M., BIELAWSKI, K. P. Molecular characteristics of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains for clinical medicine. **Arch Microbiol.** v.192, p.603-17, 2010.

PEREIRA, M. F. B. **Colonização por *Staphylococcus aureus* em pediatria.** 2011. 34 p. Dissertação (Mestrado em Medicina) - Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. 2011.

RATTI, R.P.; SOUSA, C.P. *Staphylococcus aureus* metilina resistente (MRSA) e infecções nosocomiais. **Rev Ciênc Farm Básica Apl.**, v.30, n.2, p.137-143, 2009.

REAGAN, D.R., DOEBBELING, B.N., PFALLER, M.A, SHEETZ, C.T, HOUSTON, A. K., HOLLIS, R.J., WENZEL, R.P. Elimination of coincident *S. aureus* nasal and hand carriage with intranasal application of mupirocin calcium ointment. **Ann Intern Med**, v. 114, p. 101-6, 1991.

SANTOS, A. L.; SANTOS, D. O.; FREITAS, C. C.; FERREIRA, B. L. A.; AFONSO, I. F.; RODRIGUES, C. R.; CASTRO, H. C. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar, **J Bras Patol Med Lab**, v.43, n.6, p.413-423, 2007.

SANTOS, S.A.; HOLANDA, A.L.; SENA, M.F.; GONDIM, L.A.; FERREIRA, M.A. Nonnutritive sucking habits among preschool-aged children. **J Pediatr (Rio J)**. v.85, n.5, p.408-414, 2009.

SILVA, J. M., Silva, M. P., YAMAGUCHI, M. U., GOMES C. F., chupeta, conforto ou prejuízo? Micoorganismos escondidos por trás dos hábitos deletérios. **VI Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica** [s.n.], 2012.

SILVA, S. R. E. P., ANDRADE, A. P. R. C. B., GIUNCO, A., GONÇALVES, C. O., PASCUTTI, E. P., CARVALHO, M. S., PERETI, R., PINHEIRO, S. L. Análise quantitativa de microrganismos encontrados em chupetas. **ConScientiae Saúde**, v.8, n.1, p.57-64, 2009.

STAPLETON, P.D., TAYLOR, P.W. Methicillin resistance in *Staphylococcus aureus*: mechanisms and modulation. **Sci Prog.** V.85, p.57-72, 2002.

TOMASI, E.; VICTORA, C.G.; OLINTO, M.T.A. Padrões e determinantes do uso de chupetas em crianças. **J.Pediatr.**, v.70, n.3, p.167-73, 1994.

TOSATO, J. P., BIASOTTO-GONZALEZ, D.A.; GONZALEZ, T.O. Presença de desconforto na articulação temporomandibular relacionada ao uso da chupeta. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v.71, n.3, p.365-368, 2005.

TRABULSI, L. R.; ALTHERTHUM, F. Microbiologia. *S. aureus*. São Paulo: Atheneu, 2005.

TURLEJ. A., HRYNIEWICZ, W., EMPEL, J. Staphylococcal cassette chromosome mec (Scmec) classification and typing methods: an overview. **Pol J Microbiol.** v. 60, p.95-103, 2011.

WANDSCHEER, R. A chupeta ortodôntica: A chupeta ortodôntica, uma invenção alemã, completa 60 anos. [S.l.: s.n.], 2012. 1 p. Disponível em: <<http://enciclopediado bebe.com.br/chupeta-ortodontica-roselaine-wandscheer/>>. Acesso em: 02 maio 2017.

WEBER, J. T. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **Clin Infect Dis.** v.41 p.269-72, 2005.