



ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE ASSENTOS E ALÇA DE TETO EM TRANSPORTES COLETIVOS DA CIDADE JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ

ANALYSIS MICROBIOLOGICAL SEATS AND CEILING HANDLE IN CITY TRANSPORT COLLECTIVE JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ

CORDEIRO^a, Priscianne Maria Delmondes; LEANDRO^a, Livia Maria Garcia; VANDESMET^a, Vivianne Cortez Sombra; SOUSA JÚNIOR^a, Dárcio Luiz de; MENDES^a, Cinthya Fernanda Caldas

Centro Universitário Leão Sampaio – UNILEÃO^a

Recebido em: 01/07/2016; Aceito: 21/07/2017; Publicado: 24/07/2017

Resumo

Microrganismos estão presentes em diversos ambientes, estes sendo patogênicos ou não. Locais públicos, como o transporte coletivo, contaminam-se de várias formas e podem causar infecções em seres humanos. E um dos meios de transmissão é o contato indireto. Objetivou-se identificar a presença de microrganismos nas alças de teto e assentos de transportes coletivos municipais e intermunicipais da cidade Juazeiro do Norte - Ceará. Coletou-se amostras de 12 ônibus entre rotas municipal/ intermunicipal, obtendo 96 amostras para análise bacteriológica e fungíca. Para a realizar a coleta utilizou-se dois swab estéril umedecido em NaCl a 0,9%, encaminhado para o laboratório de microbiologia da UNILEÃO – Centro Universitário. No laboratório um swab foi incubado no meio BHI, semeio no Agar sangue e Agar EMB, incubados em estufas 37°C/24hrs, posteriormente feito a coloração de gram e provas bioquímicas. O outro swab foi feito o semeio no meio saboraud e incubados em câmara úmida por 07 a 15 dias, observando o crescimento. Os microrganismos encontrados nas rotas municipais foram: *Bacillus* spp. (50%), *Klebsiella* spp. (21%), *Escherichia coli* (25%), *Enterobacter* spp. (8%), fungos bolor (79%) e fungos leveduriforme (29%). Nas rotas intermunicipais: *Bacillus* spp. (38%), *Klebsiella* spp. (54%), *Enterobacter* spp. (8%), fungos bolor (71%) e fungos leveduriforme (42%). Com os resultados obtidos foi comprovado a contaminação desses locais por bactérias e fungos. Medidas básicas de higiene das mãos devem ser adotadas por todos os usuários do transporte, combatendo a disseminação e diminuindo as infecções provocadas pelos microrganismos.

Palavras – chave: Contaminação. Microrganismo. Transporte.

Abstract

Microorganisms are present in several environments, these being pathogenic or not. Public places, such as public transport, are contaminated in many ways and can cause infections in humans. And one of the means of transmission is indirect contact. The objective of this study was to identify the presence of microorganisms in the roof rails and collective municipal and intercity commuter seats of the city of Juazeiro do Norte - Ceará. Samples of 12 buses between municipal / intermunicipal routes were collected, obtaining 96 samples for bacteriological and fungic analysis. In order to perform the collection, we used two umbilical swabs in 0.9% NaCl, sent to the microbiology laboratory of UNILEÃO - Centro Universitário. In the laboratory a swab was incubated in the BHI medium, seeded in the Aange sangue and Agar EMB, incubated in 37 ° C / 24hrs greenhouses, later made the staining of gram and biochemical tests. The other swab was sown in the middle saboraud and incubated in a humid chamber for 7 to 15 days, observing the growth. The microorganisms found in the municipal routes were: *Bacillus* spp. (50%), *Klebsiella* spp. (21%), *Escherichia coli* (25%), *Enterobacter* spp. (8%), fungi mold (79%) and yeast fungi (29%). In the inter-municipal routes: *Bacillus* spp. (38%), *Klebsiella* spp. (54%), *Enterobacter* spp. (8%), fungi mold (71%) and yeast fungi (42%). With the results obtained it was proved the contamination of these sites by bacteria and fungi. Basic hand hygiene measures should be adopted by all users of the transport, combating the spread and reducing the infections caused by the microorganisms.

Keywords: Contamination. Microorganism. Transportation.

Autor Correspondente:

*Priscianne Maria Delmondes Cordeiro – Centro Universitário Leão Sampaio – UNILEÃO. Av. Leão Sampaio km 3 - Lagoa Seca - Juazeiro do Norte – CE.

INTRODUÇÃO

As bactérias e fungos fazem parte da microbiota do corpo humano, e de acordo com o local de colonização, e a sua quantidade, podem ser inofensivas trazendo benefícios aos indivíduos saudáveis. Estes possuem sua importância no desempenho de funções primordiais para o organismo, como absorção de nutrientes e proteção contra agentes infecciosos. Quando houver alterações neste equilíbrio podem causar prejuízo ao hospedeiro, levando ao desenvolvimento de infecções (MACHADO, 2008; BIRMAN, 1998).

A exposição e o contato direto com o meio ambiente fazem com que a pele abrigue diversos microrganismos, que podem ser classificados em microbiota residente e transitória. A residente coloniza as camadas mais profundas da pele, sendo mais difícil de removê-las, atua em defesa contra agentes externos que queiram invadir a pele, apresentando-se com uma baixa patogenicidade, no entanto podem tornar-se invasivos em indivíduo imunocomprometido (BRASIL, 2004A; ALMEIDA et al., 1995).

A microbiota transitória coloniza a camada superficial da pele, sobrevive um curto período de tempo e é passível de remoção. É facilmente adquirida pelo contato direto com pessoas e ambientes contaminados ou pelo contato indireto com objetos e superfície do ambiente. E esta pode ser removida através da higienização da pele (LEVIN; KOBATA; LITVOC, 2006; BRASIL, 1989).

A higienização das mãos é a principal medida para reduzir as infecções relacionadas ao ambiente hospitalar e a disseminação da resistência microbiana (OMS, 2005). Surto causado por bacilos Gram-negativos estão associados a baixa adesão às práticas de higienização das mãos (PESSOA et al, 2002).

Escherichia coli é uma bactéria Gram negativa que está presente na microbiota do intestino humano. No entanto estudos comprovam que é altamente patogênica e está muito relacionada com a falta de boas práticas de higiene. É o maior causador de infecções do trato urinário (ITU) e está muito associado a quadros clínicos de colites hemorrágicas, desintéria, cistite, nefrite, infecções de feridas cirúrgicas, septicemia (GERMANO;GERMANO,2001).

Klebsiella spp. é uma bactéria Gram negativa que está associada a infecções adquiridas em unidade de terapia intensiva

neonatos (UTI), sendo um importante agente causador da sepse, meningite, infecções urinárias, pneumonia e infecções articulares (GRUPTA, 2002; ROILIDES et al, 2000).

Bacillus spp. são encontrados no solo, água, matéria orgânica animal e vegetal, compreendendo cerca de 50 espécies. As espécies de maior importância clínica são os *Bacillus anthracis*, causador de antrax cutâneo, intestinal e pulmonar e o *Bacillus cereus*, que causa necrose ou gangrena em partes moles, intoxicação alimentar, infecções pulmonares, entre outros quadros clínicos (BRASIL,2004B).

Os fungos podem ser divididos em dois grandes grupos: os bolores e as leveduras. Estão presentes nos ambientes, nas pessoas e nos seres vivos, podendo causar infecções de pele e micoses. As leveduras do gênero *Candida* são encontradas na microbiota humana, porém propiciam a ocorrência de infecções devido aos fatores de virulência deste fungo, sendo responsável pela maioria das infecções fúngica em ambientes hospitalares (SOMEZI;RIBEIRO;MENEZES,2006; RIBEIRO et al, 2004).

Estudos já realizados provam que os objetos inanimados e superfícies são elementos veiculadores de microrganismos, tanto de ambientes hospitalares como não hospitalares. Os humanos atuam como receptores destes microrganismos, tornando-se fonte de contaminação própria e disseminadora para outros (RODRIGUES, NISHI, GUIMARÃES, 2006).

Superfícies internas de ônibus, como os assentos e alças de teto para passageiros, podem apresentar um meio de propagação para microrganismos. Este contato do passageiro com os locais contaminados pode acarretar patologias (TANAKA; VIGGIANI; PERSON, 2007).

A necessidade de verificar a presença de microrganismos patogênicos que estão presentes nas alça de teto para passageiros e assentos em transporte coletivo tem uma grande importância, por ser um local público e de aglomeração humana, aumentando a transmissão de doenças infecciosas para os indivíduos saudáveis e imunocomprometidos.

O presente estudo teve como objetivo identificar a presença de microrganismos nas superfícies de alças de teto para passageiros e assentos de transportes coletivos municipais e intermunicipais da cidade Juazeiro do Norte-Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado no mês de agosto de dois mil e quatorze (2014), um estudo de caráter analítico descritivo, quantitativo e qualitativo, onde foi adquirido aleatoriamente um total de 96 amostras, sendo que, 48 amostras foram utilizadas para identificação bacteriológica e 48 amostras para a identificação fúngica, em doze transportes coletivos na cidade de Juazeiro do Norte - CE, 06 linhas de rota municipal e 06 linhas de rota intermunicipal, em cada um foram coletadas 02 amostras de assentos e 02 amostras de alça de teto para passageiro. Para a coleta do material foram utilizados dois swabs estéreis umedecidos em NaCl a 0,9%, onde foram friccionados no mesmo local, um foi inoculado no meio de transporte Stuart para realizar a identificação bacteriana e outro em solução salina para a identificação presuntiva de fungos. Após a coleta as amostras foram acondicionadas em isopor com gelo e levadas para o laboratório de microbiologia da UNILEÃO- Centro Universitário, localizada em Juazeiro do Norte-CE.

O procedimento para a observação do crescimento e identificação das bactérias foi realizado com base nas normas da ANVISA. Cada amostra foi inoculada em meio de enriquecimento *Brain Heart Infusion* (BHI) e incubada em estufa microbiológica a 37°C por 24h. Em seguida foram semeadas nos meios de culturas Agar sangue e Àgar *Eosin Methylene Blue* (EMB). Foi realizada a coloração de Gram para todas as amostras positivas (BRASIL, 2004B).

As bactérias classificadas como bacilos Gram-negativas foram identificadas através da observação do aspecto das colônias e de testes bioquímicos em tubos como Àgar Triple Sugar Iron (TSI), Àgar Citrato de *Simmons*, Àgar Fenilalanina, Àgar Base Ureia de Christensen, Àgar *Sulfide Indole Motility* (SIM) e prova da oxidase (BRASIL,2004B).

Bacillus spp. foi identificado através da observação das colônias em meio Àgar Sangue e

observação microscópica da sua forma e coloração através do método de Gram. (BRASIL,2004B).

As bactérias classificadas como cocos gram-positivos foram realizado provas da catalase para diferenciar em *Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp., onde os *Staphylococcus* foi feita a prova da coagulase (BRASIL,2004B).

Para avaliação da presença de fungos foi inoculado uma alçada de cada amostra em meio Àgar Sabouraud e acondicionados em câmara úmida por um período de 07 a 15 dias. Após esse procedimento foi observado o crescimento de leveduras ou bolores de forma presuntiva.

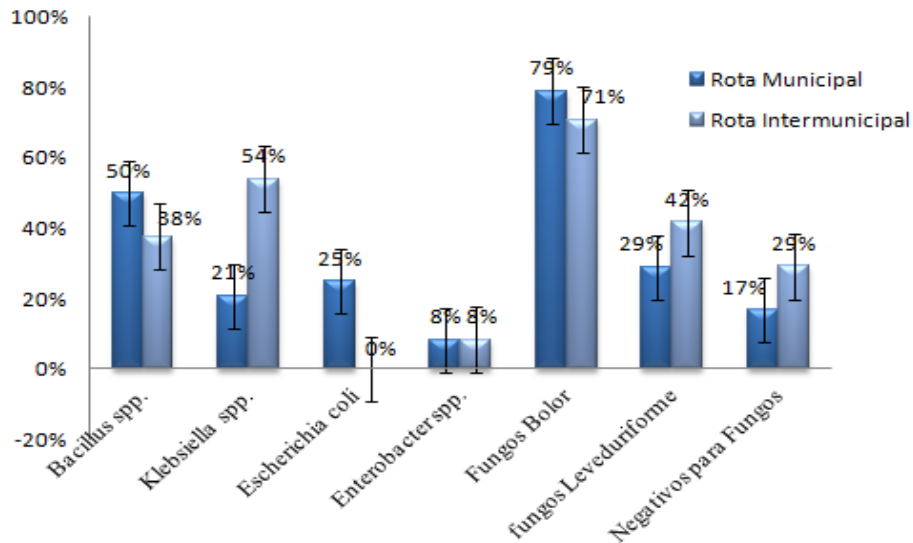
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Das 48 amostras obtidas para análise bacteriológica todas foram positivas e para análise fúngica foram das 48 amostras, destas 37 foram positivas, havendo o crescimento de um ou mais microrganismos em cada amostra.

O Gráfico 01, mostra a porcentagem dos principais microrganismos isolados nos transportes coletivos da cidade de Juazeiro do Norte-CE em rotas municipais e intermunicipais, com barras de erro padrão. Para a análise bacteriológica na rota municipal encontrou *Bacillus* spp. (50%) e na rota intermunicipal *Klebsiella* spp. (54%). Na análise fúngica na rota municipal isolou fungos bolor (79%) e na rota intermunicipal fungos bolor (71%).

Segundo Ferreira et al (2010), as barras e assentos de transportes coletivos, são locais que serve como um reservatório de microrganismos benéficos e patogênicos. Em seu estudo realizado na região metropolitana de Recife, encontrou-se *Bacillus* spp., *Staphylococcus* spp., e as bactérias Gram negativas *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Clostridium tetani* e *Acinetobacter* spp. No isolamento de fungos encontrou *Candida* spp., corroborando com o presente estudo.

Gráfico 1. Porcentagem dos principais microrganismos isolados nos transportes coletivos de rota municipal e intermunicipal analisados na cidade Juazeiro do Norte, CE, com barras de erro padrão.



Em uma pesquisa realizada em canetas esferográficas utilizadas por estudantes universitários, mostrou que há colonização em superfícies e objetos inanimados por bactérias e fungos, e estes na maioria fazem parte da microbiota humana. De 24 canetas analisadas foram isolados: de *Staphylococcus* coagulase-negativo (79%), *Bacillus subtilis* (41%), *Bacillus* spp. (8%) e de *Cândida* spp. (4%), (GARCIA et al., 2012), porém não foi identificado a presença de nenhum *Staphylococcus* coagulase-negativo no presente estudo, mas identificaram-se microrganismos que são utilizados como indicadores de condições higiênico-sanitárias como a *Escherichia coli* (25%).

O Gráfico 2 exibe a porcentagem de microrganismos encontrados nas alças de teto para passageiros nas rotas municipais e intermunicipais, com barras de erro padrão. Nas rotas municipais

foram isolados *Bacillus* spp. (50%), *Escherichia coli* (42%) e fungos bolor (67%), nas rotas Intermunicipais foram *Bacillus* spp. (42%), *Klebsiella* spp. (42%) e fungos bolor (58%).

No entanto Medonça et al (2008), realizou um estudo no município de São Paulo-SP em corrimãos de 40 ônibus, com um total de 120 amostras, os principais microrganismos isolados foram: *Bacillus subtilis* (11,64%), *Enterobacter* spp. (6,85%), *Escherichia coli* (1,37%) e o fungo *Candida* spp. (0,68%), indo ao desencontro do presente estudo já que obteve uma prevalência maior de *Bacillus* spp. (44%), *Escherichia coli* (25%) e fungos (77%).

Conforme apresentado no gráfico 03, os microrganismos que mais prevaleceram nos assentos dos transportes coletivos municipais foram *Bacillus* spp. (33%) e fungos bolor (38%) e nos intermunicipais foram: *Klebsiella* spp. (33%) e fungos bolor (42%).

Gráfico 2. Porcentagem dos microrganismo encontrado nas alças de teto para passageiro nas rotas municipais e intermunicipais, com barras de erro padrão.

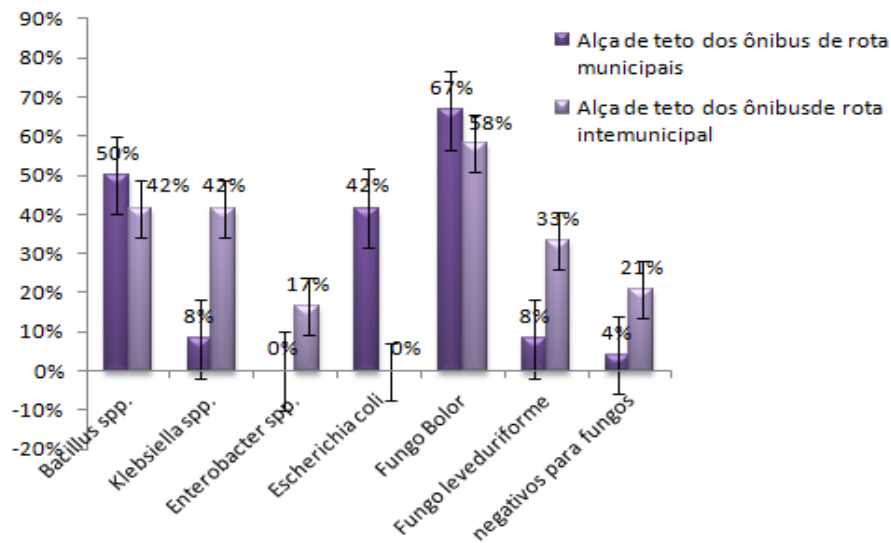
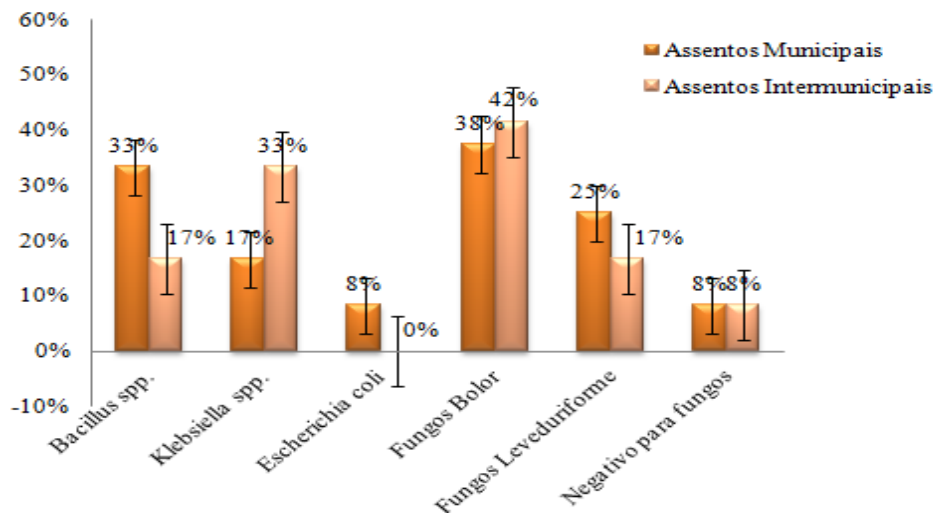


Gráfico 3. Porcentagem de microrganismos encontrados em assentos dos transportes coletivos municipais e intermunicipais de Juazeiro do Norte- CE com barras de erro padrão.



Prado et al, (2008) realizou um estudo sobre análise microbiológica da superfície de latas de bebidas seladas ou não no comércio ambulante se são José dos Campos, São Paulo. Os microrganismos mais frequentes em latas não seladas foram: *Staphylococcus aureus* (26,66%), *klebsiella pneumoniae* (20%) e *Candida* spp. (16,66%). Em latas seladas encontrou *Klebsiella* spp. (40%), *Escherichia coli* (40%), *Staphylococcus aureus* (10%) e *Proteus vulgaris* (10%). Reforçando o presente estudo, comprovando que em superfície existe colonização de microrganismos e pode ser um risco para a população.

Ferreira et al (2012) em seu estudo feito sobre análise microbiológica de cédulas circulantes em feira livre do município de Belford Roxo, Rio de Janeiro. Comprovou que há colonização em cédulas por microrganismos, foi isolado *Escherichia coli* (33%), *Staphylococcus aureus* (40%), *Streptococcus* spp. (13,3%), *Proteus* spp. (13,3 %), *Staphylococcus epidermidis* 20%, *Staphylococcus* spp. 20%. No atual estudo, de todos esses microrganismos só foi isolado *Escherichia coli* (25%), mas não significa dizer que estes não possam estar presentes em

assentos e alças de teto dos transportes coletivos.

As alças de teto podem ser considerada um reservatório de patógenos e portanto, focos potenciais de contaminação, afirma Rodrigues, Nishi e Guimarães (2006). Em seu estudo realizado sobre levantamento de bactérias, fungos e formas de resistência de parasitas em duas rotas de ônibus do transporte coletivo de Curitiba, Paraná, Foram isoladas diversas espécies de microrganismos e os mais comumente encontrado foram aproximadamente de *Staphylococcus saprophyticus* (50%), *Staphylococcus liquefaciens* (45%), *Bacillus* spp. (20%), *Escherichia coli* (20%), leveduras (30%), *Penicillium* spp. (50%), corroborando com o presente estudo.

Com a falta de tempo ou até mesmo a falta de hábito de higienização das mãos, as pessoas se tornam uma fonte de transmissão de microrganismos que estão presente em diversos ambientes, e acabam contaminando-se e contaminando outros indivíduos. Medidas simples como a lavagem das mãos com água e sabão, diminuiria a disseminação desses seres, e conseqüentemente diminuiria o risco de adquirir uma infecção. Apesar de não haverem relatos de doenças que foram adquiridas através

do uso de transporte coletivo, é preciso que haja, principalmente os grupos de riscos, pois estes estão mais susceptíveis ao desenvolvimento de doenças ao entrar em contato com algum microrganismo.

CONCLUSÃO

Este trabalho demonstrou que existe colonização de microrganismos em alças de teto para passageiro e assentos de transporte coletivo. Estes são focos potenciais de contaminação e disseminação destes seres, embora não exista estudos ou legislação que classifique o grau de contaminação de superfícies ou objetos inanimados. É necessário que as empresas destes transportes coletivos, façam a higienização diária para diminuir a colonização destes seres, para uma maior segurança aos usuários destes transportes.

Cuidados preventivos para minimizar o desenvolvimento de doenças causadas por microrganismos são necessários são feitos por métodos simples como a higienização das mãos ao utilizar os transportes coletivos, evitando assim sua própria contaminação ao tocar a pele, as mucosas e ao ingerir alimentos e a contaminação de outros objetos inanimados e superfícies, quando toca-las.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.C.; KUAYE, A.Y.; SERRANO, A.M.; ALMEIDA, P.F. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mão de manipuladores de alimentos. **Revista Saúde pública**, v.29, n.4, 1995

BIRMAN, E.G. Em breve retrospecto sobre candida e candidose em relação a boca. **Revista Vida**, v.8, n.42, 1998

BRASIL. Agência nacional de vigilância sanitária (ANVISA). **Higienização das mãos no controle das infecções em serviços de saúde**, Brasília, 2004A

BRASIL. Agência nacional de vigilância sanitária (ANVISA). **Manual de microbiologia clínica para controle de infecção em serviço de saúde**. Edição comemorativa para o IX congresso Brasileiro de controle de infecção e epidemiologia hospitalar, Salvador, 2004B

BRASIL. Ministério da saúde. **Normas e Manuais técnicos: lavar as mãos-informações para profissionais de saúde**. Série A. Brasília, centro de documentação, 1989

FERREIRA, D.M.S.; PEREIRA, L.R.G.; CUNHA, T.; ACCIOLY, A.S.; HELENA, A.A.S.; HEIN, R.C. Análise microbiológica de cédulas circulantes em feira livre do município de

Belfort, RJ. **Revista saúde física e mental**, v.1, n.1, 2012

FERREIRA,L.E.; SAMPAIO,B.; CEZAR, W.J.B.; COSTA, M.C.M.F.; ACA,I.S. Análise microbiológica de duas linhas de coletivo da região metropolitana do Recife. **Registro da 62ª reunião anual da SBPC- Sociedade Brasileira Para O Progresso Da Ciência. Ciência do mar: herança do futuro**, 2010

GARCIA, C.T.P.; SALEH, D.M.F.V.B.; SASAGAWA, S.M.;MIMICA,L.M.J.; VEDA, S.M.Y. Pesquisa de microrganismos em caneta esferográfica utilizadas por estudantes universitários. **Arquivos Médicos do Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da santa casa de São Paulo**, v.57, n.1, 2012

GERMANO,P.; GERMANO,M.I.S. **Higiêne E Vigilância Sanitária De Alimentos**. São Paulo: Varela, 2001

GRUPTA, A. Hospital-acquired infections in the neonatal intensive care unit Klebsiella pneumonia. **Journal seminars in perinatology**, v.26, n.340, 2002

LEVIN, A.S. S.; KOBATA, C.H. P.; LITVOC, M.N.; Microbiota normal. In: LEVIN, A.S. S.; DIAS, M.B.G.S. **Antimicrobianos: um guia consulta rápida**, São Paulo: Atheneu, 2006.

MACHADO, A.S. **Importância da microbiota intestinal para a saúde humana, enfocando nutrição, probiótico e disbiose**. Monografia (especialização)- Microbiologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008

MENDONÇA, R.G.M;OLIVAL, G.S;MIMICA, L.M.J; NAVARINI A; PASCHOALOTTI, M.A; CHIEFFI, P.P. Potencial infeccioso do transporte público de passageiro da cidade de São Paulo, **Arquivos Médico dos Hospitais e Faculdade de Ciências Medicas Santa Casa São Paulo**, v. 53, n.2, 2008

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Diretrizes da OMS sobre higienização**

das mãos na assistência à saúde (versão preliminar avançada) :Resumo, 2005

PESSOA, S.C. L.; TOSCANO, C.M.; MOREIRA, B.M.; SANTOS. A.L.; FROTA,A.C; SOLARI,C.A.; AMORIM,E.L.; CARVALHO,M.D.A.G.; TEXEIRA,L.M.; JARVIS,W.R..

Infecção por espectro estendido beta-lactamase produzindo salmonela entérica subs.entérica sorotipo infantis em uma unidade neonatal. **jornal pediatria**, v.141, n.3, 2002

PRADO,F.L.L.; BASTO,T.M.C.; CANETTIERI, A.C.V.; KHOURIS, S. Análise microbiológica da superfície de bebidas seladas ou não no comércio ambulante de São José dos Campos, SP. **XIII Encontro latino americano de iniciação científica e IX Encontro latino de pós-graduação- universidade do vale do paraíba**, 2008

RIBEIRO,E.L.; GUIMARÃES,R.I.; INÁCIO, M.C.C.; FERREIRA,W.M.; CARDOSO,C.G.; DIAS, S.M.S.; NAVES,P.L.F. Aspectos das levedura de *Candidas* vinculados as infecções nosocomiais. **Revista NewLab**, ed. 64, 2004

RODRIGUES, A.P. C; NISHI, C.Y. M;GUIMARÃES, A.T.B. Levantamento de bactérias, fungos e formas de resistência de parasitas em rota de ônibus do transporte coletivo de Curitiba, Paraná. **Revista Unicen de Biologia e Saúde**, v.2, n.2, 2006

ROILIDES, E.; KYRIAKIDES,G.; KADILTSOGLU, I.; FARMAKI, E.; VENZON, O.; KATSAVETI,A.; KREMEPAULOS, G. Septicemia due to multiresistant Klebsiella pneumonia in a neonatal unit: a case control study. **American journal of perinatology**, v.17, n.35, 2000

SOMEZI,C.C; RIBEIRO,T.S; MENEZES,A. Características particulares da micologia clínica e o diagnóstico laboratorial de micoses superficiais. **Revista Newlab**, ed.77, 2006