

Prevalência de colonização por *Staphylococcus aureus* em pacientes transplantados renais*

PREVALENCE OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* COLONIZATION IN RENAL TRANSPLANT PATIENTS

PREVALENCIA DE COLONIZACIÓN POR *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* EN PACIENTES TRANSPLANTADOS RENALES

Luiz Carlos Ribeiro Lamblet¹, Dulce Aparecida Barbosa²

RESUMO

Objetivo: Avaliar a prevalência da colonização nasal por *Staphylococcus aureus* em pacientes transplantados renais e identificar os fatores de risco relacionados.

Método: Foram coletadas amostras nasais por meio de *swabs* de 160 pacientes com até um ano de transplante realizado no Hospital do Rim e Hipertensão. A coleta, isolamento, identificação e o perfil de sensibilidade foram realizados segundo as normas do *National Committee for Clinical Laboratory Standards*. **Resultados:** A prevalência de colonização nasal por *Staphylococcus aureus* foi de 9,4% (15), sendo um resistente à oxacilina (6,7%). Foi possível identificar como fator de risco associado o tempo de acesso para diálise maior que um ano ($p=0,029$) prévio ao transplante. **Conclusão:** Devido à elevada morbidade e mortalidade causada por esse microrganismo nessa população, faz-se necessária a realização de outros estudos, adotando o *screening* nos períodos pré e pós-transplante para definir estratégias de prevenção e controle da disseminação do *Staphylococcus aureus*.

DESCRIPTORES

Transplante de rim
Staphylococcus aureus
Resistência a meticilina
Controle de infecções

ABSTRACT

Objective: To evaluate the prevalence of *Staphylococcus aureus* nasal colonization in renal transplant patients and to identify the related risk factors. **Method:** Swabs were used to collect nasal samples from 160 patients who had undergone a transplant within the previous year at the Kidney and Hypertension Hospital. The 'National Committee for Clinical Laboratory Standards' norms were followed for the collection, isolation, identification and sensitivity measurements. **Results:** There was a 9.4% (15) prevalence of *Staphylococcus aureus* nasal colonization, of which one (6.7%) was resistant to oxacillin. It was possible to identify as an associated risk factor a wait of more than one year for accessing dialysis prior to the transplant ($p=0.029$). **Conclusion:** Given the high morbidity and mortality rates that this microorganism causes in the target population, other studies should be carried out, and pre- and post-transplant screening should occur in order to develop strategies that improve the prevention and control of the spread of *Staphylococcus aureus*.

DESCRIPTORS

Kidney transplantation
Staphylococcus aureus
Methicillin resistance
Infection control

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la prevalencia de la colonización nasal por *Staphylococcus aureus* en pacientes transplantados renales e identificar los factores de riesgo relacionados. **Método:** Fueron recogidas muestras nasales por medio de *swabs* de 160 pacientes con hasta un año de hecho el transplante en el Hospital del Riñón e Hipertensión. La recolección, el aislamiento, la identificación y el perfil de sensibilidad fueron llevados a cabo según las normas del *National Committee for Clinical Laboratory Standards*. **Resultados:** La prevalencia de colonización nasal por *Staphylococcus aureus* fue del 9,4% (15), siendo uno resistente a la oxacilina (6,7%). Fue posible identificar como factor de riesgo asociado el tiempo de acceso para diálisis mayor de un año ($p=0,029$) previo al transplante. **Conclusión:** En virtud de la elevada morbidad y mortalidad causada por ese microorganismo en dicha población, se hace necesaria la realización de otros estudios, adoptándose el *screening* en los períodos pre y post transplante a fin de definir las estrategias de prevención y el control de la diseminación del *Staphylococcus aureus*.

DESCRIPTORES

Transplante de riñón
Staphylococcus aureus
Resistencia a la meticilina
Control de infecciones

* Extraído da dissertação "Avaliação da prevalência de colonização por *Staphylococcus aureus* em pacientes transplantados renais", Universidade Federal de São Paulo, 2008. ¹ Mestre em Ciências da Saúde, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. ² Professora Associada, Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

As infecções hospitalares por *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*) resultam em 292 mil internações anuais e em 19 mil mortes⁽¹⁻²⁾. Estima-se, nos EUA, que 28,6% da população sadia esteja colonizada pelo agente e que 1,5% seja resistente à oxacilina (ORSA)⁽³⁾. Em pacientes com doença renal crônica terminal (DRCT), a infecção é a maior causa de morbidade e a segunda causa mais frequente de morte, precedida apenas pelos eventos cerebrovasculares⁽⁴⁾. A colonização nasal e de sítio de inserção de cateter pelo *S.aureus* na população de pacientes em diálise está relacionada com a presença de infecção⁽⁴⁻⁵⁾, aumento de infecções da corrente sanguínea e a necessidade de medidas de vigilância e controle⁽⁶⁻⁷⁾. No Brasil, entre 2007 e 2009 foram realizados 11.436 transplantes renais, sendo 4.632 (40,5%) no Estado de São Paulo. Destes, 2.170 (46,8%) foram realizados no Hospital do Rim e Hipertensão (HRim) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)⁽⁸⁾. O aumento dos pacientes transplantados renais representa um desafio, pois apresentam sobrevida cada vez maior, idade mais avançada e comorbidades que implicam em acompanhamento mais frequente, maior número de internações hospitalares para tratamento e, consequentemente, contato prévio com microrganismos como *S.aureus* e outros agentes de infecções hospitalares. Estudos sobre colonização e infecções por *S.aureus* têm sido conduzidos nos pacientes em diálise neste serviço, relatando elevada prevalência do agente e estreita relação com episódios de endocardite⁽⁹⁻¹⁰⁾. Recentemente, foi demonstrado por tipagem molecular que a transmissão cruzada de microrganismos multirresistentes ocorre entre os pacientes em diálise e transplantados renais acompanhados no serviço⁽¹¹⁾. Outro aspecto importante é a situação de susceptibilidade à colonização no transplantado renal que, além de ser procedente da diálise, é submetido a doses elevadas de imunossupressão, principalmente no primeiro ano de recepção do enxerto⁽¹²⁾. Por não existir dados de colonização pelo *S.aureus* em receptores de transplantes renais, a realização deste estudo pode contribuir para estabelecer um nível endêmico de colonização desse agente nos receptores do enxerto e sustentar ações de prevenção e controle da disseminação deste microrganismo. Frente a esse panorama, os objetivos deste estudo foram avaliar a prevalência da colonização nasal pelo *S.aureus* em pacientes transplantados renais e identificar os fatores de risco relacionados aos pacientes colonizados pelo *S.aureus*.

MÉTODO

Aspectos éticos: O estudo foi precedido da aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) sob nº 592/04 e da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Desenho, período e local do estudo: Estudo transversal realizado no período de março 2009 a dezembro de 2011 no HRim da UNIFESP, hospital universitário, considerado de excelência internacional e que realiza em torno de 900-1000 transplantes/ano.

População e amostra: A partir de uma prevalência estimada de 30% de colonização nasal por *S.aureus* na população sadia e estimativa de erro de mais ou menos 7%, considerando-se erro alfa de 5% e beta de 20% para a população estudada, foi necessário estudar 160 pacientes. Foram incluídos no estudo para análise da prevalência pacientes com mais de 18 anos, de acordo com os protocolos de imunossupressão adotados no Serviço: 60 pacientes com até 30 dias de transplante (dose de ataque), 50 pacientes com dois até seis meses, (dose de adequação) e 50 pacientes com mais de seis meses até um ano (dose de manutenção). Os pacientes recém-transplantados foram avaliados na internação hospitalar logo após o transplante, ao passo que os demais grupos foram compostos de pacientes escolhidos aleatoriamente no ambulatório de transplante renal da UNIFESP. Foram excluídos pacientes que não consentiram em participar da pesquisa.

Protocolo do estudo: Foi realizado um registro com os dados de identificação clínicos: sexo, idade, raça, doença renal primária, tipo de diálise e o tempo e acesso dialítico anterior ao transplante, pareamento do antígeno leucócito humano (HLA), transfusões sanguíneas prévias ao transplante e tipo do tratamento imunodepressor. Coletou-se dos prontuários o resultado da análise microbiológica e infecções relevantes durante o período pós-transplante.

Metodologia laboratorial: Foi colhida uma única amostra nasal de uma narina dos 160 pacientes. Optou-se por coleta de amostra nasal devido à estreita relação entre o estado de portador nasal e o risco de infecção pelo agente. Para coleta dos swabs nasais foram utilizados culturetes alginatados pré-umedecidos em solução de ringer lactato estéril. O swab foi introduzido na região nasal anterior e girado delicadamente. Realizada a coleta, o culturete foi mergulhado em solução BHI (tubos contendo 2,5ml de *Brain Heart Infusion*, DIFCO). Após incubação a 35°C por 18 a 24 horas, as amostras em caldo BHI foram semeadas em placas de ágar sangue (*Columbia Blood Agar*, DIFCO, enriquecido com 5% de sangue de carneiro desfibrinado) com e sem oxacilina, e Manitol-Sal-Ágar (DIFCO). Após 24 horas, as placas foram examinadas para verificação do crescimento de colônias bacterianas e identificadas por meio de provas bioquímicas clássicas⁽¹³⁾. Os testes das cepas isoladas para determinação de resistência à oxacilina foram realizados pela técnica de disco-difusão, segundo as normas estabelecidas pelo *National Committee for Clinical Laboratory Standards* – NCCLS⁽¹⁴⁾. Os procedimentos laboratoriais foram realizados no Laboratório Especial de Microbiologia Clínica da UNIFESP.

Análise estatística dos resultados: Para a análise dos resultados, os pacientes foram considerados como colonizados ou não pelo *S.aureus*. A análise dos resultados em relação ao tempo de transplante foi realizada entre os pacientes colonizados pelo microrganismo. Realizou-se análise descritiva, considerando as variáveis clínicas, laboratoriais e parâmetros relacionados ao transplante. Em seguida, foi feita análise bivariada comparando os grupos (colonizados ou não). Para variáveis contínuas foi aplicado o teste “t” de Student ou Mann-Whitney, quando apropriado. Variáveis categóricas foram testadas com

o teste do qui-quadrado ou exato de Fisher. Os testes aplicados foram bicaudais, e o nível de significância utilizado de $p < 0,05^{(15)}$.

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão apresentadas as características demográficas dos pacientes colonizados e não colonizados pelo *S.aureus* e as características clínicas prévias ao transplante renal.

Tabela 1 – Características demográficas e clínicas prévias ao transplante dos receptores renais – São Paulo, 2011

Características	<i>Staphylococcus aureus</i>		Negativos		p
	n=15	%	n=145	%	
Sexo					
Masculino	11	73,3	91	62,8	0,417
Feminino	4	26,7	54	37,2	
Idade X± DP	41,3± 11,9		41,7± 10,8		0,904
Etnia					
branca	10	66,7	88	60,7	0,651
não branca	5	33,3	57	39,3	
Tratamento prévio ao tx					
hemodiálise	15	100,0	125	86,2	0,307
diálise peritoneal			13	9,0	
conservador			7	4,8	
Tempo de acesso					
> 1 ano	14	93,3	89	61,4	0,029
< 1 ano	1	6,7	56	38,6	
Transfusões sanguíneas	3	20,0	14	9,7	0,202
Doença Renal Primária					
Indeterminada	8	53,3	28	19,3	0,028
Hipertensão	2	13,3	36	24,8	
Glomerulonefrite	2	13,3	22	15,2	
Outras	3	20,0	59	40,7	

Dos pacientes colonizados, 11 (73,3%) eram do sexo masculino e 10 (66,7%) de etnia branca. Todos realizavam hemodiálise antes do transplante, e 93,3% tinham acesso venoso há mais de um ano. Destes, 13 (86,7%) realizavam, enquanto em diálise, o procedimento por fístula arteriovenosa e dois (13,3%) por cateter venoso central. Dentre os pacientes colonizados, oito (53,3%) tinham doença renal primária indeterminada. Houve associação estatisticamente significativa para tempo de acesso maior que um ano em diálise ($p=0,02$) e doença renal primária indeterminada ($p=0,02$) e colonização nasal por *S.aureus*. No centro no qual foi realizado o

estudo é feita profilaxia antimicrobiana em 100% dos pacientes transplantados. É usada cefalexina (cefalosporina) para prevenção de infecção de sítio cirúrgico por 48 horas após o transplante e sulfametoxazol/trimetoprima (SMT) por pelo menos um ano para prevenir infecções oportunistas tardias ao transplante. Dos pacientes colonizados nasais por *S.aureus*, 12 (80%) utilizavam SMT imediatamente após o transplante e 10 (66,7%) deles usavam cefalosporinas.

Na Tabela 2 apresentamos as características do transplante, o tipo de doador e de imunossupressão.

Tabela 2 – Características do transplante, tipo de doador e de imunossupressão – São Paulo, 2011

Características	<i>Staphylococcus aureus</i>		Negativos		p
	n=15	%	n=145	%	
Doador renal					
HLA I e II	8	53,3	83	57,2	0,175
HLA III e doador cadáver	7	46,7	62	42,8	
Drogas imunossupressoras					
micofenolato mofetil	4	26,7	34	23,4	0,756
tracrolimus	7	46,7	55	37,9	0,509

Continua...

Características	<i>Staphylococcus aureus</i>		Negativos		p
	n=15	%	n=145	%	
ciclosporina	8	53,3	80	55,2	0,892
azatioprina	2	66,7	98	67,6	0,999
prednisona	14	93,3	144	99,3	0,179

Não houve associação estatisticamente significativa entre o estado de portador de *S.aureus* em relação às características do transplante renal, tipo de doador e de drogas imunossupressoras.

A prevalência de colonização pelo *S.aureus* encontrada nessa população foi de 9,4%. Quatorze (93,3%) dos isolados era de *S.aureus* sensível à oxacilina (OSSA) e um (6,7%) era ORSA. Na Tabela 3 apresentamos a prevalência de colonização por *S.aureus* segundo o tempo

de transplante renal e protocolo de imunossupressão.

A análise da prevalência da colonização segundo os protocolos de imunossupressão adotados no Serviço para pacientes com até 30 dias de transplante (dose de ataque), com dois até seis meses, (dose de adequação) e mais que seis meses até um ano (dose de manutenção) demonstra que a taxa de isolamento do microrganismo foi de 60%, 13,3% e 26,7%, respectivamente, e diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre as prevalências encontradas.

Tabela 3 – Isolamento do *S.aureus* nasal dos receptores renais em relação ao tempo de transplante e dose de imunossupressão – São Paulo, 2011

Tempo de transplante e dose de imunossupressão	<i>Staphylococcus aureus</i>		Negativos		p(*)
	n=15	%	n=145	%	
Até 30 dias/dose de ataque (n= 60)	9	60,0*	51	35,2	<0,05
De 60 a 180 dias/dose de adequação (n=50)	2	13,3*	48	33,1	
Mais de 180 dias até um ano/dose de manutenção (n=50)	4	26,7*	46	31,7	
Total	15	100	145	100	

DISCUSSÃO

A necessidade e importância de definir cuidados ao paciente receptor de transplante renal que previnam a colonização e transmissão do *S.aureus* é sustentada pela elevada morbidade e mortalidade relacionada a este microrganismo nessa população⁽¹²⁾. Entre 1995 e 2002, a porcentagem de centros de diálise nos EUA que tratavam um ou mais pacientes com ORSA aumentou de 40% para 70%. Entre 1997 e 2000, cinco de seis pacientes diagnosticados com *S.aureus* e com resistência intermediária à vancomicina haviam realizado hemodiálise. O primeiro caso relatado com *S.aureus* resistente à vancomicina foi em paciente de diálise. Em 2005, a infecção da corrente sanguínea por ORSA foi de 45,2 ocorrências por 1.000 pacientes em diálise⁽⁶⁾. Nos pacientes transplantados renais, a intensa imunossupressão inicial associada aos procedimentos invasivos realizados no período pré e pós-transplante favorecem o surgimento de infecções, sendo o *S.aureus* o microrganismo mais frequente. Diversos estudos evidenciam o estado de portador nasal com a infecção pelo *S.aureus*. Nos pacientes com DRTC, a exposição aos fatores de risco para colonização e infecção pelo agente são múltiplos, tanto no período da terapia substitutiva como na fase prévia e após o transplante.

Estudo conduzido em um hospital universitário, na clínica de diálise peritoneal, acompanhou um total de 98 pacientes para determinar a colonização nasal e de sítio de saída do cateter peritoneal por *S.aureus*⁽¹⁶⁾. Todas as amostras foram sensíveis à oxacilina e 44% dos pacientes considerados colonizados crônicos. O risco relativo

para qualquer infecção em portadores crônicos, comparado aos portadores intermitentes, foi 2,91 maior (IC 95%; 2,17-3,90), e o risco relativo para infecções por *S.aureus* foi 3,42 maior (IC 95%; 2,40-4,88). A persistência de colonização por *S.aureus* foi associada ao aumento da incidência de infecção. Os autores sugeriram a manutenção de acompanhamento para detectar a emergência de novos pacientes colonizados⁽¹⁶⁾.

Um estudo prospectivo acompanhou pacientes colonizados por ORSA admitidos em cinco unidades hospitalares (clínica médico-cirúrgica, UTI clínica, UTI cirúrgica, UTI de trauma e Unidade semi-intensiva). Amostras nasais foram coletadas e os pacientes monitorados por um ano. Dos 758 pacientes acompanhados desde a admissão, 3,4% e 21% foram colonizados por ORSA e OSSA, respectivamente. Um total de 19% dos pacientes com ORSA na admissão e de 25% que adquiriram o agente após a admissão desenvolveram infecção comparados com 1,5% e 2,0% dos pacientes colonizados por OSSA ($p < 0,01$) e não colonizados ($p < 0,01$), respectivamente. Os autores sugerem a avaliação das estratégias de monitoramento e acompanhamento dos pacientes colonizados para redução das infecções causadas por ORSA⁽¹⁷⁾.

Estudo multicêntrico prospectivo conduzido em 14 unidades de terapia intensiva na França durante seis meses detectou a prevalência de portadores nasais de ORSA na admissão nessas unidades. De 2.347 admissões, 162 foram positivas para ORSA (6,9%). No grupo de pacientes com readmissões, a prevalência de ORSA foi 22,2%. Na análise multivariada, os fatores de risco

associados aos portadores nasais de ORSA foram: idade maior que 60 anos, tempo de internação prolongado, história de hospitalização ou cirurgia e presença de lesões abertas na pele. O autor sugeriu a coleta rotineira de *swabs* nasais em pacientes admitidos nas terapias intensivas para identificar os portadores e instituir medidas de controle⁽¹⁸⁾.

A prevalência de colonização nasal ocorre tanto em pacientes renais como em familiares e profissionais de saúde. Estudo do leste asiático avaliou a taxa de colonização nasal, infecção e transmissão do *Staphylococcus aureus* em pacientes do programa de diálise, membros de sua família e profissionais de saúde. Das 1.687 amostras coletadas durante um ano, em três períodos, a taxa de colonização por ORSA foi de 2,41% (2/83) em diálise peritoneal e de 2,36% (12/509) em hemodiálise. Desses pacientes, cinco (5/14) tiveram infecção por ORSA com amostras clínicas e de colonização semelhantes, indicando que a colonização precedeu a infecção⁽¹⁹⁾.

Uma pesquisa realizada em hospital brasileiro avaliou a colonização nasal e palmar de 151 profissionais de enfermagem que atuavam em centro cirúrgico, unidade de terapia intensiva e nefrologia/hemodiálise. Das 302 amostras coletadas, 25,8% foi positiva para *S.aureus*. Dos 39 profissionais colonizados, 25,6% tinham amostras positivas nas mãos, 48,8% nasais e 25,6% em ambos os sítios. Das 5 amostras positivas para ORSA (3,3%), todas eram do sítio nasal⁽²⁰⁾.

Vários estudos evidenciam a necessidade de estratégias múltiplas para redução das infecções pelo *S.aureus*. Um estudo descreve as ações adotadas para redução das taxas de infecção na ordem de 82% por ORSA em duas unidades de pacientes críticos, que incluíam culturas nasais na admissão, alta e transferência de pacientes, precaução por contato, entre outras medidas. Nos quatro anos posteriores à implantação das ações, houve redução nas taxas de infecção por ORSA de 1,4 para 0,27 infecções por 1.000 pacientes-dia⁽²¹⁾. Alguns autores estudaram estratégias de descolonização nasal e o seu impacto na redução das infecções em situações onde o *S.aureus* se tornou altamente prevalente, bem como os benefícios e riscos dessas ações. As recomendações do CDC e APIC para evitar a propagação do ORSA incluem descolonização nasal em situações específicas, incluindo o uso de antibióticos⁽²²⁻²³⁾. Esses dados confirmam a importância de estudar a prevalência do *S.aureus* entre pacientes transplantados renais, visto que há poucos dados sobre a colonização nasal pelo agente nesse grupo de pacientes e sobre os fatores de risco associados.

Um estudo realizou investigação retrospectiva no período de um ano a fim de comparar a resistência microbiana entre 207 pacientes com pé diabético divididos em três grupos: transplantados renais (n=21), hemodiálise (n=22) e outros pacientes (n=164). O *S.aureus* foi o segundo agente mais frequente nos três grupos, com

prevalência de 21% dos *swabs* positivos. Houve uma prevalência de ORSA de 75%, 55% e 32%, respectivamente⁽²⁴⁾.

Um estudo retrospectivo analisou a incidência de peritonite até 90 dias após transplante renal. Entre 1980 e 1995, 238 transplantes foram realizados em pacientes submetidos à diálise peritoneal. De 232 casos avaliados, observou-se 30 episódios de peritonite. Destes, dez (33,3%) foram por *S.aureus*. Sete pacientes tiveram peritonite antes do transplante pelo mesmo microrganismo e esse foi o principal fator de risco em análise univariada. A hipótese levantada pelos autores foi que os pacientes eram portadores nasais do *S.aureus*⁽²⁵⁾.

Um relato de caso descreveu enterocolite com ulceração e perfuração de cólon no quinto dia após transplante renal em paciente de 46 anos. As culturas do material abdominal e pós-morte tiveram o ORSA como agente causal⁽²⁶⁾. Estudo realizado com 159 pacientes coletou amostras nasais de transplantados renais e pacientes em diálise. Foi verificada a colonização nasal de 75% (36/48) dos pacientes transplantados pelo *S.aureus* e de 49% (55/111) dos pacientes em diálise, evidenciando a necessidade de medidas de prevenção e controle nesse grupo de pacientes⁽²⁷⁾.

O conhecimento da taxa de colonização dos pacientes possibilitaria traçar estratégias para evitar a disseminação do microrganismo e o desenvolvimento da resistência aos glicopeptídeos, com surgimento de cepas resistentes. O *S.aureus* coloniza e pode ser isolado de outras regiões corporais, como axilas e períneo⁽⁵⁾.

Consideramos como limitação do estudo o fato de a coleta ter sido realizada uma única vez e somente na região nasal. Além disso, não foi possível um acompanhamento posterior dos pacientes para determinar se eram portadores intermitentes ou crônicos do *S.aureus*. No centro onde foi realizado o estudo é feita profilaxia antimicrobiana em 100% dos pacientes transplantados. Não foi realizada coleta nasal prévia à inclusão do paciente no estudo a fim de determinar se o uso de antibióticos iniciado no pós-operatório imediato ao transplante renal possa ter sido fator de descolonização de pacientes previamente colonizados. Do total de pacientes coletados, 140 (87,5%) usavam SMT pós-transplante. Porém, dos 15 pacientes colonizados por *S.aureus*, nove (60%) usavam o antibiótico há somente dois dias. É possível que no grupo de pacientes negativos para *S.aureus* esse antibiótico tenha promovido efeito protetor e nos colonizados o curto tempo de uso não tenha promovido uma descolonização? Estudos são necessários para estabelecer o efeito protetor do antibiótico. O uso de antibióticos, previamente à coleta, é um tema que merece mais investigação. Acreditamos que se deva ampliar a coleta para outros sítios de colonização, como região perineal e axilar, e a realização de culturas prévias ao transplante.

A análise estatística demonstrou que a doença renal primária indeterminada foi significante entre os pacientes colonizados por *S.aureus* (p=0,02). Esse

achado demonstra uma limitação do estudo, visto que nos prontuários analisados não foi possível obter as informações sobre a doença de base dos pacientes. Muitos pacientes são encaminhados ao serviço com a causa primária da insuficiência renal indeterminada, havendo falhas nas informações epidemiológicas da doença. Houve associação estatisticamente significativa para tempo de acesso maior que um ano em diálise ($p=0,02$) e colonização nasal por *S.aureus*. Dos 15 pacientes colonizados, 13 (86,7%) realizavam hemodiálise por fístula arteriovenosa e dois (13,3%) por cateter venoso central. Os estudos demonstram a relação entre colonização nasal, do sítio do cateter e aumento do risco de infecção entre pacientes com DRCT^(4-7,16). Esse achado indica a necessidade de rever as práticas de antisepsia e manipulação da fístula arteriovenosa. A diferença estatisticamente significativa ($p< 0,05$) entre as prevalências de colonização segundo os protocolos de imunossupressão para pacientes com até 30 dias de transplante (dose de ataque), com dois até seis meses, (dose de adequação) e mais que seis meses (dose de manutenção), demonstra e reforça a necessidade

de maior vigilância do estado de portador nasal nessa população de pacientes. É provável que essa avaliação possa determinar de maneira definitiva se alguma ação, intervenção ou tratamento aplicado ao paciente com DRCT tenha sido benéfico ou protetor para o seu estado de portador nasal de *S.aureus*.

CONCLUSÃO

A prevalência do presente estudo revelou 15 pacientes receptores renais colonizados por *S.aureus* (9,4%) e um paciente (6,7%) colonizado por ORSA. Dos fatores de risco estudados, os que demonstraram significância em análise estatística bivariada foi o tempo de acesso prévio ao transplante ($p=0,029$) e doença renal primária indeterminada ($p=0,029$). A partir desses achados e pela detecção desse número de pacientes portadores nasais e baixa incidência de ORSA, sugerimos um *screening* dos pacientes atendidos nesse centro de diálise e dos transplantados renais. Novas investigações são necessárias para determinar estratégias de prevenção de transmissão desse microrganismo, principalmente durante o primeiro ano de transplante renal.

REFERÊNCIAS

1. Boucher HW, Corey GR. Epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Clin Infect Dis. 2008;46 Suppl 5: S344-9.
2. Kleven RM, Morrison MA, Nadle J, Petit S, Gershman K, Ray S, et al. Invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in the United States. JAMA. 2007;298(15):1763-71.
3. Gorwitz RJ, Kruszon-Moran D, McAllister SK, McQuillan G, McDougal LK, Fosheim GE, et al. Changes in the prevalence of nasal colonization with *Staphylococcus aureus* in the United States, 2001-2004. J Infect Dis. 2008;197(9):1226-34.
4. United State Renal Data System. 2012 Annual Data Report: atlas of chronic kidney disease and end-stage renal disease in the United States. Am J Kidney Dis. 2012;61(1 Suppl 1):e1-e480.
5. Wertheim HF, Melles DC, Vos MC, van Leeuwen W, van Belkum A, Verbrugh HA, et al. The role of nasal carriage in *Staphylococcus aureus* infections. Lancet Infect Dis. 2005;5(12):751-62.
6. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings, 2006 [Internet]. 2006 [cited 2008 Jan 21]. Available from: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/MDRO/MDROGuideline2006.pdf>
7. Sesso RCC, Barbosa DA, Leme IL, Sader H, Canziani ME, Manfredi S, et al. *Staphylococcus aureus* prophylaxis in hemodialysis patients using central venous catheter: effect of mupirocin ointment. J Am Soc Nephrol. 1998;9(6):1085-92.
8. Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplante. RBT [Internet]. 2010 jan/dez [citado 2011 out. 7]. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2010/1.pdf>
9. Grothe C, Belasco AGS, Bettencourt ARC, Diccini S, Viana LAC, Pignatari A, et al. Lethality of endocarditis due to *S. aureus* among patients on hemodialysis. Nephrol Nurs J. 2009;36(6):613-9, 632.
10. Grothe C, Belasco AGS, Bettencourt ARC, Vianna LAC, Sesso RCC, Barbosa DA. Incidence of bloodstream infection among patients on hemodialysis by central venous catheter. Rev Latino Am Enfermagem. 2010;18(1):73-80.
11. Fram D, Castrucci FM, Taminato M, Godoy-Martinez P, Freitas MC, Belasco AGS, et al. Cross-transmission of vancomycin-resistant *Enterococcus* in patients undergoing dialysis and kidney transplant. Braz J Med Biol Res. 2010;43(1):115-9.
12. Sousa SR, Galante NZ, Barbosa DA, Pestana JOM. Incidence of infectious complications and their risk factors in the first year after renal transplantation. J Bras Nefrol. 2010;32(1):77-84.
13. Kloos WE, Jorgensen JH. *Staphylococci*. In: Lennette EH, Balows A, Hausler WJ, Shadomy HJ. Manual of clinical microbiology. 4th ed. Washington: American Society for Microbiology; 1985. p. 143-53.
14. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Methods for dilution antimicrobial susceptibility test for bacteria that grow aerobically. Approved standard M7-A5. 5th ed. Wayne (PA): NCCLS; 2000.

15. Armitage P, Berry, G. Statistical methods in medical research. 3rd ed. Oxford: Blackwell; 1994.
16. Nouwen J, Schouten J, Schneebergen P, Snijders S, Maaskant J, Koolen M, et al. Staphylococcus aureus carriage patterns and the risk of infections associated with continuous peritoneal dialysis. *J Clin Microbiol.* 2006;44(6):2233-6.
17. Davis KA, Stewart JJ, Crouch HK, Florez CE, Hospenthal DR. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) nares colonization at hospital admission and its effect on subsequent MRSA infection. *Clin Infect Dis.* 2004;39(6):776-82.
18. Lucet JC, Chevret S, Durand-Zaleski I, Chastang C, Régnier B; Multicenter Study Group. Prevalence and risk factors for carriage of methicillin-resistant Staphylococcus aureus at admission to the intensive care unit: results of a multicenter study. *Arch Intern Med.* 2003;163(2):181-8.
19. Lu PL, Tsai JC, Chiu YW, Chang FY, Chen YW, Hsiao CF, et al. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus carriage, infection and transmission in dialysis patients, healthcare workers and their family members. *Nephrol Dial Transplant.* 2008;23(5):1659-65.
20. Silva ECBF, Samico TM, Cardoso MM, Rabelo MA, Bezerra Neto AM, Melo FL, et al. Colonization by Staphylococcus aureus among the nursing staff of a teaching hospital in Pernambuco. *Rev Esc Enferm USP.* 2012;46(1):132-7.
21. Richmond I, Bernstein A, Creen C, Cunningham C, Rudy M. Best-practice protocols: reducing harm from MRSA. *Nurs Manage.* 2007;38(8):22-7.
22. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology. Guide to the elimination of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) transmission in hospital settings. Chicago: APIC; 2007.
23. Coia JE, Duckworth GJ, Edwards DI, Farrington M, Fry C, Humphreys H, et al.; Joint Working Party of the British Society of Antimicrobial Chemotherapy; Hospital Infection Society; Infection Control Nurses Association. Guidelines for the control and prevention of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in healthcare facilities. *J Hosp Infect.* 2006;63 Suppl 1:S1-44.
24. Fejfarová V, Jirkovská A, Petkov V, Boucek P, Skibová J. Comparison of microbial findings and resistance to antibiotics between transplant patients, patients on hemodialysis, and other patients with the diabetic foot. *J Diabetes Complications.* 2004;18(2):108-12.
25. Bakir N, Surachno S, Sluiter WJ, Struijk DG. Peritonitis in peritoneal dialysis patients after renal transplantation. *Nephrol Dial Transplant.* 1998;13(12):3178-83.
26. Nomura T, Tasaki Y, Hirata Y, Emoto A, Yamasaki M, Mimata H, et al. Intestinal perforation after cadaveric renal transplantation. *Int J Urol.* 2004;11(9):774-7.
27. Giarola LB, Santos RR, Tognim MCB, Borelli SD, Bedendo J. Carriage frequency, phenotypic and genotypic characteristics of Staphylococcus aureus isolated from dialysis and kidney transplant patients at a hospital in northern Paraná. *Braz J Microbiol.* 2012;43(3):923-30.