

Notificação de infecções hospitalares de pacientes submetidos a transplante hepático: casuística de cinco anos do Hospital das Clínicas da UFMG

Notification of nosocomial infections of liver transplanted patients: five years of follow up at Hospital das Clínicas - UFMG

Roberta Maia de Castro Romanelli¹, Wanessa Trindade Clemente², Stella Sala Soares Lima³, Gláucia Helena Martinho⁴, Lenize Adriana de Jesus⁵, Sabrina Rodrigues Furtado⁶, Tereza Cristina de Oliveira Menezes⁶, Luciana Costa Faria⁷, Agnaldo Soares Lima⁸

RESUMO

Objetivos: o objetivo do presente estudo é estabelecer notificação de infecções hospitalares (IH) de pacientes submetidos ao transplante hepático (TH), pois as complicações infecciosas são importante causa de morbimortalidade dessa população. **Métodos:** trata-se de estudo observacional prospectivo, para notificação de IH de pacientes submetidos ao TH, no período de 2000-2005, no Hospital das Clínicas/UFMG. Todos os pacientes foram incluídos a partir do procedimento e seguidos durante um ano. A notificação das IHS baseou-se no *National Nosocomial Infection Surveillance System (NNISS)*. Os dados foram analisados pelos programas EpiInfo e Excel. **Resultados:** no período do estudo, foram realizados 311 transplantes e notificadas 276 infecções, correspondendo a uma taxa de IH de 88,7 infecções por 100 transplantes. O tempo médio de ocorrência da primeira IH foi de 9,5 dias. As principais infecções foram: olhos/ouvidos/nariz/garganta (24,3%), infecções de sítio cirúrgico (12,7%), infecções de corrente sanguínea (21,4%) e pneumonias (13,8%). Das culturas realizadas, 177 (64,1%) foram positivas, sendo principalmente de sítio cirúrgico (66 casos). Os principais microrganismos foram: *Staphylococcus coagulase negativo* (18,6%), *Staphylococcus aureus* (15,2%) e *Pseudomonas aeruginosa* (15,2%). **Conclusões:** a aplicação dos critérios de IH definidos pelo *NNISS* nesses pacientes permitiu avaliação temporal das taxas de infecção nessa população e comparação com outros serviços, direcionando medidas de controle e prevenção de IH.

Palavras-chave: Infecção Hospitalar/prevenção & controle; Notificação de Doenças; Transplante de Fígado.

ABSTRACT

Objective: This study aim to establish notification of nosocomial infection (NI) in patients submitted to liver transplantation (LT), once infections remain important cause of morbid and mortality in these patients. **Methods:** This is an observational prospective study, to report NI of patients who underwent to LT, from 2000-2005, at Hospital das Clínicas/UFMG. All patients were included at the moment of surgical procedure and followed up during one year. Notification was based on *National Nosocomial Infection Surveillance System*. Data were analyzed at *EpiInfo* and *Excel* programs. **Results:** During study, 311 liver transplantation were performed and 276 infections were notified (88,7 infections for 100 transplantations). Mean time for first NI was 9,5 days (SD 8,7 days). Main infections were: eye/ear/nose/throat/mouth infection (24,3%), surgical site infection (12,7%), bloodstream infection (21,4%) e pneumonia (13,8%). A total of 177 cultures (64,1%) were positive, mainly from surgical site infection (66 cases). Most frequent microorganisms were: *Staphylococcus coagulase negative* (18,6%), *Staphylococcus aureus* (15,2%) e *Pseudomonas aeruginosa* (15,2%). **Conclusion:** Applica-

¹ Doutora. Membro da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – Hospital das Clínicas da UFMG

² Mestre. Professora do Departamento de Propedêutica Complementar da Faculdade de Medicina da UFMG. Presidente da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – Hospital das Clínicas da UFMG

³ Mestre. Membro da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e do Serviço de Radioterapia – Hospital das Clínicas da UFMG.

⁴ Enfermeira. Membro da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – Hospital das Clínicas da UFMG

⁵ Estatística. Membro da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – Hospital das Clínicas da UFMG

⁶ Alunas da Graduação do Curso de Medicina - Faculdade de Medicina da UFMG

⁷ Doutora. Membro do Grupo de Transplante Hepático – Instituto Alfa – Hospital das Clínicas da UFMG

⁸ Doutor. Professor do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da UFMG, Coordenador do Grupo de Transplantes – Instituto Alfa – Hospital das Clínicas/UFMG

Instituição:
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Endereço para correspondência:
Roberta Maia de Castro Romanelli
Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH)
Av. Alfredo Balena 110, Hospital das Clínicas – UFMG –
1º andar/CEP: 30130-100
E-mail: rmcromanelli@medicina.ufmg.br

tion of NNISS criteria for infection notification in this population allowed temporal analysis of infection rates and comparison to other services, directing control and prevention measures of NI.

Key words: Cross Infection/prevention & control; Disease Notification; Liver Transplantation.

INTRODUÇÃO

O transplante de fígado (TF) é, atualmente, considerado importante opção terapêutica para pacientes com insuficiência hepática terminal. Constatou-se, recentemente, progressivo aumento das taxas de sobrevida pós-transplante, resultante da melhoria da técnica cirúrgica e da preservação de órgãos, do uso de imunossuppressores seletivos e dos avanços na abordagem das doenças infecciosas.^{1,2}

As complicações infecciosas, entretanto, permanecem como significativa causa de morbimortalidade nos pacientes submetidos à TF, apesar do progresso em prevenção, diagnóstico e terapêutica.^{1,3-9} Essas complicações são determinadas pela interação de diversos fatores, como imunossupressão, co-morbidades associadas (infecção pelo vírus da hepatite C, *diabetes mellitus*, gravidade da insuficiência hepática), procedimentos invasivos (cateres vasculares, tubo endotraqueal, sonda vesical e drenos abdominais) e exposições a microrganismos, tanto no ambiente hospitalar quanto na comunidade. As potenciais fontes de infecção do paciente transplantado internado são a flora endógena, o ambiente e o contato com indivíduos portadores de microrganismos, freqüentemente resistentes.^{3,4}

As outras condições associadas ao TF que aumentam o risco de infecção são: permanência de tecidos desvitalizados, sangramentos, fístulas anastomóticas, síndrome de pós-reperfusão, rejeição ao transplante, retransplante, trombozes de artéria hepática e veia porta e internação em terapia intensiva no pós-operatório.^{1,3,6,10-12} Considera-se que muitas dessas condições estão relacionadas à assistência e podem ser minimizadas com melhora dos cuidados prestados aos pacientes.

O diagnóstico de processo infeccioso em paciente transplantado pode ser dificultado devido a quadro clínico atípico, muitas vezes concomitante a outras complicações, e às condições que interferem no reconhecimento e na notificação de infecções hospitalares (IH). Por isso, a utilização de método epidemiológico de vigilância sistemati-

zado é necessária para a construção de diretrizes e propostas de ações direcionadas, como os critérios propostos pelo *National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS)*¹³, estabelecido pelo *Center for Diseases Control and Prevention (CDC)*¹⁴. Esse método, entretanto, não estabelece padrões específicos para pacientes transplantados, a despeito de suas particularidades.

O objetivo do presente estudo é determinar a prevalência das IHs em pacientes submetidos à TF, utilizando os critérios definidos pelo *NNISS*¹³, propondo sua aplicabilidade nessa população e permitindo a descrição de IH nesses pacientes, avaliação temporal das taxas de infecção e comparação com outros serviços.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional prospectivo, de notificação de IH em pacientes adultos e pediátricos após TF, durante o período de 2000-2005, no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC/UFMG).

Os pacientes foram incluídos a partir da realização do transplante e acompanhados até um ano após o procedimento. Foram realizadas visitas diárias às unidades de internação, com busca ativa e coleta de dados em prontuários. Foram encaminhados, quando necessário, materiais como sangue, urina, secreção de vias aéreas, secreção de ferida cirúrgica ou coleções para exames microbiológicos, de acordo com indicação de médicos-assistentes.

O método proposto pelo *NNISS*¹³ foi empregado para notificação das IHs, por permitir uma análise sistemática das informações com definição de critérios por topografia e associação a procedimentos. Em 2007, esse sistema teve sua nomenclatura modificada para *National Health Care Safety Network – NHSN*¹⁵, para integração do *NNISS* com o *Dialysis Surveillance Network (DSN)* e o *National Surveillance of Healthcare Workers (NaSH)*. Como o presente estudo se refere a um seguimento de um período anterior às novas diretrizes, foram utilizados critérios previamente publicados pelo *NNISS*.

Os dados foram arquivados e analisados pelo programa *EpiInfo* versão 6.04d e analisados no *Excel*. A análise incluiu distribuição por freqüência e percentual, além de cálculo de médias e comparação de medianas, com análise por ANOVA ou *Kruskal-Wallis*,

quando variâncias entre grupos apresentaram-se estatisticamente diferentes.

O sigilo e confidencialidade dos dados foram mantidos. Apenas os profissionais envolvidos na coleta dos dados e os pesquisadores tiveram acesso à identificação dos pacientes. O projeto faz parte das ações de vigilância da Comissão de Controle de Infecção do HC/UFMG, baseado na Portaria MS 2.616/98, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (ETIC 151/00).

RESULTADOS

No período de janeiro de 2000 a dezembro de 2005 foram realizados 311 TFs, sendo que 146 (46,9%) pacientes apresentaram 276 IH, com taxa global de IH 88,7 por 100 transplantes. O número de transplantes, o número de pacientes com IH, o número de IH e a taxa de IH/100 procedimentos, estratificados por ano, encontram-se apresentados na Tabela 1.

A análise da evolução dos 146 pacientes com IH, ao final do primeiro ano após o transplante revelou que 65 faleceram (20,9%), dos quais 14 (9,6%) diretamente relacionados à IH. Quanto à distribuição dos pacientes em relação ao sexo 93 (63,7%) eram masculinos e 53 (36,3%) femininos ($p < 0,001$).

O tempo médio de internação no grupo de pacientes estudados foi de 30 dias, com permanência mínima de um e máxima de 197 dias, incluindo pacientes que evoluíram para óbito. A internação de 10 (6,8%) pacientes foi realizada por duas ou mais vezes após o transplante.

O tempo médio de ocorrência da primeira IH foi

9,5 dias (mediana sete dias), variando de um a 56 dias pós-transplante. Não houve diferença estatística, ao longo dos anos, no tempo médio de aparecimento da primeira IH ($p=0,44$).

As infecções mais freqüentes foram de olhos/ouvidos/nariz/garganta (OONG) com 67 (24,3%) casos, incluindo 56 (20,3%) do total, localizadas na cavidade oral. As infecções de sítio cirúrgico (ISC) ocorreram em 66 (23,9%) das IHS: 35 (12,7%) definidas como incisional superficial, 17 (6,2%) como incisional profunda e 14 (5,1%) de órgão/cavidade, correspondendo à taxa de 21,2 ISC por 100 transplantes. As infecções de corrente sanguínea (clínica, laboratorialmente confirmada ou associada a cateter central) foram notificadas a seguir como mais freqüentes em 39 (14,1%) casos e pneumonia em 38 (13,8%). A distribuição das IHS por topografia encontra-se na Tabela 2 e a distribuição das principais taxas de infecção ao longo dos anos do estudo estão na Figura 1.

Foram notificadas 66 (23,9%) infecções associadas a procedimentos invasivos: 31 a cateter intravascular (sendo oito da corrente sanguínea - ICS/CVC e 23 do sistema cardiovascular - VASC/CVC), 20 pneumonias com ventilação mecânica (PNEU/VM) e 15 infecções do trato urinário com sonda vesical de demora (ITU/SVD) - (Tabela 2).

A análise apenas das culturas relacionadas à IH, no período estudado, revelou 177 (64,1%) de positividade. Destas, os principais sítios de infecção com identificação de agente etiológico foram ISC (66 casos - 37,3%), infecção de corrente sanguínea (30 casos - 16,9%) e infecções do sistema cardiovascular (30 casos - 16,9%) - (Tabela 3).

Tabela 1 - Número de transplantes hepáticos, número de pacientes com IH e taxa de infecção IH por 100 procedimentos realizados no HC/UFMG, no período de 2000 a 2005

Ano	Número de transplantes		Nº pacientes com IH		Nº IH		Taxa de IH por 100 procedimentos
	N	% do total	N	%	N	%	
2000	28	9,0	20	13,7	36	13,0	128,5
2001	43	13,9	24	16,4	53	19,2	123,3
2002	30	9,6	19	13,1	47	17,0	156,7
2003	56	18,0	21	14,4	34	12,3	60,7
2004	83	26,7	28	19,2	34	12,3	40,9
2005	71	22,8	34	23,3	72	26,1	101,4
Total	311	100	146	100	276	100	88,7

IH: infecção hospitalar.

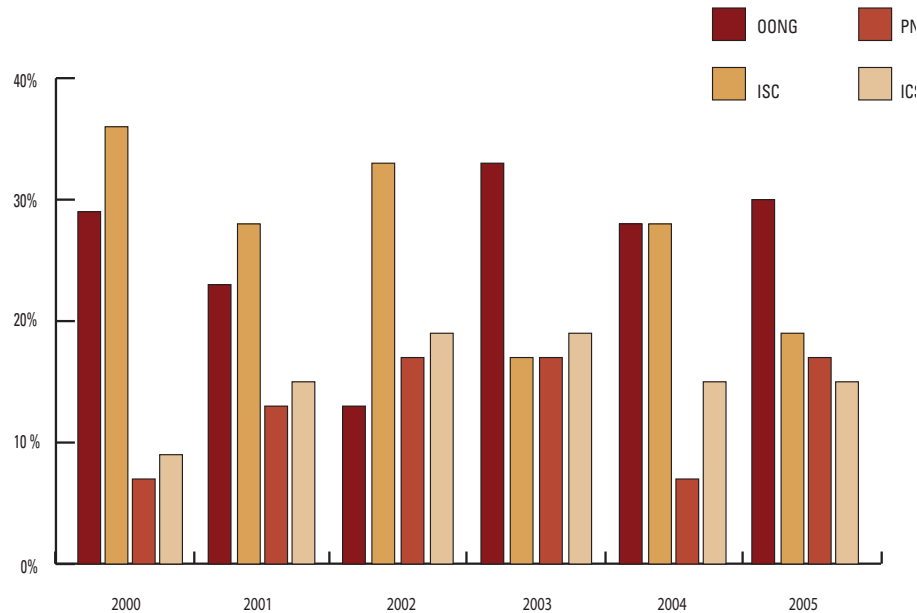


Figura 1 - Taxa de infecção de olhos/ouvidos/nariz/garganta (OONG), infecção de sítio cirúrgico (ISC), pneumonia (PNEU) e corrente sangüínea (ICS) por ano, de pacientes submetidos ao transplante hepático no HC/UFMG, período de 2000 a 2005.

Os microrganismos de maior prevalência no período estudado foram o *Staphylococcus* coagulase negativo em 33 casos (18,6%), seguido do *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, com 27 casos (15,2%) cada. Outros microrganismos frequentes foram *Enterobacter sp*, *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter baumannii*. A distribuição de microrganismos por ano de estudo encontra-se na Tabela 4.

Após estudo detalhado do número de casos de ISC notificados no segundo semestre de 2004, caracterizou-se a ocorrência de surto por *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA), definido por aumento do número de casos que ultrapassaram dois desvios-padrão em relação à média calculada nos anos anteriores.

DISCUSSÃO

Dos 311 pacientes incluídos, 146 (46,9%) apresentaram no mínimo um episódio de infecção. A maioria das IHS tiveram etiologia bacteriana (Tabelas 3 e 4), semelhante ao descrito em estudos baseados em critérios clínicos ou epidemiológicos.^{1,4,16,17} A taxa de 88,7 IH por 100 transplantes, entretanto, foi acima do descrito nos estudos que utilizaram os mesmos cri-

térios de definição de caso, apresentando 27,7 a 51,5 IH por 100 transplantes^{16,17} considerando os pacientes que evoluíram com infecção. A média de IH foi de 1,9 episódio por paciente (Tabela 1).

A mortalidade verificada no grupo de pacientes que apresentaram IH foi de 9,6%, que se aproxima da mortalidade geral (12 a 14%) relatada para TF¹², mas inferior às taxas descritas para pacientes transplantados com infecção associada (52 a 57%).¹⁷⁻¹⁹

O tempo médio para ocorrência da primeira IH no grupo estudado foi de 9,5 dias. O risco de desenvolvimento de infecção nosocomial é maior, em geral, nos primeiros 30 dias pós-transplante, o que correspondeu a 144 (52,2%) das IHS notificadas. Nesse período, o paciente encontra-se submetido à intensa imunossupressão medicamentosa e exposto a condições ambientais desfavoráveis, incluindo procedimentos e propedêutica invasivos.^{1,3-6,12}

A infecção mais freqüente foi de OONG, com 67 (24,3%) casos, mas não são infecções relatadas com freqüência na literatura (Tabela 2). Os principais microrganismos atribuídos a esse foco foram *Candida*, *Herpes*, ou *Citomegalovírus*, entretanto, a diferenciação do agente etiológico específico não é essencial para notificação da IH, baseado nos critérios do *NNISS*¹³.

Na literatura, as ISCs são notificadas como as principais infecções nos transplantados de órgãos sólidos¹⁻⁴.

No presente estudo, elas corresponderam a 66 (23,9%) casos, com apenas uma notificação a menos que as infecções de OONG. A ISC superficial, considerando-se o sítio específico, foi a segunda IH mais freqüente, com 35 casos (12,7%) - (Tabela 2), semelhante ao descrito por Patel e Paya¹ e Snyderman⁴.

Nas ISCs, incluíram-se ainda abscessos intra e extra-hepático (até 3,9% dos casos), peritonite e co-

langite (que decorreram de aderências e obstrução biliar).^{4,12,20,21} Essas complicações foram notificadas em 12 (4,3%) pacientes deste estudo, relatadas como localização no trato gastrointestinal (GI-GIT) ou intra-abdominal (GI-IAB).

O *NNISS* descreve as taxas de ISC no transplante de órgãos sólidos categorizadas por risco cirúrgico, definido pelo *American Society Anesthesiology (ASA)*.¹⁴

Tabela 2 - Número total e percentual de IH em pacientes de transplante hepático por topografia de infecção, no HC/UFMG, no período de 2000 a 2005

Topografia da IH ¹		N	%
OONG	ORAL	56	20,3
	SINU	9	3,3
	TRS	1	0,4
	OUV	1	0,4
Subtotal		67	24,3
ISC	SUP	35	12,7
	DEEP	17	6,2
	ORG	14	5,1
Subtotal		66	23,9
ICS	ICSC	21	7,6
	SEPC	10	3,6
	CVC	8	2,9
Subtotal		39	14,1
PNEU	PNEU	18	6,5
	MV	20	7,2
Subtotal		38	13,8
CVS	VASC	23	8,3
ITU	ITUS	4	1,4
	BAS	2	0,7
	OITU	1	0,4
	SVD	15	5,4
Subtotal		22	8,0
GI	IAB	11	4,0
	GIT	1	0,4
	GE	1	0,4
Subtotal		13	4,7
PTM	PELE	6	2,2
	DECU	2	0,7
Subtotal		8	2,9
Total		276	100,0

¹ OONG: olhos/ouvidos/nariz/garganta ou boca (ORAL: cavidade oral, SINU: sinusite, TRS: trato respiratório superior, OUV: ouvido); ISC: infecção de sítio cirúrgico (SUP: superficial, PROF: profundo, ORG: órgão ou cavidade); ICS: infecção de corrente sanguínea (ICSC: infecção de corrente sanguínea confirmada laboratorialmente, SEPC: sepse clínica, CVC: infecção de corrente sanguínea associada a cateter venoso central); PNEU: pneumonia (PNEU: pneumonia, VM: pneumonia associada à ventilação mecânica); CVS/VASC: cardiovascular/arterial ou venosa; ITU: infecção do trato urinário (ITUS: infecção do trato urinário sintomática, BAS: bacteriúria assintomática, OITU: outras infecções do trato urinário, SVD: infecção associada à sonda vesical de demora); GI: gastro-intestinal (IAB: intra-abdominal, GIT: gastrointestinal, GE: gastroenterite); PTM: infecção de pele e tecidos moles (PELE: pele, DECU: úlcera de decúbito).

No presente estudo, a taxa de ISC de 21,2 por 100 transplantes encontra-se acima das taxas apresentadas pelo *NNISS*¹⁴ para pacientes submetidos a transplante de órgãos sólidos de risco 0 ou 1 (4,6 por 100 transplantes) e risco 2 (13,7 por 100 transplantes), mas próxima da taxa para pacientes de risco 3 (26 por 100 transplantes). A análise das taxas de infecção estratificada por categoria de risco do paciente não foi realizada, o que não permite comparação direta com os dados apresentadas pelo *NNISS*. Além disso, o *NNISS*¹⁴ apresenta taxas de ISC geral para pacientes transplantados de órgãos sólidos e não apenas àqueles submetidos à TF. Considera-se que a estratificação de risco e por tipo de transplante, entretanto, deva ser realizada para adoção de prevenção e controle de IH específicas.

Outras infecções relacionadas ao TF, que ocorrem no primeiro mês após a cirurgia, incluem pneumonia, infecção urinária, infecção relacionada a cateteres venosos ou de drenagem, infecções decorrente de fístulas ou coleções. Todas essas infecções são similares àquelas que ocorrem em qualquer paciente

cirúrgico^{1,3,4}, por isso a utilização dos critérios para o componente cirúrgico definidos pelo *NNISS*¹³ (ou, atualmente, *NHSN*¹⁵) é importante para notificação e comparação de taxas de IH.

As pneumonias também corresponderam à importante causa de infecção na população estudada, sendo segunda localização de IH descrita em outros estudos²²⁻²⁴. Dos 38 casos de pneumonia notificados, 20 (52,6%) associaram-se à ventilação mecânica. Essa elevada frequência de pneumonia associada a esse procedimento relaciona-se, sobretudo, à necessidade de internação após o transplante em unidade de terapia intensiva (UTI), ao tempo de permanência em UTI e ao tempo de ventilação mecânica a que é submetido o paciente.^{1,3,12}

Outras causas não infecciosas, entretanto, podem levar a manifestações clínicas semelhantes e alterações radiológicas pulmonares e dificultam o diagnóstico de pneumonia nosocomial. No trabalho de Torres *et al.*²³, apenas 29 (48%) episódios de infiltrado pulmonar associado à clínica de infecção do trato respiratório

Tabela 3 - Distribuição por topografia de infecção dos microrganismos isolados em culturas de pacientes submetidos ao transplante hepático no HC/UFMG, no período de 2000 a 2005

Microrganismos	Topografia da Infecção								
	ISC	ICS	CVS	ITU	GI	PNEU	PTM	OONG	Total
Staphylococcus coagulase negative	10	7	13	1	2	0	0	0	33
Staphylococcus aureus	16	5	2	1	2	0	1	0	27
Pseudomonas aeruginosa	10	2	5	5	2	2	1	0	27
Klebsiella pneumoniae	6	1	1	5	1	1	0	0	15
Enterobacter spp	6	1	2	4	2	0	0	0	15
Acinetobacter baumannii	1	4	4	2	0	1	2	0	14
Enterococcus sp	5	1	2	3	2	0	0	0	13
Candida albicans	2	0	0	2	1	0	0	1	6
Escherichia coli	1	1	0	1	2	0	0	0	5
Candida não albicans	2	2	0	0	0	0	0	0	4
Streptococcus spp	2	2	0	0	0	0	0	0	4
Serratia liquefaciens	2	0	0	0	1	0	0	0	3
Acinetobacter sp	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Candida sp	1	0	0	0	0	0	0	1	2
Não incluído lista	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Aspergillus sp	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Bacillus sp	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Geotrichum candidum	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Klebsiella sp	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Salmonella sp	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Total (topografia)	66	30	30	24	16	5	4	2	177

rio inferior tiveram etiologia infecciosa comprovada. Ressalta-se que, em 2004, os critérios de definição de pneumonia nosocomial do *NNISS*¹³ foram modificados, no intuito de elevar a especificidade do diagnóstico. Esses critérios foram adotados, posteriormente, por diferentes diretrizes internacionais para o diagnóstico de pneumonia.²⁵⁻²⁷

Outras infecções associadas a dispositivos são de prioridade para vigilância e controle de infecções^{15,28}: 31 (11,2%) das 276 IH notificadas foram infecções relacionadas ao uso de cateteres (oito ICS e 23 CVS/VASC) e 15 (5,4%) infecções urinárias relacionadas à sondagem vesical (Tabela 2). Para a comparação com os dados do *NNISS*¹⁴ ou *NHSN*²⁸, entretanto, seria necessário cálculo de taxas considerando-se o número de procedimentos-dia.

As infecções bacterianas foram as mais prevalentes e corresponderam a 164 (92,7%) das 177 IH micro-

biologicamente documentadas (Tabela 3), próximo de 95% descrito por Rubin *et al*⁸. Principalmente nos primeiros 30 dias após o TF, as bactérias são os principais microrganismos responsáveis por infecções, seguidas de fungos, sobretudo *Candida sp*^{1,3,4,10,12}, ressaltando que o tempo médio de ocorrência de IH, neste estudo, encontrou-se nesse período (9,5 dias).

Os principais agentes identificados foram o *Staphylococcus coagulase negativo* em 33 (18,6%) casos e *Staphylococcus aureus* em 27 (15,3%) das culturas. A colonização e infecção por *Staphylococcus aureus* são de relevada importância, pois se relacionam à maior morbimortalidade pós-cirúrgica. A colonização nasal e retal simultânea por *S. aureus* em pacientes cirúrgicos e transplantados hepáticos foi associada à maior incidência de infecções por esse agente no estudo de Squier *et al*²⁹. No trabalho realizado por Torre-Cineros *et al*²¹, com 405 pacientes submetidos

Tabela 4 - Distribuição por topografia de infecção dos microrganismos isolados em culturas de pacientes submetidos ao transplante hepático no HC/UFMG, no período de 2000 a 2005.

Microrganismos	Topografia da Infecção													
	2000		2001		2002		2003		2004		2005		Total (microrganismo)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Staphylococcus coagulase negative</i>	11	37,9	3	9,7	11	22,9	3	23,1	3	15,0	2	5,6	33	18,6
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	17,2	4	12,9	3	6,3	0	0,0	6	30,0	9	25,0	27	15,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	3,4	5	16,1	6	12,5	1	7,7	3	15,0	11	30,6	27	15,2
<i>Enterobacter spp</i>	3	10,3	3	9,7	3	6,3	2	15,4	1	5,0	3	8,3	15	8,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	3,4	1	3,2	8	16,7	1	7,7	0	0,0	4	11,1	15	8,5
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	6,9	4	12,9	2	4,2	0	0,0	1	5,0	5	13,9	14	7,9
<i>Enterococcus sp</i>	2	6,9	4	12,9	3	6,3	2	15,4	2	10,0	0	0,0	13	7,3
<i>Candida albicans</i>	2	6,9	0	0,0	2	4,2	0	0,0	2	10,0	0	0,0	6	3,4
<i>Escherichia coli</i>	0	0,0	0	0,0	3	6,3	0	0,0	1	5,0	1	2,8	5	2,8
<i>Candida não albicans</i>	0	0,0	1	3,2	1	2,1	1	7,7	0	0,0	1	2,8	4	2,3
<i>Streptococcus spp</i>	0	0,0	3	9,7	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	2,3
<i>Serratia liquefaciens</i>	0	0,0	2	6,5	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,7
<i>Acinetobacter sp</i>	1	3,4	0	0,0	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,1
<i>Candida sp</i>	1	3,4	1	3,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,1
Não incluído lista	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	15,4	0	0,0	0	0,0	2	1,1
<i>Aspergillus sp</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7	0	0,0	0	0,0	1	0,6
<i>Bacillus sp</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	5,0	0	0,0	1	0,6
<i>Geotrichum candidum</i>	0	0,0	0	0,0	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
<i>Klebsiella sp</i>	0	0,0	0	0,0	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
<i>Salmonella sp</i>	0	0,0	0	0,0	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
Total	29	16,4	31	17,5	48	27,1	13	7,3	20	11,3	36	20,3	117	100,0

ao TF, o isolamento de *Staphylococcus aureus* foi a única variável independente relacionada à mortalidade dos pacientes.²¹

A vigilância de MRSA é considerada de prioridade epidemiológica, recomendada pelo CDC³⁰. Singh *et al*²⁰, em um estudo que incluiu 165 pacientes submetidos ao transplante hepático, ressaltou a importância de infecções por MRSA nessa população. O principal foco de infecção foram os cateteres vasculares (n=15), ISC (n=7), abdômen (n=7) e pulmão (n=5). Foi observada maior mortalidade em 86% dos pacientes com foco abdominal ou pulmonar e os autores notificaram aumento da incidência desse microrganismo ao longo dos anos de seguimento, principalmente em pacientes encaminhados à UTI.

O *Enterococcus* resistente à vancomicina (VRE)³⁰ é outro agente de importância epidemiológica. Neste estudo, foram diagnosticadas 13 (7,3%) infecções por *Enterococcus*, nenhum com resistência à vancomicina. Papanicolaou *et al.*³¹ relataram a importância do trato gastrointestinal como fonte desse microrganismo para infecção em transplantados, sendo mais um agente preditor de morbimortalidade desses pacientes. Pode ser indicado nas situações de risco epidemiológico, rastreamento de colonização por microrganismos resistentes, com a realização de suabes de vigilância.

Notificaram-se, ainda, 12 casos de infecção por *Cândida*, um caso por *Aspergillus* e um caso de *Geotrichum candidum*, totalizando 14 (7,9%) casos de infecções fúngicas. As localizações de infecções por *Candida* foram ISC (seis casos), ICS (três casos), OONG, infecção urinária (dois casos cada) e gastrointestinal (um caso). O *Aspergillus* sp foi identificado em uma ISC e o *Geotrichum candidum* em uma ICS (Tabela 3). Apesar de menor prevalência em relação às infecções bacterianas, as infecções fúngicas são identificadas em até 42% dos pacientes submetidos à TF e encontram-se associadas à maior mortalidade.^{1,3,4,11,12,32} Algumas variáveis associadas à infecção fúngica são: colonização prévia, febre pré-transplante, infecções bacterianas e tempo de admissão hospitalar após o transplante acima de 30 dias.¹¹ A redução da incidência de infecções por esses agentes³⁰ pode ser feita pelo tratamento adequado e uso racional de antimicrobianos, além de profilaxia ou terapia preventiva.

Entre as infecções virais, destaca-se a reativação de infecção latente, principalmente por CMV ou *Herpes simplex virus*. Esses casos não são notificados como IH, exceto quando o paciente com sorologia prévia negativa desenvolve a infecção durante ou em

período relacionado à internação. Ocorrem, em geral, após 30 dias do TF e o diagnóstico específico é difícil, pois depende de isolamento viral ou de técnicas de biologia molecular, com amplificação ou hibridização de material genético, que não foram realizadas neste estudo.^{1,3,4,10,12}

CONCLUSÕES

Observou-se elevada prevalência de infecções em pacientes submetidos à TF nesta casuística, destacando-se as infecções de OONG, ISC, ICS e pneumonia de origem bacteriana. A aplicação dos critérios definidos pelo *NWISS*¹³ permitiu a notificação das infecções nesta população, com avaliação temporal das taxas de infecção e comparação com outros serviços, orientando a adoção de medidas eficazes de prevenção e controle de IH.

REFERÊNCIAS

1. Patel R, Paya CV. Infections in solid-organ transplant recipients. *Clin Microbiol Rev*. 1997 Jan; 10(1):86-124.
2. Simon DM, Levin S. Infections complications of solid organ transplantations. *Infec Dis Clin North Am*. 2001; 15(2):521-49.
3. Rubin RH, Schaffner A, Speich R. Introduction to the Immunocompromised Host Society consensus conference on epidemiology, prevention, diagnosis, and management of infections in solid-organ transplant patients. *Clin Infect Dis*. 2001 Jul; 33(1):S1-4.
4. Snyderman DR. Epidemiology of infections after solid-organ transplantation. *Clin Infect Dis*. 2001 Jul; 33(1):S5-8.
5. Chiu LM, Domagala BM, Park JM. Management of opportunistic infections in solid-organ transplantation. *Prog Transplant*. 2004 June; 14(2):114-29.
6. Cuellar-Rodríguez J, Sierra-Madero JG. Infections in solid organ recipients. *Rev Invest Clin*. 2005; 57(2):368-80.
7. Fischer SA. Infections complicating solid organ transplantation. *Surg Clin North Am*. 2006 Oct; 86(5):1127-45.
8. Fonseca-Aten M, Michaels MG. Infections in pediatric solid organ transplant recipients. *Semin Pediatr Surg*. 2006 Aug; 15(3):153-61.
9. Hanson K, Alexander B. Strategies for the prevention of infection after solid organ transplantation. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2006 Oct; 4(5):837-52.
10. Mayo Moldes M, Galan Torres J, Moreno Gazquez A, Llacer Borras E, Moreno Puigdollers I. Prevalence and risk factors for early postoperative infection after liver transplantation. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2005 Apr; 52(4):200-7.
11. Verma A, Wade JJ, Cheeseman P, Samaroo B, Rela M, Heaton ND, Mieli-Vergani G, Dhawan A. Risk factors for fungal infection in paediatric liver transplant recipients. *Pediatr Transplant*. 2005 Apr; 9(2):220-5.

12. Poghosyan T, Ackerman SJ, Ravenel JG. Infectious complications of solid organ transplantation. *Semin Roentgenol.* 2007 Jan; 42(1):11-22.
13. Horan TC, Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In: Mayhall CG, editor. *Hospital Epidemiology and Infection Control.* 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. p. 1659-702. Appendix A-1 E A-2. CDC Definitions of Nosocomial Infections.
14. Center for Diseases Control and Prevention (CDC). Division of Healthcare Quality Promotion, National Center for Infectious Diseases. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. A report from the NNIS System. *Am J Infect Control.* 2004; 32:470-85.
15. Center for Diseases Control and Prevention (CDC). Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Infectious Diseases The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual. PATIENT SAFETY COMPONENT PROTOCOL. De: 24/05/07. [Cited 2007 July 23]. Available from: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/nhsn/NHSN_Manual_Patient_Safety_Protocol052407.pdf.
16. Singh N, Gayowski T, Wagener MM, Marino IR. Predictors and outcome of early- versus late-onset major bacterial infections in liver transplant recipients receiving tacrolimus (FK506) as primary immunosuppression. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 1997 Nov; 16(11):821-6.
17. Singh N, Gayowski T, Wagener MM, Marino IR. Bloodstream infections in liver transplant recipients receiving tacrolimus. *Clin Transplant.* 1997 Aug; 11(4):275-81.
18. Singh N, Gayowski T, Wagener MM, Doyle H, Marino IR. Invasive fungal infections in liver transplant recipients receiving tacrolimus as the primary immunosuppressive agent. *Clin Infect Dis.* 1997 Feb; 24(2):179-84.
19. Cerutti E, Stratta C, Romagnoli R, Serra R, Lepore M, Fop F, *et al.* Bacterial- and fungal-positive cultures in organ donors: clinical impact in liver transplantation. *Liver Transpl.* 2006 Aug; 12(8):1253-9.
20. Singh N. The current management of infectious diseases in the liver transplant recipient. *Clin Liver Dis.* 2000 Aug; 4(3):657-73.
21. Torre-Cisneros J, Herrero C, Canas E, Reguera JM, De La Mata M, Gomez-Bravo MA. High mortality related with *Staphylococcus aureus* bacteremia after liver transplantation. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2002 May; 21(5):385-8.
22. Kusne S, Dummer JS, Singh N, Iwatsuki S, Makowka L, Esquivel C, Tzakis AG, Starzl TE, Ho M. Infections after liver transplantation. An analysis of 101 consecutive cases. *Medicine (Baltimore).* 1988 Mar; 67(2):132-43.
23. Torres A, Ewig S, Insausti J, Guergué JM, Xaubet A, Mas A, Salmeron JM. Etiology and microbial patterns of pulmonary infiltrates in patients with orthotopic liver transplantation. *Chest.* 2000 Feb; 117(2):494-502.
24. Singh N, Gayowski T, Wagener M, Marino IR, Yu VL. Pulmonary infections in liver transplant recipients receiving tacrolimus. Changing pattern of microbial etiologies. *Transplantation.* 1996 Feb 15; 61(3):396-401.
25. Center for Diseases Control and Prevention (CDC). Guideline for Preventing Healthcare-Associated Pneumonia. [Cited 2007 July 09]. Available from: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/CDCpneumo_guidelines.pdf.
26. Dodek P, Keenan S, Cook D. Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. *Ann Intern Med.* 2004; 141:305-13.
27. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, *et al.* Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults. *Clin Infect Dis.* 2007; 44:S27-72.
28. Edwards JR, Peterson D, Andrus ML. Center for Diseases control and Prevention (CDC). The NHSN Facilities Atlanta, Georgia. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006, issued June 2007. *Am J Infect Control.* 2007; 35:290-301.
29. Squier C, Rihs JD, Risa KJ, Sagnimeni A, Wagener MM, Stout J, *et al.* *Staphylococcus aureus* rectal carriage and its association with infections in patients in a surgical intensive care unit and a liver transplant unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002 Sep; 23(9):495-501.
30. Siegel JD, Rhinehart E. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Center for Diseases control and Prevention (CDC). Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006. De: 07/12/2006. [Cited 2007 July 01]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/farmdroGuideline2006.pdf>.
31. Papanicolaou GA, Meyers BR, Meyers J, Mendelson MH, Lou W, Emre S, Sheiner P, Miller C. Nosocomial infections with vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* in liver transplant recipients: risk factors for acquisition and mortality. *Clin Infect Dis.* 1996 Oct; 23(4):760-6.
32. Rabkin JM, Orolloff SL, Corless CL, Benner KG, Flora KD, Rosen HR, Olyaei AJ. Association of fungal infection and increased mortality in liver transplant recipients. *Am J Surg.* 2000 May; 179(5):426-30.