

Infectious diseases and daycare and preschool education

As creches e pré-escolas e as doenças transmissíveis

Maria M. M. Nesti¹, Moisés Goldbaum²

Resumo

Objetivo: Descrever o aumento do risco para aquisição de doenças infecciosas associado ao cuidado da criança fora do domicílio e a efetividade das medidas de controle para a prevenção da transmissão de doenças nas creches e pré-escolas.

Fontes dos dados: Revisão das bases de dados MEDLINE, LILACS e Cochrane Library, através dos descritores creches, infecção, controle de infecção e doenças infecciosas, focalizada em estudos que comparam o risco de doença infecciosa em crianças cuidadas dentro e fora de casa, associam o risco às características do cuidado fora de casa e avaliam a efetividade de medidas de prevenção.

Síntese dos dados: As crianças cuidadas em creches ou pré-escolas apresentam risco de adquirir infecções aumentado em até duas a três vezes, com impacto na saúde individual e na disseminação das doenças à comunidade. O risco está associado, entre outros fatores, às características das creches, e medidas de prevenção simples são efetivas para diminuir a transmissão de doenças. Entre estas, recomenda-se: lavagem apropriada das mãos após exposição; utilização de precauções padrão; rotina padronizada para troca e descarte de fraldas usadas, localização e limpeza da área de troca, limpeza e desinfecção de áreas contaminadas; uso de lenços descartáveis para assoar o nariz; funcionários e área exclusivos para a manipulação de alimentos; notificação das doenças infecciosas; treinamento de funcionários e orientação dos pais.

Conclusões: Diante da utilização crescente de creches e pré-escolas e da associação com risco aumentado de adquirir infecções, medidas de controle são imprescindíveis para a prevenção e controle das doenças transmissíveis.

J Pediatr (Rio J). 2007;83(4):299-312: Creches, infecção, controle de infecção, doenças infecciosas.

Abstract

Objective: To describe the increased risk of acquiring infectious diseases associated with out-of-home childcare and the effectiveness of measures for the control and prevention of diseases transmission at daycare and preschool education centers.

Sources: A review of literature in the MEDLINE, LILACS and Cochrane Library databases, found using the descriptors daycare, infection, infection control and infectious diseases and focusing on studies that have compared the risk of infectious diseases for children cared for in and out of the home, related risk to the type of out-of-home care and assessed the effectiveness of preventative measures.

Summary of the findings: Children cared for at daycare or in preschool education exhibit a two to three times greater risk of acquiring infections, which impacts both on individual health and on the dissemination of diseases through the community. Among other factors, the risk is associated with the characteristics of daycare centers, and simple preventative measures are effective for reducing transmission of diseases. Recommended measures include: appropriate hand washing after exposure; employment of standard precautions; standardized routines for changing and disposal of used diapers, location and cleanliness of changing area, cleaning and disinfection of contaminated areas; use of disposable tissues for blowing noses; separate workers and area for handling foods; notification of infectious diseases; training of workers and guidance for parents.

Conclusions: In the face of growing utilization of daycare and preschool education and their association with increased risk of acquired infections, control measures are indispensable to the prevention and control of infectious diseases.

J Pediatr (Rio J). 2007;83(4):299-312: Daycare, infection, infection control, infectious diseases.

1. Mestre. Médica pediatra, Serviço de Epidemiologia Hospitalar, Núcleo de Informação em Saúde, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), São Paulo, SP.
2. Doutor. Professor, Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP. Pesquisador 2, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Como citar este artigo: Nesti MM, Goldbaum M. Infectious diseases and daycare and preschool education. *J Pediatr (Rio J)*. 2007;83(4):299-312.

Artigo submetido em 14.11.06, aceito em 13.12.06.

doi 10.2223/JPED.1649

Introdução

Nas últimas décadas, o número de crianças que recebem diariamente cuidados fora do lar de forma coletiva vem aumentando significativamente no mundo todo¹⁻⁶. O impacto que esta realidade vem apresentando no comportamento das doenças infecciosas na comunidade⁷⁻¹⁰, através do risco aumentado para a aquisição de doenças transmissíveis a que estão expostos os envolvidos neste cuidado, tem sido amplamente reconhecido como problema de saúde pública^{11,12}.

A literatura científica também reconhece que medidas de controle para diminuir a transmissão das doenças infecciosas são eficientes e necessárias para minimizar as conseqüências desfavoráveis que a convivência em creches possa trazer para a saúde da coletividade¹³⁻¹⁵, recomendando normas e práticas de controle de infecção para ambientes onde crianças recebam cuidado em grupo¹⁶⁻¹⁹.

As creches e a transmissão de doenças

Estabelecimentos que dão assistência à criança em idade pré-escolar fora do domicílio são reconhecidos como ambientes com características epidemiológicas especiais, por abrigar população com perfil característico e sob risco específico para a transmissão de doenças infecciosas: crianças aglomeradas recebendo assistência de forma coletiva¹¹. O risco relaciona-se a qualquer instituição ou estabelecimento que dê assistência diurna a crianças em grupo, independente de ser chamado de creche ou escola, ou de ser público ou privado^{20,21}.

Existe um grande número de doenças e agentes infecciosos cuja ocorrência já foi descrita em associação a creches e, desde a década de 1940, admite-se maior freqüência de doenças transmissíveis em crianças que recebem assistência de forma coletiva fora de casa²². O risco é independente de fatores como idade, raça, classe social e outros que possam ser relevantes para a incidência das doenças em questão²³.

Crianças pequenas apresentam hábitos que facilitam a disseminação de doenças, tais como levar as mãos e objetos à boca, contato interpessoal muito próximo, incontinência fecal na fase pré-controle esfinteriano, falta da prática de lavar as mãos e de outros hábitos higiênicos, necessidade de contato físico direto constante com os adultos²⁴. Além disso, apresentam fatores específicos da idade, como a imaturidade do sistema imunológico e a disfunção da tuba de Eustáquio na vigência de infecções virais das vias aéreas superiores, predispondo à OMA²³. Lactentes e pré-escolares são especialmente suscetíveis, por ainda não apresentarem imunidade aos agentes infecciosos mais comuns decorrente da falta de exposição prévia. Apresentam-se eventualmente suscetíveis mesmo àqueles agentes para os quais existem vacinas, por estarem abaixo da faixa etária para a qual a vacinação está indicada, ou por esta ter sido negligenciada.

Na maioria das vezes, o risco de um agente infeccioso ser introduzido em uma creche está diretamente relacionado com sua prevalência na população na qual a creche está inserida e com o número de indivíduos suscetíveis presentes na creche. Crianças pequenas freqüentemente são portadoras assintomáticas de várias doenças, servindo como reservatórios comunitários de agentes infecciosos. Aglomerados de crianças tornam-se, então, focos de multiplicação de casos de doenças transmissíveis e de disseminação das mesmas para a comunidade circundante¹⁰.

A transmissão do agente, uma vez introduzido no ambiente da creche, depende parcialmente das características do próprio microorganismo, como modo de propagação, número de microorganismos necessários para que ocorra infecção, sobrevivência no ambiente e freqüência de infecções assintomáticas (número de portadores sãos). A transmissão de um agente infeccioso em um centro infantil também sofre influência das características das crianças inscritas, incluindo idade, sexo, estado imunológico, presença de irmãos em casa, nível educacional dos pais e socioeconômico da família e tempo de ingresso na creche; sofre ainda influência das características da creche, como número total de crianças, tamanho das classes, número de funcionários por criança, porém particularmente dos hábitos higiênicos do manuseio das crianças e do cuidado ambiental^{20,23,25,26}.

As doenças cuja ocorrência já foi descrita em creches podem ser classificadas quanto ao sistema ou órgão acometido, quanto ao padrão de ocorrência¹² ou quanto ao modo de transmissão²⁵ (Tabela 1).

Doenças de risco aumentado para as crianças

Crianças que freqüentam centros infantis têm risco aumentado de adquirir infecções respiratórias, OMA, doença diarreica, doença invasiva bacteriana por *Haemophilus influenzae* e *Streptococcus pneumoniae*, hepatite A e infecções por CMV e varicela-zoster^{3,12,20}.

Além disso, crianças portadoras de cardiopatias congênitas, doenças crônicas pulmonares ou outras doenças de base apresentam maior risco de complicações infecciosas graves²⁷.

Infecções respiratórias

As infecções respiratórias das vias aéreas superiores (resfriados, faringites, sinusites) e inferiores (bronquites, bronquiolites, pneumonias), junto com a OMA, são responsáveis pela maioria dos episódios de doença infecciosa que ocorrem em creches, sendo a causa mais freqüente de doença infantil na população geral^{28,29}. Os microorganismos responsáveis por estes quadros infecciosos são os mesmos que acometem crianças cuidadas em casa. Crianças que freqüentam creches, especialmente antes dos 3 anos de idade, têm episódios infecciosos de vias aéreas superiores mais

Tabela 1 - Principais doenças infecciosas cuja ocorrência já foi descrita em creches

Sistema acometido	Doença	Padrão de ocorrência	Modo de transmissão	Risco aumentado em creches
Sistema respiratório	Infecção de vias aéreas superiores	Manifestações da infecção ocorrem entre as crianças, funcionários e familiares	Gotículas (maioria)	Sim
	Infecção de vias aéreas inferiores	Manifestações da infecção ocorrem entre as crianças, funcionários e familiares	Gotículas (maioria)	Sim
	Otite média aguda	Manifestações da infecção ocorrem primariamente entre as crianças	Gotículas (maioria)	Sim
Múltiplos órgãos e sistemas/doença bacteriana invasiva	<i>Haemophilus influenzae</i>	Manifestações da infecção ocorrem primariamente entre as crianças	Gotículas	Sim
	<i>Neisseria meningitidis</i>	Manifestações da infecção ocorrem entre as crianças, funcionários e familiares	Gotículas	Provável
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Manifestações da infecção ocorrem entre as crianças, funcionários e familiares	Gotículas	Sim
Sistema gastrointestinal e fígado	Doença diarréica	Manifestações da infecção ocorrem entre as crianças, funcionários e familiares	Contato/entérica (fecal-oral)	Sim
	Hepatite A	Infecção geralmente inaparente nas crianças; manifestações nos contactantes adultos	Contato/entérica (fecal-oral)	Sim
Múltiplos órgãos e sistemas/doença viral	Citomegalovirose	Infecção geralmente inaparente nas crianças e adultos, mas com sérias conseqüências para o feto em contactantes gestantes	Contato com sangue e outras secreções não-respiratórias	Sim
	Varicela-zoster	Manifestações da infecção ocorrem primariamente entre as crianças	Contato/aerossóis	Sim
Pele	Escabiose	Manifestações da infecção ocorrem entre as crianças, funcionários e familiares	Contato direto	Provável
	Herpes simples	Manifestações da infecção ocorrem primariamente entre as crianças	Contato direto	Sim
	Impetigo	Manifestações da infecção ocorrem entre as crianças, funcionários e familiares	Contato direto	Provável
	Pediculose	Manifestações da infecção ocorrem entre as crianças, funcionários e familiares	Contato direto	Provável

Fonte: Adaptado de Holmes et al.²⁰ e Goodman et al.¹².

severos e em maior número, aproximadamente o dobro^{6,20,30,31}. O risco aumenta com o número de horas passadas na creche^{32,33}.

Em relação às infecções de vias aéreas inferiores, causa importante de hospitalização em lactentes e crianças pequenas³⁴, também há evidência de risco aumentado para crianças cuidadas em creches⁶.

Otite média

A otite média é uma das infecções bacterianas mais comuns da infância, causando grandes problemas médicos, econômicos e sociais³⁵. A OMA afeta aproximadamente 50% das crianças no primeiro ano de vida, 9% das quais terão três ou mais episódios, sendo que, aos 3 anos de idade, aproximadamente 71% das crianças terão tido pelo menos um episódio da doença³⁶. Existem fatores intrínsecos e ambientais afetando a susceptibilidade individual, e a ocorrência precoce do primeiro episódio tem sido associada a maior número de recorrências que, por sua vez, podem levar à otite média com efusão (OME) e à subsequente perda da acuidade auditiva e dificuldades de desenvolvimento da fala³⁷.

A OME também é uma das doenças mais comuns entre as crianças e a causa mais freqüente de perda da acuidade auditiva na infância³⁸. O uso generalizado de antibiótico tem reduzido as complicações infecciosas da OMA, sendo a duração da OME o fator preditivo mais importante da probabilidade de seqüelas³⁹. A efusão do ouvido médio pode persistir semanas ou meses após o desaparecimento do quadro agudo. A freqüência e a duração da efusão nos primeiros 6 a 12 meses de vida estão fortemente associadas a baixo desempenho em testes de linguagem posteriores³⁷. O efeito das infecções das vias aéreas superiores na função da tuba e no estado do ouvido médio já está estabelecido. Crianças com doença das vias aéreas superiores, ainda que seja uma simples rinite, estão sob risco aumentado de adquirir OME^{38,40}. O grau de exposição à infecção parecer ser o fator etiológico predominante desta doença na infância, determinando não só sua ocorrência, mas também sua evolução⁴¹.

Estudos descrevem um aumento de duas a três vezes no risco de aquisição de OMA e OME em crianças que freqüentam creches^{30,42}. A associação existe não só entre freqüência a creches e ocorrência de otite, mas também com a idade da criança ao primeiro episódio da doença e com a taxa de adenotomia, timpanostomia e colocação de tubo, procedimentos utilizados para tratar recorrências^{39,43,44}.

Doença diarréica

A maioria dos casos de diarréia aguda e das mortes causadas por diarréia ocorre em crianças menores de 5 anos nos países em desenvolvimento^{45,46}. A doença é um problema importante nas creches, onde aparece na forma de casos esporádicos ou surtos⁴⁷. O quadro pode ser causado por vários agentes: surtos por *Shigella*, *Giardia*, rotavírus, *Campylo-*

bacter, *Clostridium difficile*, *Salmonella*, *Cryptosporidium* e *Escherichia coli* já foram descritos^{48,49}. Taxas de ataque em crianças usuárias de creches variam de 50 a 71%, durante surtos, ao passo que taxas de ataque secundárias em comunicantes domiciliares variam de 15 a 71% para vários agentes⁵⁰.

Os organismos são transmitidos por contato direto, pessoa a pessoa, ou indireto, por fômites ou ingestão de água ou alimento contaminado. A incidência aumentada de diarréia em lactentes e pré-escolares que freqüentam creches é devida ao contato interpessoal íntimo entre crianças muito pequenas para ter aprendido as práticas de higiene pessoal, resultando na exposição de indivíduos suscetíveis aos microorganismos patogênicos, geralmente disseminados por portadores assintomáticos⁴⁸.

A incidência de doença diarréica em crianças menores de 3 anos de idade que freqüentam creche é aumentada em 30 a 50%⁵¹; aproximadamente metade dos casos podem ser atribuídos à creche⁵², e o ingresso recente está associado a um risco ainda maior^{47,53}.

Outras doenças infecciosas

Em crianças e adultos com um sistema imunológico normal, a infecção por citomegalovírus (CMV) dificilmente resulta em quadro sintomático; no entanto, produz quadros graves no feto e em indivíduos imunocomprometidos. A prevalência da infecção na população geral aumenta com a idade, sendo maior em países em desenvolvimento e em camadas mais pobres de países desenvolvidos. A aquisição ocorre geralmente na infância: em populações em que a maioria das mulheres é soropositiva, pelo aleitamento materno, parto ou gestação, ou pelo contato com outras crianças (em crianças pequenas, a prevalência é maior em populações nas quais é freqüente o cuidado em grupo)⁵⁴.

O vírus é excretado em secreções corpóreas, incluindo saliva e urina, por semanas a meses após a infecção inicial; a aquisição provavelmente se dá por contato direto com as secreções infectadas. Crianças suscetíveis que não adquiriram a infecção da mãe são expostas a crianças infectadas na creche; crianças em creche apresentam taxas de infecção e excreção viral maiores que as cuidadas em casa⁵⁴⁻⁵⁶.

Crianças pequenas excretando CMV são uma fonte freqüente de infecção para as mães e funcionárias da creche⁵⁷⁻⁵⁹, por contato direto e indireto, por fômites, que provavelmente também auxiliam na disseminação⁶⁰; o CMV pode ser recuperado de objetos contaminados com saliva e de fraldas contaminadas com urina infectada durante várias horas⁶¹.

A infecção pelo *H. influenzae* tipo b é uma das mais comuns em crianças menores de 2 anos, podendo manifestar-se em quadros graves, como meningite, epiglote, pneumonia e celulite^{62,63}. A doença por *H. influenzae* em cre-

che pode ser dividida em primária, quando resulta de contato com portador assintomático, e secundária, quando segue ao contato com indivíduo doente⁶⁴; a doença invasiva secundária corresponde somente a 1 a 2% dos casos⁶⁵.

Vários fatores de risco têm sido associados à doença invasiva primária: família grande, alta densidade populacional, baixa renda e baixa escolaridade. A freqüência a creches constitui fator de risco independente, principalmente para menores de 2 anos de idade^{66,67}. A doença invasiva secundária só se torna importante quando o contato na creche se assemelha ao domiciliar⁶⁴.

A freqüência da doença na população está associada à freqüência de portadores assintomáticos na mesma. Apesar de, nos primeiros anos após a introdução da vacina, ter havido queda na incidência da doença, não apenas na população-alvo da vacina, mas também em adultos, com o passar do tempo os casos de doença invasiva aumentaram progressivamente, mesmo sem atingir os números da era pré-vacinal. Após a vacinação básica, as crianças desenvolvem altos títulos de anticorpos contra o *H. influenzae*; posteriormente, o nível de anticorpos diminui, coincidindo ainda com a faixa etária de risco para aquisição da doença. Crianças sem vacinação, ou com a vacinação básica, sem a dose de reforço, cuidadas em creches apresentam a orofaringe colonizada pelo agente, resultando na persistência da doença^{68,69}.

As creches são reconhecidas também como locais de disseminação de hepatite A. A doença apresenta-se geralmente em surtos comunitários epidêmicos, durante os quais a infecção é transmitida pessoa a pessoa, pela via fecal oral⁷⁰. Surtos de hepatite A em creches têm sido observados com maior freqüência nos últimos anos, paralelamente ao aumento do número de crianças cuidadas em creches⁷¹.

Crianças menores de 2 anos são o foco dos surtos da doença. Geralmente assintomáticas, as crianças facilmente transmitem a doença para adultos, na creche e em casa; 75% dos casos durante surtos de hepatite A, em creches, podem ser atribuídos a contato com criança menor de 2 anos com infecção assintomática adquirida na creche⁷². O reconhecimento de surtos de hepatite A em creches é feito por identificação de casos em adultos com história de contato com creche, como funcionários ou pais⁹.

Os surtos de hepatite A são mais freqüentes em creches grandes, que aceitam crianças com fraldas. Uma vez introduzida na creche, a velocidade de disseminação da doença está relacionada ao número de crianças que usam fraldas⁷³. Nas crianças, a soropositividade está relacionada ao tempo de creche⁷⁴.

O vírus da hepatite B é encontrado em grandes concentrações no sangue e em algumas secreções corpóreas, por exemplo, em exsudato de lesões de impetigo, infecção de pele muito freqüente nas crianças. A transmissão da infecção

ocorre com a exposição ao sangue ou secreções deste derivadas. Crianças menores de 5 anos de idade têm de 20 a 50% de risco de se tornarem portadores são do vírus após infecção aguda. Casos de transmissão de hepatite B em creches já foram documentados por estudos científicos⁷⁵. No entanto, o risco de transmissão entre crianças que não apresentam comportamento agressivo (existe relato de transmissão por mordida) ou outras condições médicas que facilitem transmissão é aparentemente baixo, já que as oportunidades de contato com sangue entre elas são raras⁷³.

O *S. pneumoniae* é um dos patógenos mais importantes para crianças, causando infecções graves, como pneumonia e meningite. Além disso, é o agente mais freqüente da otite média. Lactentes, crianças e adultos são portadores nasais da bactéria, e a colonização da orofaringe está relacionada à aquisição de doença; a infecção viral pode ser um fator desencadeante⁷⁶. Existe considerável diferença de incidência da doença invasiva nas diferentes populações, e crianças em países em desenvolvimento são consideradas grupo de alto risco, principalmente as de baixa idade. O risco é aumentado para crianças menores de 2 anos que freqüentam creches⁷⁷. A vacinação da faixa etária pediátrica com a vacina pneumocócica conjugada produz redução da incidência da doença em crianças e adultos⁷⁶.

Em relação à meningite meningocócica, apesar de não existirem estudos comparando a ocorrência da doença entre crianças cuidadas em creche e crianças cuidadas em casa, há evidência suficiente para considerar a doença um problema para as creches. Investigações de surtos apontam taxas de ataque secundárias da doença e de colonização de orofaringe altas em comunicantes de casos índices em creches, próximas das encontradas em comunicantes domiciliares³⁰. Casos de meningite meningocócica têm maior probabilidade de serem cuidados em creches⁷⁸.

As evidências também sugerem que a incidência da varicela em crianças que freqüentam creches seja maior que a incidência em menores de idade na população geral; a exposição ao grupo pode ser a explicação da doença ocorrer cada vez mais cedo nos últimos anos⁷⁹. Casos em pessoas vacinadas são geralmente mais brandos e menos contagiosos; a contagiosidade é aparentemente proporcional ao número de lesões⁸⁰.

A facilidade de transmissão das infestações e infecções cutâneas, como escabiose, pediculose e impetigo, aliada ao contato próximo entre as crianças, sugere disseminação aumentada dessas doenças em creches, apontada por relatos de surtos na literatura^{8,81}.

O significado do aumento de risco

Embora, na maioria das vezes, o risco de adquirir infecção, associado à freqüência a creches, signifique aumento do número de episódios de doença infecciosa em até duas a três

vezes, para crianças de até 3 anos de idade⁸¹, sem interferência com o desenvolvimento posterior³¹, as conseqüências desse aumento de morbidade não são tão simples.

As infecções respiratórias, em especial a pneumonia⁸², são a principal causa de morte em crianças menores de 5 anos no mundo todo, principalmente nos países em desenvolvimento.

A otite média recorrente antes dos 3 anos de idade, mesmo quando tratada adequadamente, pode ter conseqüências adversas: diminuição da compreensão à leitura, comprometimento da habilidade cognitiva, podendo resultar em comprometimento do rendimento escolar, na maioria das vezes leve a moderado, porém com possíveis influências negativas no futuro da criança⁸³⁻⁸⁶.

Crianças usuárias de creches têm risco aumentado de serem hospitalizadas⁸⁷. A infecção por rotavírus é responsável por 20 a 60% das internações por diarreia em crianças, evoluindo com desidratação, com maior freqüência que os quadros gastrointestinais causados por outros agentes⁵¹.

As doenças invasivas por *H. influenzae*, *S. pneumoniae* – principal causa de bacteremia em crianças hospitalizadas – e *N. meningitidis* evoluem com quadros graves, freqüentemente fatais²⁰.

A varicela, tradicionalmente considerada doença benigna, pode não tão raramente evoluir com complicações e resultar em hospitalização e morte^{80,88}.

A facilitação da transmissão de doenças infecciosas, proporcionada pelo aumento da exposição na creche, adquire ainda mais significado diante do surgimento de novos quadros infecciosos na comunidade, causados por agentes virulentos, resistentes aos antibióticos tradicionalmente utilizados, como as infecções em crianças por *Staphylococcus aureus* meticilina-resistentes; as infecções são predominantemente abscessos cutâneos, porém podem se manifestar por quadros graves, como pneumonia, endocardite e síndrome do choque tóxico⁸⁹. Um outro agente pouco usual, a bactéria *Kingella kingae*, que coloniza o trato respiratório e a orofaringe de crianças, ocasionalmente causando osteomielite, artrite séptica, bacteremia ou endocardite, foi recentemente identificado como o causador de um *cluster* de doença invasiva em creche, com várias crianças colonizadas; o padrão do agente nas crianças doentes era idêntico, sugerindo transmissão entre elas⁹⁰.

Além disso, a freqüência a creches tem sido envolvida com o risco de aquisição de doenças graves, nas quais as infecções têm um papel etiológico, envolvendo o sistema imunológico, como alguns cânceres infantis⁹¹.

No município de São Paulo, as causas de morte mais freqüentes em crianças cuidadas em creches são de origem infecciosa: pneumonias (29,6%), infecção meningocócica (13,0%), meningites não meningocócicas (8,5%), gastroen-

terites (7,6%) e varicela (5,4%); 36,3% das mortes estão concentradas nos 3 meses iniciais de freqüência à creche⁹².

As evidências documentam um risco aumentado de transmissão de doenças para crianças em creches quando comparadas àquelas que freqüentam escolas¹¹, porém não há evidências de que crianças com infecções recorrentes na fase pré-escolar se tornem mais resistentes às infecções com a idade^{93,94}.

Embora a constituição individual esteja envolvida com a suscetibilidade à doença infecciosa⁹⁵ e exista a interferência de outros fatores, como os fatores climáticos⁹⁶ e a poluição ambiental⁹⁷, existe consenso de que, em boa parte dos episódios em pré-escolares cuidados fora de casa, a doença infecciosa pode ser atribuída à creche⁹⁴. Ao mesmo tempo, as creches representam oportunidades de garantir crianças saudáveis, mediante estímulos ao desenvolvimento, ambientes mais seguros, melhor aporte nutricional, melhor cobertura vacinal e promoção à saúde^{81,98}.

Doenças de risco para funcionários e familiares

As crianças não são as únicas pessoas envolvidas na transmissão de doenças nas creches: familiares e funcionários também estão sob risco aumentado de adquirirem as mesmas doenças que as crianças^{20,99}.

A literatura disponível sugere que o trabalho em centros infantis impõe um risco significativo de doença para os funcionários. Entre os riscos ocupacionais identificados em adultos envolvidos com o cuidado à criança estão doenças específicas, incluindo hepatite, citomegalovirose, varicela, *influenza*, tuberculose, meningite, infecção estreptocócica, doença diarreica, escabiose, pediculose e infecção herpética¹⁰⁰.

Em relação ao CMV, cujo risco aumentado de aquisição em creches já foi documentado, apesar de raramente resultar em doença na criança ou adulto normais, é uma das causas mais importantes de malformações congênitas. A combinação de uma gestante soronegativa com uma criança na fase aguda da virose (com vírus presente na saliva ou urina) pode ter conseqüências desastrosas⁹⁹. Há evidências claras de que funcionários de creches e pais de crianças que freqüentam creches têm risco aumentado de adquirir infecções por citomegalovírus. A transmissão criança-funcionário e criança-pais já foi confirmada por estudos que incluem análise das cepas envolvidas^{59,101,102}; o risco maior ocorre com contato prolongado (20 ou mais horas semanais) com crianças menores de 3 anos de idade¹⁰³.

Apesar de apenas 1,6 a 3,7% das mulheres se infectarem pela primeira vez com CMV durante a gestação, e em 30 a 40% das infecções maternas o vírus ser transmitido para o feto, 10 a 20% dos bebês infectados apresentam seqüelas, tornando a citomegalovirose a causa mais comum de infecção congênita no mundo¹⁰⁴.

Em relação à hepatite A, a transmissão do vírus das crianças para funcionários de creche está documentada⁷¹, sendo o fator de risco mais importante a troca de fraldas¹⁰⁵. O risco de exposição ocupacional, no entanto, parece não estar significativamente aumentado na ausência de surto⁷¹, embora existam algumas evidências contrárias¹⁰⁶.

Para a hepatite B, apesar de ser baixo, o risco de exposição do funcionário existe¹⁰⁷, assim como para a AIDS⁵².

Quanto aos familiares, altas taxas de ataque secundárias por *Shigella*, *Giardia* e rotavírus já foram descritas; a criptosporidiose, que causa em geral doença auto-limitada leve a moderada, oferece risco importante para indivíduos imunocomprometidos⁹⁹. A frequência dos filhos à creche resulta em risco aumentado também para a infecção por CMV para os pais, quando comparados ao que cuidam dos filhos em casa^{58,108}. Pais de pré-escolares que utilizam fraldas e são usuários de creche também têm risco aumentado para aquisição de infecções transmitidas pela via fecal-oral, como enterovírus, incluindo meningite¹⁰⁹.

O impacto na comunidade

Crianças que freqüentam creches, além de apresentarem doenças transmissíveis com maior freqüência e gravidade, utilizam antibióticos mais vezes¹¹⁰. A alta prevalência de doenças transmissíveis nas creches associada ao maior uso de antimicrobianos tem contribuído para o surgimento de organismos multirresistentes²⁰. Microorganismos multirresistentes têm sido isolados da orofaringe de crianças em creches em vários países, por exemplo, *Escherichia coli*¹¹¹ e *S. pneumoniae*^{112,113}. A freqüência a creches é considerada fator de risco independente para a colonização por bactérias resistentes¹¹⁴⁻¹¹⁶. O padrão genético dos microorganismos resistentes encontrados sugere a ocorrência de transmissão cruzada do agente entre as crianças e também de disseminação da resistência entre as diferentes cepas, ultrapassando os limites da creche^{117,118}.

Além disso, o aumento da morbidade infantil associada às creches tem implicações econômicas, pois aumento de doenças implica em aumento do uso da assistência^{1,119}, aumento dos gastos familiares com cuidados médicos e medicamentos¹²⁰⁻¹²². Doenças dos filhos ocasionam redução de salário e demissões de pais devido a faltas freqüentes^{87,123}. Doenças de funcionários provocam alta rotatividade no setor em razão das condições de trabalho¹⁰⁷. O gasto relacionado à doença é ainda maior para os menores de 3 anos de idade¹²⁴.

Os custos não se restringem àqueles de curto prazo (custos médicos, dias de trabalho perdidos, entre outros); há os de longo prazo (doenças crônicas, seqüelas, malformações congênitas) e todo o sofrimento humano relacionado à doença¹²⁵ e, eventualmente, à morte³⁰.

As características da creche e o risco de doença

A disseminação de doenças infecciosas nas creches sofre a influência das práticas utilizadas no manuseio das crianças e no cuidado ambiental.

As informações disponíveis indicam que os funcionários de creches, em sua maioria, integram uma população vulnerável de mulheres jovens em idade reprodutiva, freqüentemente de baixo nível educacional e socioeconômico¹⁰⁷. Poucas receberam treinamento nos diferentes aspectos da assistência à criança relacionados à saúde, incluindo as práticas de manuseio de alimentos¹¹.

O contato direto, geralmente pelas mãos, é considerado o principal meio de transmissão da maioria das infecções pediátricas¹²⁶. A contaminação das mãos de funcionários e crianças, de objetos e superfícies da creche já foi confirmada por vários estudos¹²⁷⁻¹³⁰ e associada à incidência de diarreia¹³¹. Estudos demonstram maior freqüência de doenças respiratórias e diarreia em creches onde a lavagem de mãos é infreqüente^{132,133}; maior freqüência de diarreia também já foi constatada em creches onde funcionários acumulam as funções de trocar fraldas e manipular alimentos^{134,135}.

A troca de fraldas é considerada o procedimento de maior risco para a transmissão de enteropatógenos entre crianças e funcionários de creches^{50,109}.

Surtos de hepatite A estão relacionados à inadequação das instalações para a troca de fraldas e às práticas dos funcionários da creche; o manuseio de fraldas usadas é o fator de risco mais importante entre os adultos⁷³. A utilização do banheiro por crianças pequenas, sem supervisão ou lavagem posterior de mãos, já foi implicada na disseminação da doença em surtos de infecção entérica¹³⁶.

A associação entre a densidade da população infantil na creche e o risco de aquisição de doenças já foi documentado, principalmente em relação ao número de crianças nas classes^{87,99}.

A transmissão de doenças nas creches também sofre influência da conduta diante da criança doente e da intensificação das rotinas de limpeza, diante de casos de doença infecciosa.

Além disso, funcionários sem conhecimento específico estão implicados no consumo aumentado de antibióticos por crianças usuárias de creches, recomendando sua utilização¹³⁷.

A efetividade do controle de infecção

Há fortes evidências de que a lavagem apropriada reduz a contaminação das mãos¹³⁰ e o risco de disseminação de doenças infecciosas; intervenções para promover a lavagem de mãos são custo-efetivas, e estima-se que possam salvar milhões de vidas, com grande impacto na saúde pública¹³⁸.

Tradicionalmente aceita como efetiva para prevenção da doença diarréica, a lavagem das mãos mostra-se capaz de reduzir também a incidência de infecção das vias aéreas superiores, já que alguns agentes de infecções respiratórias podem ser transmitidos através da via fecal-oral; além disso, mãos contaminadas com patógenos respiratórios tocam o nariz e a boca, contaminando as vias aéreas superiores¹³⁹.

Estudos demonstram a efetividade de programas de controle de infecção em melhorar as práticas de controle¹⁴⁰ e em reduzir a ocorrência de doenças transmissíveis nas creches, alguns sugerindo impacto favorável nos custos^{27,141,142}.

Revisões da literatura científica¹³⁻¹⁵ confirmam a efetividade de práticas de controle de doenças infecciosas em creches, fornecendo subsídios para investimentos públicos na criação de infra-estrutura e na educação em saúde.

As evidências serviram de base para a criação de recomendações em vários países¹⁶⁻¹⁹, sendo estas utilizadas para regulamentação do setor.

Os principais fatores de risco identificados pelos estudos científicos e as respectivas medidas de controle estão descritos na Tabela 2.

As recomendações incluem rotinas padronizadas para: (i) promoção à saúde de crianças e funcionários (supervisão médica de rotina e imunizações); (ii) lavagem de mãos; (iii) troca de fraldas; (iv) contato com secreções corpóreas; (v) limpeza de superfícies e objetos; (vi) manipulação de alimentos; (vii) exclusão de funcionários e crianças por doença infecciosa (incluindo observação diária das crianças com exame direto); (viii) notificação de doenças infecciosas; (ix) treinamento em controle de infecção.

Tabela 2 - Sumário dos principais fatores de risco e medidas de controle para o controle das doenças transmissíveis em creches

Fatores de risco	Medidas de controle
Número de crianças por classe	Normas descrevendo número máximo de crianças por classe
Crianças cuidadas em conjunto independente da faixa etária	Crianças separadas em grupos por faixa etária
Vacinação incompleta	Normas e monitoramento da vacinação de crianças e funcionários
Uso de fraldas de pano que não são peças únicas com o revestimento impermeável	Utilização de fraldas descartáveis
Fraldas usadas sem roupas sobre as mesmas (maior contaminação ambiental)	Utilização de roupas sobre as fraldas
Contaminação das mãos após determinadas atividades (uso do banheiro, trocas de fraldas, assoar o nariz)	Rotina de lavagem de mãos, com orientação para os momentos em que a lavagem deve acontecer
Contato com sangue e secreções	Uso de precauções padrão
Trocar fraldas	Rotina de troca de fralda para diminuir o risco de entrar em contato com urina e fezes
Troca de fraldas e manuseio de alimentos realizados pela mesma pessoa	Funcionários não acumulam funções de trocar fraldas e preparar e manipular alimentos
Contaminação da superfície onde ocorre a troca de fraldas	Área de troca separada, desinfetada após cada uso, com descarte apropriado das fraldas usadas
Contaminação ambiental	Rotina de limpeza de superfícies
Contaminação de brinquedos	Rotina de limpeza de brinquedos

Os itens de maior relevância para o controle de infecção são relativos à lavagem de mãos e troca de fraldas e incluem: (i) funcionários e crianças devem lavar as mãos, pelo menos nas seguintes situações e sempre que estiverem contaminadas com secreções corpóreas: antes de manipular, preparar ou servir alimentos; após usar o banheiro ou trocar fraldas; após ajudar uma criança a usar o banheiro; antes de manipular alimentos; antes de qualquer atividade relacionada à alimentação (mesmo pôr a mesa); antes das refeições ou lanches; após manusear animais domésticos; (ii) crianças e funcionários devem lavar as mãos pelo menos 10 segundos com sabão e água corrente; (iii) funcionários devem ser instruídos sobre a importância de lavar as mãos e das outras medidas para diminuir o contato com material infectado; (iv) lavagem de mãos após exposição a sangue ou fluidos corpóreos deve ser observada; (v) deve existir uma pia em cada classe; (vi) narizes devem ser assoados ou limpos com lenços descartáveis, que devem ser desprezados em recipientes forrados com plástico e tampados; as mãos devem ser lavadas após esse procedimento; (vii) as fraldas utilizadas devem ser impermeáveis por fora; se forem utilizadas calças plásticas, estas devem ser trocadas em bloco com a fralda de pano e usadas novamente após serem limpas e desinfetadas; (viii) a troca de fraldas deve seguir rotina padronizada, colocada em lugar visível próxima à área de troca; (ix) cada classe deve ter área de troca separada, próxima a uma pia; (x) fraldas usadas devem ser desprezadas em recipientes separados do resto do lixo, laváveis, forrados de plástico e tampados, localizados próximo à área de troca; (xi) a área de troca nunca deve ser próxima a áreas de preparo de alimentos e nunca deve ser usada como aparador; (xii) a área de preparo de alimentos deve ser exclusiva e separada do refeitório e das áreas de recreação; (xiii) ninguém com sintomas ou sinais de doenças ou ferimentos deve manipular alimentos; (xiv) funcionários que preparam alimentos não devem trocar fraldas e devem lavar cuidadosamente as mãos antes de iniciar as atividades; (xv) pais devem informar a creche em caso de doença da criança; (xvi) a creche deve notificar as doenças infecciosas^{143,144}.

O afastamento de crianças doentes é controverso, e faltam estudos comprovando sua relação de custo-efetividade. Evidências científicas que recomendem afastamento existem somente para algumas doenças¹⁴⁵. Por exemplo, em relação à diarreia, alguns autores acreditam que as crianças possam frequentar a creche desde que sejam capazes de alcançar o banheiro para todas as evacuações ou desde que a fralda contenha as fezes líquidas, ao passo que outros crêem que a possibilidade de contaminação ambiental não justifica o risco¹⁴⁶. O destino da criança doente depende muitas vezes de razões de ordem econômica que ultrapassam o controle de infecção: o medo da perda do emprego faz com que pais levem seus filhos doentes à creche e muitas vezes ocultem a doença; um

medo da mesma natureza compele os diretores de creche a aceitarem crianças doentes²⁵. Para as autoridades de saúde pública, o afastamento da criança doente é um problema, já que a mesma pode acabar em outra creche com normas menos rigorosas, espalhando ainda mais a doença; tal ocorrência pode se intensificar diante de fechamento de creches na ocasião de surtos. Apesar de o isolamento funcionar no ambiente hospitalar, seu uso em creches é praticamente impossível: crianças dificilmente ficam voluntariamente confinadas e geralmente não existem funcionários a mais para a tarefa, tampouco o treinamento necessário.

Para que medidas de controle e prevenção de doenças transmissíveis sejam implementadas, é fundamental o treinamento rotineiro dos funcionários de creches e pré-escolas, com envolvimento de profissionais de saúde e administradores de saúde pública em níveis locais e mesmo nacionais^{147,148}. Estudos confirmam o interesse de diretores de creche por informação específica sobre prevenção de infecções¹⁴⁹ e comprovam o papel do funcionário treinado na redução da transmissão e do número de casos de doenças infecciosas em creches¹⁵⁰, assim como a contribuição negativa daqueles sem treinamento adequado¹⁵¹. A necessidade de orientação dos pais também é reconhecida¹⁵². A participação dos profissionais de saúde na disseminação de conhecimento sobre prevenção e controle de doenças transmissíveis é considerada importante e necessária^{153,154}. O pediatra tem um papel estratégico na multiplicação do conhecimento e divulgação de informação precisa sobre o tema aos pais, educadores, demais profissionais de saúde, legisladores e outros envolvidos com o cuidado da criança fora de casa, seja pela oportunidade e acesso à família, possibilitados pela puericultura, seja pela oportunidade e acesso aos demais profissionais de saúde e outros envolvidos, possibilitados pelas situações de treinamento e consultoria técnica. O pediatra também é, na maioria das vezes, o responsável por medidas de controle específicas, como o afastamento da creche por doença infecciosa^{155,156}.

Com a proliferação de estabelecimentos que cuidam diariamente de crianças pequenas em grupo, nem sempre passíveis de regulamentação específica em prevenção e controle de doenças transmissíveis, usuários e prestadores de cuidado bem orientados podem ser a melhor estratégia para diminuir a transmissão de doença nestes ambientes³⁰.

Conclusão

Diante da importância das doenças infecciosas como causa de morbidade e mortalidade na infância, do uso crescente de creches e pré-escolas pela população infantil e das evidências do aumento de risco para aquisição de doença, associado à frequência crescente a esses estabelecimentos, são fundamentais as medidas de prevenção e controle da transmissão de doença nesses ambientes, para minimizar o

prejuízo à saúde das crianças e a disseminação do quadro infeccioso à comunidade. O treinamento de funcionários, a orientação dos pais e o envolvimento de profissionais e administradores de saúde são necessários para a existência de bons programas de prevenção e controle de infecções.

Referências

- Rasmussen F, Sundelin C. Use of medical care and antibiotics among preschool children in different day care settings. *Acta Paediatr Scand.* 1990;79:838-46.
- Rasmussen F, Bondestam M. Pre-school children's absenteeism from Swedish municipal day-care centres in 1977 and 1990: methodology and socio-demographic factors. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 1993;7:263-71.
- Churchill RB, Pickering LK. Infection control challenges in child care. *Infect Dis Clin North Am.* 1997;11:347-65.
- Malkki RM, Chen J, Honegger D, Simonnet C, Kushnir T, Soto JA. A comparison of child day-care settings in four countries. *Pediatrics.* 1994;94(6 Pt 2):1100-1.
- Hillis SD, Weigle K, Miranda CM, McCann M, Bender D, Stewart P. Supplementary feeding in Colombian child-care centers and growth velocity. *Pediatrics.* 1994;94(6 Pt 2):1066-9.
- Barros AJ. Child-care attendance and common morbidity: evidence of association in the literature and questions of design. *Rev Saude Publica.* 1999;33:98-106.
- Marwick C, Simmons K. Changing childhood disease pattern linked with day-care boom. *JAMA.* 1984;251:1245-1.
- Sargent SJ, Martin JT. Scabies outbreak in a day-care center. *Pediatrics.* 1994;94(6 Pt 2):1112-3.
- Hurwitz ES, Deseda CC, Shapiro CN, Nalin DR, Freitg-Koontz MJ, Hayashi J. Hepatitis infections in the day-care setting. *Pediatrics.* 1994;94(6 Pt 2):1023-4.
- Overturf GD. Endemic giardiasis in the United States—role of the day-care center. *Clin Infect Dis.* 1994;18:764-5.
- Gensheimer KF. A public health perspective on child care. *Pediatrics.* 1994;94(6 Pt 2):1116-8.
- Goodman RA, Osterholm MT, Granoff DM, Pickering LK. Infectious diseases and child care. *Pediatrics.* 1984;74:134-9.
- Mann V, Buffett C, Campbell M, Lee K, O'Donnell R. Effectiveness of day care centre infection control interventions. Ontario Ministry of Health; 1999. Disponível em: <http://old.hamilton.ca/phcs/ephpp/Research/Full-Reviews/98-99/Day-Care-Centre-Infection-Control-review.pdf>. Acesso: 21/11/2006.
- Aiello AE, Larson EL. What is the evidence for a causal link between hygiene and infections? *Lancet Infect Dis.* 2002;2:103-8.
- Ehiri JE, Ejere HOD. Hand washing for preventing diarrhoea [Protocol for a Cochrane Review]. In: *The Cochrane Library*, issue 3, 2003. Disponível em: <http://cochrane.bireme.br/cochrane/main.php?lang=&PHPSESSID=6737d2b03682a0adfaf6ca2fe53595d8>. Acesso: 21/11/2006.
- American Academy of Pediatrics, American Public Health Association. *Caring for our children: national health and safety performance standards: guidelines for out-of-home child care programs.* 2nd ed. Elk Grove Village: AAP; 1992.
- Canadian Paediatric Society. *Well beings: a guide to promote the physical health, safety and emotional well-being of children in child care centres and family day care homes.* 2nd ed. Ottawa: Canadian Paediatric Society; 1992.
- Australia. National Health & Medical Research Council. *Staying healthy in child care.* 3rd ed. [on line]. Canberra: National Health & Medical Research Council; 2001. Disponível em: <http://www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/ch40syn.htm>. Acesso: 07/11/2004.
- United Kingdom. Department for Education and Skills. *Full day care: national standards for under 8s day care and childminding.* Great Britain: Department for Education and Skills; 2001a. Disponível em: http://www.surestart.gov.uk/_doc/P0000411.PDF. Acesso: 16/11/2006.
- Holmes SJ, Morrow AL, Pickering LK. Child-care practices: effects of social change on the epidemiology of infectious diseases and antibiotic resistance. *Epidemiol Rev.* 1996;18:10-28.
- Bartlett AV, Orton P, Turner M. Day care homes: the "silent majority" of child day care. *Rev Infect Dis.* 1986;8:663-8.
- Louhiala PJ, Jaakkola N, Ruotsalainen R, Jaakkola JJ. Form of day care and respiratory infections among Finnish children. *Am J Public Health.* 1995;85(8 Pt 1):1109-12.
- Osterholm MT. Infectious disease in child care: an overview. *Pediatrics.* 1994;94(6 Pt 2):987-90.
- Thompson SC. Infectious diarrhoea in children: controlling transmission in the child care setting. *J Paediatr Child Health.* 1994;30:210-9.
- Public Health considerations of infectious diseases in child day care centers. The Child Day Care Infectious Diseases Study Group. *J Pediatr.* 1984; 105:683-701.
- Huskins WC. Transmission and control of infections in out-of-home child care. *Pediatr Infect Dis J.* 2000; 19(10 Suppl):S106-10.
- Ackermann SJ, Duff SB, Dennehy PH, Mafilios MS, Krilov LR. Economic impact of an infection control education program in a specialized preschool setting. *Pediatrics.* 2001;108:E102.
- Fleming DW, Cochi SL, Hightower AW, Broome CV. Childhood upper respiratory infections: to what degree is incidence affected by day-care attendance? *Pediatrics.* 1987;79:55-60.
- Petersson C, Hakansson A. A retrospective study of respiratory tract infections among children in different forms of care. *Scand J Prim Health Care.* 1990;8:119-22.
- Haskins R, Kotch J. Day care illness: evidence, cost and public policy. *Pediatrics.* 1986;77(6 Pt 2):951-82.
- National Institute of Child Health and Human Development Early Child Care Research Network. *Child care and common communicable illnesses: results from the National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care.* *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2001;155:481-8.
- Fuchs SC, Maynard RD, Costa LF, Cardozo A, Schierholt R. Duration of day-care attendance and acute respiratory infection. *Cad Saude Publica.* 1996;12:291-6.
- Slack-Smith LM, Read AW, Stanley FJ. Absence from childcare for respiratory illness. *Child Care Health Dev.* 2004;30:29-37.
- Anderson LJ, Parker RA, Strikas RA, Farrar JA, Gangarosa EJ, Keyserling HL, et al. Day care attendance and hospitalization for lower respiratory tract illness. *Pediatrics.* 1988;82:300-8.

35. Lundgren K, Ingvarsson L. Epidemiology of acute otitis media in children. *Scand J Infect Dis Suppl.* 1983;39:19-25.
36. Marx J, Osguthorpe JD, Parsons G. Day care and the incidence of otitis media in young children. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995;112:695-9.
37. Kero P, Piekkala P. Factors affecting the occurrence of acute otitis media during the first year of life. *Acta Paediatr Scand.* 1987;76:618-23.
38. Zielhuis GA, Heuvelmans-Heinen EW, Rach GH, van den Broek P. Environmental risk factors for otitis media with effusion in preschool children. *Scand J Prim Health Care.* 1989;7:33-8.
39. Owen MJ, Baldwin CD, Swank PR, Pannu AK, Johnson DL, Howie VM. Relation of infant feeding practices, cigarette smoke exposure, and group child care to the onset and duration of otitis media with effusion in the first two years of life. *J Pediatr.* 1993;123:702-11.
40. Wald ER, Guerra N, Byers C. Upper respiratory tract infections in young children: duration of and frequency of complications. *Pediatrics.* 1991;87:129-33.
41. Fiellau-Nikolajsen M. Tympanometry in 3-year-old children. Type of care as an epidemiological factor in secretory otitis media and tubal dysfunction in unselected populations of 3-year-old children. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 1979;41:193-205.
42. Uhari M, Mäntysaari K, Niemelä M. A meta-analytic review of the risk factors for acute otitis media. *Clin Infect Dis.* 1996;22:1079-83.
43. Ingvarsson L, Lundgren K, Olofsson B. Epidemiology of acute otitis media in children in an urban population. *Auris Nasus Larynx.* 1985;12 Suppl 1:S105-7.
44. Niemelä M, Uhari M, Luotonen M, Luotonen J, Manninen MP, Puhakka H. Changes in day care attendance rates and in the occurrence of adenoidectomies and tympanostomies. *Acta Paediatr.* 1998;87:1003-4.
45. Hillis SD, Miranda CM, McCann M, Bender D, Weigle K. Day care center attendance and diarrheal morbidity in Colombia. *Pediatrics.* 1992;90:582-8.
46. Sempértegui F, Estrella B, Egas J, Carrión P, Yerovi L, Díaz S, et al. Risk of diarrheal disease in Ecuadorian day-care centers. *Pediatr Infect Dis J.* 1995;14:606-12.
47. Staat MA, Morrow AL, Reves RR, Bartlett AV, Pickering LK. Diarrhea in children newly enrolled in day-care centers in Houston. *Pediatr Infect Dis J.* 1991;10:282-6.
48. Pickering LK, Bartlett AV, Woodward WE. Acute infectious diarrhea among children in day care: epidemiology and control. *Rev Infect Dis.* 1986;8:539-47.
49. Ferguson JK, Jorm LR, Allen CD, Whitehead PK, Gilbert GL. Prospective study of diarrhoeal outbreaks in child long-daycare centres in western Sydney. *Med J Aust.* 1995;163:137-40.
50. Butz AM, Larson E, Fosarelli P, Yolken R. Occurrence of infectious symptoms in children in day care homes. *Am J Infect Control.* 1990;18:347-53.
51. Matson DO. Viral gastroenteritis in day care settings: epidemiology and new developments. *Pediatrics.* 1994;94(6 Pt 2):999-1001.
52. Morrow AL, Townsend IT, Pickering LK. Risk of enteric infection associated with child day care. *Pediatr Ann.* 1991;20:427-33.
53. Poit ML. Estudo epidemiológico de doença diarreica aguda em creches na região do grande ABC paulista [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1999.
54. Pass RF. Day-care centers and the spread of cytomegalovirus and parvovirus B19. *Pediatr Ann.* 1991;20:419-26.
55. Pass RF, Hutto SC, Reynolds DW, Polhill RB. Increased frequency of cytomegalovirus infection in children in group day care. *Pediatrics.* 1984;74:121-6.
56. Hutto C, Ricks R, Garvie M, Pass RF. Epidemiology of cytomegalovirus infections in young children: day care vs. home care. *Pediatr Infect Dis.* 1985;4:149-52.
57. Pass RF, August AM, Dworsky M, Reynolds DW. Cytomegalovirus infection in day-care centers. *N Engl J Med.* 1982;307:477-9.
58. Pass RF, Hutto C, Ricks R, Cloud GA. Increased rate of cytomegalovirus infection among parents of children attending day-care centers. *N Engl J Med.* 1986;314:1414-8.
59. Pass RF, Little EA, Stagno S, Britt WJ, Alford CA. Young children as a probable source of maternal and congenital cytomegalovirus infection. *N Engl J Med.* 1987;316:1366-70.
60. Hutto C, Little EA, Ricks R, Lee JD, Pass RF. Isolation of cytomegalovirus from toys and hands in a day care center. *J Infect Dis.* 1986;154:527-3.
61. Schupfer PC, Murph JR, Bale JF Jr. Survival of cytomegalovirus in paper diapers and saliva. *Pediatr Infect Dis.* 1986;5:677-9.
62. Redmond SR, Pichichero ME. Haemophilus influenzae type b disease. An epidemiologic study with special reference to day-care centers. *JAMA.* 1984;252:2581-4.
63. Istre GR, Conner JS, Broome CV, Hightower A, Hopkins RS. Risk factors for primary invasive Haemophilus influenzae disease: increased risk from day care attendance and school-aged household members. *J Pediatr.* 1985;106:190-5.
64. Fleming DW, Cochi SL, Hull HF, Helgerson SD, Cundiff DR, Broome CV. Prevention of Haemophilus influenzae type b infections in day care: a public health perspective. *Rev Infect Dis.* 1986;8:568-72.
65. Cochi SL, Fleming DW, Hightower AW, Limpakarnjanarat K, Facklam RR, Smith JD, et al. Primary invasive Haemophilus influenzae type b disease: a population assessment of risk factors. *J Pediatr.* 1986;108:887-96.
66. Takala AK, Eskola J, Palmgren J, Rönnerberg PR, Kela E, Rekola P, et al. Risk factors of invasive Haemophilus influenzae type b disease among children in Finland. *J Pediatr.* 1989;115(5 Pt 1):694-701.
67. Arnold C, Makintube S, Istre GR. Day care attendance and other risks factors for invasive Haemophilus influenzae type b disease. *Am J Epidemiol.* 1993;138:333-40.
68. Mohle-Boetani JC, Ajello G, Breneman E, Deaver KA, Harvey C, Plikaytis BD, et al. Carriage of Haemophilus influenzae type b in children after widespread vaccination with conjugate Haemophilus influenzae type b vaccines. *Pediatr Infect Dis J.* 1993;12:589-93.
69. Bricks LF. Há necessidade de reforço da vacina contra Haemophilus influenzae no Brasil? [carta ao editor]. *Pediatrics (São Paulo).* 2003;25:71-2.
70. Venczel LV, Desai MM, Vertz PD, England B, Hutin YJ, Shapiro CN, et al. The role of child care in a community-wide outbreak of hepatitis A. *Pediatrics.* 2001;108:E78.
71. Hadler SC, Webster HM, Erben JJ, Swanson JE, Maynard JE. Hepatitis A in day-care centers. A community-wide assessment. *N Engl J Med.* 1980;302:1222-7.
72. Hadler SC, Erben JJ, Francis DP, Webster HM, Maynard JE. Risk factors for hepatitis A in day-care centers. *J Infect Dis.* 1982;145:255-61.

73. Shapiro CN, Hadler SC. Hepatitis A and hepatitis B virus infections in day-care settings. *Pediatr Ann.* 1991;20:435-41.
74. Queiroz DAO, Cardoso DDP, Martelli CMT, Martins RMB, Porto SOB, Borges AMT, et al. Risk factors and prevalence of antibodies against hepatitis A virus (HAV) in children from day-care centers, in Goiania, Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo.* 1995;37:427-33.
75. Foy HM, Swenson PD, Freitag-Koontz MJ, Boase J, Tianji-Yu, Alexander ER. Surveillance for transmission of hepatitis B in child day care. *Pediatrics.* 1994;94(6 Pt 2):1002-4.
76. Whitney CG, Farley MM, Hadler J, Harrison LH, Bennett NM, Lynfield R, et al. Decline in invasive pneumococcal disease after the introduction of protein-polysaccharide conjugate vaccine. *N Engl J Med.* 2003;348:1737-46.
77. Takala AK, Jero J, Kela E, Rönnerberg PR, Koskeniemi E, Eskola J. Risk factors for primary invasive pneumococcal disease among children in Finland. *JAMA.* 1995;273:859-64.
78. Berg AT, Shapiro ED, Capobianco LA. Group day care and the risk of serious infectious illnesses. *Am J Epidemiol.* 1991;133:154-63.
79. Jones SE, Armstrong CB, Bland C, Walter EB, Clements DA. Varicella prevalence in day care centers. *Pediatr Infect Dis J.* 1995;14:404-5.
80. Seward JF, Zhang JX, Maupin TJ, Mascola L, Jumaan AO. Contagiousness of varicella in vaccinated cases: a household contact study. *JAMA.* 2004;292:704-8.
81. Thacker SB, Addiss DG, Goodman RA, Holloway BR, Spencer HC. Infectious diseases and injuries in child day care: opportunities for healthier children. *JAMA.* 1992;268:1720-6.
82. Victora CG, Fuchs SC, Flores JA, Fonseca W, Kirkwood B. Risk factors for pneumonia among children in a Brazilian metropolitan area. *Pediatrics.* 1994;93(6 Pt 1):977-85.
83. Teele DW, Klein JO, Chase C, Menyuk P, Rosner BA. Otitis media in infancy and intellectual ability, school achievement, speech, and language at age 7 years. Greater Boston Otitis Media Study Group. *J Infect Dis.* 1990;162:685-94.
84. Teele DW. Long term sequelae of otitis media: fact or fantasy? *Pediatr Infect Dis J.* 1994;13:1069-73.
85. Luotonen M, Uhari M, Aitola L, Lukkarainen AM, Luotonen J, Uhari M, et al. Recurrent otitis media during infancy and linguistic skills at the age of nine years. *Pediatr Infect Dis J.* 1996;15:854-8.
86. Luotonen M, Uhari M, Aitola L, Lukkarainen AM, Luotonen J, Uhari M. A nation-wide, population based survey of otitis media and school achievement. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1998;43:41-51.
87. Bell DM, Gleiber DW, Mercer AA, Phifer R, Guinter RH, Cohen AJ, et al. Illness associated with day care: a study of incidence and cost. *Am J Public Health.* 1989;79:479-84.
88. Bricks LF. Varicela: porquê e quando vacinar. *Atual Pediatr.* 2000;4:1-3.
89. Grassia T. MRSA infections on a sharp incline among the healthy. <http://www.idinchildren.com/200411/mrsa.asp>.
90. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Osteomyelitis/septic arthritis caused by *Kingella kingae* among day care attendees – Minnesota, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2004;53:241-3.
91. Menegaux F, Olshan AF, Neglia JP, Pollock BH, Bondy ML. Day care, childhood infections and the risk of neuroblastoma. *Am J Epidemiol.* 2004;159:843-51.
92. Vico ESR. Estudo da mortalidade de crianças usuárias de creche no município de São Paulo [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2001.
93. Uldall P. [Forms of care and children's infections. 2. Consequences and possibilities for interventions]. *Ugeskr Laeger.* 1990;152:2349-51.
94. Ball TM, Holberg CJ, Aldous MB, Martinez FD, Wright AL. Influence of attendance at day care on the common cold from birth through 13 years of age. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2002;156:121-6.
95. Ball TM, Holberg CJ, Aldous MB, Martinez FD, Wright AL. Is there a common cold constitution? *Ambul Pediatr.* 2002;2:261-7.
96. Tos M, Poulsen G, Borch J. Tympanometry in 2-year-old children. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 1978;40:77-85.
97. Cars H, Petersson C, Hakansson A. Infectious diseases and day-care centre environment. *Scand J Infect Dis.* 1992;24:525-8.
98. Zoritch B, Roberts I, Oakley A. The health and welfare effects of day-care: a systematic review of randomised controlled trials. *Soc Sci Med.* 1998;47:317-27.
99. Fogarty J. Infectious disease risk in creche, day-care and pre-school. *Ir Med J.* 1996;89:210, 212.
100. Calder J. Occupational health and safety issues for child-care providers. *Pediatrics.* 1994;94(6 Pt 2):1072-4.
101. Adler SP. Cytomegalovirus and child day care. Evidence for an increased infection rate among day-care workers. *N Engl J Med.* 1989;321:1290-6.
102. Murph JR, Baron JC, Brown CK, Ebelhack CL, Bale JF Jr. The occupational risk of cytomegalovirus infection among day-care providers. *JAMA.* 1991;265:603-8.
103. Pass RF, Hutto C, Lyon MD, Cloud G. Increased rate of cytomegalovirus infection among day care center workers. *Pediatr Infect Dis J.* 1990;9:465-70.
104. Murph JR, Bale JF Jr. The natural history of acquired cytomegalovirus infection among children in group day care. *Am J Dis Child.* 1988;142:843-6.
105. Jackson LA, Stewart LK, Solomon SL, Boase J, Alexander ER, Heath JL, et al. Risk of infection with hepatitis A, B or C, cytomegalovirus, varicella or measles among child care providers. *Pediatr Infect Dis J.* 1996;15:584-9.
106. Peled T, Ashkenazi S, Chodick G, Aloni H, Yuhas Y, Lerman Y. Risk of exposure to hepatitis A among day-care workers in Israel: implications for preventive measures. *Arch Environ Health.* 2002;57:332-6.
107. Bright KA, Calabro K. Child care workers and workplace hazards in the United States: overview of research and implications for occupational health professionals. *Occup Med (Lond).* 1999;49:427-37.
108. Pass RF, Hutto C. Group day care and cytomegaloviral infections of mothers and children. *Rev Infect Dis.* 1986;8:599-605.
109. Mohle-Boetani JC, Matkin C, Pallansch M, Helfand R, Fenstersheib M, Blanding JÁ, et al. Viral meningitis in child day care center staff and parents: an outbreak of echovirus 30 infections. *Public Health Rep.* 1999;114:249-56.
110. Hjern A, Haglund B, Rasmussen F, Rosén M. Socio-economic differences in daycare arrangements and use of medical care and antibiotics in Swedish preschool children. *Acta Paediatr.* 2000;89:1250-6.

111. Reves RR, Murray BE, Pickering LK, Prado D, Maddock M, Bartlett AV 3rd. Children with trimethoprim-and ampicillin-resistant fecal *Escherichia coli* in day care centers. *J Infect Dis*. 1987;156:758-62.
112. Stratchounski LS, Kretchikova OI, Kozlov RS, Reshedko GK, Stetsiouk OU, Tarasova GD, et al. Antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* from healthy children in day-care centers: a multicenter study in Russia. *Pediatr Infect Dis J*. 2000;19:196-200.
113. Lucarevski BR. Colonização da orofaringe de crianças das creches municipais de Taubaté por *Streptococcus pneumoniae* [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2002.
114. Dagan R, Melamed R, Muallem M, Piglansky L, Yagupsky P. Nasopharyngeal colonization in southern Israel with antibiotic-resistant pneumococci during the first 2 years of life: relation to serotypes likely to be included in pneumococcal conjugate vaccines. *J Infect Dis*. 1996;174:1352-5.
115. Huebner RE, Wasas AD, Klugman KP; Paediatric Study Group. Prevalence of nasopharyngeal antibiotic-resistant pneumococcal carriage in children attending private paediatric practices in Johannesburg. *S Afr Med J*. 2000;90:1116-21.
116. Regev-Yochay G, Raz M, Shainberg B, Dagan R, Varon M, Dushenat M, et al. Independent risk factors for carriage of penicillin-non-susceptible *Streptococcus pneumoniae*. *Scand J Infect Dis*. 2003;35:219-22.
117. Sa-Leao R, Tomasz A, Sanches IS, Nunes S, Alves CR, Avo AB, et al. Genetic diversity and clonal patterns among antibiotic-susceptible and resistant *Streptococcus pneumoniae* colonizing children: day care centers as autonomous epidemiological units. *J Clin Microbiol*. 2000;38:4173-44.
118. Givon-Lavi N, Fraser D, Porat N, Dagan R. Spread of *Streptococcus pneumoniae* and antibiotic-resistant *S. pneumoniae* from day-care center attendees to their younger siblings. *J Infect Dis*. 2002;186:1608-14.
119. Forssell G, Hakansson A, Mansson NO. Risk factors for respiratory tract infections in children aged 2-5 years. *Scand J Prim Health Care*. 2001;19:122-5.
120. Hardy AM, Lairson DR, Morrow AL. Costs associated with gastrointestinal-tract illness among children attending day-care centers in Houston, Texas. *Pediatrics*. 1994;94(6 Pt 2):1091-3.
121. Carabin H, Gyorkos TW, Soto JC, Penrod J, Joseph L, Collet JP. Estimation of direct and indirect costs because of common infections in toddlers attending day care centers. *Pediatrics*. 1999;103:556-64.
122. Silverstein M, Sales AE, Koepsell TD. Health care utilization and expenditures associated with child care attendance: a nationally representative sample. *Pediatrics*. 2003;111(4 Pt 1):e371-5.
123. Pauley JG, Gaines SK. Preventing day-care-related illnesses. *J Pediatr Health Care*. 1993;7:207-11.
124. Pönkä A, Nurmi T, Salminen E, Nykyri E. Infections and other illnesses of children in day-care centers in Helsinki I: Incidences and effects of home and day-care center variables. *Infection*. 1991;19:230-6.
125. Johansen AS, Leibowitz A, Waite LJ. Child care and children's illness. *Am J Public Health*. 1988;78:1175-7.
126. Goldmann DA. Transmission of infectious diseases in children. *Pediatr Rev*. 1992;13:283-93.
127. Ekanem EE, DuPont HL, Pickering LK, Selwyn BJ, Hawkins CM. Transmission dynamics of enteric bacteria in day-care centers. *Am J Epidemiol*. 1983;118:562-72.
128. Cody MM, Sottne KM, O'Leary VS. Recovery of *Giardia lamblia* cysts from chairs and tables in child day-care centers. *Pediatrics*. 1994;94(6 Pt 2):1006-8.
129. Laborde DJ, Weigle KA, Weber DJ, Sobsey MD, Kotch JB. The frequency, level, and distribution of fecal contamination in day-care center classrooms. *Pediatrics*. 1994;94(6 Pt 2):1008-11.
130. Gibson LL, Rose JB, Haas CN, Gerba CP, Rusin PA. Quantitative assessment of risk reduction from hand washing with antibacterial soaps. *J Appl Microbiol*. 2002;92 Suppl:136S-43.
131. Van R, Morrow AL, Reves RR, Pickering LK. Environmental contamination in child day-care centers. *Am J Epidemiol*. 1991;133:460-70.
132. St Sauver J, Khurana M, Kao A, Foxman B. Hygienic practices and acute respiratory illness in family and group day care homes. *Public Health Rep*. 1998;113:544-51.
133. Barros AJ, Ross DA, Fonseca WV, Williams LA, Moreira-Filho DC. Preventing acute respiratory infections and diarrhoea in child care centers. *Acta Paediatr*. 1999;88:1113-8.
134. Lemp GF, Woodward WE, Pickering LK, Sullivan PS, DuPont HL. The relationship of staff to the incidence of diarrhea in day-care centers. *Am J Epidemiol*. 1984;120:750-8.
135. Sullivan P, Woodward WE, Pickering LK, Dupont HL. Logitudinal study of occurrence of diarrheal disease in day care centers. *Am J Public Health*. 1984;74:987-91.
136. Galanis E, Longmore K, Hasselback P, Swann D, Ellis A, Panaro L. Investigation of an *E. coli* O157:H7 outbreak in Brooks, Alberta, June-July 2002: the role of occult cases in the spread of infection within a daycare setting. *Can Commun Dis Rep*. 2003;29:21-8.
137. Skull AS, Ford-Jones EL, Kulin NA, Einarson TR, Wang EE. Child care center staff contribute to physician visits and pressure for antibiotic prescription. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000;154:180-3.
138. Curtis V, Cairncross S. Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: a systematic review. *Lancet Infect Dis*. 2003;3:275-81.
139. Cairncross S. Handwashing with soap - a new strategy to prevent ARIs? *Trop Med Int Health*. 2003;8:677-9.
140. O'Mara LM, Isaacs S. Evaluation of registered nurses follow-up on the reported immunization status of children attending child care centres. *Can J Public Health*. 1993;84:124-7.
141. Uhari M, Mottonen M. An open randomized controlled trial of infection prevention in child day-care center. *Pediatr Infect Dis J*. 1999;18:672-7.
142. Duff SB, Mafilios MS, Ackerman SJ. Economic evaluation of infection control practices in day care and the home: methodologic challenges and proposed solutions. *Pediatr Infect Dis J*. 2000;19(10 Suppl):S125-8.
143. Unites States of America, Department of Health and Human Services. Stepping stones to using caring for our children national health and safety performance standards for out-of-home child care. Health Resources and Services Administration. 1997. <http://nrc.uchsc.edu>. Acesso:16/11/2006.
144. Brady MT. Infectious disease in pediatric out-of-home child care. *Am J Infect Control*. 2005;33:276-85.
145. Richardson M, Elliman D, Maguire H, Simpson J, Nicoll A. Evidence base of incubation periods, periods of infectiousness and exclusion policies for the control of communicable diseases in schools and preschools. *Pediatr Infect Dis J*. 2001;20:380-91.

146. Cordell RL. A public health perspective on infectious diseases aspects of the revised standards for health and safety in out-of-home child care. *Pediatr Ann.* 2002;31:307-12.
147. Sellstrom E, Bremberg S. Education on staff: a key factor for safe environment in day care. *Acta Paediatr.* 2000;89:601-7.
148. Bassoff BZ, Willis WO. Requiring formal training in preventive health practices for child care providers. *Public Health Rep.* 1991;106:523-9.
149. O'Mara LM, Chambers LW. How can local health agencies improve health knowledge and skills of child care centers operators? *Can J Public Health.* 1992;83:208-12.
150. al-Qutob R, Na'was T, Mawajdeh S. The role of day care givers in the identification and prevention of infections. *Soc Sci Med.* 1991;33:859-62.
151. Skull SA, Ford-Jones EL, Kulin NA, Einarson TR, Wang EE. Child care center staff contribute to physician visits and pressure for antibiotic prescription. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2000;154:180-3.
152. Morrow AL, Benton M, Reves RR, Pickering LK. Knowledge and attitudes of day care center parents and care providers regarding children infected with human immunodeficiency virus. *Pediatrics.* 1991;87:876-83.
153. Kendall ED, Aronson SS, Goldberg S, Smith H. Training for child care staff and for licensing and regulatory personnel in the prevention of infectious disease transmission. *Rev Infect Dis.* 1986;8:651-6.
154. Goodman RA, Glode MP, Pfeiffer JA, Grady JC. A role for the infection control specialist in child care? *Rev Infect Dis.* 1986;8:631-3.
155. Aronson SS. Role of the pediatrician in setting and using standards for child care. *Pediatrics.* 1993;91(1 Pt 2):239-43.
156. Wender EH. The pediatrician's role in setting standards of day care for children. *Pediatrics.* 1993;91(1 Pt 2):237-8.

Correspondência:

Maria M. Mastrobuono Nesti
Rua Patápio Silva 155/22
CEP 05436-010 – São Paulo, SP
Tel.: (11) 3812.5318
E-mail: mnesti@amcham.com.br