



## ARTIGO ORIGINAL

# Day care attendance during the first 12 months of life and occurrence of infectious morbidities and symptoms<sup>☆</sup>



Paula Duarte de Oliveira <sup>a,\*</sup>, Andréa Dâmaso Bertoldi<sup>a</sup>,  
Bruna Gonçalves C. da Silva<sup>a</sup>, Marlos Rodrigues Domingues<sup>a,b</sup>,  
Nelson Arns Neumann<sup>c</sup> e Mariângela Freitas da Silveira<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Pelotas, RS, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Pelotas, RS, Brasil

<sup>c</sup> Coordenação Nacional da Pastoral da Criança, Curitiba, PR, Brasil

Recebido em 1 de março de 2018; aceito em 25 de maio de 2018

### KEYWORDS

Child day care centers;  
Child care;  
Respiratory infections;  
Diarrhea;  
Infectious disease transmission

### Abstract

**Objective:** To investigate the occurrence of infectious morbidities according to day care attendance during the first year of life.

**Methods:** This was a cross-sectional analysis of data from the 12-month follow-up of a medium-sized city birth cohort from children born in 2015, in the Southern Brazil. Main exposure variables were day care attendance from 0 to 11 months of age, type of day care center (public or private), and age at entering day care. Health outcomes were classified as follows: “non-specific respiratory symptoms,” “upper respiratory tract infection,” “lower respiratory tract infection,” “flu/cold,” “diarrhea,” or “no health problem,” considering the two weeks prior to the interview administered at 12 months of life. Associations were assessed using Poisson regression adjusted by demographic, behavioral, and socioeconomic variables.

**Results:** The sample included 4018 children. Day care attendance was associated with all classifications of health outcomes mentioned above, except for flu/cold. These were stronger among children who entered day care at an age closer to the outcome time-point. An example are the results for lower respiratory tract infection and diarrhea, with adjusted prevalence ratios of 2.79 (95% CI: 1.67–4.64) and 2.04 (95% CI: 1.48–2.82), respectively, for those who entered day care after 8 months of age when compared with those who never attended day care.

DOI se refere ao artigo:

<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.05.012>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Oliveira PD, Bertoldi AD, Silva BG, Domingues MR, Neumann NA, Silveira MF. Day care attendance during the first 12 months of life and occurrence of infectious morbidities and symptoms. J Pediatr (Rio J). 2019;95:657–66.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [pauladuartedeoliveira@gmail.com](mailto:pauladuartedeoliveira@gmail.com) (P.D. Oliveira).

**PALAVRAS-CHAVE**

Creches;  
Cuidados infantis;  
Infecções  
respiratórias;  
Diarreia;  
Transmissão de  
doenças infecciosas

**Conclusions:** The present study consistently demonstrated the association between day care attendance and higher occurrence of infectious morbidities and symptoms at 12 months of life. Hence, measures to prevent infectious diseases should give special attention to children attending day care centers.

© 2018 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Frequência em creches durante os primeiros 12 meses de vida e ocorrência de morbidades e sintomas infecciosos

#### Resumo

**Objetivo:** Investigar a ocorrência de morbidades infecciosas de acordo com a frequência em creches durante o primeiro ano de vida.

**Métodos:** Esta foi uma análise transversal dos dados de uma coorte de nascimento, em uma cidade de tamanho médio, na visita aos 12 meses de idade de crianças nascidas em 2015 no Sul do Brasil. As principais variáveis de exposição foram frequência em creches de zero aos 11 meses de idade, tipo de creche (pública ou particular) e idade ao entrar na creche. Os resultados de saúde foram classificados como: "sintomas respiratórios não específicos", "infecção do trato respiratório superior", "infecção do trato respiratório inferior", "gripe/resfriado", "diarreia" ou "nenhum problema de saúde", considerando as duas semanas anteriores à entrevista feita aos 12 meses de vida da criança. As associações foram avaliadas com a regressão de Poisson ajustada pelas variáveis demográficas, comportamentais e socioeconômicas.

**Resultados:** A amostra incluiu 4.018 crianças. O ato de frequentar creches foi associado a todas as classificações de resultados de saúde mencionados, exceto gripe/resfriado. Esses resultados foram mais fortes entre as crianças que começaram a frequentar creches em uma idade mais próxima ao ponto de tempo do resultado. Um exemplo são os resultados para infecção do trato respiratório inferior e diarreia, índice de prevalência ajustado de 2,79 (IC de 95%: 1,67–4,64) e 2,04 (IC de 95%: 1,48–2,82), respectivamente, naqueles que ingressaram nas creches após os oito meses de idade, em comparação com aqueles que nunca frequentaram creche.

**Conclusões:** O presente estudo mostra sistematicamente a associação entre a frequência em creches e a maior ocorrência de morbidades infecciosas e sintomas aos 12 meses de vida da criança. Assim, deve-se dar atenção especial às medidas para prevenir as doenças infecciosas em crianças que frequentam creches.

© 2018 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

Devido ao estilo de vida atual de muitas famílias, as crianças têm recebido cuidados fora de suas próprias casas com mais frequência e cada vez mais cedo. Assim, as creches, onde as crianças recebem cuidados em grupos, se tornaram uma opção para o cuidado e aprendizado precoce antes da idade escolar.

Diversos fatores estão associados à ocorrência de morbidades infecciosas na infância, como curta duração da amamentação, exposição a ambientes com pouca higiene e lotados com um número elevado de residentes do agregado familiar e/ou compartilhamento de camas com outros adultos e/ou crianças e presença em locais fora de casa, como creches.<sup>1,2</sup>

Como a transmissão de agentes patogênicos em uma idade de grande vulnerabilidade imunológica é mais provável de ocorrer em ambientes lotados, muitos estudos têm investigado a ocorrência de morbidades associadas à

frequência em creches,<sup>3–7</sup> bem como opções e ações educacionais para prevenir a disseminação de infecções.<sup>8,9</sup>

As descobertas e os avanços nas estratégias de prevenção<sup>10</sup> e imunização,<sup>10,11</sup> os cuidadores de creches com amplo conhecimento sobre a transmissão de patógenos e novas estratégias de vacinação, principalmente a vacinação de gripe e pneumocócica, desempenham um papel de expectativa de redução na ocorrência de doenças infecciosas em crianças. Apesar disso tudo, o momento em que as crianças começam a frequentar a creche parece ainda estar relacionado à sua primeira experiência com várias doenças infecciosas, como pneumonia, otite, gripe e gastroenterite.<sup>12,13</sup>

Portanto, o presente estudo visou a investigar o acometimento de vários tipos de morbidades comuns na infância em crianças com 12 meses de idade acompanhadas de acordo com a frequência em creches entre os participantes da Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2015, Sul do Brasil.

## Métodos

Este estudo conduziu uma análise de dados transversal a partir do acompanhamento de 12 meses da Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2015. A coorte começou a ser recrutada no estágio pré-natal, quando todas as mães com expectativa de parto em 2015 foram convidadas a participar do estudo. Daí por diante, todos os nascimentos hospitalares que ocorreram do primeiro ao último dia de 2015 foram monitorados e as crianças nascidas de mães que moram na área urbana de Pelotas foram convidadas a participar e foram posteriormente acompanhadas dos três aos 12 meses de idade. Aos 12 meses, todas as mães ou responsáveis dos participantes da coorte foram contatados para uma visita domiciliar que envolveu questionários, medidas antropométricas e testes cognitivos. Outros detalhes sobre os métodos da coorte, as taxas de acompanhamento e os fluxogramas estão disponíveis em uma publicação anterior de livre acesso.<sup>14</sup>

A variável de exposição primária foi frequência em creches durante o primeiro ano de vida, definida como a criança começar a frequentar a creche até os 11 meses de vida. Essa informação foi coletada ao se pedir "Gostaria de saber quem toma conta da/o <NOME DA CRIANÇA> durante o dia desde o nascimento?". Perguntamos à mãe da criança que conhece a creche sobre o tipo de creche (pública/creche sem fins lucrativos ou creche particular). A idade das crianças ao ingressar e parar de ir à creche (se aplicável) também foi registrada. Com base nas respostas para as perguntas acima, foram analisadas três variáveis: a) frequenta creche a qualquer momento durante o primeiro ano de vida da criança; b) tipo de creche (pública ou particular) e c) período de vida em que a criança começou a frequentar a creche, classificadas como "nunca frequentou creche", "começou a frequentar, mas parou de ir antes dos 12 meses de idade" e, para aquelas que ainda frequentavam creche na época da entrevista (aos 12 meses), "começou a frequentar creche antes do seis meses", "começou a frequentar creche entre seis e oito meses" e "começou a frequentar creche após os oito meses de idade".

As variáveis de resultado foram criadas ao se agruparem os problemas de saúde nas últimas duas semanas antes da entrevista aos 12 meses de idade. Esse tempo máximo de memória foi o elegível para manter a relação temporal entre a exposição e o resultado.

As perguntas usadas para compor as informações de resultado foram sobre a presença de tosse e dificuldades respiratórias ou diarreia. Em caso de "sim" em alguma resposta, mais detalhes foram coletados em perguntas abertas, inclusive se a criança havia sido examinada por um médico e qual o diagnóstico. Portanto, as morbidades foram classificadas em "sintomas respiratórios não específicos" (relatos de tosse, coriza, insuficiência respiratória); infecções respiratórias divididas em "infecção do trato respiratório superior" (otite, amigdalite, laringite, sinusite) e "infecção do trato respiratório inferior" (pneumonia, bronquiolite, bronquite, infecção pulmonar);<sup>15</sup> "gripe/resfriado"; "diarreia"; ou nenhum problema de saúde relatado. Esse último resultado considerou a inexistência total de problemas de saúde no período, não somente os investigados neste estudo. Todos os resultados foram agrupados em variáveis dicotômicas individuais (presença do resultado – sim/não). As versões

completas dos questionários da Coorte estão disponíveis on-line ([http://www.epidemiologia-ufpel.org.br/site/content/coorte\\_2015-en/questionnaires.php](http://www.epidemiologia-ufpel.org.br/site/content/coorte_2015-en/questionnaires.php)).

Todas as análises foram feitas com o *software* Stata (Stata Statistical Software: Release 12. College Station, TX, EUA). As variáveis de exposição, variáveis de resultados e covariáveis foram expressas com frequências absolutas e relativas. As associações entre a ocorrência de morbidades e a frequência em creches na amostra geral e de acordo com o tipo (pública/particular) e a idade de início na ingresso foram avaliadas com a regressão de Poisson bruta e ajustada com a variância robusta. A regressão de Poisson com variância robusta tem sido usada como opção para a regressão logística e pode estimar os índices de prevalência (IP) em estudos transversais com resultados binários.<sup>16</sup> As variáveis de ajuste, definidas *a priori* e incluídas simultaneamente no modelo, foram sexo, idade da mãe (anos) e nível de escolaridade da mãe (anos de escolaridade), idade gestacional (semanas), tabagismo durante a gravidez (sim/não), renda familiar (salários mínimos) (todas coletadas no acompanhamento pré-natal); e duração total da amamentação (dias), número total de residentes do agregado familiar e número de adultos e crianças que compartilham a cama com a criança participante (coletados no acompanhamento aos 12 meses). Os resultados foram expressos como IP e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC de 95%). Os valores de  $p < 0,05$  foram considerados significativos.

O projeto de pesquisa da Coorte de Nascimentos de 2015 foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas (CAAE 26746414.5.0000.5313) e o formulário de consentimento informado foi assinado no início de cada acompanhamento.

## Resultados

A coorte inicial incluiu 4.275 recém-nascidos (50,6% homens), cujas mães concordaram em participar do estudo, representaram 98,7% de nascidos vivos elegíveis em Pelotas em 2015. Aos 12 meses, a taxa de acompanhamento foi 95,4%, total de 4.018 indivíduos.

A maior parte das mães tinha entre 25 a 35 anos no parto (47,0%), nove anos ou mais de escolaridade (65,2%) e 16,5% fumaram em algum momento de sua gravidez. Entre as crianças, 18,0% nasceram antes de 37 semanas de gestação e 203 (5,1%) nunca foram amamentadas. A maior parte das famílias apresentou uma renda mensal de um a três salários mínimos (47,1%) e tinha de quatro a seis residentes do agregado familiar (54,8%). Em geral, 472 (11,7%) crianças frequentaram creches durante seu primeiro ano de vida; dessas, 351 (74,4%) frequentaram creches particulares e a maior parte delas ingressou na creche após os seis meses de idade. A maior prevalência de ingresso na creche foi entre as mães com mais de 25 anos, 12 anos ou mais de escolaridade e as crianças amamentadas entre seis e 11 meses (tabela 1).

A tabela 2 mostra a distribuição de resultados pelas covariáveis. Pode-se observar que a maior parte das morbidades foi mais prevalente entre meninos, crianças de mães mais jovens e residências onde moram muitas pessoas. Com relação aos fatores socioeconômicos, as morbidades classificadas com o diagnóstico médico, principalmente infecção do

**Tabela 1** Descrição de uma amostra da coorte de nascimento de 2015 de acordo com as variáveis coletadas no acompanhamento e aos 12 meses de vida da criança e frequência em creches

Características	Amostra geral N (%)	Frequência em creches N (%)
<b>Sexo</b>		p = 0,032
Masculino	2.164 (50,6)	262 (12,8)
Feminino	2.111 (49,4)	210 (10,6)
<b>Idade da mãe (anos)</b>		p < 0,001
≤20	805 (18,8)	44 (5,8)
21 -24	826 (19,3)	82 (10,5)
25-29	1.006 (23,5)	129 (13,6)
30-34	1.004 (23,5)	137 (14,5)
≥35	633 (14,8)	80 (13,5)
<b>Nível de escolaridade da mãe (anos)<sup>a</sup></b>		p < 0,001
≤ 4	391 (9,2)	9 (2,5)
5-8	1.095 (25,6)	47 (4,6)
9-11	1.458 (34,1)	155 (11,1)
≥12	1.330 (31,1)	261 (21,1)
<b>Tabagismo durante a gravidez</b>		p < 0,001
Não	3.567 (83,5)	431 (12,8)
Sim	705 (16,5)	41 (6,3)
<b>Nascimento prematuro (idade gestacional &lt; 37 semanas)</b>		p = 0,019
Não	3.393 (82,0)	397 (12,3)
Sim	747 (18,0)	62 (9,1)
<b>Duração da amamentação</b>		p < 0,001
Nunca foi amamentada	203 (5,1)	24 (11,8)
Até os 3 meses	970 (24,2)	96 (9,9)
Dos 3 aos 5 meses	641 (16,0)	90 (14,0)
Dos 6 aos 11 meses	495 (12,3)	85 (17,2)
Ainda é amamentada aos 12 meses	1.703 (42,5)	177 (10,4)
<b>Renda familiar (salários mínimos)</b>		p < 0,001
≤ 1	538 (12,6)	21 (4,2)
1,1-3,0	2.014 (47,1)	172 (9,1)
3,1-6,0	1.127 (26,4)	183 (17,1)
6,1-10,0	324 (7,6)	51 (17,0)
>10,0	270 (6,3)	45 (17,7)
<b>Número de residentes do agregado familiar (incluindo a criança)<sup>a</sup></b>		p < 0,001
≤ 3	1.574 (39,2)	224 (14,2)
4-6	2.200 (54,8)	232 (10,6)
>6	242 (6,0)	14 (5,8)
<b>Número de adultos que compartilham a cama com a criança<sup>a</sup></b>		p < 0,001
Nenhum	474 (11,8)	92 (19,4)
1-2	3.514 (87,5)	379 (10,8)
>2	28 (0,7)	1 (3,6)
<b>Número de crianças que compartilham a cama com a criança<sup>a</sup></b>		p = 0,001
Nenhuma	2.996 (74,7)	384 (12,8)
1-2	954 (23,8)	85 (8,9)
>2	62 (1,6)	2 (3,2)
<b>Tipo de creche</b>		
Nunca frequentou creches	3.546 (88,3)	-
Particular	351 (8,7)	-
Pública/sem fins lucrativos	121 (3,0)	-
<b>Frequentou creche a qualquer momento durante o primeiro ano de vida<sup>a</sup></b>		
Nunca frequentou creches	3.546 (88,3)	-
Frequentou creche anteriormente, porém parou antes do dia da entrevista	65 (1,6)	-
Ingressou na creche antes dos 6 meses de idade	140 (3,5)	-
Ingressou na creche dos 6 aos 8 meses de idade	127 (3,2)	-
Ingressou na creche após os 8 meses de idade	140 (3,5)	-
<b>Total</b>	<b>4.275</b>	<b>472</b>

<sup>a</sup> Informações coletadas aos 12 meses (n = 4.018).

Valor de p calculado pelo teste qui-quadrado.

**Tabela 2** Descrição dos problemas de saúde nas últimas duas semanas anteriores à entrevista por covariáveis (n = 4.018)

	Sintomas respiratórios não específicos	Infecção do trato respiratório superior	Infecção do trato respiratório inferior	Gripe/resfriado	Diarreia	Nenhum problema de saúde
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<b>Sexo</b>	p = 0,008	p = 0,014	p = 0,009	p = 0,861	p = 0,041	p = 0,001
Masculino	980 (48,0)	141 (6,9)	123 (6,0)	198 (9,7)	302 (14,8)	801 (39,2)
Feminino	864 (43,8)	100 (5,1)	83 (4,2)	188 (9,5)	248 (12,6)	877 (44,4)
<b>Idade da mãe (anos)</b>	p < 0,001	p = 0,240	p = 0,005	p = 0,400	p < 0,001	p < 0,001
≤ 20	398 (52,86)	39 (5,2)	58 (7,7)	75 (10,0)	142 (18,9)	257 (34,1)
21 -24	357 (45,83)	40 (5,1)	41 (5,3)	61 (7,8)	113 (14,5)	321 (41,2)
25-29	435 (45,89)	59 (6,2)	42 (4,4)	99 (10,4)	139 (14,7)	399 (42,1)
30-34	401 (42,39)	70 (7,4)	44 (4,7)	90 (9,5)	98 (10,4)	419 (44,3)
≥ 35	253 (42,74)	33 (5,6)	21 (3,6)	61 (10,3)	58 (9,8)	282 (47,6)
<b>Nível de escolaridade da mãe (anos)</b>	p = 0,025	p = 0,412	p = 0,001	p = 0,003	p < 0,001	p < 0,001
≤ 4	172 (48,2)	19 (5,3)	29 (8,1)	20 (5,60)	54 (15,1)	140 (39,2)
5-8	506 (49,5)	54 (5,3)	63 (6,2)	98 (9,6)	190 (18,6)	377 (36,9)
9-11	626 (44,8)	83 (5,9)	73 (5,2)	123 (8,8)	179 (12,8)	590 (42,2)
≥ 12	540 (43,6)	85 (6,9)	41 (3,3)	145 (11,7)	127 (10,3)	570 (46,0)
<b>Tabagismo durante a gravidez</b>	p = 0,301	p = 0,292	p = 0,022	p = 0,232	p = 0,016	p = 0,116
Não	1.534 (45,6)	208 (6,2)	161 (4,8)	332 (9,9)	442 (13,1)	1.424 (42,3)
Sim	309 (47,8)	33 (5,1)	45 (7,0)	54 (8,4)	108 (16,7)	252 (39,0)
<b>Nascimento prematuro (idade gestacional &lt; 37 semanas)</b>	p = 0,320	p = 0,532	p = 0,001	p = 0,069	p = 0,757	p = 0,244
Não	1.464 (45,4)	193 (6,0)	146 (4,5)	297 (9,21)	436 (13,5)	1.363 (42,3)
Sim	323 (47,5)	45 (6,6)	52 (7,7)	78 (11,47)	95 (14,0)	271 (39,9)
<b>Duração da amamentação</b>	p = 0,166	p = 0,299	p = 0,330	p = 0,414	p = 0,150	p = 0,171
Nunca foi amamentada	92 (45,3)	14 (6,9)	10 (4,9)	14 (6,9)	24 (11,8)	83 (40,9)
Até os 3 meses	472 (48,7)	52 (5,4)	60 (6,2)	94 (9,7)	142 (14,6)	386 (39,8)
Dos 3 aos 6 meses	293 (45,7)	47 (7,3)	36 (5,6)	62 (9,7)	82 (12,8)	251 (39,2)
Dos 6 aos 11 meses	236 (47,7)	35 (7,1)	22 (4,4)	57 (11,5)	53 (10,7)	210 (42,4)
Ainda é amamentada aos 12 meses	747 (43,9)	93 (5,5)	76 (4,5)	159 (9,3)	249 (14,6)	746 (43,8)
<b>Renda familiar (salários mínimos)</b>	p < 0,001	p = 0,065	p = 0,060	p = 0,044	p = 0,002	p < 0,001
≤ 1	277 (55,1)	21 (4,2)	39 (7,8)	42 (8,4)	82 (16,3)	174 (34,6)
1,1-3,0	875 (46,3)	109 (5,8)	90 (4,8)	160 (8,5)	284 (15,0)	764 (40,4)
3,1-6,0	457 (42,8)	65 (6,1)	53 (5,0)	125 (11,7)	132 (12,4)	483 (45,2)
6,1-10,0	128 (42,7)	23 (7,7)	15 (5,0)	32 (10,7)	31 (10,3)	141 (47,0)
> 10,0	106 (41,7)	23 (9,1)	9 (3,5)	27 (10,6)	21 (8,3)	115 (45,3)
<b>Número de residentes do agregado familiar (incluindo a criança)</b>	p = 0,214	p = 0,047	p < 0,001	p = 0,113	p = 0,071	p = 0,061
≤ 3	712 (45,2)	107 (6,8)	69 (4,4)	163 (10,4)	194 (12,3)	682 (43,3)
4-6	1.006 (45,7)	127 (5,8)	111 (5,1)	207 (9,4)	314 (14,3)	910 (41,4)
> 6	124 (51,2)	7 (2,9)	26 (10,7)	15 (6,2)	41 (16,9)	86 (35,5)
<b>Número de adultos que compartilham a cama com a criança</b>	p = 0,383	p = 0,403	p = 0,019	p = 0,419	p = 0,029	p = 0,072
Nenhum	204 (43,0)	28 (5,9)	13 (2,7)	53 (11,2)	48 (10,1)	219 (46,2)
1-2	1.625 (46,2)	213 (6,1)	190 (5,4)	330 (9,4)	496 (14,1)	1.450 (41,3)
>2	14 (50,0)	0 (0,0)	3 (10,7)	2 (7,1)	6 (21,4)	9 (32,1)
<b>Número de crianças que compartilham a cama com a criança</b>	p < 0,001	p = 0,971	p = 0,019	p = 0,434	p = 0,082	p < 0,001
Nenhuma	1.323 (44,2)	181 (6,0)	148 (4,9)	291 (9,7)	390 (13,0)	1.320 (44,1)
1-2	479 (50,2)	56 (5,9)	49 (5,1)	91 (9,5)	149 (15,6)	338 (35,4)
> 2	39 (62,9)	4 (6,5)	8 (12,9)	3 (4,8)	11 (17,7)	18 (29,0)

Valor de p calculado pelo teste qui-quadrado.

trato respiratório superior, não seguiram o mesmo padrão de distribuição que os com base somente nos sintomas, devido, provavelmente, à falta de acesso aos serviços de saúde. Nascimento prematuro e tabagismo durante a gravidez mostraram maior prevalência de infecção do trato respiratório inferior. Sexo feminino, mães mais velhas, maior nível de escolaridade materna e renda familiar, amamentação > 6

meses e residências habitadas por uma quantidade menor de pessoas parecem ser características de proteção, com maior ausência de problemas de saúde durante o período do estudo.

A **tabela 3** mostra as frequências absolutas e relativas, bem como o IP bruto, de frequência na creche, tipo de serviço (público ou particular) e idade na ingressão na cre-

**Tabela 3** Associações entre os problemas de saúde nas últimas duas semanas anteriores à entrevista e frequência na creche durante o primeiro ano de vida – análise bruta (n = 4.018)

	Sintomas respiratórios não específicos	Infecção do trato respiratório superior	Infecção do trato respiratório inferior	Gripe/resfriado	Diarreia	Nenhum problema de saúde
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Prevalência de problemas de saúde	1.844 (45,9)	241 (6,6)	206 (5,1)	386 (9,6)	550 (13,7)	1.678 (41,8)
<i>Frequentou creches</i>						
Não	1.524 (43,0)	193 (5,4)	169 (4,8)	332 (9,4)	474 (13,4)	1.577 (44,5)
Sim	320 (67,8)	48 (10,2)	37 (7,8)	54 (11,4)	76 (16,1)	101 (21,4)
<i>Tipo de creche</i>						
Particular	232 (66,1)	39 (11,1)	25 (7,1)	40 (11,4)	54 (15,4)	83 (23,7)
Pública	88 (72,7)	9 (7,4)	12 (9,9)	14 (11,6)	22 (18,2)	18 (14,9)
<i>Frequenta creche aos 12 meses</i>						
Nunca	1.524 (43,0)	193 (5,4)	169 (4,8)	332 (9,4)	474 (13,4)	1.577 (44,5)
Frequentou creche anteriormente, porém parou antes do dia da entrevista	31 (47,7)	3 (4,6)	5 (7,7)	7 (10,8)	8 (12,3)	25 (38,5)
Ingressou na creche antes dos 6 meses de idade	94 (67,1)	15 (10,7)	9 (6,4)	12 (8,6)	19 (13,6)	28 (20,0)
Ingressou na creche dos 6 aos 8 meses de idade	88 (69,3)	15 (11,8)	8 (6,3)	15 (11,8)	16 (12,6)	25 (19,7)
Ingressou na creche após os 8 meses de idade	107 (76,4)	15 (10,7)	15 (10,7)	20 (14,3)	33 (23,6)	23 (16,4)
	IP (IC de 95%)	IP (IC de 95%)	IP (IC de 95%)	IP (IC de 95%)	IP (IC de 95%)	IP (IC de 95%)
<i>Frequentou qualquer tipo de creche</i>						
Não	p < 0,001 Ref.	p < 0,001 Ref.	p = 0,004 Ref.	p = 0,147 Ref.	p = 0,101 Ref.	p < 0,001 Ref.
Sim	1,57 (1,47-1,70)	1,87 (1,38-2,53)	1,64 (1,17-2,32)	1,22 (0,93-1,60)	1,20 (0,96-1,50)	0,48 (0,40-0,57)
<i>Tipo de creche</i>						
Nenhuma	p < 0,001 Ref.	p < 0,001 Ref.	p = 0,008 Ref.	p = 0,349 Ref.	p = 0,188 Ref.	p < 0,001 Ref.
Particular	1,53 (1,41-1,67)	2,04 (1,47-2,83)	1,49 (1,00-2,25)	1,21 (0,90-1,66)	1,15 (0,88-1,49)	0,53 (0,44-0,64)
Pública	1,69 (1,51-1,90)	1,37 (0,72-2,60)	2,08 (1,19-3,83)	1,24 (0,75-2,04)	1,36 (0,92-2,00)	0,33 (0,22-0,51)
<i>Frequenta creche aos 12 meses</i>						
Nunca	p < 0,001 Ref.	p < 0,001 Ref.	p = 0,020 Ref.	p = 0,298 Ref.	p = 0,010 Ref.	p < 0,001 Ref.
Parou de frequentar a creche antes dos 12 meses de idade	1,11 (0,86-1,44)	0,85 (0,28-2,58)	1,61 (0,69-3,80)	1,15 (0,57-2,33)	0,92 (0,48-1,77)	0,86 (0,63-1,18)
Ingressou na creche antes dos 6 meses de idade	1,56 (1,38-1,76)	1,97 (1,20-3,24)	1,35 (0,70-2,58)	0,92 (0,53-1,59)	1,02 (0,66-1,56)	0,45 (0,32-0,63)
Ingressou na creche dos 6 aos 8 meses de idade	1,61 (1,43-1,82)	2,17 (1,32-3,56)	1,32 (0,67-2,62)	1,26 (0,78-2,05)	0,94 (0,59-1,50)	0,44 (0,31-0,63)
Ingressou na creche após os 8 meses de idade	1,78 (1,61-1,96)	1,97 (1,20-3,24)	2,24 (1,36-3,71)	1,53 (1,00-2,32)	1,76 (1,29-2,40)	0,37 (0,25-0,54)

IC, intervalo de confiança; IP, índice de prevalência.  
Valor de p: teste qui-quadrado de Wald.



che, de acordo com a presença de problemas de saúde e os grupos de morbidez. O grupo de sintomas respiratórios não específicos foi o mais prevalente, com 1.844 crianças (45,9%), ao passo que 1.678 (41,8%) não apresentaram sintoma ou condição de saúde. A maior parte dos problemas de saúde foi mais prevalente entre as crianças que frequentaram creches em comparação com as que não frequentaram e a presença de gripe ou resfriado foi a única condição que não foi associada às variáveis de exposição em qualquer idade de ingresso na creche.

Após a análise ajustada (tabela 4), a infecção do trato respiratório inferior mostrou IP = 2,14 (IC de 95%: 1,48-3,11). Apesar de ter sido o IP mais elevado entre as crianças que frequentaram creches em comparação com as que não frequentaram, não podemos afirmar com esse foi o maior tamanho do efeito, pois o limite inferior do IC de 95% apresenta sobreposição, principalmente com os limites superiores ao IC de 95% com relação a infecção do trato respiratório superior. Por outro lado, o IP ajustado para nenhuma condição de saúde nas últimas duas semanas anteriores à entrevista foi 0,44 (IC de 95%: 0,37-0,53), mostrou que a prevalência do resultado "nenhum problema de saúde" foi maior entre as crianças não expostas, ou seja, aqueles que não frequentaram creches.

Considerando o tipo de creche (pública ou particular), os sintomas respiratórios e infecção do trato respiratório inferior mostraram maior prevalência em crianças que frequentaram os dois tipos de creches em comparação com as que não frequentaram alguma delas. Aquelas que frequentaram creches públicas mostraram o maior IP, com IP ajustado de 1,71 (IC de 95%: 1,51-1,94) e 2,57 (IC de 95%: 1,47-4,51) para sintomas respiratórios e infecção do trato respiratório inferior, respectivamente. O IP ajustado para infecção do trato respiratório superior (IP = 1,96; IC de 95%: 1,40-2,76) e diarreia (IP = 1,49; IC de 95%: 1,14-1,94) foi significativo somente para as crianças que frequentaram creches particulares, em comparação com a categoria de referência. Houve uma menor prevalência de crianças sem problemas de saúde em creches públicas, seguida de creches particulares, e ambas apresentaram um IP significativamente maior em comparação com as crianças não expostas (tabelas 3 e 4).

Aquelas que frequentaram creche anteriormente, porém pararam de frequentar antes dos 12 meses de idade, não apresentaram diferença estatisticamente significativa na prevalência em qualquer das variáveis de resultado em comparação com as crianças que nunca frequentaram creches. Os sintomas respiratórios não específicos e infecção do

**Tabela 4** Associações entre os problemas de saúde nas últimas duas semanas anteriores à entrevista e frequência na creche durante o primeiro ano de vida – análise ajustada (n = 3.891)

	Sintomas respiratórios não específicos	Infecção do trato respiratório superior	Infecção do trato respiratório inferior	Gripe/resfriado	Diarreia	Nenhum problema de saúde
	IP (IC de 95%)	IP (IC de 95%)	IP (IC de 95%)	IP (IC de 95%)	IP (IC de 95%)	IP (IC de 95%)
<i>Frequentou qualquer tipo de creche</i>	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,539	p = 0,001	p < 0,001
Não	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Sim	1,68 (1,55-1,82)	1,82 (1,33-2,49)	2,14 (1,48-3,11)	1,09 (0,82-1,45)	1,47 (1,17-1,86)	0,44 (0,37-0,53)
<i>Tipo de creche</i>	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,791	p = 0,041	p < 0,001
Nenhuma	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Particular	1,67 (1,53-1,83)	1,96 (1,40-2,76)	1,96 (1,26-3,06)	1,07 (0,77-1,49)	1,49 (1,14-1,94)	0,47 (0,39-0,58)
Pública	1,71 (1,51-1,94)	1,43 (0,75-2,73)	2,57 (1,47-4,51)	1,16 (0,69-1,96)	1,45 (0,97-2,18)	0,33 (0,21-0,51)
<i>Frequenta creche aos 12 meses</i>	p < 0,001	p = 0,002	p < 0,001	p = 0,504	p < 0,001	p < 0,001
Nunca	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Frequentou creche anteriormente, porém parou antes do dia da entrevista	1,13 (0,87-1,48)	0,92 (0,30-2,81)	2,09 (0,88-4,97)	0,85 (0,36-2,01)	1,11 (0,58-2,13)	0,82 (0,60-1,11)
Ingressou na creche antes dos 6 meses de idade	1,69 (1,49-1,92)	1,91 (1,15-3,16)	1,85 (0,93-3,69)	0,84 (0,48-1,47)	1,31 (0,85-2,02)	0,41 (0,29-0,57)
Ingressou na creche dos 6 aos 8 meses de idade	1,77 (1,55-2,02)	2,08 (1,25-3,45)	1,57 (0,70-3,50)	1,15 (0,70-1,89)	1,16 (0,71-1,89)	0,39 (0,27-0,56)
Ingressou na creche após os 8 meses de idade	1,85 (1,66-2,06)	1,92 (1,16-3,18)	2,79 (1,67-4,64)	1,40 (0,92-2,15)	2,04 (1,48-2,82)	0,35 (0,24-0,51)

IC, intervalo de confiança; IP, índice de prevalência.

Ajustado por sexo, idade da mãe (anos) e nível de escolaridade da mãe (anos de escolaridade), idade gestacional (semanas), tabagismo durante a gravidez, renda familiar (salários mínimos), duração da amamentação, número de residentes do agregado familiar, número de adultos e crianças que compartilham a cama com a criança.

Valor de p: teste qui-quadrado de Wald.

trato respiratório superior, com aumento nas taxas de prevalência, e ausência de problemas de saúde, com redução nas taxas de prevalência, mostraram diferenças significativas em comparação com a categoria de referência para todas as categorias do período de ingresso na creche (tabela 3).

Portanto, a tabela 4 mostra IP ajustado para risco de desenvolvimento das morbidades de interesse. Com base no IP de acordo com a idade na ingresso na creche, ele variou de 69% (IC de 95% 49-92%) a 108% (IC de 95% 25-245%). As crianças que ingressaram na creche antes dos seis meses de idade mostraram o menor risco para sintomas respiratórios, ao passo que as que ingressaram na creche de seis a oito meses e ainda frequentavam a creche no momento da entrevista mostraram o maior risco para infecção do trato respiratório superior, em comparação com a categoria de referência (nunca frequentaram creches). Esse resultado considera os resultados que foram associados à frequência de creche em mais de uma categoria de idade na ingresso na creche. Por outro lado, infecção do trato respiratório inferior e diarreia mostraram prevalência significativamente maior somente entre as crianças que ingressaram na creche em um período mais próximo ao ponto de tempo do resultado, ou seja, após oito meses de idade – IP ajustado = 2,79 (IC de 95% 1,67-4,64) e 2,04 (IC de 95% 1,48-2,82) para infecção do trato respiratório inferior e diarreia, respectivamente.

## Discussão

Este estudo mostrou uma associação entre a frequência em creches e a ocorrência de morbidades e sintomas infecciosos e essa associação é mantida após o ajuste para vários fatores de confusão associados à maior ocorrência de morbidades infecciosas. Essa associação está presente em todos os grupos de morbidez e sintomas, exceto gripe/resfriado, e é mais significativa em crianças que ingressaram na creche mais recentemente (após os oito meses de idade). Houve uma tendência descendente linear para a variável “nenhum problema de saúde”, de acordo com a idade no ingresso na creche, mostrou que as crianças que ingressaram na creche mais cedo parecem ter melhor imunidade aos 12 meses de idade.

Os patógenos que causam diarreia geralmente são transmitidos por meio de alimentos ou água contaminados, contato interpessoal direto ou contato direto com fezes contaminadas. A falta de higiene e as práticas de manejo inadequadas estão associadas aos níveis elevados de contaminação bacteriana.<sup>17</sup> Por outro lado, os micro-organismos que causam infecções respiratórias são transmitidos por mãos e ambientes contaminados, contato direto com secreções respiratórias e pelo ar.<sup>7,10</sup> Na cidade em que o estudo foi feito, o clima frio na maior parte do ano contribui para que as crianças permaneçam em ambientes fechados com pouca ventilação, favorece, assim, a transmissão de patógenos que causam infecções respiratórias.

O ato de não levar crianças doentes para as creches não é um consenso e isso é recomendado somente para doenças infecciosas específicas, como hepatite, varicela, tuberculose, meningite, citomegalovírus e infecção estreptocócica, a maior parte delas não relacionada ao objetivo deste estudo. Para diarreia, a recomendação é exclusão

temporária, caso a diarreia tenha características infecciosas e caso as fezes não possam ser contidas na fralda, o que predispõe a contaminação. Gripe/resfriado e outros sintomas respiratórios não mostram comprovação de que a exclusão pode ser eficaz na prevenção da disseminação. Os pediatras têm um papel especial na identificação e orientação dos pais e cuidados de creche na tomada de decisão de exclusão temporária da criança do convívio da creche, com base no comportamento da criança e no risco de disseminação da doença infecciosa para outras crianças e equipe.<sup>18,19</sup>

Há dificuldade de comparar os estudos que avaliam a associação entre os problemas de saúde e a frequência na creche. Isso pode ser explicado pela falta de consenso sobre como medir as medidas de exposição e resultados e pelas diferenças na faixa etária da amostra. Essa situação foi relatada por Barros em 1999<sup>7</sup> e ainda é observada em estudos publicados após esta análise. A maior parte dos estudos ainda feitos em países de alta renda<sup>1,12,20-23</sup> e na literatura sobre o tema é escassa no Brasil.<sup>8,24,25</sup> Apesar dessa dificuldade de comparar os achados de diferentes estudos, a grande maioria dos estudos, independentemente de sua configuração, encontra uma associação entre a frequência na creche e a maior ocorrência de problemas de saúde. Outro achado importante de estudos anteriores foi que as crianças mais novas, como as incluídas em nossa amostra, correm maior risco de desenvolver morbidades,<sup>7,21,23</sup> o que reforça a necessidade de focar em medidas preventivas nessa faixa etária.

No presente estudo, a frequência em creches públicas ou particulares foi associada à maior parte dos resultados. É importante destacar que a ocorrência de diarreia nas duas últimas semanas anteriores à entrevista aos 12 meses foi encontrada como uma variável de confusão negativa. Isso significa que os riscos relativos são fortalecidos após o ajuste, atingem relevância para a ocorrência de diarreia entre as crianças que frequentam as creches particulares. Apesar de o número de crianças que frequentam creches públicas ter sido menor e o fato de não ter sido encontrada associação significativa dever-se provavelmente à falta de poder estatístico. Algumas publicações anteriores discutiram as diferenças entre as creches públicas e particulares com relação ao risco de diarreia. Em termos gerais, os indivíduos com menor situação socioeconômica, um fator de risco conhecido para diarreia e associado ao uso de serviços públicos, podem viver em residências com pouca infraestrutura para implantar as práticas de prevenção<sup>17</sup> e os achados sugerem que, para essa população, as creches podem não aumentar o risco de diarreia e podem até mesmo ser consideradas um ambiente de proteção.<sup>7</sup> Por outro lado, as creches podem estar associadas a um maior risco de contaminação em crianças com situação socioeconômica mais elevada, em comparação com as suas residências.

Este estudo tem algumas limitações. Primeiro, os relatos de morbidades e sintomas tiveram como base as memórias das mães ou responsáveis, sem diagnóstico médico para confirmar a doença. Outra limitação é a falta de informações sobre os outros momentos em que ocorrem os problemas de saúde para investigar a relação temporal entre os resultados de saúde e a idade na ingresso na creche. Como as perguntas do resultado foram aplicadas somente na entrevista aos 12 meses de idade, padronizamos todas as informações nas



últimas duas semanas para minimizar o viés de memória e garantir que a exposição à creche antecederesse os problemas de saúde estudados. Os diagnósticos também podem ter sido influenciados pelo viés de acesso aos serviços de saúde, que podem levar a um aumento nas taxas de prevalência dos grupos de morbidez que envolvem diagnóstico médico entre as crianças com situação socioeconômica mais elevada. No que diz respeito às variáveis de exposição, nenhuma informação foi fornecida com relação ao número total de crianças que frequentam as creches ou a quantidade de tempo que as crianças gastam por dia ou semana nas creches. Por fim, devido à estratificação da amostra de acordo com a idade na ingresso na creche e o tipo de creche, alguns grupos menores podem ter menos poder estatístico, com IC de 95% maior, o que reduz a probabilidade de detectar diferenças estatisticamente significativas.

Por outro lado, um dos pontos fortes do estudo foi sua amostra representativa de base populacional e sua alta taxa de acompanhamento (menos de 5% de perdas e recusas no primeiro ano), com baixa perda de informações aleatórias, que impediu o viés de seleção. As perguntas foram padronizadas, administradas por entrevistadores treinados e respondidas pelas mães (ou responsáveis) em suas residências, sem diferenciação na coleta de dados de acordo com as exposições ou os resultados de interesse. Os resultados que abrangem os sintomas ou relatos de nenhum problema de saúde também minimizaram a probabilidade de vieses relacionados ao acesso a serviços de saúde. Adicionalmente, a disponibilidade de uma ampla base de dados de informações permite o controle de vários fatores de confusão e aumenta a confiabilidade de nossos achados.

Concluimos que os achados do presente estudo mostram a associação sistemática entre a frequência em creches e a maior ocorrência de morbidades infecciosas e sintomas aos 12 meses de vida. Nossos resultados também revelaram a importância da relação contemporânea entre a exposição e os resultados, pois as crianças que ingressaram na creche mais recentemente mostraram maiores taxas de prevalência para morbidades infecciosas e menores taxas de prevalência para ausência de problemas de saúde. Assim, podemos supor que a carga da maior parte dos problemas de saúde ocorre no período mais próximo a quando a criança começa a frequentar as creches. Portanto, as medidas para prevenir a transmissão de doenças infecciosas devem focar nas crianças que frequentam creches, especialmente naquelas que ingressam nesse tipo de cuidado diário.

## Financiamento

Este artigo foi feito com dados do estudo “Coorte de Nascimento de Pelotas, 2015”, conduzido pelo Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas, com o apoio da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco). A Coorte de Pelotas de 2015 foi financiada pela Wellcome Trust (Grant 095582/Z/11/Z). Foram recebidos também financiamentos para seguimentos específicos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs).

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Kawai T, Goto A, Watanabe E, Nagasawa M, Yasumura S. Lower respiratory tract infections and gastrointestinal infections among mature babies in Japan. *Pediatr Int*. 2011;53:431–45.
2. Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C, Teixeira AM, et al. Infant feeding and deaths due to diarrhea. A case-control study. *Am J Epidemiol*. 1989;129:1032–41.
3. Fernald GW, Collier AM, Clyde WA Jr. Respiratory infections due to *Mycoplasma pneumoniae* in infants and children. *Pediatrics*. 1975;55:327–35.
4. Low AM, Pereira MG. Morbidity in a child day care center of Brasilia Longitudinal study of the incidence of diseases in 1977. *Rev Saude Publica*. 1980;14:454–61.
5. Saurel-Cubizolles MJ, Garel M, Guyot M, Goujard J. Forms of care, health evaluation at 10 months, and maternal behavior. *Arch Fr Pediatr*. 1982;39:851–6.
6. Mesanza PL, Azparren ML, Martínez EO, Garay EG, Barandiarán JH, Arrate AO, et al. Escolarización precoz e incidencia de enfermedades infecciosas en niños menores de 3 años. *An Pediatr (Barc)*. 2008;68:30–8.
7. 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.
8. Konstantyner T, Konstantyner TC, Toloni MH, Longo-Silva G, Taddei JA. Challenges in the management of nutritional disorders and communicable diseases in child day care centers: a quantitative and qualitative approach. *Glob Health Promot*. 2017;24:34–42.
9. Willmott M, Nicholson A, Busse H, MacArthur GJ, Brookes S, Campbell R. Effectiveness of hand hygiene interventions in reducing illness absence among children in educational settings: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child*. 2016;101:42–50.
10. Serra ME. Prevention of respiratory infections at day care centers: recommendations and systematic review of the evidence. *Arch Argent Pediatr*. 2014;112:323–31.
11. Domingues CM, Teixeira AMdS. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações. *Epidemiol Serv Saude*. 2013;22:9–27.
12. Ochoa Sangrador C, Barajas Sanchez MV, Munoz Martin B. Relationship between child day-care attendance and acute infectious disease. A systematic review. *Rev Esp Salud Publica*. 2007;81:113–29.
13. Enserink R, Lugner A, Suijkerbuijk A, Bruijning-Verhagen P, Smit HA, van Pelt W. Gastrointestinal and respiratory illness in children that do and do not attend child day care centers: a cost-of-illness study. *PLoS One*. 2014;9:e104940.
14. Hallal PC, Bertoldi AD, Domingues MR, Silveira MFd, Demarco FF, da Silva ICM, et al. Cohort profile: the 2015 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int J Epidemiol*. 2018;47:1048–8h.
15. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BR). Unidade de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Infecções do trato respiratório: orientações para prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. Brasília (DF); 2009. [acesso 2017 Abr 11]. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/manual\\_%20trato\\_respirat%F3rio.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/manual_%20trato_respirat%F3rio.pdf)

16. Barros AJ, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol.* 2003;3:21.
17. Ejemot-Nwadiaro RJ, Ehiri JE, Arikpo D, Meremikwu MM, Critchley JA. Hand washing promotion for preventing diarrhoea. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015. CD004265.
18. Shope TR. Infectious diseases in early education and child care programs. *Pediatr Rev.* 2014;35:182–93.
19. Nesti MM, Goldbaum M. Infectious diseases and daycare and preschool education. *J Pediatr (Rio J).* 2007;83:299–312.
20. Reinert P, Stagnara J, Roy P, Mallet E, Gaudelus J. Recurrent upper respiratory tract infections and otitis in children. *Rev Prat.* 2007;57:1767–73.
21. Cote SM, Petitclerc A, Raynault MF, Xu Q, Falissard B, Boivin M, et al. Short- and long-term risk of infections as a function of group child care attendance: an 8-year population-based study. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2010;164:1132–7.
22. Korona-Glowniak I, Niedzielski A, Malm A. Upper respiratory colonization by *Streptococcus pneumoniae* in healthy pre-school children in south-east Poland. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2011;75:1529–34.
23. Enserink R, Ypma R, Donker GA, Smit HA, van Pelt W. Infectious disease burden related to child day care in the Netherlands. *Pediatr Infect Dis J.* 2013;32:e334–40.
24. Souza LS, Ramos EA, Carvalho FM, Guedes VM, Rocha CM, Soares AB, et al. Viral respiratory infections in young children attending day care in urban Northeast Brazil. *Pediatr Pulmonol.* 2003;35:184–91.
25. da Silva ME, Marin JM. An epidemiological study of *Haemophilus influenzae* at a Brazilian day care center. *Braz J Infect Dis.* 2001;5:260–8.