

Revisão Rápida



Infecção por SARS-CoV-2 na comunidade escolar

Quais taxas de infecção de SARS-CoV-2 foram observadas em escolas que se mantiveram abertas ou retomaram atividades presenciais durante a pandemia?

30 de junho de 2021

Preparada para:

Departamento de Promoção da Saúde
(DEPROS/SAPS/MS), Brasília, DF

Preparada por:

Fiocruz Brasília, Brasília, DF
Instituto de Saúde de São Paulo, São Paulo, SP

Elaboração:

Jessica De Lucca Da Silva
César Donizetti Luquine Júnior
Fernando Meirinho Domene
Lais de Moura Milhomens
Bruna Carolina de Araújo
Letícia Aparecida Lopes Bezerra da Silva
Roberta Crevelário de Melo
Maritsa Carla de Bortoli
Tereza Setsuko Toma

Coordenação: Jorge Otávio Maia Barreto

Sumário

1.	Contexto.....	3
2.	Pergunta de pesquisa	3
3.	Métodos	4
3.1	Critérios de inclusão e exclusão.....	4
3.2	Bases de dados e estratégias de busca	4
3.3	Seleção de evidências.....	4
3.4	Extração e análise dos dados	4
3.5	Avaliação da qualidade das evidências	5
3.6	Atalhos para a revisão rápida	5
4.	Evidências.....	5
5.	Síntese das evidências.....	6
5.1	Locais e períodos de avaliação	6
5.2	Registro de casos e de transmissão.....	7
5.3	Medidas de mitigação de risco adotadas.....	14
5.4	Qualidade metodológica dos estudos.....	15
6.	Considerações finais.....	17
7.	Referências.....	18
	Apêndices	22
	Apêndice 1. Fontes de busca da literatura	22
	Apêndice 2. Estudos excluídos após leitura do texto completo, com justificativa (n=7)	23
	Apêndice 3. Resultados detalhados e momento pandêmico dos estudos (n=28)	24
	Apêndice 4. Características detalhadas dos estudos incluídos (n=28)	41



Resumo executivo

Contexto

O contexto de pandemia com altas taxas de transmissão de SARS-CoV-2 necessitou que medidas de distanciamento social ao redor do mundo fossem realizadas, como o fechamento total ou parcial das escolas para o ensino remoto e híbrido. Os impactos relativos a estas medidas extrapolam o âmbito sanitário e precisam ser avaliados com cautela. A presente revisão rápida aborda a reabertura das escolas e apresenta os efeitos e as políticas realizadas para o enfrentamento desta problemática, de modo a compreender as condições e os efeitos de saúde em estudantes e trabalhadores e buscar as melhores condutas para a retomada das aulas em ambiente escolar.

Pergunta

Quais taxas de infecção (incidência ou prevalência) de SARS-CoV-2 foram observadas entre estudantes e trabalhadores em escolas que se mantiveram abertas ou retomaram atividades presenciais durante a pandemia?

Métodos

Duas bases eletrônicas e três repositórios da literatura foram buscadas em maio e junho de 2021 para identificar estudos que avaliaram as taxas de infecção por SARS-CoV-2 entre estudantes e trabalhadores de escolas da educação básica que se mantiveram abertas ou reabriram durante a pandemia de Covid-19. Utilizando atalhos de revisão rápida para simplificar o processo, foram realizadas seleção e extração dos dados com posterior avaliação da qualidade metodológica dos estudos. Em seguida, os resultados foram reunidos em síntese narrativa.

Resultados

De 3.814 registros identificados nas buscas, 28 estudos foram incluídos após o processo de seleção. Os estudos incluídos utilizaram delineamentos transversais. Os relatos abrangeram 16 países, com resultados que envolveram desde uma única escola até o sistema educacional de todo o país. O período investigado variou de 3 a 278 dias, entre janeiro de 2020 a janeiro de 2021. De modo geral foram abordadas as duas grandes ondas de contágio de SARS-CoV-2 nos Estados Unidos e Europa, sobretudo frente ao contexto de reabertura das escolas. Os resultados de transmissão observados variaram substancialmente, considerando taxas de ataque secundárias, investigações de surtos e de prevalência de anticorpos na população.

Considerações finais

A síntese das investigações sobre a transmissão de SARS-CoV-2 em escolas mostrou que foram registrados casos de Covid-19 quando as escolas se mantiveram abertas ou foram reabertas no período de pandemia. Os indivíduos infectados, estudantes e trabalhadores, foram responsáveis pela infecção de outras pessoas na escola, mas a maioria dos estudos indicou que as taxas de infecção e de soro-prevalência eram maiores na comunidade em geral.

1. Contexto

A Covid-19 é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, que é transmitido de pessoa a pessoa, principalmente por meio de gotículas de saliva ou secreção nasal de uma pessoa infectada. A maioria das pessoas apresenta doença respiratória leve a moderada, sendo que idosos e aqueles com condições pré-existentes, como doenças cardiovasculares, diabetes, doenças respiratórias crônicas e câncer, têm maior probabilidade de desenvolver formas graves da doença. Informações e medidas de proteção contra o vírus fundamentadas por evidências científicas podem contribuir para o retardo da transmissão e orientar como agir em caso de infecção¹.

As crianças não são vistas com preocupação quanto ao desenvolvimento da Covid-19, mas sim com potência para albergar e transmitir o coronavírus. Até outubro de 2020, houve cerca de 350.000 registros no Brasil de Covid-19 e Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) em crianças. A letalidade foi de 0,08, sendo que aproximadamente 18% das crianças que receberam algum dos diagnósticos citados foram internadas².

Por se tratar de uma doença com transmissão aérea para a qual até recentemente não havia medida preventiva farmacológica eficaz (vacina), a principal estratégia reconhecida para reduzir as infecções de Covid-19 é a adoção de distanciamento social, inclusive com isolamento domiciliar e hospitalar. Em todo o mundo foram registrados esforços para restringir o contato da população, com fechamento de comércios e serviços considerados não essenciais para a manutenção das necessidades básicas².

No Brasil e em outros países, as escolas e demais serviços de educação, como creches, foram fechadas para atividades presenciais logo nas primeiras semanas da pandemia em março de 2020. As evidências apontam que a piora da evolução da pandemia não está associada à comunidade escolar. Discute-se, então, a possibilidade de reabertura das escolas, que são serviços prioritários pelos impactos socioeconômicos e culturais que seu fechamento representa. No entanto, há necessidade de compreender como isso pode ser feito, principalmente quanto às condições necessárias para garantir a saúde de estudantes e trabalhadores².

2. Pergunta de pesquisa

Quais taxas de infecção (incidência ou prevalência) de SARS-CoV-2 foram observadas entre estudantes e trabalhadores em escolas que se mantiveram abertas ou retomaram atividades presenciais durante a pandemia?

Quadro 1. Acrônimo PCCS de acordo com a pergunta de interesse.

P	População	Estudantes e trabalhadores da educação básica de qualquer idade
C	Condição	Infecção por SARS-CoV-2
C	Contexto	Escolas da educação básica, conforme definições locais, abertas ou reabertas para atividades presenciais durante a pandemia de Covid-19
S	Desenho de estudo	Estudos observacionais e revisões

3. Métodos

Um protocolo de pesquisa foi elaborado previamente e submetido ao Departamento de Promoção da Saúde (DEPROS/SAPS/MS). Um protocolo, em inglês, foi publicado na plataforma PROSPERO - *International Prospective Register of Systematic Reviews* (disponível em: https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42021257375).

3.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos estudos observacionais e revisões, publicados em inglês, espanhol e português, que avaliaram as taxas de infecção por SARS-CoV-2 entre estudantes e trabalhadores de escolas da educação básica que se mantiveram abertas ou reabriram durante a pandemia de Covid-19. Foram excluídos estudos fora do contexto escolar, estudos com resultados não específicos de escolas (por exemplo, resultados de infecção em cidades cujas escolas se mantiveram abertas em dado período) e estudos que utilizaram métodos de modelagem para estimar as taxas.

3.2 Bases de dados e estratégias de busca

Foram realizadas buscas em maio de 2021 em duas bases especializadas em Covid-19 (Base de Dados COVID-19 da Organização Mundial da Saúde e Unicef *Innocenti Children and Covid-19 Research Library*), na base especializada em educação ERIC, e busca manual nas coleções especiais da Cochrane Collaboration Covid-19 e nos inventários de referências COVID-END. As estratégias de busca serão desenvolvidas com base na combinação de palavras-chave, estruturadas a partir de População-Condição-Contexto. Não foram utilizados limites de data e idioma de publicação.

3.3 Seleção de evidências

O processo de seleção dos registros identificados nas bases de dados foi realizado por meio do aplicativo para gerenciamento bibliográfico Rayyan QCRI³. A seleção dos estudos buscados manualmente foi feita por meio de planilha Excel. Os títulos e resumos foram lidos por dois revisores, de forma independente, e as discordâncias resolvidas por consenso ou por uma terceira revisora. Os estudos elegíveis foram lidos na íntegra.

3.4 Extração e análise dos dados

Foram extraídos, em planilha eletrônica, dados relacionados a autoria, ano, objetivo do estudo, tipo de escola, contexto de funcionamento, momento do estudo, características

da população e amostra, métodos utilizados, principais resultados, limitações do estudo, conclusões, conflitos de interesses e último ano da busca.

3.5 Avaliação da qualidade das evidências

Para avaliar a qualidade metodológica foram priorizados os Instrumentos de Avaliação Crítica do Instituto Joanna Briggs⁴. Os escores obtidos também integraram a planilha de extração.

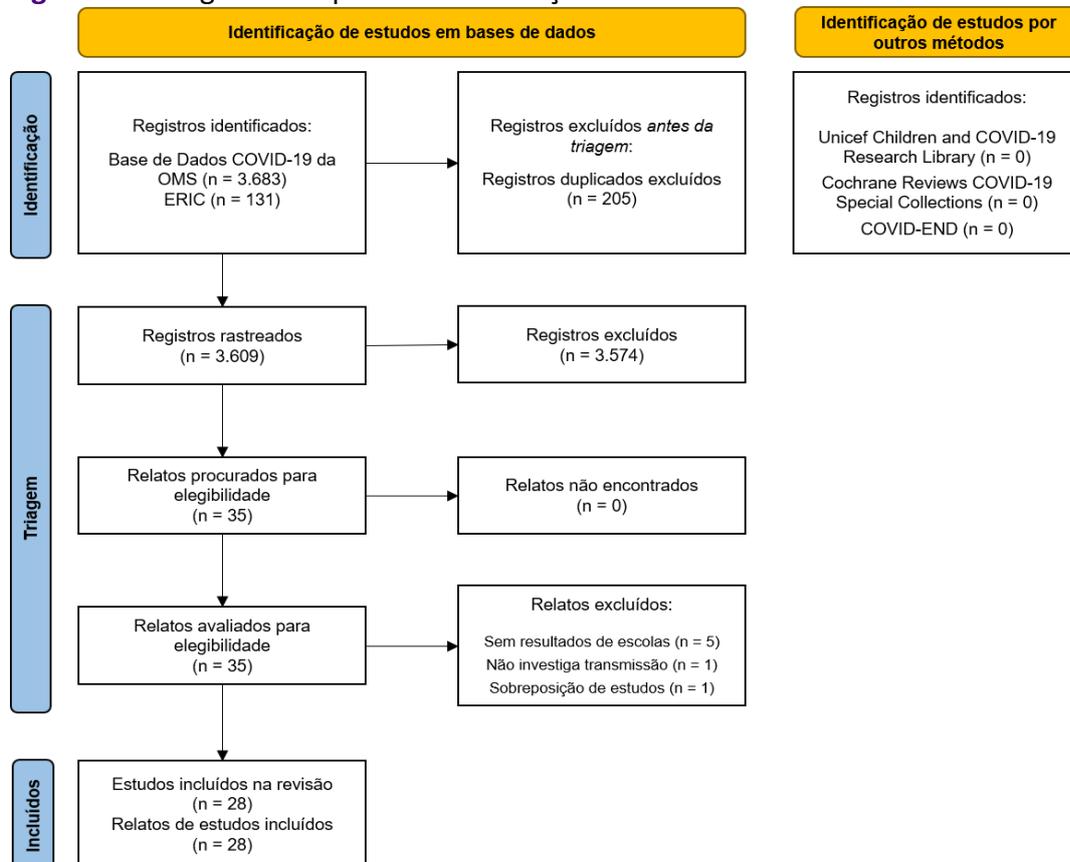
3.6 Atalhos para a revisão rápida

Por se tratar de uma revisão rápida de recomendações produzida em 23 dias, apenas o processo de seleção de títulos e resumos foi realizado em duplicidade e de forma independente⁵.

4. Evidências

De 3.814 publicações recuperadas das bases de dados, 3.609 títulos e resumos foram avaliados após exclusão de duplicatas. A busca manual realizada em outros repositórios não identificou novos relatos e 35 publicações elegíveis foram lidas na íntegra (Figura 1), sendo 7 excluídas por não atenderem aos critérios desta revisão rápida (Apêndice 2). Desta forma, 28 foram incluídas em síntese narrativa.

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção de estudos



Fonte: Elaboração própria, adaptada da recomendação PRISMA 20206. Tradução livre dos autores.

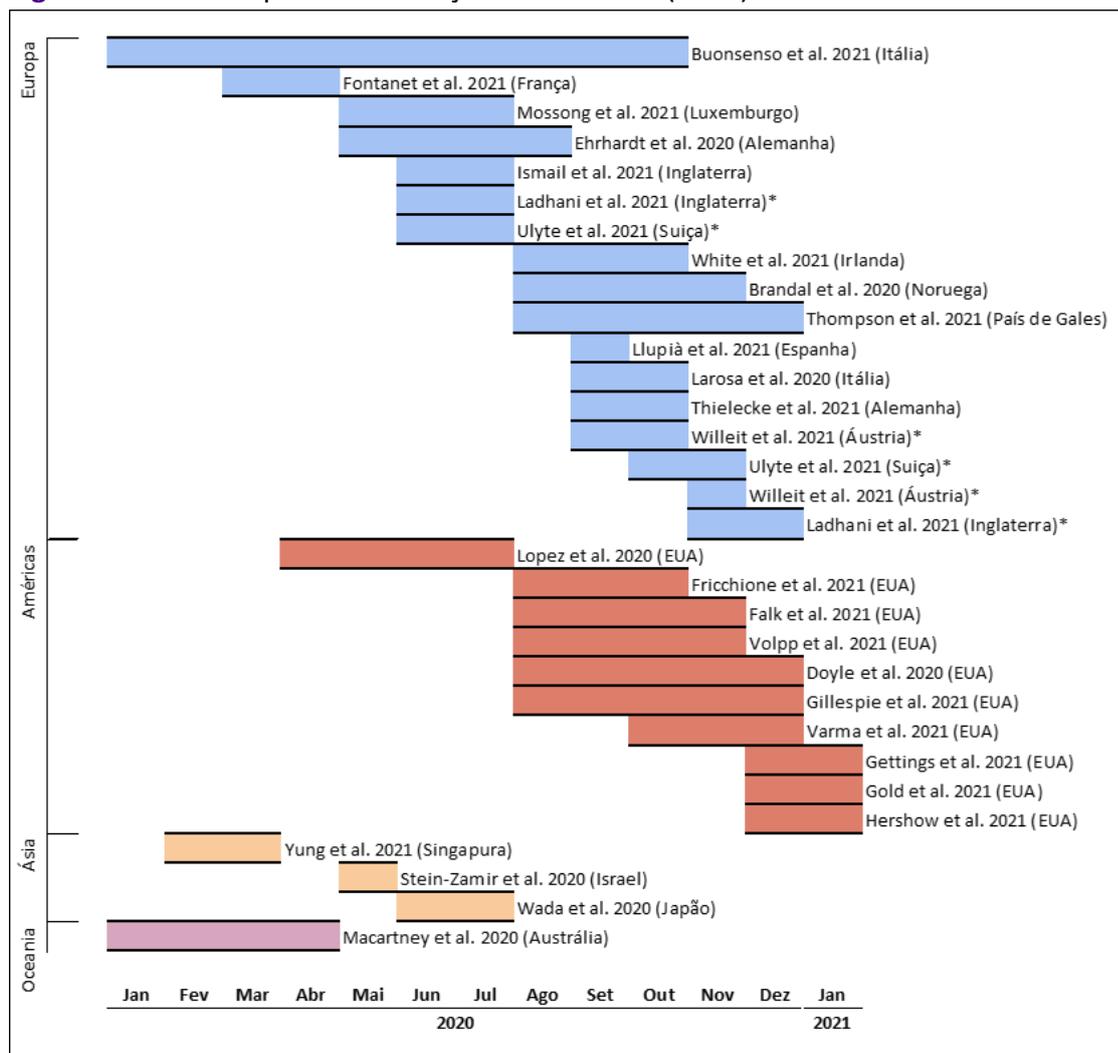
5. Síntese das evidências

Os 28 artigos incluídos utilizaram delineamentos transversais para investigar a transmissão de SARS-CoV-2 em escolas ou determinar a prevalência de indivíduos com resultados positivos em testes sorológicos⁷⁻³⁴.

5.1 Locais e períodos de avaliação

Os relatos avaliaram escolas, cidades e regiões em 16 países, sendo a maioria (n = 10) localizada nos Estados Unidos (EUA). Alemanha, Inglaterra e Itália foram cenários em dois estudos cada. Em estudos individuais, foram relatados resultados na Austrália, Áustria, Espanha, França, Irlanda, Israel, Japão, Luxemburgo, Noruega, País de Gales, Singapura e Suíça. Os períodos de realização dos estudos variaram de 3 dias a 40 semanas (278 dias), contados de janeiro de 2020 ao final de janeiro de 2021. De modo geral foram abordadas as duas grandes ondas de contágio do vírus ocorridas na Europa e EUA, com observações do momento de reabertura das escolas após a primeira onda, iniciado no mês de agosto em oito estudos. A Figura 2 detalha os momentos e países em que foram realizados os estudos.

Figura 2. Período e país de realização dos estudos (n=28)



*Ladhani et al. 2021¹⁹, Ulyte et al. 2021²⁸ e Willeit et al. 2021³³ realizaram estudos com coletas em dois momentos, por isso aparecem duplicados na figura. EUA: Estados Unidos. **Fonte:** Elaboração própria.

5.2 Registro de casos e de transmissão

Ambas as etapas da educação básica (ensino fundamental e médio), bem como a educação infantil (creches e pré-escolas), foram abordadas nos estudos. Conforme apresentado na Tabela 1, os estudos mostraram que foram registrados casos de Covid-19 nas escolas que se mantiveram abertas ou foram reabertas no período de pandemia e que os indivíduos infectados, estudantes e trabalhadores, também foram responsáveis pela infecção de outras pessoas. Embora os resultados encontrados tenham variado em magnitude entre estudos, as investigações apontaram que a convivência nas escolas foi responsável por uma proporção pequena da transmissão de Covid-19 entre seus frequentadores. A heterogeneidade de contextos, populações e formas de medir a transmissão não permitiu a combinação dos resultados em uma metanálise.

Os pesquisadores mediram a transmissão de SARS-CoV-2 nas escolas por meio do cálculo das taxas de ataque secundárias gerais, que variaram entre 0,5%²⁹ e 25,1%¹². As taxas em estudantes variaram entre 3,1%³² e 13,2%²⁵, enquanto em trabalhadores variaram entre 6,9%³² e 16,6%²⁵.

Em alguns estudos, foram investigadas as repercussões de grupos de casos (*clusters*) e surtos nas escolas. Nos EUA, um estudo¹⁶ identificou nove *clusters* em seis de oito escolas de ensino fundamental, resultando em 58% dos casos associados à escola. Dois estudos distintos, um¹⁵ analisando apenas duas escolas americanas e outro¹⁸ a maioria das escolas inglesas, apresentaram o risco de surto de Covid-19 a partir da introdução de um caso no ambiente escolar. Gillespie e colaboradores (2021)¹⁵ indicaram que o risco de um surto por introdução de caso foi de 47% em uma escola e 5% na outra. Ismail e colaboradores (2021)¹⁸ indicaram que para cada caso introduzido o risco de ocorrência de um surto foi de 40% na educação infantil, 26% nas escolas primárias e 39% nas escolas secundárias.

Os estudos que estimaram a prevalência de anticorpos para SARS-CoV-2 na população das escolas por meio de testes sorológicos, quando toda a comunidade escolar foi considerada, identificaram variações entre 0,4%²⁹ e 0,86%³³. Quando apenas a soroprevalência entre estudantes foi considerada, as estimativas alcançaram 23,1%¹² em um estudo em sete escolas francesas, mas em estudos maiores foram registradas taxas de 11,2% na Inglaterra¹⁹ e 7,8% na Suíça²⁸. Ladhani e colaboradores (2021)¹⁹ registraram taxas de soroprevalência específicas em trabalhadores, com 15,1% dos participantes infectados.

Tabela 1. Resultados sumarizados em cada estudo (n=28).

Estudo	País	Objetivo	Tipos de escolas	Resultados
Brandal et al. 2020 ⁷	Noruega	Examinar a transmissão de SARS-CoV-2 em casos pediátricos confirmados de Covid-19 em escolas primárias.	Fundamental	Entre os 234 contatos infantis que foram testados para SARS-CoV-2, dois casos primários (0,9%) e nenhum caso secundário foram identificados.
Buonsenso et al. 2021 ⁸	Itália	Fornecer informações preliminares sobre o número de casos de SARS-CoV-2 entre alunos que frequentam escolas italianas e avaliar se o tipo de escola está associado a diferentes taxas de infecção.	Infantil Fundamental Médio	No período analisado, 1.350 casos de infecções por SARS-CoV-2 foram registrados nas 1.212 (1,8% de 65.104) escolas italianas avaliadas. Em mais de 90% dos estabelecimentos, apenas um caso de infecção foi observado. Apenas uma escola de ensino médio registrou um grupo de mais de 10 casos.
Doyle et al. 2020 ⁹	EUA	Identificar a incidência de Covid-19 relacionada à escola entre os alunos do estado da Flórida.	Infantil Fundamental Médio	Foram identificados 34.959 casos , 25.094 (72%) alunos e 9.630 (28%) funcionários, dos quais < 1% estava relacionado à escola após investigação epidemiológica.
Ehrhardt et al. 2020 ¹⁰	Alemanha	Aumentar a compreensão sobre a transmissão pediátrica de SARS-CoV-2 em escolas/creches no estado de Baden-Württemberg.	Infantil Fundamental Médio	De 557 casos entre 0-19 anos durante o período, 453 tinham informações sobre frequência escolar e, destes, quinze (3,3%) foram atribuídos à infecção na escola/creche.
Falk et al. 2021 ¹¹	EUA	Descrever os casos e a transmissão de Covid-19 em 17 escolas com ensino presencial no estado de Wisconsin.	Fundamental Médio	Entre os 191 casos identificados em escolas, sete (3,7%) foram atribuídos à transmissão da SARS-CoV-2 na escola, e todos ocorreram entre os alunos.
Fontanet et al. 2021 ¹²	França	Estimar a taxa de ataque de infecção por SARS-CoV-2 no ensino médio e em escolas primárias usando testes sorológicos para a detecção de anticorpos ao SARS-CoV-2.	Fundamental Médio	No ensino médio, a taxa de ataque observada foi de 25,1% , sendo maior em alunos, professores e funcionários (38,1%, 43,4% e 59,3% , respectivamente) do que em pais e familiares (10,1% e 12%). Nas escolas de ensino fundamental a taxa de ataque foi de 10,4% . A prevalência de anticorpos para SARS-CoV-2 em alunos do ensino fundamental foi maior entre aqueles que frequentavam as aulas com casos positivos sintomáticos em comparação com os de outras turmas: 15/65 (23,1%) vs. 30/445 (6,7%).
Fricchione et al. 2021 ¹³	EUA	Analisar as implicações práticas da abertura de escolas na saúde pública, com foco nas escolas públicas urbanas e equidade.	Infantil Fundamental Médio	A incidência de casos foi de 0,2% em alunos (n=33) e 0,5% em funcionários (n=14).

Estudo	País	Objetivo	Tipos de escolas	Resultados
Gettings et al. 2021 ¹⁴	EUA	Avaliar a amplitude de transmissão de SARS-CoV-2 e os contextos em que a transmissão ocorreu num distrito escolar do estado da Geórgia.	Fundamental Médio	A taxa de ataque secundária foi de 8,7% no total, sendo 13,1% em trabalhadores e 5,8% em estudantes. Essas taxas foram distintas conforme o contexto da exposição: 23,8% em ambientes fechados para prática esportiva (basquete, <i>wrestling</i> , <i>cheerleading</i>); 18,2% em interações entre os trabalhadores (almoços, reuniões); e 9,5% em salas de aula de escolas primárias.
Gillespie et al. 2021 ¹⁵	EUA	Relatar a experiência de duas grandes escolas que implementaram uma série de estratégias de mitigação da transmissão de SARS-CoV-2.	Infantil Fundamental Médio	Foram observados 69 casos nas duas escolas (A e B), dos quais seis (9%) transmitiram o vírus. O risco de um surto por introdução e por indivíduo infectado foi 0,47 na Escola A e 0,05 na Escola B. Não houve evidência de transmissão de aluno para professor ou professor para aluno nas escolas.
Gold et al. 2021 ¹⁶	EUA	Compreender o contexto no qual a transmissão do SARS-CoV-2 ocorre nas escolas para melhorar a segurança do ensino presencial.	Fundamental	Em seis de oito escolas de ensino fundamental foram identificados nove grupos (clusters) de casos envolvendo 13 educadores e 32 alunos. Em dois <i>clusters</i> avaliou-se a provável transmissão de educador para educador e de educador para aluno, resultando em 15 dos 31 (58%) casos associados à escola. Após investigação, concluiu-se que nos nove grupos identificados o distanciamento físico estava abaixo do ideal e, em cinco, o uso de máscaras pelos alunos foi inadequado. Em todos, os educadores ocuparam um lugar central nas redes de transmissão na escola.
Hershow et al. 2021 ¹⁷	EUA	Investigar a transmissão de SARS-CoV-2 em escolas de ensino fundamental da região de Salt Lake no estado de Utah.	Fundamental	Foram identificados 51 casos índice (40 estudantes e 11 trabalhadores) em 48 turmas. Estavam associados aos casos 1041 contatos, dos quais 735 (71%) foram testados. Dos 735 contatos testados, 12 (1,6%) resultaram positivos (11 estudantes, 1 professor). Destes 12 casos, sete foram atribuídos à infecção comunitária fora da escola (pelo sequenciamento ou pela evidência epidemiológica). Enfim, cinco casos de cinco diferentes turmas foram considerados associados à escola, resultando numa taxa de ataque secundária de 0,7% (5/728) .

Estudo	País	Objetivo	Tipos de escolas	Resultados
Ismail et al. 2021 ¹⁸	Inglaterra	Sumarizar a frequência de casos suspeitos, confirmados e surtos entre alunos e funcionários em espaços educacionais durante o semestre do verão (junho-julho), com foco no casos índice, possível fonte da infecção, casos secundários e medidas de saúde pública implementadas para controlar a propagação do vírus.	Infantil Fundamental Médio	<p>A investigação registrou 55 surtos: 27 em escolas primárias (0,17% das escolas abertas por dia); 16 na educação infantil (0,4% das escolas abertas por dia); sete em escolas de ensino médio (0,17% das escolas secundárias abertas por dia); e cinco em escolas para grupos de idades mistas. Esses surtos envolveram 154 casos entre trabalhadores e 56 entre crianças. Em 29 (53%) surtos apenas um caso secundário foi registrado. Quando o caso índice foi uma criança, o número máximo de casos secundários foi seis, em comparação com um máximo de 12 casos secundários quando o caso índice foi um membro da equipe.</p> <p>Os surtos maiores ocorreram na educação infantil e escolas primárias, que foram ambientes com proporção maior de retorno à escola. Para cada caso introduzido em um ambiente educacional, o risco de ocorrência de um surto foi de 40% na educação infantil, 26% nas escolas primárias e 39% nas escolas secundárias.</p> <p>Observou-se forte associação entre os surtos e a incidência regional de Covid-19, com o risco de um surto aumentando em 72% quando houve um aumento de cinco casos por 100.000 habitantes na comunidade, mas nenhuma associação foi observada entre surtos e tamanho da população regional ou densidade populacional.</p>
Ladhani et al. 2021 ¹⁹	Inglaterra	Estimar a incidência de de infecções por SARS-CoV-2 sintomáticas e assintomáticas, soro-prevalência e soroconversão em trabalhadores e estudantes.	Infantil Fundamental	<p>A taxa de infecção foi de 4,1 por 100 mil estudantes e 12,5 por 100 mil trabalhadores por semanas de testagem durante a primeira rodada, em junho. A soro-prevalência neste mesmo período foi de 91 (11,2%) de 816 estudantes e 209 (15,1%) de 1.381 trabalhadores.</p> <p>De 1.897 participantes soronegativos na primeira rodada, 1.254 foram retestados na segunda rodada, em julho, e cinco (0,4%) soroconverteram. Dos participantes soronegativos na primeira rodada, 1.085 foram retestados na terceira rodada (outubro-novembro) e 55 (5,1%) soroconverteram. Entre os participantes que foram testados pelo menos duas vezes no curso da pesquisa (1.511), a incidência de soroconversão foi de 1,5 por 1000 por semanas de acompanhamento (56 participantes). A soroconversão não diferiu entre estudantes e trabalhadores, mas se mostrou dependente da região e raça-etnia.</p>

Estudo	País	Objetivo	Tipos de escolas	Resultados
Larosa et al. 2020 ²⁰	Itália	Relatar as investigações epidemiológicas da transmissão de SARS-CoV-2 em 41 turmas de 36 escolas na província de Reggio Emilia no momento de sua reabertura.	Infantil Fundamental Médio	Um total de 38 casos secundários (3,8%) foram identificados entre 994 crianças testadas. Não houve transmissão secundária entre os 204 professores, resultando em uma taxa geral de ataque de 3,2% . A taxa de ataque foi maior nas escolas de ensino médio (6,6%) do que no ensino fundamental (0,38%). Não foram observados casos secundários em pré-escolas.
Llupia et al. 2021 ²¹	Espanha	Avaliar o impacto das infecções por SARS-CoV-2 durante as duas primeiras semanas do ano letivo na incidência escolar nas semanas 4 a 5.	Fundamental Médio	A incidência escolar de infecções, durante as semanas 4 e 5 da investigação, foi maior nas escolas de ensino médio (364,5 por 100 mil alunos) do que nas escolas primárias (209,4 por 100 mil alunos). A análise mostrou uma associação positiva entre o número total de resultados positivos num centro de educação nas semanas letivas 1 e 2 e a incidência escolar de infecção por SARS-CoV-2 nas semanas 4 e 5, com razão de riscos RR = 1,074 . Também se identificou que a incidência das áreas básicas de saúde onde os centros de educação estavam localizados tinha uma associação positiva com a incidência escolar da infecção pelo SARS-CoV-2 nas semanas 4 e 5 (RR = 1,002). Ao desagregar a exposição por alunos ou funcionários com PCR positivo, apenas a exposição a alunos com PCR positivo foi significativa (alunos RR = 1,083 ; trabalhadores RR = 0,953).
Lopez et al. 2020 ²²	EUA	Analisar a dinâmica de transmissão de surtos de Covid-19 associados a creches na cidade de Salt Lake, no estado de Utah.	Infantil	Observou-se uma transmissão de 12% entre as crianças que frequentaram as escolas onde ocorreram surtos.
Macartney et al. 2020 ²³	Austrália	Avaliar a transmissão de SARS-CoV-2 entre crianças e trabalhadores em escolas e estabelecimentos pré-escolares no estado da Nova Gales do Sul.	Infantil Fundamental Médio	Foram registrados 27 casos primários em escolas (n=15) e creches/pré-escolas (n=10), dos quais 15 (55,6%) eram trabalhadores e 12 (44,4%) crianças. A transmissão secundária ocorreu em 4 de 25 unidades: 5 casos em 3 escolas e um surto em uma creche/pré-escola. No total, 18 casos secundários foram identificados entre 1.448 contatos próximos, resultando numa taxa de ataque secundária de 1,2% . Contudo, apenas 663 de 1.448 foram testados, resultando numa taxa de ataque secundária entre crianças e trabalhadores testados de 2,8% . Foi realizada uma investigação avançada em 7 das 25 unidades, com ampla testagem, e após a finalização concluiu-se que: a transmissão criança-criança foi 0,3% ; a transmissão criança-trabalhador foi 1% ; a transmissão trabalhador-criança foi 1,5% ; e a transmissão trabalhador-trabalhador foi 4,4% .

Estudo	País	Objetivo	Tipos de escolas	Resultados
Mossong et al. 2021 ²⁴	Luxemburgo	Realizar uma análise epidemiológica dos casos de Covid-19, comparando a incidência em crianças em idade escolar e professores com a da população trabalhadora em geral antes das férias de verão e estimar o número de transmissões secundárias.	Infantil Fundamental Médio	Entre 390 casos de infecção confirmados em alunos e 34 em professores, 11,6% foram atribuídos ao ambiente escolar. Além deste, 37,5% não tiveram fonte identificada e a família ou domicílio foi o local de infecção em 42,5% dos casos.
Stein-Zamir et al. 2020 ²⁵	Israel	Descrever a investigação e as características epidemiológicas de um surto numa escola de ensino médio.	Fundamental Médio	Observou-se uma taxa de ataque de 13,2% em alunos e 16,6% nos trabalhadores após a investigação do surto.
Thielecke et al. 2021 ²⁶	Alemanha	Avaliar a prevalência de infecções por SARS- CoV-2 e soropositividade (IgG) entre crianças pré-escolares, educadores e familiares conectadas a creches/pré-escolas em Berlim, durante a segunda onda da pandemia.	Infantil	Foram coletadas 702 amostras de swab entre 720 estudantes, trabalhadores e contatos domiciliares e nenhum resultado positivo foi observado.
Thompson et al. 2021 ²⁷	País de Gales	Aumentar a compreensão sobre as prováveis vias de transmissão em ambientes educacionais avaliando a positividade de testes em alunos, trabalhadores e familiares.	Infantil Fundamental Médio	O número total de casos nos 14 dias anteriores na escola estava associado a menores chances de testar positivo, tanto na equipe (<i>odds ratio</i> OR = 0,93) quanto alunos (OR = 0,97). Os funcionários das escolas de educação infantil e especializada tinham uma chance maior de testar positivo para SARS-CoV-2 em comparação com as escolas de ensino fundamental e médio. Considerando apenas os alunos, o número de casos em alunos no mesmo ano escolar estava associado a maior chance de resultados positivos (OR: 1,12).
Ulyte et al. 2021 ²⁸	Suíça	Examinar mudanças longitudinais na soro-prevalência de SARS-CoV-2 e determinar se há um agrupamento de crianças com resultados positivos dentro das escolas do cantão de Zurique.	Infantil Fundamental Médio	Os resultados apontaram uma soro-prevalência de 2,4% (74/2.496) no verão (junho-julho) e 4,5% (173/2.503) no final do outono (outubro- novembro) em crianças que anteriormente testaram negativo. Estima-se, assim, 7,8% de soropositividade entre crianças.

Estudo	País	Objetivo	Tipos de escolas	Resultados
Varma et al. 2021 ²⁹	EUA	Analisar as infecções por Covid-19 em estudantes e funcionários das escolas públicas de Nova York.	Infantil Fundamental Médio	Identificou-se uma soro-prevalência de 0,4% (986 casos) entre 9 de outubro e 18 de dezembro de 2020. No período de um mês (09 de outubro a 19 de novembro), a incidência foi de 341,1 casos por 100 mil habitantes na população analisada. Estimou-se que a taxa de ataque secundário associada a exposições em escolas foi de 0,5% e, notavelmente, que um funcionário foi o caso índice provável para 78% desses casos secundários.
Volpp et al. 2021 ³⁰	EUA	Investigar a transmissão de SARS-CoV-2 em uma escola no estado de Nova Jersey após a implementação de estratégias para mitigação.	Médio	Nos três meses avaliados foram identificados 19 casos em funcionários (4,7% do total) e 8 entre estudantes (< 1% do total). Em 25 das 27 infecções (93%), a investigação de casos apontou que eram casos de infecção fora da escola . A fonte de infecção dos demais 2 casos não foi identificada. Nenhum dos 31 contatos identificados testou positivo.
Wada et al. 2020 ³¹	Japão	Investigar os casos de Covid-19 confirmados entre alunos e professores em escolas primárias e de ensino médio entre junho e julho de 2020.	Fundamental Médio	Um total de 207 casos de Covid-19 foram identificados entre alunos. Após investigação, em 71,4% dos casos em escolas primárias e 60,3% em escolas de ensino médio o principal espaço de transmissão considerado foi o domicílio. Foi confirmado um caso de transmissão escolar em escolas primárias e seis casos em escolas secundárias. Foram notificados 39 casos positivos entre professores, mas a via de transmissão foi desconhecida na maioria (72,4% em escolas primárias e 90,0% em escolas secundárias). Não foram relatadas mortes.
White et al. 2021 ³²	Irlanda	Examinar os dados regionais sobre transmissão SARS-CoV-2 em escolas nos condados de Cork e Kerry durante as primeiras seis semanas do ano letivo de 2020-2021 e determinar a taxa de transmissão nas escolas.	Infantil Fundamental Médio	A taxa geral de transmissão de SARS-CoV-2 observada em escolas foi de 4,1% . As taxas entre contatos próximos (estudantes e trabalhadores) foi de 3,1% e 6,9% , respectivamente. Um caso secundário de Covid-19 surgiu, em média, a cada 7,6 dias infecciosos que um caso índice frequentou a escola.
Willeit et al. 2021 ³³	Áustria	Quantificar de forma confiável a prevalência de infecções por SARS-CoV-2 em escolas.	Fundamental	Observou-se uma soro-prevalência de infecção por SARS-CoV-2 de 0,86% . A prevalência aumentou de 0,39% na primeira rodada para 1,39% na segunda rodada.
Yung et al. 2021 ³⁴	Singapura	Descrever o risco de transmissão de SARS-CoV-2 entre crianças em ambientes educacionais (pré-escolas e escolas de ensino médio).	Infantil Médio	Na escola de ensino médio, oito alunos desenvolveram sintomas, foram testados e tiveram resultados negativos . Numa pré-escola, 34 contatos de alunos desenvolveram sintomas, foram testados e resultaram negativos . Em outra pré-escola, 77 crianças foram testadas (8 sintomáticas e 69 assintomáticas) e tiveram resultados negativos .

5.3 Medidas de mitigação de risco adotadas

Em grande parte, os estudos observaram que medidas para redução dos riscos de transmissão estavam vigentes nas escolas durante o funcionamento. As estratégias envolveram aspectos estruturais, medidas de distanciamento e proteção como capacidade física reduzida, restrição de atividades físicas e sociais, distanciamento social nos ambientes, isolamento de caso identificado, uso de máscara e reforço das medidas de higiene, entre outras. As Figuras 3 e 4 apresentam com mais detalhes as medidas de mitigação, a quantidade e proporção de estudos em que cada uma foi apresentada.

Figura 3. Medidas de mitigação relatadas nos estudos.

Medidas de mitigação relatadas em 85,7%* dos estudos (n=24)	
Medidas de mitigação relatadas nos estudos, mas não necessariamente utilizadas em conjunto*	
Uso de máscara; distanciamento social.	75% (n=18)
Higiene das mãos.	33,3% (n=8)
Redução da capacidade física das escolas; bolha social.	29,2% (n=7)
Reforço das medidas de higiene; reforço de higiene de superfícies; medidas de ventilação.	16,7% (n=4)
Restrição de atividades físicas.	12,5% (n=3)
Restrição de atividades sociais; restrição de atividades extracurriculares; restrição de aulas de artes; escalonamento de espaços comuns; escudos físicos (acrílico ou plástico); monitoramento diário de sintomas.	8,3% (n=2)
Distribuição de máscaras; restrição de atividades em grupos; restrição de atividade não essenciais; mesas individuais; caminhos específicos; encorajamento ao ensino à distância; fechamento de cantinas; testagem; decisões compartilhadas; modificação de estrutura física.	4,2% (n=1)
Uso de máscara não era obrigatório.	8,3% (n=2)
Número de medidas de mitigação adotadas nos estudos*	
1 medida (n=1)	5 medidas (n=4)
2 medidas (n=2)	6 medidas (n=2)
3 medidas (n=6)	7 medidas (n=1)
4 medidas (n=7)	8 medidas (n=1)

*resultados relativos ao número de estudos que apresentaram medidas de mitigação (n=24). Bolha social: formação de bolhas através de grupos ou turmas distintas, com acomodação dos alunos perto das mesmas pessoas e redução de interação entre grupos. **Fonte:** elaboração própria.

Figura 4. Medidas relatadas em casos de infecção.

Medidas para os casos de infecção relatadas em 50%* dos estudos (n=14)	
Ficar em casa ou isolamento da criança infectada.	64,3% (n=9)
Rastreamento de contatos.	35,7% (n=5)
Quarentena das coortes expostas (turmas).	21,4% (n=3)
Informação ou notificação aos serviços gestores de saúde/educação.	14,3% (n=2)
Vigilância; fechamento da escola para limpeza; isolamento dos irmãos da criança infectada.	7,1% (n=1)
Permissão de frequência das crianças com sintomas de resfriado comum*	14,3% (n=2)

*resultados relativos ao número de estudos que apresentaram medidas para os casos de infecção (n=14).

Nota: Medidas propostas para os casos de infecção relatadas nos estudos, mas não necessariamente utilizadas em conjunto. **Fonte:** elaboração própria.

5.4 Qualidade metodológica dos estudos

Os 28 estudos selecionados utilizaram delineamentos transversais para a investigação dos casos. Considerando os critérios avaliados pelo instrumento utilizado, cinco foram conduzidos adequadamente. Os 23 estudos restantes apresentaram uma ou duas falhas metodológicas, sendo que a maioria não identificou os fatores de confusão e dois não relataram as estratégias para lidar com esses fatores, além de três deles que não detalharam os participantes e/ou o contexto, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Qualidade metodológica de estudos transversais (n=28)

Estudo	1	2	3	4	5	6	7	8
Brandal et al. 2020 ⁷	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	NA
Buonsenso et al. 2021 ⁸	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Doyle et al. 2020 ⁹	Sim							
Ehrhardt et al. 2020 ¹⁰	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Falk et al. 2021 ¹¹	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	NA
Fontanet et al. 2021 ¹²	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Fricchione et al. 2021 ¹³	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	NA
Gettings et al. 2021 ¹⁴	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Gillespie et al. 2021 ¹⁵	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Gold et al. 2021 ¹⁶	Sim	Não	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Hershow et al. 2021 ¹⁷	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Ismail et al. 2021 ¹⁸	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Ladhani et al. 2021 ¹⁹	Sim							
Larosa et al. 2020 ²⁰	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	NA
Llupià et al. 2021 ²¹	Sim							
Lopez et al. 2020 ²²	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Macartney et al. 2020 ²³	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Mossong et al. 2021 ²⁴	Sim	Sim	Sim	NA	Não	NA	Sim	Sim
Stein-Zamir et al. 2020 ²⁵	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Thielecke et al. 2021 ²⁶	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Thompson et al. 2021 ²⁷	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Ulyte et al. 2021 ²⁸	Sim							
Varma et al. 2021 ²⁹	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Volpp et al. 2021 ³⁰	Sim	Não	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Wada et al. 2020 ³¹	Sim	Sim	Sim	NA	Não	NA	NA	NA
White et al. 2021 ³²	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	Sim
Willeit et al. 2021 ³³	Sim							
Yung et al. 2021 ³⁴	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	NA	Sim	NA

NA: Não se aplica. **Itens avaliados (tradução livre dos autores):** **1.** Os critérios para inclusão na amostra estavam claramente definidos? | **2.** Os participantes e o contexto foram descritos em detalhe? | **3.** A exposição foi medida de maneira válida e confiável? | **4.** Foram utilizados critérios padronizados para mensurar a condição? | **5.** Foram identificados os fatores de confundimento? | **6.** As estratégias para lidar com fatores de confundimento foram relatadas? | **7.** Os desfechos de interesse foram medidos de maneira válida e confiável? | **8.** A análise estatística usada é adequada? **Fonte:** <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>.

6. Considerações finais

No início da pandemia, o fechamento das escolas em escala global foi uma das principais medidas de distanciamento social. Os estudos incluídos nesta revisão rápida apresentaram resultados que evidenciam a complexidade envolvida na tomada de decisão nesse contexto.

A síntese das investigações sobre a transmissão de SARS-CoV-2 em escolas mostrou que foram registrados casos de Covid-19 quando as escolas se mantiveram abertas ou foram reabertas no período de pandemia. Os indivíduos infectados, estudantes e trabalhadores, foram responsáveis pela infecção de outras pessoas na escola, mas a maioria dos estudos indicou que as taxas de infecção e de soro-prevalência eram maiores na comunidade em geral. Embora os resultados encontrados tenham variado em magnitude entre estudos, as investigações apontaram que a convivência nas escolas foi responsável por uma proporção pequena da transmissão de Covid-19 entre seus frequentadores.

Dificuldades de rastreamento do início do contágio, a possibilidade de casos assintomáticos não terem sido identificados, a falta de mensuração das intervenções de controle adotadas (ou adesão a elas) e a utilização de dados secundários podem limitar a certeza dos achados. Não foram identificados estudos realizados na América Latina, portanto, os resultados apresentados devem ser avaliados com cautela, considerando as estratégias locais para o enfrentamento da pandemia, as diferenças no sistema educacional, as características do desenvolvimento da pandemia no país e as dissemelhanças socioeconômicas entre países.

A heterogeneidade dos estudos com relação ao tipo e número de escolas analisadas, aos períodos de observação, à diversidade de medidas de mitigação adotadas e diferentes modos de estimar o risco impossibilitaram a realização de uma metanálise.

7. Referências

1. World Health Organization. Coronavirus [internet]. [acesso em: 6 mai. 2021]. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
2. Bittencourt MS, Bittencourt DP, Generoso G, Marcus J, Moura C, Cossi J. Covid-19 e a reabertura das escolas: uma revisão sistemática dos riscos de saúde e uma análise dos custos educacionais e econômicos. Banco Interamericano de Desenvolvimento. [acesso em: 7 mai. 2021]. Disponível em: <https://publications.iadb.org/pt/covid-19-e-reabertura-das-escolas-uma-revisao-sistemica-dos-riscos-de-saude-e-uma-analise-dos>
3. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, et al. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev* 2016; 5: 210.
4. Joanna Briggs Institute. Critical Appraisal Tools [Internet]. [acesso em 19 jan. 2021]. Disponível em: <https://joannabriggs.org/critical-appraisal-tools>
5. Silva MT, Silva EN da, Barreto JOM. Rapid response in health technology assessment: a Delphi study for a Brazilian guideline. *BMC Med Res Methodol* 2018; 18: 51.
6. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev* 2021; 10: 89.
7. Brandal LT, Ofitserova TS, Meijerink H, et al. Minimal transmission of SARS-CoV-2 from paediatric Covid-19 cases in primary schools, Norway, August to November 2020. *Eurosurveillance* 2020; 26: 2002011.
8. Buonsenso D, De Rose C, Moroni R, et al. SARS-CoV-2 Infections in Italian Schools: Preliminary Findings After 1 Month of School Opening During the Second Wave of the Pandemic. *Front Pediatr* 2021; 8: 615894.
9. Doyle T, Kendrick K, Troelstrup T, et al. Covid-19 in Primary and Secondary School Settings During the First Semester of School Reopening — Florida, August–December 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021; 70: 437–441.
10. Ehrhardt J, Ekinci A, Krehl H, et al. Transmission of SARS-CoV-2 in children aged 0 to 19 years in childcare facilities and schools after their reopening in May 2020, Baden-Württemberg, Germany. *Eurosurveillance* 2020; 25: 2001587.
11. Falk A, Benda A, Falk P, et al. Covid-19 Cases and Transmission in 17 K–12 Schools — Wood County, Wisconsin, August 31–November 29, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021; 70: 136–140.
12. Fontanet A, Tondeur L, Grant R, et al. SARS-CoV-2 infection in schools in a northern French city: A retrospective serological cohort study in an area of high transmission, France, January to April 2020. *Eurosurveillance* 2021; 26: 2001695.
13. Fricchione MJ, Seo JY, Arwady MA. Data-Driven Reopening of Urban Public Education through Chicago’s Tracking of Covid-19 School Transmission. *J Public Heal Manag Pract* 2021; 27: 229–232.
14. Gettings JR, Gold JAW, Kimball A, et al. SARS-CoV-2 transmission in a Georgia school district — United States, December 2020–January 2021. *Clin Infect Dis* 2021; ciab332.
15. Gillespie DL, Meyers LA, Lachmann M, et al. The Experience of 2 Independent Schools with In-Person Learning during the Covid-19 Pandemic. *Journal of School Health*; 91: 347–355.

16. Gold JAW, Gettings JR, Kimball A, et al. Clusters of SARS-CoV-2 Infection Among Elementary School Educators and Students in One School District — Georgia, December 2020–January 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021; 70: 289–292.
17. Hershov RB, Wu K, Lewis NM, et al. Low SARS-CoV-2 Transmission in Elementary Schools — Salt Lake County, Utah, December 3, 2020–January 31, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021; 70: 442–448.
18. Ismail SA, Saliba V, Lopez Bernal J, et al. SARS-CoV-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross-sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England. *Lancet Infect Dis* 2021; 21: 344–353.
19. Ladhani SN, Baawuah F, Beckmann J, et al. SARS-CoV-2 infection and transmission in primary schools in England in June–December, 2020 (sKIDs): an active, prospective surveillance study. *Lancet Child Adolesc Heal* 2021; 5: 417–427.
20. Larosa E, Djuric O, Cassinadri M, et al. Secondary transmission of Covid-19 in preschool and school settings in northern Italy after their reopening in September 2020: A population-based study. *Eurosurveillance* 2020; 25: 2001911.
21. Llupia A, Borràs-Santos A, Guinovart C, et al. SARS-CoV-2 transmission in students of public schools of Catalonia (Spain) after a month of reopening. *PLoS One* 2021; 16: e0251593.
22. Lopez AS, Hill M, Antezano J, et al. Transmission Dynamics of Covid-19 Outbreaks Associated with Child Care Facilities — Salt Lake City, Utah, April–July 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; 69: 1319–1323.
23. Macartney K, Quinn HE, Pillsbury AJ, et al. Transmission of SARS-CoV-2 in Australian educational settings: a prospective cohort study. *Lancet Child Adolesc Heal* 2020; 4: 807–816.
24. Mossong J, Mombaerts L, Veiber L, et al. SARS-CoV-2 transmission in educational settings during an early summer epidemic wave in Luxembourg, 2020. *BMC Infect Dis* 2021; 21: 417.
25. Stein-Zamir C, Abramson N, Shoob H, et al. A large Covid-19 outbreak in a high school 10 days after schools’ reopening, Israel, May 2020. *Eurosurveillance* 2020; 25: 2001352.
26. Thielecke M, Theuring S, van Loon W, et al. SARS-CoV-2 infections in kindergartens and associated households at the start of the second wave in Berlin, Germany — a cross sectional study. *Eur J Public Health* 2021; ckab079.
27. Thompson DA, Abbasizanjani H, Fry R, et al. Staff-pupil SARS-CoV-2 infection pathways in schools in Wales: A population-level linked data approach. *BMJ Paediatr Open* 2021; 5: e001049.
28. Ulyte A, Radtke T, Abela IA, et al. Clustering and longitudinal change in SARS-CoV-2 seroprevalence in school children in the canton of Zurich, Switzerland: prospective cohort study of 55 schools. *BMJ* 2021; 372: n616.
29. Varma JK, Thamkittikasem J, Whittemore K, et al. Covid-19 infections among students and staff in new york city public schools. *Pediatrics* 2021; 147: e2021050605.
30. Volpp KG, Kraut BH, Ghosh S, et al. Minimal SARS-CoV-2 Transmission After Implementation of a Comprehensive Mitigation Strategy at a School — New Jersey, August 20–November 27, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021; 70: 377–381.

31. Wada K, Okabe N, Shobugawa Y. Infection and transmission of Covid-19 among students and teachers in schools in Japan after the reopening in June 2020. *BMJ Paediatr Open* 2020; 4: e000854.
32. White P, O’Sullivan MB, Murphy N, et al. An investigation into the rates of transmission of SARS-CoV-2 during the first 6 weeks of the 2020–2021 academic year in primary and post-primary schools in Cork and Kerry, Ireland. *Irish J Med Sci (1971 -)*. Epub ahead of print 1 April 2021. DOI: 10.1007/s11845-021-02577-4.
33. Willeit P, Krause R, Lamprecht B, et al. Prevalence of RT-qPCR-detected SARS-CoV-2 infection at schools: First results from the Austrian School-SARS-CoV-2 prospective cohort study. *Lancet Reg Heal - Eur* 2021; 5: 100086.
34. Yung CF, Kam KQ, Nadua KD, et al. Novel Coronavirus 2019 Transmission Risk in Educational Settings. *Clin Infect Dis* 2021; 72: 1055–1058.

Responsáveis pela elaboração

Elaboradores

Jessica De Lucca Da Silva

Psicóloga, especialista em Saúde Coletiva
Assistente de pesquisa, Instituto de Saúde - SES/SP
<http://lattes.cnpq.br/0778220737989360>

César Donizetti Luquine Júnior

Psicólogo, especialista em Saúde Coletiva
Assistente de pesquisa, Instituto de Saúde - SES/SP
<http://lattes.cnpq.br/3424671335785060>

Fernando Meirinho Domene

Psicólogo, especialista em Saúde Coletiva
Assistente de pesquisa, Instituto de Saúde - SES/SP
<http://lattes.cnpq.br/3288793666561127>

Lais de Moura Milhomens

Psicóloga, especialista em Saúde Coletiva
Assistente de pesquisa, Instituto de Saúde - SES/SP
<http://lattes.cnpq.br/652379396477603>

Bruna Carolina de Araújo

Fisioterapeuta, especialista em Micropolítica da
Gestão e do Trabalho em Saúde e pós-graduada
em Saúde Coletiva e Avaliação de Tecnologias em
Saúde
Assistente de pesquisa, Instituto de Saúde - SES/SP
<http://lattes.cnpq.br/3259907478560577>

Letícia Aparecida Lopes Bezerra da Silva

Obstetriz, especialista em Saúde Coletiva
Assistente de pesquisa, Instituto de Saúde - SES/SP
<http://lattes.cnpq.br/0923884031059013>

Roberta Crevelário de Melo

Gerontóloga, pós-graduada em Saúde Coletiva e
Avaliação de Tecnologia em Saúde e especialista
em Informática em Saúde.
Assistente de pesquisa, Instituto de Saúde - SES/SP
<http://lattes.cnpq.br/3707606192544178>

Maritsa Carla de Bortoli

Diretora do Centro de Tecnologias de Saúde para o
SUS-SP
Instituto de Saúde - SES/SP
<http://lattes.cnpq.br/7215886815063954>

Tereza Setsuko Toma

Pesquisadora Científica VI
Instituto de Saúde - SES/SP
<http://lattes.cnpq.br/3621675012351921>

Coordenação

Jorge Otávio Maia Barreto

Pesquisador em Saúde Pública, Fiocruz Brasília
<http://lattes.cnpq.br/6645888812991827>

Declaração de potenciais conflitos de interesse dos elaboradores

Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

Financiamento

Esta revisão rápida foi comissionada e subsidiada pelo Ministério da Saúde, no âmbito do projeto GEREB-010-FIO-20

Link de acesso ao protocolo desta Revisão Rápida (em português):

https://www.dropbox.com/s/7xt8zdfi8qf4s0a/28_Protocolo_Transmissao_COVID-19_Escolas.pdf

Apêndices

Apêndice 1. Fontes de busca da literatura

Estratégias e termos utilizados na bases eletrônicas (26 de maio de 2021)

Base	Estratégia	Resultado
Base de Dados COVID-19 da OMS (https://search.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/)	(school OR schools OR student OR students OR teacher OR teachers) AND (transmission OR incidence OR prevalence OR infection)	3.683
ERIC (https://eric.ed.gov/)	COVID AND (transmission OR prevalence OR incidence OR infection)	131
Total		3.814

Fonte: elaboração própria.

Estratégias utilizadas para busca manual nas demais bases (4 de junho de 2021)

Base	Estratégia
Unicef Children and Covid-19 Research Library (https://www.unicef-irc.org/covid-children-library)	Utilizando no buscador os termos “school transmission” com leitura de títulos e resumos
Cochrane Reviews Covid-19 Special Collections (https://www.cochranelibrary.com/covid-19)	Inspeção visual de títulos e resumos na lista disponibilizada
COVID-END (https://www.mcmasterforum.org/networks/covid-end/resources-to-support-decision-makers/Inventory-of-best-evidence-syntheses)	Inspeção visual de títulos e resumos na lista disponibilizada

Fonte: elaboração própria.

Apêndice 2. Estudos excluídos após leitura do texto completo, com justificativa (n=7)

Estudo
Não apresenta resultados de escolas
1 Gras-Le Guen C, Cohen R, Rozenberg J, et al. Reopening schools in the context of increasing Covid-19 community transmission: The French experience. Arch Pédiatrie 2021; 28: 178–185.
2 Jordan I, de Sevilla MF, Fumado V, et al. Transmission of SARS-CoV-2 infection among children in summer schools applying stringent control measures in Barcelona, Spain. Clin Infect Dis 2021; ciab227.
3 Körner RW, Weber LT. Prevalence of Covid-19 Among Children and Adolescents While Easing Lockdown Restrictions in Cologne, North Rhine-Westphalia, Germany. Klin Pädiatrie 2021; 233: 135–140.
4 Milani GP, Marchisio P, Rocchi A, et al. Frequency of asymptomatic carriers of SARS-CoV-2 among children and adults after school reopening. Ital J Pediatr 2021; 47: 65.
5 Zimmerman KO, Akinboyo IC, Brookhart MA, et al. Incidence and secondary transmission of SARS-CoV-2 infections in schools. Pediatrics 2021; 147: e2020048090.
Não investiga transmissão
6 Armann JP, Kirsten C, Galow L, et al. SARS-CoV-2 transmissions in students and teachers: seroprevalence follow-up study in a German secondary school in November and December 2020. BMJ Paediatr Open 2021; 5: e001036.
Sobreposição de estudos
7 Xu W, Li X, Dozier M, et al. What is the evidence for transmission of Covid-19 by children in schools? A living systematic review. J Glob Health 2020; 10: 021104.

Fonte: Elaboração própria.

Apêndice 3. Resultados detalhados e momento pandêmico dos estudos (n=28)

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
Brandal et al. 2020 ⁷ Escolas primárias nos condados de Oslo e Viken na Noruega.	Durante o período de observação, de 28 de agosto a 11 de novembro de 2020, o número de casos confirmados aumentou nesses condados, incluindo entre crianças de 5 a 13 anos de idade. Após o fechamento das escolas durante a primeira onda de SARS-CoV-2 na primavera de 2020, a reabertura de todas as escolas foi implementada com medidas de prevenção e controle de infecção com base nas diretrizes nacionais. Estas incluíram medidas de higiene reforçadas, distanciamento físico e uma mensagem clara para ficar em casa se for sintomático, mesmo com sintomas leves. O uso de máscaras faciais não foi recomendado em escolas na Noruega.	Entre os 234 contatos infantis que foram testados para SARS-CoV-2, dois casos primários (0,9%) e nenhum caso secundário foram identificados. De 13 casos-índice , 4 frequentaram a escola com sintomas leves e destes o rastreamento de contato indicou apenas 2 casos primários , nenhum caso secundário foi identificado. Os demais casos-índice eram assintomáticos enquanto frequentavam a escola. Todos os casos-índice, exceto um, tinham membros da família que foram diagnosticados com Covid-19 antes que os próprios casos-índice fossem positivos.
Buonsenso et al. 2021 ⁸ 1.212 creches e unidades de pré-escola, ensino fundamental e ensino médio na Itália.	O estudo, realizado em outubro de 2020, iniciou um mês após a reabertura escolar durante a segunda onda da pandemia. As diretrizes italianas quanto à abertura das escolas durante a pandemia incluíram redução do número de alunos por turma, e caso não fosse viável, a garantia de distanciamento de pelo menos 1 metro entre cada aluno, higienização frequente das mãos e uso de máscaras. Se uma criança fosse diagnosticada com infecção por SARS-CoV-2, a turma deveria ficar em quarentena por 2 semanas, enquanto o restante da escola continua as atividades escolares normalmente.	Até 5 de outubro de 2020, um total de 1.350 casos de infecções por SARS-CoV-2 foram registrados nas escolas do território italiano (envolvendo 1.059 alunos, 145 professores e 146 outros membros da escola), em 1.212 escolas de 65.104 (1,8%) escolas italianas envolvidas. Distribuição dos casos de infecções de acordo com a escola: 236 (17,5%) alunos de creches/jardins de infância, 300 (22,2%) alunos do ensino fundamental, 208 (15,4%) alunos do ensino médio, 452 (33,5%) alunos de escolas secundárias e 55 (4,1%) de instituições semelhantes [para 99 crianças (7,3%), o tipo de escola não estava disponível]. Os alunos representam 78,4% dos casos. Foi relatado apenas um caso de infecção por SARS-CoV-2 em mais de 90% das escolas e apenas em uma escola de ensino médio um grupo de mais de 10 casos foi descrito (P = 0,015).
Doyle et al. 2020 ⁹ 6.800 escolas públicas e privadas de ensino fundamental e médio em 67 distritos escolares nos condados do estado da Flórida, EUA.	O estudo foi realizado entre 10 de agosto a 21 de dezembro de 2020. A maioria das escolas retomou as aulas presenciais entre 10 e 31 de agosto de 2020, exceto nos dois maiores distritos escolares, que iniciaram o aprendizado remoto em agosto e as aulas presenciais somente em 9 de outubro e 10 de novembro. Sugeriu-se o uso de máscaras e testagem de alunos e funcionários, mas não foi mensurada a adesão às medidas.	Foram observados 34.959 casos de Covid-19 relacionados à escola, incluindo 25.094 (72%) alunos e 9.630 (28%) funcionários . 11% dos contatos escolares que apresentaram sintomas de Covid-19 não foram testados. A idade média de crianças infectadas foi de 13 anos e a maior incidência foi observada em distritos menores, sem uso obrigatório de máscara e menor proporção de alunos em aprendizagem remota. Houve 101 hospitalizações de alunos e 219 hospitalizações e 13 mortes entre funcionários. Entre os óbitos 9 tinham fatores de risco para desfechos graves: 7 com obesidade, 4 maiores de 60 anos e 4 outras condições crônicas, com alguns relatos de prováveis exposições fora do ambiente escolar, incluindo dentro de casa. 695 surtos escolares foram identificados em 62 (93%) distritos escolares, totalizando 4.370 casos neste contexto, um subconjunto de 562 (81%) surtos com informações adicionais foi analisado, destes, 110 (20%) foram associados a atividades fora da sala de aula, sendo esportes (91), reuniões sociais fora da escola (12) ou transporte para a escola (4).

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>Ehrhardt et al. 2020¹⁰</p> <p>Escolas, creches e pré-escolas no estado de Baden-Württemberg, Alemanha.</p>	<p>O período observado de 25 de maio a 5 de agosto de 2020 é referente a uma semana após a reabertura das escolas até uma semana após seu fechamentos para as férias de verão. No estado, as escolas foram fechadas em 17 de março.</p> <p>As medidas de controle em vigência nas escolas e creches envolviam ocupação de 50% da capacidade, limpeza de superfícies de contato, ventilação das salas, exclusão de crianças doentes, higiene individual (das mãos, etiqueta respiratória), proibição de cantar e usar instrumentos de sopro nas aulas de música e proibição de aulas de educação física. Nas escolas secundárias foi obrigatório o distanciamento entre estudantes enquanto nas creches e escolas primárias não. Não era obrigatório o uso de máscaras dentro de sala de aula. Algumas escolas primárias (ensino fundamental) e secundárias (ensino médio) exigiram o uso de máscaras fora da sala de aula.</p>	<p>De 557 casos de indivíduos com até 19 anos no estado durante esse período, 453 tinham informações sobre frequência escolar e, destes, 137 tinham ido à escola/creche pelo menos um dia durante seu período infeccioso. A investigação revelou que 6 dos 137 casos infectaram outros 11 estudantes. Entre os 453 casos com informações, quatro foram infectados por professores. Dos 453 casos, 15 (3,3%) foram atribuídos à infecção na escola/creche (41,9% no domicílio, 8,4% em festas/eventos, 41,3% desconhecido, entre outros).</p>
<p>Falk et al. 2021¹¹</p> <p>17 escolas de ensino fundamental (8) e médio (9) no condado de Wood no estado de Wisconsin, EUA.</p>	<p>Durante um período de transmissão generalizada na comunidade, de 31 de agosto a 29 de novembro de 2020, com 7% a 40% dos testes de Covid-19 apresentando resultados positivos.</p> <p>O uso de máscaras foi exigido para todos os alunos e funcionários em todas as escolas, com alta taxa de adesão (> 92%). Todos os alunos receberam de 3 a 5 máscaras e foram solicitados a usá-las quando estivessem a menos de 2 metros de outra pessoa ao ar livre e em todos os momentos dentro de classe, as aulas e horários de almoço foram realizados em ambientes fechados. As escolas buscavam acomodar os alunos perto do mesmo grupo, se possível. Os membros da equipe foram instruídos a usar máscaras, manter uma distância de 2 metros de todas as pessoas, se possível, e limitar o tempo em espaços internos compartilhados. Se um aluno fosse afastado da escola por causa de sintomas de Covid-19, os irmãos desse aluno também eram afastados da escola. Quando uma escola foi alertada sobre um caso positivo em um aluno ou funcionário, os funcionários identificaram pessoas que tiveram contato próximo, definido como estar a menos de 2 metros de distância por mais de 15 minutos durante um período de 24 horas, solicitando a adoção de quarentena e ao apresentar sintomas durante este período foi feita investigação se houve propagação dentro da escola. Não foi conduzida triagem sistemática nas escolas ou comunidade.</p>	<p>As taxas de casos de Covid-19 entre estudantes e funcionários foram menores que a transmissão comunitária, resultando em 191 casos entre 5.530 alunos e funcionários, ou 3.453 casos por 100 mil habitantes, as taxas da comunidade foram de 5.466 por 100 mil habitantes. A incidência de Covid-19 em escolas com ensino presencial foi 37% menor do que na comunidade. Entre os 191 casos identificados, 7 casos foram atribuídos à transmissão na escola, destes, 5 ocorreram em escolas de ensino fundamental e 2 ocorreram em escolas de ensino médio, sendo 3 casos em uma única sala de aula em uma escola de ensino fundamental e os outros 4 em escolas diferentes. Não foi relatada transmissão dentro da escola entre pessoas de sala de aula diferentes.</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
Fontanet et al. 2021 ¹² Seis escolas de ensino fundamental (6-11 anos) e uma de ensino médio na região de Hauts-de-France, França.	O estudo ocorreu entre 30 de março e 4 de abril de 2020. A partir de 13 de janeiro de 2020, as ocorrências semanais de casos sintomáticos aumentaram rapidamente até o fechamento das escolas para as férias em 14 de fevereiro. Posteriormente, o número de novos casos caiu, com diminuição mais acentuada após a introdução de medidas de controle locais, como a restrição de mobilidade a partir de 1º de março. A região registrou alta transmissão comunitária do SARS-CoV-2 no início da pandemia.	O número de soropositivos na escola de ensino médio entre alunos foi de 239/91, 38,1%, entre professores foi de 53/23, 43,4% e trabalhadores não docentes de 27/16, 59,3% . Enquanto nas escolas primárias foi 510/45, 8,8% entre alunos, 41/3, 7.3% entre professores e 28/1, 3.6% entre trabalhadores não docentes. A taxa de hospitalização foi de 0% (0/46; IC 97,5% unilateral: 0–7,7%) entre os menores de 12 anos; 2,1% (2/94; IC 95%: 0,3–7,5%) entre os 12–17 anos; e 5,4% (9/166; IC 95%: 2,5–10,0%) entre adultos. Não houve óbitos. Durante todo o período do estudo 43,5% de crianças com idade inferior a 12 anos, 23,4% entre 12 a 17 anos e 18,4% adultos eram soropositivas mas não relataram sintomas ($p < 0,001$). Os sintomas de infecções respiratórias – febre, tosse, rinite – foram comuns entre os participantes sem anticorpos contra o SARS-CoV-2 durante o período do estudo.
Fricchione et al. 2021 ¹³ Escolas públicas católicas em Chicago, EUA, com 91 estabelecimentos de pré-escola e ensino fundamental e três escolas de ensino médio.	O estudo foi realizado de 7 de agosto de 2020 a 4 de outubro de 2020. A análise foi realizada em um contexto de incidência moderada a alta da doença em toda a cidade, mas durante um platô na incidência de casos entre a primeira e a segunda onda de Chicago. As medidas de mitigação adotadas incluíram uso de máscara, distanciamento social, higienização frequente das mãos, limpeza e desinfecção, monitoramento diário de sintomas relatados ou documentados e rastreamento de contatos pelo Departamento de Saúde Pública de Illinois, para garantir notificação rápida e quarentena de pessoas expostas.	Foram considerados casos associados à escola 33 alunos, sendo 17 meninas e 16 meninos e 14 funcionários. A taxa de ataque de Covid-19 para alunos foi de 0,2% e 0,5% para funcionários . Entre o total de 47 casos associados à escola, foram identificados 3 <i>clusters</i> : 2 envolveram apenas funcionários e 1 envolveu 1 aluno e 1 funcionário. 2 grupos foram associados à não adesão ao distanciamento físico fora do horário de aula e em 1 <i>cluster</i> não foi possível descartar a transmissão no ambiente da sala de aula. O Departamento de Saúde Pública observou que vários casos em uma única escola eram mais relacionados a irmãos. Os locais mais comuns de transmissão de casos relatados na escola foram em ambientes fora da escola, reuniões de equipes esportivas e outros eventos sociais fora da escola.

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>Gettings et al. 2021¹⁴</p> <p>Oito escolas primárias (K-6), duas escolas intermediárias (6-8) e uma escola de ensino médio (9-12) na cidade de Atlanta no estado da Georgia, EUA</p>	<p>Dentro deste período (1º de dezembro de 2020 a 22 de janeiro de 2021), a incidência cumulativa de 7 dias (por 100 mil habitantes) na região aumentou de 192 (1/12) para 705 (13/01). Durante o período investigado, as aulas ocorreram presencialmente de segunda a quinta-feira e todos os estudantes poderiam ir à escola ou ter aulas online, conforme a preferência familiar. Cerca de 5300 estudantes foram à escola presencialmente durante o período, com taxas de frequência variando entre: 63–89% em escolas primárias (turmas em média com 17); 39–66% em escolas intermediárias (turmas em média com 14); e 32% no ensino médio (turmas em média com 7).</p> <p>As medidas de prevenção em vigência incluíam: uso obrigatório de máscara na escola (exceto para atividade física), distanciamento físico onde foi possível (no geral, 3-6 pés de distância entre as mesas, exceto nas escolas primárias pela maior frequência de alunos). Também foram colocados escudos de acrílico com três lados em todas as mesas, promoção de higienização das mãos, maior frequência de limpeza e desinfecção, rastreamento de contatos e recomendação para ficar em casa se tivesse sintomas. Medidas para melhorar a ventilação dos ambientes também foram adotadas sempre que possível, nas escolas e nos ônibus de transporte de estudantes.</p>	<p>Foram identificados 86 casos índice, incluindo 33 trabalhadores e 53 estudantes. Esses casos tiveram 1119 contatos, sendo 112 trabalhadores e 1007 estudantes, com uma mediana de 14 contatos por caso (intervalo interquartil IIQ: 5 a 19). 688 (63,1%) dos contatos foram testados e 59 testaram positivo com infecções associadas à escola (8 trabalhadores e 51 estudantes). Entre os contatos domiciliares de 40 casos que aceitaram passar pela testagem, 114 foram testados e 32 (28,1%) resultaram positivos. A taxa de ataque secundária foi de 8,7% (IC 95% 6,8 a 10,9) no geral. Conforme o contexto de exposição, as taxa de ataque secundária foi maior em: ambientes fechados para prática esportiva (basquete, <i>wrestling</i>, <i>cheerleading</i>), com 23,8% (IC 95% 12,7 a 33,3); interações entre os trabalhadores (almoços, reuniões), com 18,2% (IC95% 4,5 a 31,8); e salas de aula de escola primárias, com 9,5% (IC 95% 6,5 a 12,5). A taxa de ataque secundária também foi maior entre os casos índice de trabalhadores (13,1%; 9 a 17,2) que entre estudantes (5,8%; 3,6 a 8). Em dezembro (13,6%; 9,8 a 17,5) a taxa de ataque secundária também foi maior que em janeiro (5,1%; 3,1 a 7,4)</p>
<p>Gillespie et al. 2021¹⁵</p> <p>Duas escolas K-12 independentes localizadas no Sul e Meio-Atlântico dos EUA.</p>	<p>Foi analisado o semestre de outono de 2020 (agosto a dezembro).</p> <p>Os planos de reabertura das duas escolas eram ligeiramente diferentes, mas ambos baseados em quatro elementos principais: envolvimento das partes interessadas, infraestrutura física, políticas e operações de triagem e testagem laboratorial de alunos e funcionários para SARS-CoV-2 (medidas de mitigação comportamentais e estruturais, incluindo máscaras obrigatórias, desinfecção de salas de aula e distanciamento social). Ambos os planos foram desenvolvidos com consultores médicos.</p>	<p>Uma escola (A) identificou 112 casos em 2.299 alunos e funcionários, a segunda escola (B) identificou 25 casos (2,0%) em 1.400 alunos e funcionários. Setenta e dois por cento dos casos de transmissão da escola A foram associados ao não cumprimento das regras de uso da máscara. Das fontes conhecidas fora do campus, as principais identificadas foram exposição familiar, incluindo irmãos voltando da faculdade; atividades fora do campus, incluindo festas e outros encontros. No entanto, a origem da maioria das infecções não pôde ser determinada.</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>Gold et al. 2021¹⁶</p> <p>Oito escolas públicas de ensino fundamental de um distrito escolar no estado da Georgia, EUA.</p>	<p>Durante o período de investigação (dezembro de 2020 a janeiro de 2021), que incluiu 24 dias letivos presenciais, aproximadamente 80% dos alunos do ensino fundamental do distrito frequentaram as escolas presencialmente. Durante o período, a incidência de Covid-19 em 7 dias aumentou quase 300%, de 152 para 577 casos por 100 mil habitantes.</p> <p>Embora divisórias de plástico tenham sido colocadas entre as mesas, os alunos se sentaram a menos de 3 pés de distância (~1 m). O distanciamento físico de mais 6 pés (~2 m) não foi possível devido ao alto número de comparecimento e à configuração das salas de aula. O distrito escolar determinou o uso de máscaras na sala de aula, exceto durante a alimentação, e a adesão observada foi alta.</p>	<p>Dois clusters envolveram provável transmissão entre professores durante reuniões ou almoços presenciais, que foi seguida pela transmissão de professor para aluno em sala de aula e resultou em 15 dos 31 (48%) casos associados à escola. Foram testados 69 membros do domicílio de pessoas com casos associados à escola e 18 (26%) receberam resultados positivos.</p>
<p>Hershow et al. 2021¹⁷</p> <p>20 escolas primárias do condado de Salt Lake City no estado de Utah, EUA.</p>	<p>O período de investigação incluiu 21 dias de ensino presencial entre 3 de dezembro de 2020 e 31 de janeiro de 2021, excluindo pausa nos feriados de fim de ano. Em 24 de agosto, o distrito escolar de Salt Lake reabriu suas escolas para ensino presencial.</p> <p>Escolas primárias restringiram as atividades extracurriculares e reuniões de grandes grupos, agrupou os estudantes em coortes por turma; e implementou outras estratégias para limitar a propagação da Covid-19. A maioria dos estabelecimentos escalonou o uso de bibliotecas, ginásios, aulas de artes etc., com limitação de atividades extracurriculares não essenciais. O uso de máscara entre os estudantes foi alto (86%) e a distância mediana entre os assentos dos estudantes nas salas de aula era de três pés (~1 m). Os pais poderiam escolher mandar os filhos para ensino presencial (4 dias presencial, 1 dia online) ou apenas online. 81% dos estudantes frequentaram a escola presencialmente.</p>	<p>Foram identificados 51 casos índice (40 estudantes e 11 trabalhadores) em 48 turmas, dos quais 16 assintomáticos. 1041 contatos foram identificados e 735 (71%) testados. Dos 735 contatos testados, 12 (1,6%) resultaram positivo (11 estudantes, 1 professor). Destes 12 casos, 7 foram atribuídos à infecção comunitária fora da escola (pelo sequenciamento ou pela evidência epidemiológica). Enfim, 5 casos de cinco diferentes turmas foram considerados associados à escola, resultando numa taxa de ataque secundária de 0,7% (5/728).</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>Ismail et al. 2021¹⁸</p> <p>Creches e pré-escolas (<5 anos), escolas primárias (4-11 anos), escolas secundárias (11-18 anos) e estabelecimentos para múltiplos grupos etários ou aqueles com necessidades educacionais específicas ou deficiências na Inglaterra.</p>	<p>Investigou o semestre do verão (junho a julho de 2020). Na Inglaterra, as escolas foram fechadas a partir de 20 de março de 2020, com medidas de bloqueio mais amplas anunciadas em 23 de março.</p> <p>A flexibilização gradual do bloqueio começou em 10 de maio e, a partir de 1º de junho, incluiu a reabertura de algumas configurações de primeiros anos e escolas primárias e secundária após a implementação de medidas estritas de controle de infecção, incluindo classes menores separadas em bolhas sociais distintas que não se misturam com outras bolhas no ambiente, distanciamento físico e lavagem frequente das mãos.</p>	<p>Os 27 surtos observados em escolas primárias foram em sua maioria pequenos (mediana de um caso secundário [IQR 1-4]), 13 (48%) envolveram 48 profissionais, incluindo 8 escolas onde somente 2 membros da equipe foram afetados. Todas as bolhas de contato afetadas foram afastadas da escola e 17 (31%) escolas também decidiram fechar temporariamente (para limpeza profunda ou para que os períodos de exclusão decorressem) ou pelo resto do semestre. 4 surtos escolares em trabalhadores, a fonte não foi identificada, mas o surto foi propagado por meio de contato entre equipe administrativa e docentes. 12 outros surtos envolveram funcionários e crianças, incluindo 10 em que a criança provavelmente foi o caso índice. Outros 2 surtos envolveram a transmissão potencial da equipe para a criança. O teste em massa foi realizado devido ao grande número de contatos escolares em potencial e 10 (14%) dos 74 trabalhadores adicionais e 3 (3%) das 93 crianças testaram positivo para SARS-CoV-2. Os 2 últimos surtos em escolas primárias envolveram uma possível transmissão entre duas crianças, embora não seja possível afirmar o contato no ambiente educacional, sem descartar a possibilidade de transmissão em casa ou na comunidade.</p> <p>Os surtos nos primeiros anos também foram pequenos (mediana de um caso secundário [IQR 1-3]). Um membro da equipe foi o caso índice em dez (63%) surtos, e cinco surtos envolveram apenas membros da equipe, incluindo um em que 12 de 16 funcionários tiveram resultado positivo após exposições na comunidade relacionadas a um festival religioso. O esfregaço em massa em um surto identificou nove (24%) de 38 crianças, quatro (33%) de 12 funcionários e dez (9%) de 112 contatos domiciliares de funcionários e crianças como SARS-CoV-2 positivo.</p> <p>Sete surtos ocorreram em escolas secundárias, três envolvendo apenas funcionários. A maioria dos surtos foi pequena (mediana de um caso secundário [IQR 1–1]). Em um surto, a possível transmissão ocorreu entre duas crianças na mesma bolha, mas de famílias diferentes que também se misturavam socialmente fora da escola. O maior surto ocorreu em uma escola para pessoas com necessidades educacionais especiais ou deficiências, com oito casos entre funcionários e uma criança. Vários casos foram identificados após esfregaço mais amplo.</p> <p>Os restantes cinco surtos ocorreram em contextos de grupos etários mistos, atendendo a alunos com necessidades educacionais especiais ou deficiências, e envolveram apenas funcionários, com um total de 24 casos confirmados. Um esfregaço mais amplo feito em duas escolas por causa da vulnerabilidade percebida dos alunos identificou sete (3%) dos 202 funcionários adicionais com SARS-CoV-2 e nenhum caso entre as 16 crianças.</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
Ladhani et al. 2021 ¹⁹ 131 escolas de educação infantil e ensino fundamental em diversas regiões da Inglaterra.	As coletas foram realizadas em três momentos, durante o período de verão (quatro semanas após a reabertura parcial), de 1 a 19 de junho de 2020 e de 3 a 23 de Julho de 2020, e ao final do outono (23 de novembro a 18 de dezembro de 2020). Foram implementadas rígidas medidas de distanciamento físico e de controle de infecção, incluindo turmas com menor tamanho e o agrupamento de trabalhadores e estudantes em "bolhas".	Durante a primeira rodada (início do verão) foi realizada coleta de swab duas vezes na semana e estimou-se uma taxa de infecção por SARS-CoV-2 de 4,1 (IC 95% 0,1–22,8) por 100 mil estudantes e 12,5 (1,5–45,0) por 100 mil trabalhadores por semanas de testagem durante o período de verão. Num segundo grupo, que realizou testes sorológicos, no momento do recrutamento da primeira rodada 300 dos 2.197 participantes testaram positivo para anticorpos anti-SARS-CoV-2: 91 (11,2%; 7,9–15,1) de 816 estudantes e 209 (15,1%; 11,9–18,9) de 1.381 trabalhadores. Entre eles, a soropositividade não foi associada com a presença na escola durante o lockdown ($p=0,13$ para estudantes e $p=0,20$ para trabalhadores) ou contato dos trabalhadores com estudantes ($p=0,37$). A segunda rodada (meados do verão) teve participação de 1.897 soronegativos da primeira rodada, 1.254 foram retestados e 5 (0,4%; IC 95% 0,1–0,9) soroconverteram. Por fim, na terceira rodada (outono) os participantes soronegativos na primeira rodada, 1.085 foram retestados na rodada 3 e 55 (5,1%; IC95% 3,8–6,5) soroconverteram. A soroconversão não diferiu entre estudantes e trabalhadores. Os participantes testados no mínimo duas vezes durante a pesquisa (1.511, 56 soroconverteram) tiveram incidência de soroconversão de 1,5 (IC95% 1,1–1,9) por 1.000 semanas de acompanhamento. A soroconversão não diferiu entre estudantes e trabalhadores, mas se mostrou dependente da região e raça-etnia.

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>Larosa et al. 2020 ²⁰ Oito centros de educação infantil, 10 escolas primárias e 18 secundárias na província de Reggio Emilia, Itália</p>	<p>O estudo ocorreu de 1º de setembro a 15 de outubro. A primeira onda da pandemia da doença atingiu a província em março e abril de 2020. Após 5 meses de baixa incidência, iniciou-se a segunda onda em outubro. Embora os centros de educação infantil tenham sido reabertos após o bloqueio em 1º de setembro, a reabertura oficial de todas as escolas foi em 15 de setembro.</p> <p>Na reabertura de todas as escolas, foram adotadas as seguintes medidas de segurança: uso obrigatório de máscaras cirúrgicas para as crianças em todos os momentos, exceto quando os alunos estavam sentados em suas carteiras e não estavam falando (exceto em pré-escolas ou escolas de ensino fundamental em que a máscara nunca foi obrigatória); apenas mesas individuais foram usadas e as mesas deveriam estar a pelo menos 1 m de distância; a aglomeração em entradas e saídas separadas da escola foi minimizada pela criação de diferentes caminhos temporais e espaciais para as diferentes classes; a mistura de classes para atividades curriculares foi minimizada; todas as atividades extracurriculares foram suspensas. Em algumas escolas, quando as salas de aula não eram suficientemente grandes para respeitar o distanciamento físico, os alunos foram divididos em duas turmas, que alternaram entre ensino presencial e à distância.</p> <p>Quando um caso foi identificado entre os alunos e / ou funcionários da escola, todos os colegas e funcionários que tiveram contato com o caso índice foram imediatamente testados e retestados 14 dias após o último contato com o caso índice se o primeiro teste tivesse sido realizado mais de 10 dias depois do contato; normalmente, apenas um teste foi realizado.</p>	<p>No período do estudo, 41 turmas em 36 escolas foram notificadas, destes, 8 centros infantis e pré-escolas, 10 escolas primárias e 18 escolas secundárias (escolas de ensino fundamental e médio), incluindo uma população total de 1.248 pessoas (209 professores e funcionários e 1.039 crianças). Durante as investigações epidemiológicas, foram identificados 1.200 contatos, dos quais 1.198 foram testados (994 alunos e 204 professores e funcionários). Foram identificados 38 casos secundários (3,8%) entre as 994 crianças testadas, sendo 1 escola de ensino fundamental, 2 escolas de ensino médio e 6 escolas secundárias (fundamental e médio). Não houve transmissão secundária entre professores, resultando em taxa geral de ataque de 3,2%. A taxa de ataque foi maior nas escolas de ensino médio (6,6%) do que no ensino fundamental (0,38%), enquanto não houve casos secundários na pré-escola ou entre professores e funcionários. A idade média dos casos-índice foi de 13,3 anos (variação de 10 a 17 anos), semelhante à dos contatos positivos de 13,2 anos (variação de 10 a 18 anos). Total de 48 casos índices (43 alunos e 5 professores e funcionários) e 1.198 contatos com os casos índices (994 alunos e 199 professores e funcionários).</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>Llupia et al. 2021²¹</p> <p>2.184 escolas públicas (1625 primárias e 558 secundárias) na região da Catalunha, Espanha.</p>	<p>Durante o período do estudo, que abrangeu as primeiras cinco semanas do ano letivo de 2020/21, de 14 de setembro a 18 de outubro de 2020, todas as escolas públicas da Catalunha permaneceram abertas.</p>	<p>As escolas relataram 1.152 infecções por SARS-CoV-2 durante a 1ª e 2ª semana e 2.412 durante a 4ª e 5ª semana. A incidência na comunidade nas 368 áreas básicas de saúde durante as duas primeiras semanas foi de 160,8 (IQR 105,7–223,5). A incidência escolar de alunos infectados relatada foi significativamente diferente nas escolas primárias (139,1; IC 128,3–150,6) e secundárias (123,8; IC 112,1–166,3) nas duas primeiras semanas, enquanto na 4ª e 5ª semana a incidência nas escolas secundárias (364,5; 344,3–385,6) foi maior do que nas escolas primárias (209,4; IC 196,1–223,3). A análise multinível com efeitos aleatórios na Região Sanitária e níveis de áreas básicas de saúde mostrou uma associação significativa entre os resultados positivos em um centro de saúde nas duas primeiras semanas e a incidência escolar de infecção por SARS-CoV-2 nas duas últimas semanas (RR 1.074, IC 1.044–1.105). A incidência de áreas básicas de saúde na comunidade também mostrou uma associação significativa com a incidência escolar nas duas últimas semanas (RR 1.002, IC 1.002 – 1.003). Ao desagregar a exposição por alunos ou funcionários positivados, apenas a exposição a alunos foi significativa (alunos: RR 1.083, IC 1.051 – 1.115; profissionais: RR 0,953, IC 0,835–1,086). Como a interação entre o número total de positivos em um centro nas duas semanas 1-2 e o tipo de escola não foi significativa (RR 0,96, IC 0,91-1,01), é apresentado o risco relativo combinado para escolas primárias e secundárias. A significância entre as variáveis permaneceu a mesma nas duas primeiras semanas (RR 1.281, IC 1,159–1.416), resultando em alunos isolados ou em quarentena ao final das duas primeiras semanas, com proporções de 1,3% nas escolas primárias e 1,6% nas escolas secundárias, aumentando para 2,03% (IC 1,9-2,1) nas escolas primárias e 2,9% (IC 2,8-3,0) nas escolas secundárias no início das duas últimas semanas. No último dia de estudo, o número de alunos isolados ou em quarentena foi de 8.616 (1,9% IC 1,9-2,0) para escolas primárias e 11.659 (IC 3,5% 3,4-3,6) para escolas secundárias.</p>
<p>Lopez et al. 2020²²</p> <p>Três creches em Salt Lake City no estado de Utah, EUA.</p>	<p>Foram analisados três surtos entre 1º de abril e 10 de julho de 2020. Recomendava-se o uso de máscaras faciais, principalmente entre funcionários, e com ênfase nos casos em que as crianças são muito novas para fazer uso, higienização das mãos, limpeza e desinfecção frequentes de superfícies de contato e permanecer em casa quando doente para reduzir a transmissão.</p>	<p>Os surtos de Covid-19 em 3 creches resultaram em 31 casos confirmados, destes 13 (42%) eram crianças. A incidência geral (adultos e crianças) em uma creche conforme taxa de ataque (excluindo o caso primário) foi de 17% (2 de 12) e 7% no geral (incluindo os contatos) (2 de 27), em outra creche foi de 100% (cinco de cinco) com taxa de ataque geral de 36% (12 de 33) e, por fim, na terceira creche a taxa de ataque foi de 18% (15 de 84), a taxa de ataque geral foi de 19% (24 de 124), a origem do último não foi identificada. Todos apresentaram sintomas leves ou nenhum sintoma. A transmissão de crianças foi documentada por elas em pelo menos 12 (26%) dos 46 contatos fora da instalação (confirmados ou prováveis). Dados detalhados de rastreamento de contato mostram que as crianças podem desempenhar um papel na transmissão de creches para contatos domiciliares.</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>Macartney et al. 2020²³</p> <p>No estado de Nova Gales do Sul, Austrália, foram avaliadas 3.103 escolas de ensino fundamental (5-12 anos) e médio (13-18 anos), e 4.600 creches e pré-escolas (6 meses a 5 anos).</p>	<p>Foram avaliados casos identificados entre 25 de janeiro e 10 de Abril de 2020, mas os contatos dos casos foram acompanhados até 1º de Maio. O pico da epidemia no estado ocorreu em meados de março, com a curva crescente a partir do final de fevereiro e, após o pico, decrescendo até meados de abril. Em 1º de maio, Nova Gales do Sul tinha 3.033 casos confirmados de Covid-19, representando 37,5 casos por 100 mil habitantes.</p> <p>Na Austrália, a maioria das escolas permaneceu aberta durante a primeira onda da pandemia, embora com reduzido comparecimento presencial de estudantes durante o pico da epidemia. A partir de 22 de março de 2020 (pico da epidemia), as crianças foram encorajadas a permanecer em casa para ensino a distância. Contudo, as escolas permaneceram abertas caso o ensino domiciliar não fosse uma opção. Quando casos eram notificados, escolas e creches fechavam temporariamente, mas geralmente reabriam em 24-48h após limpeza do local e implementação de outras medidas de saúde pública, como rastreamento de contatos.</p>	<p>Até 9 de abril 97 foram notificados 97 casos em crianças, destas, 19 foram à escola enquanto estavam infectadas e são parte da investigação realizada. Foram registrados 27 casos primários em 15 escolas e 10 creches/pré-escolas, destes, 15 (55,6%) trabalhadores e 12 (44,4%) crianças. A transmissão secundária ocorreu em 4 das 25 unidades: 5 casos em 3 escolas e um surto em uma creche/pré-escola. No total, 18 casos secundários foram identificados entre 1.448 contatos próximos, resultando em uma taxa de ataque secundária de 1,2%, mas apenas 663 de 1.448 contatos foram testados, resultando numa taxa de ataque secundária entre crianças e trabalhadores testados foi 2,8%. Foi realizada uma investigação avançada em 7 das 25 unidades. Após a finalização das investigações, no geral: a transmissão entre crianças foi 0,3%, entre criança e profissional foi 1%, profissional e criança foi 1,5% e por fim, a transmissão entre profissionais foi 4,4%.</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>Mossong et al. 2021²⁴</p> <p>Escolas de ensino fundamental e médio em Luxemburgo.</p>	<p>Após uma primeira onda na primavera e a flexibilização gradual do confinamento, Luxemburgo experimentou uma segunda onda precoce do SARS-CoV-2 antes do início das férias escolares de verão em 15 de julho. Após um rápido aumento de casos de SARS-CoV-2 no início de março de 2020, momento em que nenhuma estratégia de mitigação estava em vigor, todas as escolas primárias e secundárias foram fechadas em 18 de março, iniciando um período geral de bloqueio. As escolas reabriram gradualmente em maio: no início do mês para o ensino médio e últimos anos do ensino fundamental e 25 de maio para as demais turmas.</p> <p>As turmas passaram a ter um tamanho reduzido (metade), respeitando uma distância mínima de 2 m entre os alunos. De 29 de junho a 15 de julho, o tamanho da turma foi normalizado, no máximo 29 alunos em sala de aula para um regime escolar normal e no máximo 19 alunos para uma turma com crianças com necessidades especiais. Embora não tenha sido recomendado o uso de máscaras antes do confinamento, após a reabertura das escolas em maio, as máscaras faciais tornaram-se obrigatórias para crianças com 6 anos ou mais quando a distância de 2 m não podia ser respeitada, ou seja, durante o transporte escolar, durante os intervalos e quando se deslocavam entre as salas de aula. Dentro da sala de aula, as máscaras faciais puderam ser removidas durante as aulas. Nenhuma atividade esportiva ou social foi organizada nas escolas e as cantinas escolares foram fechadas.</p>	<p>Entre 4 de maio e 25 de julho, foram identificados 390 (92,0%) casos de infecção por SARS-CoV-2 em alunos e 34 (8,0%) casos em professores. Após a exclusão de casos sem fonte identificada (37,5%), a família ou domicílio foram as fontes de infecção mais frequentes (42,5%), seguido pela escola (11,6%), não foi possível rastrear se as pessoas estavam nas escolas em 123 (29,0%) casos, o que foi confirmado em 73 casos (17,2%) não presentes na escola por motivos de férias, fim de semana ou turma restrita, sem risco de infecção. Dos 228 casos presentes na escola, 150 não tiveram casos secundários, enquanto 29 casos primários deram origem a 49 novos casos secundários (41 alunos e 8 professores), destes 38 (78%) foram entre alunos da mesma turma, 7 (14%) de professor para aluno, 3 (6%) de aluno para professor e 1 transmissão entre professores. Os casos secundários não tiveram casos conhecidos na família e as datas entre o caso primário e o secundário foram compatíveis. Estima-se que 179 casos positivos (alunos e professores) originaram 49 casos secundários, com taxa reprodutiva efetiva de 0,27 ao considerar apenas o ambiente escolar. A diferença na taxa reprodutiva não atingiu significância estatística (teste exato de Fisher $p = 0,053$) entre as escolas primárias (0,2 ou 20/102) e escolas secundárias (0,36 ou 29/77), mas foi significativamente diferente ($p=0,022$) entre sintomáticos (0,37 ou 36/98) e assintomáticos (0,16 ou 13/81). Entre os 49 casos secundários, um total adicional de 12 transmissões terciárias, principalmente em membros da família, também foram identificados. O número de casos secundários por caso índice variou de 1 a 5 casos no máximo e 40 (81,6%) estavam em quarentena quando foram testados. Nenhuma cadeia de transmissão ou surto foi observado dentro das escolas.</p>
<p>Stein-Zamir et al. 2020²⁵</p> <p>Uma escola de ensino fundamental e médio (12-18 anos) em Israel.</p>	<p>O estudo ocorreu após a reabertura das escolas em 3 de maio de 2020, inicialmente limitando a frequência a pequenos grupos. A partir de 17 de maio, todas as classes escolares reabriram com obrigatoriedade de laudos diários de saúde, higienização, uso de máscaras faciais, distanciamento social e mínima interação entre as turmas. Foi realizada testagem em massa da comunidade escolar.</p> <p>Uma inspeção da escola analisada relatou turmas lotadas com 35-38 alunos por sala, impedindo o distanciamento entre alunos e professores. Além disso, durante uma onda de calor extrema, o ar-condicionado foi usado em todas as classes. As séries do 7º ao 9º e do 10º ao 12º ano se localizam em um prédio amplo com alas separadas, mas compartilham o pátio e demais espaços públicos.</p>	<p>Foi identificado um surto escolar 10 dias após a reabertura total das escolas. O teste completo da comunidade escolar revelou 153 alunos e 25 funcionários com Covid-19 com taxa de ataque de 13,2% e 16,6%, respectivamente. Os principais sintomas relatados foram tosse, dor de cabeça, febre, dor de garganta e mialgia. Uma visita ao pronto-socorro foi registrada e não houve nenhuma hospitalização. As taxas de Covid-19 eram mais altas nas séries iniciais (7º a 9º) e 56,2% dos alunos infectados eram meninos. As taxas de pico foram observadas no 9º ano (20 casos em uma classe e 13 casos em duas outras classes) e no 7º ano (14 casos em uma classe). Dos professores com casos de Covid-19, 4 atuaram em todas as turmas com casos de pico de infecção, 2 atuaram em 3 turmas e 1 atuou em 2 das turmas com pico de infecção. Total de 260 pessoas infectadas (estudantes, funcionários, parentes e amigos).</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>Thielecke et al. 2021²⁶</p> <p>12 creches e pré-escolas na cidade de Berlim, Alemanha.</p>	<p>As unidades de educação infantil foram avaliadas durante a segunda onda da pandemia, de 28 de setembro e 2 de outubro de 2020. Nesta semana, 1.561 casos foram registrados em Berlim. A incidência de 7 dias era de 38 casos por 100 mil habitantes e os números começaram a crescer exponencialmente.</p> <p>A regulamentação local exigia distanciamento físico entre os trabalhadores (observado em 2/3 das unidades) e entre os trabalhadores e os pais (observado em 91%). Em 41,7% das unidades, os trabalhadores eram obrigados a utilizar máscaras no contato com os pais e 10% no contato entre trabalhadores. As unidades permitiam a ida das crianças mesmo com sintomas de resfriado comum em 75% dos casos e 72,7% relatou realizar treinamentos semanais de higienização com as crianças.</p>	<p>Foram coletadas 702 amostras de swab de nasofaringe entre os 720 participantes (155 pré-escolares, 78 trabalhadores das unidades e 487 contatos domiciliares) e nenhum resultado positivo foi observado.</p>
<p>Thompson et al. 2021²⁷</p> <p>Escolas públicas de educação infantil, ensino fundamental e ensino médio no País de Gales.</p>	<p>Os participantes foram acompanhados de 1 de agosto a 25 de dezembro de 2020. A reabertura das escolas ocorreu durante o semestre do verão de 2020. Foram adotadas medidas de mitigação, como rápido isolamento de casos, higienização constante, uso de máscaras e a implementação de distanciamento físico.</p>	<p>Houveram potenciais exposições na escola para 76% dos funcionários infectados, com 59% tendo exposição na escola e não em casa. Para os alunos, houve 83% de casos escolares, com 44% tendo exposição à escola, mas não à família. Em análises não ajustadas, a probabilidade de infecção foi significativamente aumentada em todas as configurações, seguindo casos conhecidos em escolas e familiares próximos. No entanto, depois de ajustar para idade, sexo, ruralidade, tipo de escola, exposição de caso de família e número de funcionários e alunos na escola e familiares, foi observado que o número total de casos na escola nos 14 dias anteriores ao estudo estava associado a menor chance de teste positivo (profissionais: OR: 0,93, IC 95% 0,89 a 0,97; alunos OR: 0,97, IC 95% 0,95 a 0,98). Ao estratificar por resultados de teste de equipe, e depois de ajustar para covariáveis (incluindo casos domésticos), o número total de casos vinculados ao ambiente escolar também foi associado a probabilidades ligeiramente menores de um resultado positivo de SARS-CoV-2 (profissionais OR: 0,92, IC 95% 0,85 a 1,00; aluno OR: 0,98, IC 95% 0,93 a 1,02). Os funcionários das escolas infantis e especiais tinham uma chance maior de teste positivo para SARS-CoV-2 em comparação com as escolas de ensino fundamental e médio, e os funcionários tinham maiores chances de um resultado positivo em comparação com aos alunos (OR: 2,99, IC95%; 1,67 a 5,37, p <0,001). Ao estratificar por alunos e ajustar para covariáveis (incluindo casos domésticos), o número total de funcionários e casos de grupos fora do ano na escola não foi associado a maiores chances de teste positivo. No entanto, em contraste, o número de casos em alunos no mesmo grupo de ano foi significativamente associado ao teste positivo (OR: 1,12, IC95%; 1,08 a 1,15).</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
Ulyte et al. 2021 ²⁸ 55 escolas primárias (6-16 anos) no cantão de Zurique, Suíça.	<p>Foram analisadas as prevalências de infecção entre junho e novembro de 2020. Embora o número de novas infecções tenha permanecido baixo até o início de outubro, a Suíça posteriormente experimentou uma das segundas ondas mais altas da pandemia na Europa no outono de 2020. No momento em que os testes ocorreram em outubro-novembro, as crianças haviam sido expostas a altos níveis de transmissão comunitária por 3-6 semanas.</p> <p>As escolas estavam abertas em Zurique, o mais populoso da Suíça, desde 17 de agosto de 2020, com a adoção de medidas preventivas. Por exemplo: máscaras para funcionários da escola, máscaras para crianças no ensino médio, regras de distanciamento nas salas de aula e salas de professores, sem mistura de aulas, redução de atividades em grandes grupos, exigência de que as crianças fiquem em casa quando doentes. As medidas variaram, mas todas as escolas exigiam que as crianças ficassem em casa se estivessem doentes, a menos que seus sintomas fossem muito leves (como coriza ou tosse leve); exigiam que os adultos usassem máscaras na escola a partir de 19 de outubro e as crianças do ensino médio (com mais de 12 anos) usassem máscaras a partir de 2 de novembro. O rastreamento de contatos foi implementado para as escolas, desencadeado por crianças ou funcionários da escola com teste positivo para SARS-CoV-2. No geral, as turmas inteiras eram colocadas em quarentena quando duas ou mais crianças estavam infectadas simultaneamente.</p>	<p>Em junho e julho, 74 de 2.496 crianças foram infectadas, com crescimento entre outubro e novembro para 173 de 2.503 crianças. A soro-prevalência geral do SARS-CoV-2 foi de 2,4% (IC 95% 1,4% a 3,6%) no verão e 4,5% (3,2% a 6,0%) no final do outono em crianças que não haviam sido infectadas anteriormente, levando a uma estimativa de 7,8% (6,2% a 9,5%) de crianças que já foram soropositivas. A soro-prevalência entre os distritos variou de 1,7% a 15% no outono. Não foram encontradas diferenças significativas entre os níveis escolares. Entre as 2.223 crianças que realizaram testes sorológicos nas duas rodadas de testes, 28 de 70 (40%) que eram anteriormente soropositivas tornaram-se soronegativas e 109 de 2.153 (5%) que eram soronegativas tornaram-se soropositivas. Os sintomas foram relatados em 22% das crianças com resultado negativo e 29% das crianças recém infectadas. Entre julho e novembro de 2020, a proporção de crianças diagnosticadas com infecção por SARS-CoV-2 em relação àquelas soropositivas foi de 1 a 8%. Pelo menos uma criança foi infectada em 47 das 55 escolas e em 90 das 275 turmas. 130 classes obtinham alta taxa de participação, e não houve infecções em 73 (56%) turmas, uma ou duas crianças foram infectadas em 50 (38%) e pelo menos três crianças foram infectadas 7 (5%) turmas. A variação da infecção pode ser explicada por turmas em 24% dos casos e por nível escolar em 8% nos modelos de regressão logística multinível.</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>Varma et al. 2021²⁹</p> <p>1.594 escolas públicas (da pré-escola ao ensino médio) na cidade de Nova Iorque, EUA.</p>	<p>As escolas foram reabertas em 21 de setembro de 2020. O estudo avaliou o período de 9 de outubro a 18 de dezembro.</p> <p>Os relatórios de casos de Covid-19 associados a escolas foram recebidos por meio de 3 fontes: Departamento de Saúde e Higiene Mental de NYC (DOHMH), pessoas afiliadas à escola foram intimadas a notificar suas escolas se fossem diagnosticadas com Covid-19 e PCR realizado em cada escola pelo menos uma vez por mês. Em caso de infecção individual, a sala de aula deveria ser fechada por 14 dias e quando transcorrido o período de 7 dias de um caso em que não foi possível identificar a transmissão e exposição fora da escola o fechamento de todo o edifício por 14 dias.</p>	<p>Os testes realizados em 234.132 pessoas assintomáticas obtiveram 986 (0,4%) resultados positivos para a infecção por SARS-CoV-2. Exceto para a primeira e última semanas de teste, a positividade aumentou a cada semana, de 0,19% entre 12 e 16 de outubro para 0,67% entre 14 e 18 de dezembro. A idade mediana de funcionários infectados foi de 43 anos (entre 34 a 53 anos) e de 9 anos para alunos (entre 7 a 11 anos). A prevalência entre funcionários foi mais alta nas escolas de ensino infantil e fundamental, seguida pelas escolas com apenas ensino fundamental e posteriormente escolas de ensino infantil. Entre os alunos foi maior no ensino fundamental, seguido por escolas de primeira infância e escolas de ensino fundamental e médio. Entre 09 de outubro e 19 de novembro de 2020, a incidência entre a população escolar foi de 341,1 casos por 100 mil habitantes, com acréscimo no período de 7 e 18 de dezembro de 2020 para 464,4 casos. De todos os casos escolares identificados durante este período, 38,4% não tinham dados de idade. A taxa de ataque secundária foi de 0,5%, associada a exposições em escolas e é provável que um funcionário tenha sido o caso índice para 78% dos casos secundários. O fechamento dos edifícios escolares por 14 dias cresceu à medida que a transmissão na comunidade aumentou, 9% das escolas em outubro e novembro, chegando a 13% em dezembro. Houve um total de 2.221 casos de Covid-19 entre alunos e funcionários.</p>
<p>Volpp et al. 2021³⁰</p> <p>Um internato de ensino médio no estado de Nova Jersey, EUA.</p>	<p>No período avaliado, de 20 de agosto a 27 de novembro de 2020, a incidência de 7 dias na região variou de uma baixa de 17 (fim de agosto e início de setembro) para 402 (24 de novembro) casos por 100 mil habitantes. Na escola foram implementadas estratégias abrangentes de mitigação, incluindo: uso universal de máscaras, testagem, melhora do equipamentos de ventilação, distanciamento ≥ 6 pés, rastreamento de contatos e protocolos de quarentena e isolamento para impedir e controlar a transmissão da SARS-CoV-2 entre alunos e funcionários. Todos os membros da comunidade escolar também concordaram com um acordo intitulado "Best for All", que tratava da adesão a boas práticas para lidar com a pandemia.</p>	<p>Foram coletadas 8.955 amostras em funcionários e 12.494 de estudantes durante os três meses do estudo e houve 19 resultados positivos entre funcionários (4,7%) e 8 entre estudantes (< 1%). Em 25 de 27 infecções (93%) foi investigado que se tratava de casos de infecção fora da escola, não foi possível identificar a fonte de infecção dos 2 casos restantes. Os 31 contatos identificados tiveram resultados negativos.</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>Wada et al. 2020³¹</p> <p>Escolas primárias (6-12 anos) e secundárias (13-15 anos) no Japão.</p>	<p>Foi analisado o período entre a reabertura das escolas, em 1 de junho, e o início das férias de verão, em 31 de julho de 2020. Em preparação para a reabertura das escolas em junho, o governo desenvolveu manuais e diretrizes de controle de infecção para as escolas. Ele solicitou que todas as escolas fornecessem relatórios quando os alunos ou professores testassem positivo para Covid-19. Os conselhos locais de educação inseriram dados sobre novos casos positivos em um site.</p> <p>No Japão, todos os casos devem ser relatados aos centros de saúde locais, e restrições são colocadas para voltar à escola até que a infectividade seja perdida.</p> <p>Foi solicitado às escolas a adoção de medidas de distanciamento físico, uso de máscaras faciais e lavagem frequente das mãos. Os alunos foram convidados a evitar ir à escola se algum membro da família desenvolvesse febre ou outros sintomas da doença. Os professores também foram solicitados a evitar comportamentos de alto risco, como participar de reuniões sociais.</p>	<p>A transmissão foi avaliada por centros de saúde pública locais através do rastreamento de contatos como parte da vigilância ativa. Foram identificados 207 casos de Covid-19 entre alunos. A transmissão domiciliar foi identificada como a principal, confirmada em 71,4% das escolas primárias e 60,3% das escolas secundárias. Houve confirmação de 1 caso de transmissão escolar em escolas primárias e 6 casos em escolas secundárias. Foram notificados 39 casos positivos entre professores, cuja via de transmissão era desconhecida em 72,4% das escolas primárias e 90,0% das escolas secundárias. Não houve óbitos relatados entre alunos e professores.</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
<p>White et al. 2021³² 430 escolas primárias, 82 de escolas pós-primárias (12-18 anos) e 18 escolas para crianças com necessidades educacionais especiais na Irlanda.</p>	<p>A análise incluiu as seis primeiras semanas do ano letivo, de 27 de agosto a 11 de outubro de 2020. As escolas na Irlanda fecharam em março de 2020. Após sua reabertura, foram adotadas medidas de prevenção e controle como: o uso de máscaras faciais para funcionários e alunos com mais de 13 anos quando a distância física de 2 m não pôde ser mantida; a manutenção de pelo menos 1 m de distância entre os alunos em sala de aula (exceto para alunos nos primeiros anos do ensino fundamental); higienização das mãos; e implementação de esquemas de limpeza aprimorados.</p>	<p>Houve 1.614 notificações de casos confirmados de Covid-19 no HSE (<i>Health Service Executive</i>) Sul. Neste período 62 casos índice de Covid-19 entre alunos e funcionários foram identificados como tendo frequentado a escola durante o período infeccioso e tiveram contatos próximos na escola adquiridos rastreamento de contatos. Desses, 80,6% (n=50) eram estudantes e 19,4% (n=12) funcionários. Um total de 485 contatos próximos da escola foram identificados pelo rastreamento de contatos, 73,2% (n=355) eram alunos e 26,8% (n=130) funcionários, 20 testaram positivo para Covid-19, indicando uma taxa geral de transmissão na escola de 4,1%. A taxa de positividade entre os contatos próximos dos alunos foi de 3,1%, enquanto dos adultos foi de 6,9% (p = 0,07). Os 20 casos identificados surgiram de 152 dias escolares, com média de um caso por 7,6 dias escolares infecciosos. Com exceção de uma escola com surto escolar, a taxa geral de transmissão nas escolas foi de 2,5% e a taxa de positividade entre os contatos próximos dos alunos foi de 2,2% e entre os contatos próximos dos funcionários de 3,8% (p = 0,6). Dos 20 contatos próximos infectados, 55% (n=11) foram infectados na mesma escola, 35% (n=7) em quatro diferentes escolas primárias e 10% (n=2) em duas escolas pós-primárias. 77,8% (n=7) funcionários e 36,3% (n=4) alunos foram sintomáticos. As escolas direta e indiretamente representaram 36 de 1.614 (2,2%) de todos os casos notificados de Covid-19 no HSE Sul durante as 6 primeiras semanas do ano letivo. Dos 199 casos de Covid-19 em crianças em idade escolar (4 a 18 anos), 15 (7,5%) foram relacionados às escolas, assim como 21 (1,8%) casos dos 1.141 casos de Covid-19 em adultos (19 a 65 anos).</p>

Estudo Características das escolas	Momento da pandemia e contexto de funcionamento	Outros resultados
Willeit et al. 2021 ³³ 245 escolas de ensino fundamental na Áustria.	A análise incluiu o período de 28 de setembro a 16 de novembro de 2020. No momento de reabertura das escolas, as seguintes medidas foram implementadas: redução dos contatos dentro das escolas entre alunos de turmas diferentes, com alternância apenas pelos professores; distanciamento físico de 1 metro nas áreas comuns; ventilação da sala de aula abrindo as janelas de hora em hora; uso de máscaras nas áreas comuns se a distância física não puder ser respeitada (durante a 1ª rodada de testes) ou de forma alguma tempos em áreas comuns (durante a 2ª rodada); e aulas de esportes com distanciamento físico de 2 metros (interno ou externo na 1ª rodada e ao ar livre sempre que possível na 2ª rodada). Durante a primeira rodada de exames as aulas de música e canto em ambientes fechados, bem como eventos escolares, podiam ocorrer mas não foram permitidos durante a 2ª rodada. Se a situação epidemiológica regional era de alta incidência na comunidade, alto número de casos na escola e fonte incerta de infecção, foram adicionadas medidas mais rigorosas para as escolas afetadas.	Prevalência total de 90 (0,86%) pessoas infectadas , na 1º rodada de testes foram apenas 0,39% de infectados (40 pessoas) com acréscimo significativo na 2º rodada para 1,39% (52 pessoas). Ao longo das duas rodadas de exames realizadas entre 28 de setembro e 16 de novembro de 2020, a prevalência aumentou de 3 a 4 vezes, de 0,39% na 1º rodada (IC 95% 0,28 - 0,55%, 28 de setembro a 22 de outubro de 2020) para 1,39% na 2º rodada (IC 95% 1,04 - 1,85%, 10 a 16 de novembro). A razão de probabilidade para infecção por SARS-CoV-2 foi 2,26 (IC 95% 1,25 - 4,12, P = 0,007) em escolas em regiões com mais de 500 habitantes/km ² em comparação às com menos 500 habitantes/km ² . Quando período de incidência comunitária de 7 dias esteve duas vezes maior a razão de probabilidade foi de 1,67 (IC 95% 1,42 - 1,97, P <0,001), Por fim, a razão de probabilidade foi de 2,78 (IC 95% 1,73 - 4,48, P <0,001) em alunos em escolas com privação social alta e muito alta em comparação a escolas com privação baixa e moderada. As associações entre a incidência da comunidade regional e a privação social persistiram em um modelo ajustado multivariável. A prevalência não diferiu pelo número médio de alunos por turma, nem entre grupos de idade, sexo, alunos e professores, ou escolas primárias (1ª a 4ª série) e escolas secundárias (5ª a 8ª série).
Yung et al. 2021 ³⁴ Duas pré-escolas e uma escola de ensino fundamental em Singapura.	Os estabelecimentos foram avaliados entre fevereiro e março de 2020. No país, as escolas não foram fechadas rotineiramente, mas medidas direcionadas de saúde pública foram implementadas. Isso incluiu a limpeza das escolas e medidas para reduzir a mistura de alunos, como suspensão de atividades extracurriculares ou esportivas e intervalos alternados de recreio. Além das medidas acima, uma das unidades foi fechada por 14 dias após a detecção rápida de um número crescente de funcionários com Covid-19.	O primeiro caso observado foi de um aluno de 12 anos da escola secundária e um de 5 anos da pré-escola ao serem identificados a partir do rastreamento de contato após suas exposições a membros adultos da família que faziam parte de um agrupamento comunitário, ambos frequentaram a escola no primeiro dia de sintomas e posteriormente foram diagnosticados com Covid-19 e isolados no hospital. Em uma escola secundária 8 alunos desenvolveram sintomas e foram testados durante o período de incubação , tinham idade média de 12,8 anos, os 8 contatos dos alunos sintomáticos não foram infectados . Houve um intervalo médio de 11 dias entre a última exposição e o primeiro teste dos contatos. O mesmo ocorreu em uma pré-escola que apresentou 34 contatos de alunos que desenvolveram sintomas durante o período de incubação pós-exposição e todos os 34 alunos receberam resultados negativos para SARS-CoV-2. O terceiro incidente também envolveu uma pré-escola em que o caso índice foi um membro da equipe, onde desenvolveu-se um grupo significativo de até 16 funcionários infectados com 11 casos adicionais de familiares , a pré-escola foi fechada por 14 dias após a detecção crescente de casos. 77 crianças da pré-escola (cerca de 73% da população total de alunos da pré-escola) foram avaliadas, destas, 8 eram sintomáticas e 69 assintomáticas, mas não foi detectada infecção em SARS-CoV-2 nenhuma das 77 crianças . Os 27% restantes que optaram por não fornecer um swab de triagem não desenvolveram quaisquer sintomas durante o monitoramento e quarentena.

Apêndice 4. Características detalhadas dos estudos incluídos (n=28)

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Brandal et al., 2020⁷</p> <p>Participantes: 13 rastreamentos de contatos de escolas primárias foram incluídos. Dos contatos, de um total de 319 crianças, foram incluídas 234 crianças.</p> <p>Faixa etária: 5 a 13 anos (1^o a 7^o séries).</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Medidas de prevenção e controle de infecção implementadas minimizam a transmissão entre crianças e de criança para adulto; ● Crianças têm papel limitado na transmissão de SARS-CoV-2 em ambientes escolares; ● Considerar fortalecer as medidas de prevenção e controle de infecção nas escolas quando os níveis de transmissão na comunidade aumentam. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de fornecimento de instruções claras para a amostragem correta da saliva; ● Autocoleta de saliva, embora seja um método atraente, necessita de mais estudos para definir com precisão sua sensibilidade e especificidade; ● Pequeno número de resultados efetivos são válidos apenas para escolas primárias e não para escolas secundárias; ● A transmissão da SARS-CoV-2 em pessoas ≥ 14 anos precisa ser mais estudada.
<p>Buonsenso et al. 2021⁸</p> <p>Participantes: Foram analisados 1.350 casos que ocorreram em escolas na região.</p> <p>Faixa etária: Adultos, crianças.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Número limitado de estudantes foi infectada e a transmissão intraclasse é rara; ● Monitoramento ativo da tendência e dos fatores de infecções entre as escolas é necessário, inclusive em diferentes configurações; ● Prioritário entender como diferentes faixas etárias podem ser vetores de infecção dentro das escolas; ● Resultados podem apoiar o desenvolvimento de diretrizes mais focadas em configurações escolares específicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dados secundários podem subestimar a situação real, ter baixa confiabilidade e conter viés; ● O status do SARS-CoV-2 de outros membros da família não foi avaliado.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Doyle et al. 2020⁹</p> <p>Participantes: 2.809.553 alunos matriculados.</p> <p>Faixa etária: 5 a 17.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>Teste laboratorial não especificado</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Menos de 1% dos alunos registrados foram identificados como tendo Covid-19 relacionado à escola; ● A incidência de Covid-19 relacionada à escola entre os alunos foi correlacionada com a incidência da comunidade; ● A incidência aumentou com a proporção de alunos com aulas presenciais. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dados dos funcionários estavam indisponíveis; ● Não foi possível calcular o total de casos relacionados a escola; ● Não teve teste de triagem na maioria das escolas; ● Maioria dos assintomáticos não foram identificados; ● Entrevistas podem ter sido completas incompletas; ● Medidas de mitigação não foram avaliadas; ● Maioria dos alunos nos maiores distritos escolares não retomaram a educação presencial para a primeira parte do período de análise.
<p>Ehrhardt et al. 2020¹⁰</p> <p>Participantes: Foram analisados 557 casos notificados no período.</p> <p>Faixa etária: 0-19 anos.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>Teste laboratorial não especificado</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● A investigação sugere que a transmissão entre crianças em escolas e creches é incomum e não é a causa primária da infecção por SARS-CoV-2 em crianças; ● A baixa transmissão nas escolas e creches pode ser devida às medidas de controle de infecção iniciadas após a reabertura, ainda que não esteja clara quanto às diferentes medidas contribuíram. 	<ul style="list-style-type: none"> ● O estudo não apresenta indicadores populacionais de infecção.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Falk et al. 2021¹¹</p> <p>Participantes: 5.530 indivíduos (4.876 estudantes e 654 funcionários).</p> <p>Faixa etária: Não informado.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: 92% da população do condado de Wood foi identificada como branca não hispânica.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Foram registrados poucos casos de transmissão na escola entre os alunos e funcionários; ● Disseminação limitada entre as crianças e nenhuma transmissão documentada para os funcionários; ● Apenas sete dos 191 casos (3,7%) estavam relacionados à transmissão na escola, e todos os sete eram entre crianças; ● Uso de máscaras entre os alunos era alto, o que provavelmente contribuiu para os baixos níveis de transmissão; ● Embora a transmissão assintomática seja possível, com as precauções em vigor a transmissão escolar de SARS-CoV-2 parecia ser incomum. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso de máscara foi avaliado por meio de uma pesquisa que não foi validada e pode ter tido viés; ● Pode ter viés de coleta de dados; ● Não foi possível determinar os papéis específicos que o uso de máscaras e outras estratégias de mitigação de doenças desempenhavam na baixa taxa de propagação da doença, e não foram obtidas informações sobre os sistemas de ventilação das escolas; ● A detecção de assintomáticos não foi determinada porque as escolas não realizavam triagem de infecção de funcionários e alunos; ● Fontes de infecção entre os casos identificados foram detectadas por meio de rastreamento de contato, que é menos preciso do que o sequenciamento genômico; ● Escolas rurais podem diferir em aspectos importantes daquelas em áreas mais densamente povoadas; ● Composição étnica era predominantemente branca não hispânica, e os resultados podem não ser generalizáveis para outras populações escolares rurais ou não rurais.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Fontanet et al. 2021¹²</p> <p>Participantes: 664 indivíduos nas escolas de ensino médio (239 alunos, 228 pais, 53 professores, 27 outros funcionários, e 117 parentes). Em escolas primárias, foram 1.340 indivíduos (510 alunos, 41 professores, 28 outros funcionários, 642 pais, 119 parentes).</p> <p>Faixa etária: Crianças, adolescentes e adultos.</p> <p>Gênero: 411 do sexo feminino no ensino médio; 769 em escolas primárias.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Foi identificada a circulação do SARS-CoV-2 em escolas de ensino médio e primárias no início muito precoce da pandemia; ● Reabrir ou fechar escolas devem ser consideradas cuidadosamente no contexto da extensão da transmissão na comunidade em geral; ● É necessário monitoramento contínuo do ressurgimento de infecções, bem como estratégias para limitar a transmissão no ambiente escolar, incluindo testes de todos aqueles com sintomas, isolamento rápido de casos e quarentena e testes de contatos, higienização das mãos, distanciamento físico, etiqueta respiratória, coorte de aulas e uso de máscaras para alunos mais velhos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Amostra limitada do grupo do ensino médio; ● Possibilidade de viés da amostra com mais pessoas sintomáticas propensas a participar do estudo; ● Inferências sobre onde a transmissão pode ter ocorrido são dificultadas entre as crianças em idade escolar.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Fricchione et al. 2021¹³</p> <p>Participantes: Estimam-se 19.500 alunos e 2.750 funcionários.</p> <p>Faixa etária: Estudantes: 4 a 17 anos (idade mediana: 10 anos). Funcionários: Não informada.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>Teste laboratorial não especificado</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Resultados sugerem transmissão mínima identificável na escola; ● A proporção de incidência na comunidade escolar foi mais baixa do que na população em geral mais baixa para alunos e funcionários da escola do que para a cidade em geral; ● Estratégias de mitigação cria um ambiente de risco baixo, mas não zero, para o aprendizado presencial em escolas públicas; ● Comunicação frequente e clara em vários níveis - entre a liderança do sistema escolar e suas escolas, entre as escolas e seus funcionários e famílias e entre o sistema escolar e o departamento de saúde pública local - foi provavelmente um fator chave para garantir que as medidas de mitigação fossem adequadamente implementadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Amostra limitada do grupo do ensino médio.
<p>Gettings et al. 2021¹⁴</p> <p>Participantes: O distrito escolar inclui cerca de 8.500 estudantes e 1.400 trabalhadores.</p> <p>Faixa etária: mediana de 40 anos entre trabalhadores e 11 anos entre estudantes.</p> <p>Gênero: Na amostra testada, cerca de 85% dos trabalhadores eram mulheres e entre 40-45% dos estudantes eram meninas.</p> <p>Raça/cor e etnia: Entre os estudantes, 38% hispânicos, 36% negros não-hispânicos, 20% brancos não-hispânicos.</p>	<p>RT-PCR e sequenciamento genético total (quando disponível)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● A prática esportivas em locais fechados pode representar um risco para a segurança do aprendizado presencial; ● Prevenir infecções entre trabalhadores por meio de medidas como a vacinação para Covid-19 é fundamental para reduzir a transmissão nas escolas, pois apesar de representarem 20% das pessoas frequentando as escolas, os trabalhadores estavam sobre representados entre os casos (40%); ● Como muitos casos positivos são assintomáticos, o rastreamento de contatos deve ser realizado paralelamente à testagem, independentemente dos sintomas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Adultos têm mais chances de apresentar sintomas e serem testados; ● Os casos se mantiveram predominantemente associados aos casos índice entre trabalhadores; ● Apesar das estratégias possíveis é difícil estabelecer se a infecção ocorreu na escola ou em outro espaço comunitário.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Gillespie et al. 2021¹⁵</p> <p>Participantes: 2.299 em uma escola e 1.400 na outra.</p> <p>Faixa etária: Não informado.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● As taxas de infecção por Covid-19 relacionadas à educação presencial foram significativamente mais baixas do que as da comunidade ao redor; ● As atividades sociais entre os alunos fora da escola minaram essas medidas e deveriam ser desencorajadas; ● Os riscos de introdução foram maiores após as férias escolares prolongadas, e podem ser mitigados com quarentenas voluntárias e testes de vigilância antes da reabertura. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dados refletem a experiência de 2 escolas que foram capazes de investir recursos financeiros, logísticos e organizacionais substanciais; ● O protocolo de teste adaptativo usado mudou em tempo real com base na disponibilidade de recursos de teste; ● As estimativas de modelagem são limitadas, uma vez que o número de surtos foi pequeno e só identificaram uma geração de infecção.
<p>Gold et al. 2021¹⁶</p> <p>Participantes: Aproximadamente 2.600 alunos (cerca de 80% do total de alunos do distrito) e 700 funcionários foram presencialmente às escolas.</p> <p>Faixa etária: Crianças e adultos</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● As infecções iniciais entre educadores desempenharam um papel substancial na transmissão escolar do SARS-CoV-2 e nas cadeias subsequentes de infecção para outros educadores, alunos e famílias, destacando a importância da prevenção de infecções entre educadores em particular; ● Prevenir infecções por SARS-CoV-2 em educadores e alunos por meio de medidas multifacetadas de mitigação escolar é um componente crítico da prevenção da transmissão na escola. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Distinguir a transmissão comunitária na escola foi um desafio, particularmente quando a incidência comunitária de 7 dias excedeu 150 casos por 100 mil pessoas e estava aumentando; ● Certos clusters e casos dentro de clusters podem não ter sido detectados porque nem todos os contatos receberam testes; ● Como adultos com infecção pelo SARS-CoV-2 são mais propensos a ter sintomas e serem testados, os casos índice podem ter sido identificados com mais frequência em educadores do que em alunos, possivelmente resultando em casos perdidos de transmissão aluno-a-aluno e aluno-educador.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Hershow et al. 2021¹⁷</p> <p>Participantes: 1.214 trabalhadores e 10.171 estudantes</p> <p>Faixa etária: Não informado.</p> <p>Gênero: entre os 51 casos, 52,9% eram meninas/mulheres.</p> <p>Raça/cor e etnia: Entre os alunos, 53% brancos não hispânicos; 31% hispânicos ou latinos; 5% asiáticos; 5% nativos do Havaí ou de outras ilhas do Pacífico; 4% negros ou afroamericanos.</p>	<p>RT-PCR e sequenciamento genético total</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quando múltiplas medidas para prevenir a transmissão são implementadas, o ensino presencial pode ser realizado com baixo risco de transmissão de SARS-CoV-2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Com frequência, casos em crianças são assintomáticos e casos podem ter passado despercebidos; • As mudanças nas variantes circulantes também podem impactar os resultados, que talvez não representem o risco de transmissão atual; • Nem todos os casos puderam ser sequenciados, conforme previsto.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Ismail et al. 2021¹⁸</p> <p>Participantes: estimou-se a frequência média diária de 928.000 alunos.</p> <p>Faixa etária: Alunos de 4 a 18 anos, sem informação para trabalhadores.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● A reabertura de escolas durante o semestre do verão foi associada a muito poucos casos ou surtos na Inglaterra, embora com turmas menores em anos escolares selecionados e comparecimento proporcionalmente maior em ambientes de primeiros anos e escolas primárias; ● As infecções e surtos têm maior probabilidade de envolver membros da equipe do que alunos; ● A proporção de eventos que resultam em surtos nas escolas e a forte correlação entre os surtos de Covid-19 e a incidência regional destacam a importância do controle da doença na comunidade para proteger os ambientes educacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Os estabelecimentos educacionais foram abertos quando a incidência de Covid-19 era baixa, e apenas em regiões com baixa transmissão na comunidade; ● Os ambientes educacionais implementaram medidas rigorosas de controle de infecção com protocolos rígidos para tamanhos de bolhas, que podem não ser alcançáveis em ambientes escolares totalmente abertos; ● Apenas 1,6 de 8,9 milhões de alunos em todo o país frequentaram a escola e é provável que algumas populações estivessem sobre-representadas. Além disso, houve muito poucos anos de escola secundária abertos durante o semestre do verão; ● No momento do teste em relação aos sintomas, a pessoa que faz o teste e a sensibilidade dos testes de RT-PCR. Além disso, apenas alguns ambientes educacionais foram selecionados para testes mais amplos.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Ladhani et al. 2021¹⁹</p> <p>Participantes: 11.966 participantes, dos quais 6.727 (59,2%) estudantes e 4.628 (40,8%) trabalhadores.</p> <p>Faixa etária: Estudantes tinham entre 4 e 12 anos. Trabalhadores: 28,4% entre 30-39 anos; 24,7% entre 40 e 49 anos e 25,6% entre 50 e 59 anos.</p> <p>Gênero: Estudantes: 50,7% meninas; Trabalhadores: 84,8% mulheres.</p> <p>Raça/cor e etnia: No total de participantes, 78,9% eram brancos, 3,7% negros, 9,8% de ascendência asiática.</p>	<p>RT-PCR e teste sorológico para detectar IgG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Na Inglaterra, as taxas de infecção SARS-COV-2 foram baixas em escolas primárias após sua reabertura parcial e completa em junho e setembro de 2020; ● Encontrou-se um risco muito baixo de infecção de SARS-CoV-2 em estudantes ou funcionários que frequentam escolas primárias durante a reabertura parcial no verão e abertura completa no outono; ● As taxas semelhantes de soropositividade indicam que os alunos são tão propensos a serem infectados como os trabalhadores, mas mais propensos a ter doença assintomática ou leve; ● Estudos semelhantes são necessários em escolas secundárias e no ensino superior, na qual o risco de infecção, transmissão e doença provavelmente serão diferentes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Não foi realizada uma amostragem para que as escolas fossem representativas de todo o país; ● Também não é possível determinar se os participantes se tornaram positivos no grupo de sorologia devido à exposição na comunidade ou apenas nas escolas.
<p>Larosa et al. 2020²⁰</p> <p>Participantes: 1.248 indivíduos (209 funcionários e 1.039 crianças)</p> <p>Faixa etária: Crianças e adolescentes tinham entre 0-19 anos e adultos sem informação.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● A transmissão nas escolas da província de Reggio Emilia ocorreu em um número não desprezível de casos, particularmente na faixa etária de 10 a 18 anos, ou seja, em escolas de ensino fundamental e médio; ● Nenhum caso secundário foi detectado em crianças em idade pré-escolar, apenas um caso na escola primária e nenhum caso secundário entre professores e funcionários; ● No maior cluster relatado, o isolamento mais rápido e o teste de colegas de classe poderiam ter reduzido a transmissão do vírus, sugerindo a importância da oportunidade nesse cenário. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Este relatório é limitado pelo pequeno número de clusters; ● Não conseguiram distinguir entre transmissões em sala de aula e aquelas vinculadas a atividades e comportamentos fora da escola, como o uso de transporte público ou atividades de lazer; ● Foi impossível em dois casos avaliar exatamente por quantos dias os alunos compartilharam a mesma sala de aula enquanto o caso índice ainda era infeccioso porque aquele caso era assintomático.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Llupia et al. 2021²¹</p> <p>Participantes: 778.715 alunos (443.470 no ensino fundamental e 335.245 no ensino médio).</p> <p>Faixa etária: 3 a 18 anos.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● As medidas de segurança parecem insuficientes para evitar a transmissão em escolas que haviam relatado casos nas semanas anteriores; ● A maneira mais segura de reabrir escolas, proteger a saúde dos alunos, funcionários e suas famílias, parece ser melhorar a gestão de casos e contatos e reduzir a transmissão na comunidade a níveis mínimos, o que será mais fácil quando as vacinas estiverem disponíveis. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dados foram agregados no nível escolar e não foi possível saber se diferentes casos de infecção pelo SARS-CoV-2 compartilhavam a mesma sala de aula, cantina escolar, ônibus ou atividades extracurriculares ou qual era sua faixa etária. Isso não permite avaliar as vias de transmissão dentro das escolas, nem distinguir entre pré-escolar e o ensino fundamental, que apresentaram diferenças no protocolo de uso da máscara. ● Não foi possível quantificar a adesão das diferentes escolas às medidas de proteção e isolamento. ● Alguns fatores podem subestimar a associação entre PCR-positivos nas semanas 1-2 e aumento da incidência nas semanas 4–5. Depois que um PCR positivo foi detectado, alunos e professores que foram considerados contatos próximos foram testados por PCR, encontrando alguns novos PCR-positivos, incluindo alguns que poderiam ser casos índice. Para explicar esse possível efeito, não foram incluídos a terceira semana do ano letivo na análise. Os alunos não foram testados rotineiramente no final da quarentena, então casos infectados assintomáticos ou muito leves após o retorno podem não ter sido detectados. ● A exposição a professores e auxiliares infectados não foi significativa, provavelmente porque o tamanho da amostra era muito pequeno.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Lopez et al. 2020²²</p> <p>Participantes: 110 crianças.</p> <p>Faixa etária: Idade mediana = 7 anos; intervalo = 0,2-16 anos).</p> <p>Gênero: Crianças: 58% mulheres (53).</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Estratégias de mitigação poderiam ter ajudado para diminuir o contágio, como a recomendação do uso de máscaras para maiores de 2 anos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Metodologia de rastreamento de contato mudou durante a pandemia e pode ter resultado em diferenças nos dados coletados ao longo do tempo ● Critérios de teste inicialmente incluíam apenas pessoas com sinais Covid-19 típicos e sintomas de febre, tosse e falta de ar, que podem ter levado a uma subestimativa de casos e transmissão. ● A origem do surto na creche C é desconhecido, tornando possível que o caso associado à creche seja de transmissão fora da unidade
<p>Macartney et al. 2020²³</p> <p>Participantes: Em 2020, estima-se que 143.084 trabalhadores e 1.232.367 estudantes estavam nas escolas. Não há estimativa para as creches e pré-escolas.</p> <p>Faixa etária: Crianças e adultos.</p> <p>Gênero: Especificado apenas para casos.</p> <p>Raça/cor e etnia: Especificado apenas para casos.</p>	<p>RT-PCR e teste sorológico para identificação de IgG, IgA e IgM</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● As taxas de transmissão de SARS-CoV-2 foram baixas em ambientes educacionais na NSW durante a primeira onda da pandemia de Covid-19, consistente com ser uma doença leve pouco frequente na população de 1,8 milhões de crianças; ● A testagem efetiva de casos e contatos e estratégias para o controle epidêmico, associadas a um baixo número de comparecimentos quando infectados, crianças e professores não contribuem significativamente para a transmissão de Covid-19 pela presença em espaços educacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> ● A adesão às medidas de mitigação sugeridas nas escolas também não foi medida, o que pode ter impactado diferencialmente cada comunidade escolar. ● A variação dos contextos de funcionamento e do avanço da epidemia também afetaram os resultados. ● A maioria dos contatos foram testados apenas após apresentar sintomas.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Mossong et al. 2021²⁴</p> <p>Participantes: A população total abrange 90.150 crianças em idade escolar e 11.667 professores.</p> <p>Faixa etária: Crianças e adultos</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● As escolas não foram um foco importante da transmissão da Covid-19 em Luxemburgo durante uma onda no início do verão em 2020; ● Medidas de precaução, incluindo distanciamento físico, bem como fácil acesso a testes, rastreamento sistemático de contato parece ter sido bem-sucedido em mitigar a transmissão dentro de ambientes educacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Parte da análise retrospectiva são baseadas em dados de rastreamento de contato administrativo, cujo objetivo principal era colocar as pessoas em risco em quarentena, em vez de realizar um estudo de pesquisa prospectivo. ● A incidência de SARS-CoV-2 na população geral durante o período de verão foi bastante limitada e é difícil extrapolar os achados para outros cenários ou períodos com níveis de incidência muito mais altos na população geral.
<p>Stein-Zamir et al. 2020²⁵</p> <p>Participantes: 152 funcionários e 1.164 alunos.</p> <p>Faixa etária: 12 a 18 anos de idade (7ª a 12ª séries).</p> <p>Gênero: 51,4% das crianças eram meninos e 33,8% dos trabalhadores homens.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● As circunstâncias que promovem a propagação da infecção envolveram o retorno de estudantes adolescentes às aulas regulares após um encerramento de 2 meses (em 18 de maio) e uma onda de calor extrema (em 19 de maio) com temperaturas subindo 40°C em diante, o que envolveu a isenção de máscaras faciais e uso contínuo de ar condicionado. ● Colegas e professores devem ser considerados contatos próximos (especialmente em classes lotadas), assim como os alunos em grupos que misturam várias classes, atividades extracurriculares e ônibus escolares. ● O fechamento temporário da escola é prudente (especialmente em grandes escolas regionais) enquanto se aguarda os resultados da investigação. ● A maioria dos casos de alunos apresentavam sintomas leves ou eram assintomáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Não mencionam ● O estudo foi realizado a partir de um surto em uma única escola, limitando a análise de prevalência da doença no contexto escolar; ● Não informam as políticas adotadas para os casos detectados; ● Curto período de observação e após somente 10 dias de reabertura das escolas; ● O rastreamento de contatos com a pessoa infectada não foi realizado, não podendo afirmar se a transmissão ocorreu no ambiente escolar.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Thielecke et al. 2021²⁶</p> <p>Participantes: 720 indivíduos participaram da pesquisa (155 pré-escolares, 78 trabalhadores das unidades e 487 contatos domiciliares).</p> <p>Faixa etária: mediana 4,4 anos entre crianças; 44 anos entre trabalhadores; e 36 anos entre contatos domiciliares.</p> <p>Gênero: 40% das crianças eram meninas; 86,8% trabalhadoras mulheres; e 47,8% mulheres entre contatos domiciliares.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado</p>	<p>RT-PCR e teste sorológico para IgG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Foi observada a ausência de transmissão de Covid-19 em creches e pré-escolas. ● Enquanto a pandemia continuar a crescer, surtos podem ocorrer. ● Medidas de precaução como a testagem de rotina devem ser reforçadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Trata-se de um estudo sobre a prevalência de infecções, não sendo possível determinar em que momento ocorreu ● Os resultados incluem também os contatos domiciliares

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Thompson et al. 2021²⁷</p> <p>Participantes: 464.531 no total, sendo 414.036 alunos e 50.495 trabalhadores.</p> <p>Faixa etária: 241.070 alunos de 3 a 10 anos, 149.785 de 12 a 16 anos e 23.181 de 17 a 18 anos.</p> <p>Funcionários (Não informado).</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Este estudo mostrou que existem complexidades significativas na compreensão dos vetores de transmissão nas escolas. ● Embora este estudo tenha sido conduzido no País de Gales, é altamente provável que os resultados sejam generalizáveis para o Reino Unido e muitas partes do mundo em climas temperados, onde as escolas têm cerca de 30 alunos por turma e são, em grande parte, educadas em ambientes fechados. ● Há boas evidências de que o número de casos em alunos está associado à exposição a casos de alunos anteriores dentro do grupo do ano letivo, consistente com a transmissão aluno-aluno ligada às escolas. ● Uma ampla gama de extensas medidas de mitigação em nossa população de estudo provavelmente reduziu o potencial para uma maior disseminação dentro da população escolar de alunos e de alunos para funcionários. 	<ul style="list-style-type: none"> ● O teste de casos tem sido amplamente baseado em testar aqueles que são sintomáticos, e a maioria dos funcionários e alunos não foram testados. ● A exposição potencial está associada apenas a resultados de teste positivos e não necessariamente a todos os casos (particularmente, casos não sintomáticos). ● Os links das escolas são gerados a partir de dados de 2019. Alguns alunos terão saído ou mudado de escola durante as férias de verão, o que pode introduzir preconceitos. ● As medidas para reduzir a transmissão no ambiente escolar, embora aconselhadas a nível do governo nacional, provavelmente terão variado sutilmente entre as escolas no País de Gales, dependendo do ambiente, do número de funcionários disponíveis e dos comportamentos e atividades pessoais das crianças, funcionários e pais (por exemplo, uso de máscara, congregando nos horários de abertura e fechamento das escolas e duração das exposições). ● Atualmente não podemos contabilizar os dias em que os alunos podem não ter estado presentes na escola, o que pode ter resultado em exposições diferentes para um pequeno número de casos.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Ulyte et al. 2021²⁸</p> <p>Participantes: 2.603 crianças (junho-julho) e 2.552 (outubro-novembro)</p> <p>Faixa etária: 6 a 16 anos.</p> <p>Gênero: em outubro-novembro, 1.287 crianças eram do sexo feminino, 1.211 eram do sexo masculino, e cinco relataram outro gênero.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>Teste sorológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Com as escolas abertas desde agosto de 2020 e algumas medidas preventivas em vigor, o agrupamento de crianças soropositivas ocorreu em apenas algumas turmas, apesar de um aumento na soro-prevalência geral durante um período de transmissão moderada a alta do SARS-CoV-2 na comunidade; ● <i>Clusters</i> de crianças soropositivas para SARS-CoV-2 ocorreram em apenas algumas turmas escolares, apesar de um aumento na soro-prevalência geral em crianças durante um período de transmissão moderada a alta da infecção pelo SARS-CoV-2 na comunidade; ● Enquanto o debate continua sobre medidas de mitigação para conter a pandemia e o papel que as escolas têm na transmissão de infecções, este estudo fornece evidências de que <i>clusters</i> de infecção pelo SARS-CoV-2 são raros dentro das aulas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● A soro-prevalência pode não corresponder diretamente à infecção passada pelo SARS-CoV-2. ● Embora fosse possível ajustar os parâmetros de precisão do teste em nível populacional, alguns falsos negativos e positivos são esperados em nível individual. ● Com base nos parâmetros estimados de soro-prevalência e precisão do teste, entre as 131 crianças que deram positivo no outono, 20 seriam falsas positivas; e entre as 2330 que deram negativo, 11 seriam falsas negativas. Esses dados implicam que a verdadeira taxa de agrupamento poderia ser ainda menor. ● Medir a soro-prevalência em vez do diagnóstico agudo da infecção pelo SARS-CoV-2 permite apenas uma análise retrospectiva e impede a reconstrução completa da sequência temporal de infecções dentro das classes. Embora a taxa de participação tenha sido relativamente alta e a análise do agrupamento limitada a turmas com pelo menos 50% de participação, não há informações individuais sobre os motivos da não participação ou características sociodemográficas dos não participantes para comparação.

<p>Varma et al. 2021²⁹</p> <p>Participantes: 234.132 indivíduos foram testados</p> <p>Faixa etária: 10 a 47 anos.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Quando protocolos rígidos foram implementados para prevenir, diagnosticar e gerenciar casos associados à escola, o aprendizado presencial em escolas públicas não foi associado ao aumento da prevalência e incidência geral em comparação com a comunidade em geral, e a transmissão secundária foi pouco frequente. ● A avaliação não pode explicar por que observamos que a escola presencial não estava associada a um aumento geral da carga de Covid-19, especialmente entre os alunos. ● É possível que a população que escolheu o aprendizado presencial tenha aderido mais rigorosamente às medidas de proteção individual (como uso de máscara, distanciamento físico e higienização das mãos), também é possível que as horas gastas durante a escola, embora limitadas, ajudem a reduzir o risco geral de infecção, reduzindo a oportunidade de atividades de alto risco na comunidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ● As investigações dependeram de entrevistas com pacientes (ou seus responsáveis) e seus contatos, e essas entrevistas raramente fornecem informações definitivas sobre a duração e a origem da infecção. ● Situações com um caso dentro de uma escola só foi possível inferir, sem poder verificar se as infecções estavam relacionadas e, em caso afirmativo, a direção da transmissão. ● Durante o período de outubro a novembro, apenas 41% dos pais deram consentimento para que seus filhos fossem testados. Nossos resultados poderiam subestimar a prevalência (mas, mais importante, não a incidência para esse período) se esses alunos fossem sistematicamente mais propensos a ter infecção Covid-19 não diagnosticada. ● Mais de um terço dos casos associados à escola tinham dados faltantes sobre a idade, tornando necessário interpretar com cautela a análise da incidência escolar por estratos de idade. ● A análise não incluiu dados de soroprevalência, que poderiam fornecer informações adicionais para avaliar a prevalência e a incidência na população escolar. ● Os modelos de prevalência não foram desenvolvidos para estimar a proporção de pessoas que podem ter teste positivo por PCR em uma população predominantemente assintomática. ● A análise cobriu apenas um breve período do ano letivo e não foi projetada para avaliar a contribuição das escolas para a transmissão da comunidade. O período foi curto, envolveu uma grande população demograficamente diversa que passou por extensos testes e investigações de casos.
--	---------------	---	---

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Volpp et al. 2021³⁰</p> <p>Participantes: 775 estudantes (sendo 520 residentes) e 405 professores e funcionários.</p> <p>Faixa etária: Não informado.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Estratégias de mitigação abrangentes podem ajudar a prevenir surtos em escolas de ensino médio mesmo quando há transmissão comunitária. ● A adesão ao distanciamento físico, uso universal de máscaras e em conjunto com maior filtragem de ar e testagem frequente podem ser eficazes na prevenção da transmissão em campus escolares. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Por se tratar de um ambiente bastante específico e que utilizou medidas caras, com testagem duas vezes por semana, é difícil generalizar os resultados para outros contextos.
<p>Wada et al. 2020³¹</p> <p>Participantes: No país, 6.368.550 estudantes e 421.935 professores no ensino fundamental e 3.218.137 estudantes e 246.825 professores no ensino médio.</p> <p>Faixa etária: Crianças e adultos.</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>Confirmação laboratorial não especificada</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● A principal via de transmissão entre os alunos era em domicílios e não em ambientes escolares. ● A proporção de casos em que a via de transmissão era desconhecida foi elevada entre os professores. Mais estudos podem ser necessários para examinar as razões por trás desse achado, o que pode ser devido ao desejo dos professores de evitar possíveis consequências negativas da divulgação de suas atividades. 	<ul style="list-style-type: none"> ● A proporção de casos em que a via de transmissão era desconhecida foi elevada entre os professores. ● Mais estudos podem ser necessários para examinar as razões por trás desse achado, o que pode ser devido ao desejo dos professores de evitar possíveis consequências negativas da divulgação de suas atividades.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>White et al. 2021³²</p> <p>Participantes: 134.515 estudantes matriculados.</p> <p>Faixa etária: Crianças (4-18 anos) e adultos (19-65 anos).</p> <p>Gênero: Não informado.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Durante as primeiras 6 semanas do ano letivo, a taxa de transmissão do SARS-CoV-2 na escola na região foi baixa, e as escolas não contribuíram substancialmente para a carga geral da Covid-19; ● É necessária uma investigação mais aprofundada sobre a dinâmica de transmissão do SARS-CoV-2 nas escolas, inclusive durante períodos de alta transmissão comunitária e em relação a ambientes escolares especiais. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Como o risco de surtos escolares de Covid-19 está associado à incidência de Covid-19 na comunidade em geral, os achados podem não ser generalizáveis para períodos de alta transmissão comunitária. ● O estudo não examinou a associação entre o risco de transmissão escolar do SARS-CoV-2 e o tipo de escola ou certas características da escola.
<p>Willeit et al. 2021³³</p> <p>Participantes: 10.734 participantes (9.465 alunos e 1.269 professores).</p> <p>Faixa etária: média de 44 anos para adultos e 9,8 para crianças.</p> <p>Gênero: Professoras: 81%. Alunas: 48%.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Incidência comunitária geral e a privação social foram fortemente associadas a uma prevalência mais elevada de SARS-CoV-2. ● Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada nos valores Ct (<i>cycle threshold</i>, uma medida dos testes PCR inversamente proporcional à quantidade de ácido ribonucleico na amostra) entre alunos e professores testados positivamente. ● A identificação de fatores associados à prevalência mais alta (como incidência na comunidade regional e privação social) fornece orientação útil para desenvolver abordagens graduais mais refinadas para medidas de mitigação relacionadas à escola. 	<ul style="list-style-type: none"> ● A prevalência de infecções por SARS-CoV-2 detectadas neste estudo é provavelmente uma subestimativa da carga real, pois indivíduos sintomáticos ou mantidos em quarentena não estavam presentes no momento do teste. ● A participação no estudo foi voluntária e não se pode descartar o viés de seleção de aceitação diferencial de convites de estudo ● Não foi possível a avaliação da transmissão secundária potencial dentro das salas de aula, o que exigiria dados de rastreamento de contato com base na escola ● A segunda avaliação repetida dos participantes do estudo estava incompleta devido à decisão do governo austríaco de fechar as escolas para aprendizagem presencial em 17 de novembro de 2020.

Estudo População e participantes	Tipo de diagnóstico utilizado	Conclusões dos autores	Limitações do estudo
<p>Yung et al. 2021³⁴</p> <p>Participantes: 119 estudantes.</p> <p>Faixa etária: média de 12,8 anos no ensino fundamental, 4,9 e 4,1 anos nas duas pré-escolas</p> <p>Gênero: apenas meninos na escola de ensino fundamental; 41% e 48% de meninas na pré-escola.</p> <p>Raça/cor e etnia: Não informado.</p>	<p>RT-PCR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Os dados sugerem que as crianças não são os principais condutores da transmissão do SARS-CoV-2 nas escolas, especialmente na pré-escola. ● Descobrimos que a transmissão da SARS-CoV-2 entre as crianças nas escolas parece ser significativamente menor do que a observada para outros vírus respiratórios, como a gripe. ● Medidas de controle mais direcionadas para ambientes pré-escolares, como manter as crianças sintomáticas longe das escolas, podem ser consideradas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nenhuma sorologia foi realizada para avaliar a verdadeira carga de infecção. Altos níveis de imunidade de rebanho de transmissão assintomática em crianças poderiam ter afetado os resultados. ● Aproximadamente 40% dos contatos sintomáticos foram testados adicionalmente por PCR multiplex e, destes, cerca de metade foram positivos para outros patógenos respiratórios virais (rinovírus, adenovírus e metapneumovírus).