



Folkhälsomyndigheten

Covid-19 hos barn och unga

En kunskapssammanställning – Version 2

12 november 2020



Denna titel kan laddas ner från: www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/. En del av våra titlar går även att beställa som ett tryckt exemplar från Folkhälsomyndighetens publikationsservice, publikationsservice@folkhalsomyndigheten.se.

Citera gärna Folkhälsomyndighetens texter, men glöm inte att uppges källan.

© Folkhälsomyndigheten, 2020.

Artikelnummer: 20185

Innehåll

Sammanfattning.....	4
Antal fall bland barn och unga ökar med stigande ålder	4
Smittan tycks spridas mer på fritiden än i skolan	4
Barn är inte drivande i pandemin	4
Skolstängning kan få negativa effekter	5
Summary.....	6
Bakgrund.....	8
Skolan under pandemin i Sverige	8
Mot en gemensam syn på skolan under covid-19-pandemin	8
Folkhälsomyndighetens pågående arbete.....	9
Testning av barn	9
Smittspårning.....	9
Syfte	10
Metod.....	11
Resultat.....	12
Hittills bekräftade fall bland barn och unga i Sverige.....	12
Utbrott i förskolan, grundskolan och gymnasieskolan i Sverige.....	14
Sjuklighet bland personal i skolan	15
Aktuellt kunskapsläge i världen om covid-19 bland barn och unga	15
Symtom och sjuklighet bland barn och tonåringar	15
Smittsamhet bland barn och tonåringar	17
Riskgrupper för allvarigare förlopp av covid-19	17
Dödsfall	18
Smittspridning i förskolor och skolor	19
Skolans betydelse och pandemins konsekvenser för barn och tonåringar	20
Slutsats	22
Referenser	24

Sammanfattning

Kunskapen om covid-19 ökar kontinuerligt. Folkhälsomyndigheten följer den nationella epidemiologiska utvecklingen noga och i nära samverkan med landets smittskyddsenheter. Barn fortsätter utgöra en liten andel av konstaterade covid-19-fall, även sedan den mer omfattande testningen kommit igång.

Antal fall bland barn och unga ökar med stigande ålder

En mycket liten andel fall har diagnostiserats bland barn upp till 6 år både i Sverige och globalt, men man ska komma ihåg att små barn inte heller testats i stor utsträckning. Däremot ses något fler fall ju äldre barnen blir. I takt med stigande ålder ses ett ökat antal fall bland tonåringar, men inte lika många som bland personer över 19 år.

Tonåringar verkar vara mer mottagliga för att bli smittade än yngre barn, men får milda symtom. Tonåringar överför också smittan mer än yngre barn, men i mindre utsträckning än vuxna. Under oktober har antalet diagnostiserade fall ökat, speciellt bland äldre tonåringar. En bidragande anledning till större smittspridning bland tonåringar kan vara att de rör sig mer i samhället och ofta har många nära kontakter. Den mer precisa rollen av tonåringar i smittspridningen behöver fortsatt undersökas i utbrotsutredningar och smittspårning.

Smittan tycks spridas mer på fritiden än i skolan

Inga studier har visat stor smittspridning i skolor eller mellan barn. Sedan höstterminens start har några utbrott rapporterats i skolor främst med koppling till vuxna och äldre barn eller tonåringar.

Det är i vissa fall svårt att fastställa om smittan spridits på fritiden eller i skolan. Den kunskap vi har idag pekar på att skolan i sig inte verkar vara en riskmiljö för barn. Snarare tycks smittan spridas på fritiden, i idrottssammanhang där man har nära kontakt, och i andra sociala sammanhang, till exempel på fester eller läger. En rad åtgärder har vidtagits i skolan, så som att lägga om scheman för att undvika trängsel, inte låta att vårdnadshavare vistas i lokalerna, förlägga delar av undervisningen utomhus och låta gymnasieelever ha undervisningen delvis på distans. Yrkesgrupper som träffar större grupper av barn inom skolan, grundskollärare, förskollärare och barnskötare, har inte en högre relativ risk att diagnostiseras med covid-19 i jämförelse med andra yrkesgrupper.

Barn är inte drivande i pandemin

Den vetenskapliga kunskap som tillkommit sedan juni om barn och unga och covid-19, bekräftar i stort sett tidigare kunskap. Barn får generellt mildare symtom än vuxna och en stor andel visar milda eller inga symtom. Feber och hosta är de vanligaste rapporterade symtomen. Barn är inte drivande i covid-19-pandemin. Barn är sällan indexfallet och vetenskapliga studier visar att smittsamheten mellan

barn är betydligt lägre än mellan vuxna. Inga tydliga riskgrupper har hittills fastställts hos barn, men Folkhälsomyndigheten följer kunskapsläget kontinuerligt. Få barn har behövt intensivvård och ännu färre har avlidit, både i Sverige och internationellt.

Skolstängning kan få negativa effekter

Kunskapen om konsekvenser av skolstängningar har ökat. Tänkbara negativa effekter så som lärandeförlust och påverkan på den psykiska och fysiska hälsan har lyfts fram. De negativa konsekvenserna riskerar slå hårdast mot de barn som redan är utsatta, såsom barn med funktionsvariationer, barn som har underliggande sjukdomar, barn i socioekonomiskt svaga grupper och barn som lever i social utsatthet och fattigdom.

Mot bakgrund av den aktuella kunskapen och i ett läge där pandemin långt ifrån är över, är det viktigt att vidta åtgärder som i största möjliga mån möjliggör för barn och unga att gå i förskola, grundskola och gymnasieskola.

Summary

Our knowledge on covid-19 is continuously growing, and the Public Health Agency of Sweden follows epidemiological developments in close collaboration with disease control units in the country. Children continue to constitute a small share of covid-19 cases, even after more extensive testing started.

Few children up to age six have been diagnosed, both in Sweden and globally; however, young children have been tested to a lesser extent than adults. More cases have been verified among older children. In parallel with increasing age, an increasing number of cases is verified among adolescents, but not as many as among adults above age 19. Adolescents seem to be more susceptible to infection but are more likely to develop only mild symptoms. During October we have seen an increase in diagnosed cases among adolescents in particular. Contributing factors to the greater transmission among adolescents are that they show greater mobility and have many close contacts. The more precise role of adolescents in the overall transmission of covid-19 still requires further clarification through increased contact tracing.

No studies have reported transmission in schools or among children. Since the start of the fall semester, some outbreaks have been reported in schools, foremost among adults and adolescents.

It is often hard to establish if transmission has occurred during spare time or in the school environment. According to the available evidence, however, schools are not high risk environments. Rather, transmission is seen to have occurred during spare time and during, for instance, sport activities where there is close physical contact and in other social circumstances such as parties or camps. Several policy measures have been implemented in schools, such as rearranging schedules, partly teaching outdoors, for older students to have classes online, and not allowing parents to visit the school.

Updated knowledge on children and adolescents and covid-19 more or less confirms what was already known. Children are not drivers of this pandemic. Children can become infected, but they usually develop milder symptoms than adults and many children are asymptomatic. The most common symptoms among children are fever and coughing. Children are rarely the index case, and international studies show that transmission of the virus is much lower among children compared to adults. No clear risk groups have been established among children, but more knowledge is to be expected and the Public Health agency is closely following the expanding field of knowledge. There are still only a few cases in young people aged 0–19 who have needed intensive care, and even fewer who have died, and this is true both globally and in Sweden.

Knowledge on the negative consequences of school closures has expanded, and negative effects like learning loss, higher levels of psychological distress, and poorer physical health have been reported. The negative consequences affect

already vulnerable children the hardest, such as children with underlying illnesses, those in lower socioeconomic groups, and those living in social adversity and poverty.

In the light of our current knowledge and in a phase when the pandemic is far from over, it is of great importance to implement measures to secure children's right to go to school and pre-school.

Bakgrund

Folkhälsomyndigheten publicerade i maj 2020 en kunskapssammanställning om covid-19 bland barn och unga (1). Rapporten visade att barn och unga stod för en liten andel av covid-19-fallen och i de flesta fall hade barnen fått milda symtom och smittats av en vuxen. Vidare visade den att barn smittas i lägre utsträckning än vuxna och att skolan inte varit drivande i smittspridningen. Personal som arbetar inom förskolan och skolan hade heller inte diagnostiserats med covid-19 i högre utsträckning än andra yrkesgrupper.

Denna rapport beskriver utvecklingen av den epidemiologiska situationen i Sverige och sammanfattar kunskapsläget om covid-19 hos barn och unga utifrån forskning publicerad från maj till oktober 2020.

Skolan under pandemin i Sverige

Med start i mars 2020 arbetade gymnasieskolan i huvudsak med distansundervisning utifrån Folkhälsomyndighetens rekommendationer med stöd i förordningen 2020:115 (2). Åtgärden sattes in tidigt i pandemin för att bromsa smittspridningen. Eleverna på gymnasiet bedömdes ha större självständighet och möjlighet att hantera distansundervisning, och generellt ha ett mindre omsorgs- och tillsynsbehov än yngre elever. För- och grundskolor hölls öppna, men åtgärder för att minska smittspridningen vidtogs.

Den epidemiologiska utvecklingen tillsammans med den växande kunskapen om covid-19, gjorde att rekommendationen om distansundervisning kunde upphöra den 15 juni 2020. Detta innebar att gymnasieskolor och högre utbildningsinstanser kunde återgå till närundervisning vid höstterminsstarten 2020.

Regeringen har beslutat att ge skolor möjlighet till mer flexibla lösningar när det behövs utifrån den lokala epidemiologiska situationen. Skolverksamheter kan till exempel erbjuda distansundervisning eller förlänga terminen om den lokala situationen vad gäller smittspridning skulle kräva det. Olika åtgärder så som schemaanpassningar och en mix av när- och fjärrundervisning har också vidtagits på skolor, i syfte att minska risken för smittspridning.

Mot en gemensam syn på skolan under covid-19-pandemin

Det finns nu en bred samsyn i världen att arbetet med att minska smittspridningen av coronaviruset bör genomföras med ambitionen att, i den mån det går, möjliggöra för barn och unga att gå i skolan.

Sedan pandemins start 2020 har 180 länder stängt sina skolor vilket påverkade 1,5 miljarder elever. Studier visar att barn och tonåringar har påverkats negativt av skolstängningarna (3). Dels har undervisning har förlorad, dels har den psykiska och fysiska hälsan påverkats negativt. De negativa konsekvenserna har också slagit hårdast mot de barn som redan är utsatta, såsom barn med funktionsvariationer,

barn som har underliggande sjukdomar, barn i socioekonomiskt svaga grupper och barn som lever i social utsatthet och fattigdom.

Utöver de omedelbara negativa effekterna, finns det långsiktiga, negativa effekter som måste beaktas. Utbildning är en av de främsta sociala determinanterna för hälsa. Små barn bär med sig sina färdigheter att lära och en dålig start kan innebära större inlärnings svårigheter senare i skolgången. För äldre barn och tonåringar är en god utbildning ett första steg till ett arbete. Sämre utbildning kan påverka chanserna att få arbete och även lönen kan påverkas långsiktigt.

Stängda skolor, främst förskola och låg- och mellanstadiet, innebär också mer arbete och ansvar för föräldrarna, vilka själva kan påverkas av förändringar på sina arbetsplatser. Ökat barnansvar i hemmet drabbar främst mammor, vilket har negativ inverkan på jämställdhet och jämlikhet i samhället (4).

Folkhälsomyndighetens pågående arbete

Folkhälsomyndigheten övervakar den epidemiologiska situationen och följer kontinuerligt forskningsläget kring covid-19. Kunskapsläget uppdateras hela tiden och myndigheten planerar att ta fram kunskapsunderlag om en rad aspekter relevanta för barn och covid-19, såsom barns immunologiska respons (t-celler), yrkesgruppers olika risk för covid-19, vaccinationsprogrammets hållbarhet under pandemin och gymnasieelevers psykiska hälsa efter vårterminens distansarbete.

Folkhälsomyndigheten följer också pandemins konsekvenser på folkhälsan och kommande kunskapsunderlag kommer att beskriva pandemins konsekvenser på folkhälsan och folkhälso- och smittskyddsarbetet.

Testning av barn

Folkhälsomyndigheten rekommenderar sedan den 31 augusti 2020 att barn från förskoleklass provtas för covid-19 om de har symtom. Rekommendationen är nationell och regionala variationer finns vad gäller testkapacitet och prioriteringar. Efter att den nationella rekommendationen kom, så har provtagningen av barn ökat. Antal testade barn påverkar naturligtvis antalet bekräftade fall av covid-19 (5) vilket gör att antalet rapporterade fall före och efter 1 september inte är jämförbara.

Smittspårning

Den 1 oktober 2020 uppdaterade Folkhälsomyndigheten en vägledning för smittspårning med en rekommendation om att hushållskontakter till en person som har konstaterad covid-19 ska få förhållningsregler enligt smittskyddslagen. Gymnasieelever omfattas av dessa förhållningsregler i de fall de delar bostad med någon som har covid-19. Det innebär att eleverna under den perioden följer undervisningen på distans och på fritiden undviker aktiviteter som inkluderar nära kontakt. Barn i för- och grundskola kan fortsatt gå i förskola och skola även om de bor med någon som har covid-19 (6).

Syfte

Det övergripande syftet med rapporten är att sammanfatta den epidemiologiska situationen och det aktuella kunskapsläget om barn och unga upp till 19 år, vad gäller sjuklighet, dödlighet och smittsamhet vid covid-19 i Sverige. Här sammanfattas också den vetenskapliga litteraturen om smittspridning kopplat till förskolor och skolor samt hur sjukligheten hittills sett ut bland skolpersonal.

Frågeställningar:

- Hur många fall av covid- 19 bland barn och unga har vi hittills haft i Sverige?
- Hur ser smittspridningen ut i förskolor och skolor i Sverige?
- Hur har personal i förskolor och skolor drabbats av covid-19 i Sverige?
- Hur ser symtombilden, sjukligheten och dödligheten ut bland barn och unga?
- Hur ser smittsamheten ut bland barn och unga?
- Finns det riskgrupper hos barn och unga?
- Vilka folkhälsokonsekvenser av skolstängningarna kan konstateras?

Metod

I denna rapport sammanfattas hittills diagnosticerade fall (t.o.m. 5 november) och antal intensivvårdade (t.o.m. 5 november) bland barn och unga 0–19 år. Utbrott på förskolor, grundskolor och gymnasieskolor presenteras också.

Vidare presenteras skolpersonals risk för covid-19 jämfört med andra yrkeskategorier. Persondata från anmälningar med bekräftad covid-19 har samkörts med register över yrkesklassificering vid SCB. De som har diagnostiserats under perioden 13 mars – 19 oktober har inkluderats i analyserna.

För att jämföra olika yrkesgruppers risk att diagnosticeras med covid-19 har vi använt ”generalized linear models” (glm) med poisson länk. Denna analysmetod används ofta då man följer personer över tid med avseende på ett specifikt utfallsmått. Resultaten presenteras som relativa risker (RR). En relativ risk är sannolikheten att en viss händelse inträffar i en grupp jämfört med en annan grupp, s.k. referensgrupp (jämförelsegrupp). Till exempel betyder en relativ risk på 1 att risken i de båda grupperna är densamma. En relativ risk på 2,0 betyder att risken är dubbelt så hög jämfört med referensgruppen. När den relativa risken är lägre än 1 innebär det att risken är lägre i den grupp som jämförs med referensgruppen. Observera att den relativa risken inte säger något om omfattning, d.v.s. hur stor del av gruppen som är påverkad.

Slutligen presenteras en sammanfattning av forskningsläget kring covid-19 bland barn och unga. Studier som publicerats mellan maj 2020 och 15 oktober 2020 har gåtts igenom i en snabb scoping review. Granskningen är baserad på Folkhälsomyndighetens systematiska omvärldsbevakning och bevakning av forskningsläget kring covid-19. Urvalet av studier har baserats på att de handlar om barn 0–19 år eller covid-19 och skolan.

Resultat

Hittills bekräftade fall bland barn och unga i Sverige

I Sverige liksom i övriga världen har andelen bekräftade fall av covid-19 bland personer upp till 19 år varit betydligt lägre än bland vuxna. I Sverige utgör 6,7 procent av fallen barn 0–19 år (samma åldersgrupp utgör 23 procent av befolkningen) se tabell 1. [För senaste tillgängliga statistik se här.](#)

Bland barn och unga finns väldigt få dödsfall till följd av covid-19.

Tabell 1. Antal diagnosticerade fall av covid-19 per åldersgrupp och andel av totala antalet fall samt antal dödsfall (Per 2020-11-05).

Åldersgrupp	Sjukdomsfall	Andel av fall (n=137 730)	Dödsfall	Andel av dödsfall (n=5 997)
0-9	1 107	0,8 %	2	0,0 %
10-19	9 338	6,8 %	0	0
20-29	25 831	18,8 %	11	0,2 %
30-39	22 778	16,5 %	17	0,3 %
40-49	23 110	16,8 %	46	0,8 %
50-59	23 325	16,9 %	166	2,8 %
60-69	12 808	9,3 %	415	6,9 %
70-79	7 682	5,6 %	1 279	21,3 %
80-89	7 655	5,6 %	2 491	41,5 %
90+	4 071	3,0 %	1 570	26,2 %

I tabell 2 visas mer finfördelade åldersgrupper. Antalet fall bland barn och unga utgör en väldigt liten del av det totala antalet diagnostiserade fall i Sverige. Observera att tabell 2 är uppdaterat något tidigare än tabell 1, därav skillnaden i antal.

Tabell 2. Antal diagnosticerade fall av covid-19 per åldersgrupp, andel av totala antalet fall, antal dödsfall samt andel av samtliga dödsfall. OBS: per 2020-10-15.

Åldersgrupp	Sjukdomsfall	Andel av samtliga sjukdomsfall (108 969)	Dödsfall	Andel av samtliga dödsfall (5 930)	
0-5	425		0,4 %	*	*
6-9	394		0,4 %	*	*
10-12	541		0,5 %	0	0 %
13-15	961		0,9 %	0	0 %
16-17	1 388		1,3 %	0	0 %
18-19	3 141		2,9 %	0	0 %

*enstaka fall, för få för att redovisa

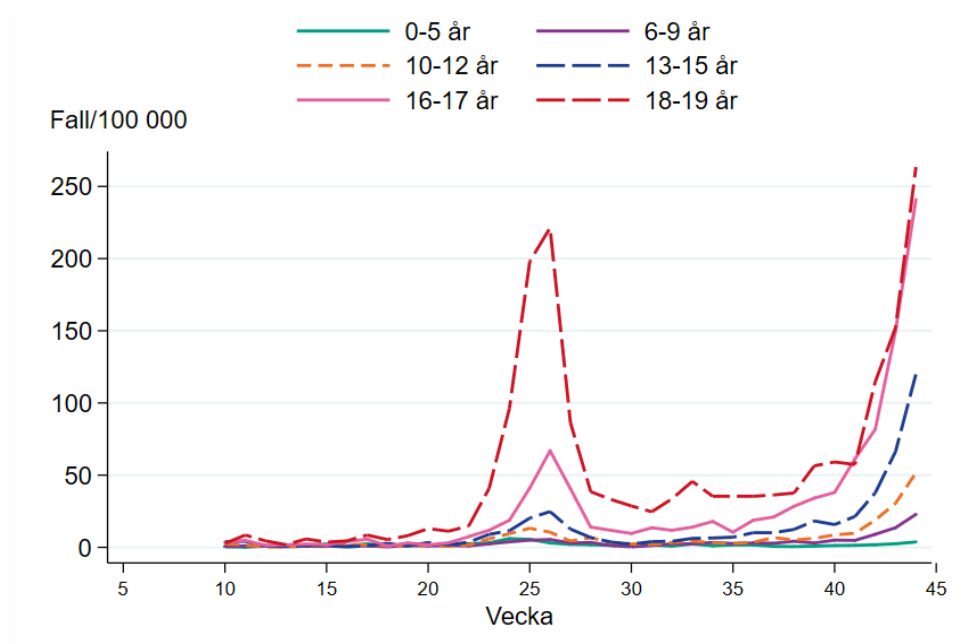
Tabell 3 visar att mycket få barn och unga mellan 0–19 år har behövt intensivvård för covid-19 i Sverige.

Tabell 3. Antal intensivvårdsfall med diagnos covid-19, per åldersgrupp och andel av totala antal fall intensivvårdade patienter i Sverige. Per 2020-11-05.

Ålder	Intensivvårdsfall	Av totala antalet intensivvårdsfall (2 763)
0-9 år	9	0,3 %
10-19 år	20	0,7 %
20-29 år	99	3,6 %
30-39 år	122	4,4 %
40-49 år	304	11,0 %
50-59 år	692	25,0 %
60-69 år	835	30,2 %
70-79 år	549	19,9 %
80-89 år	127	4,6 %
90+ år	6	0,2 %
Alla åldersgrupper	2 763	100%

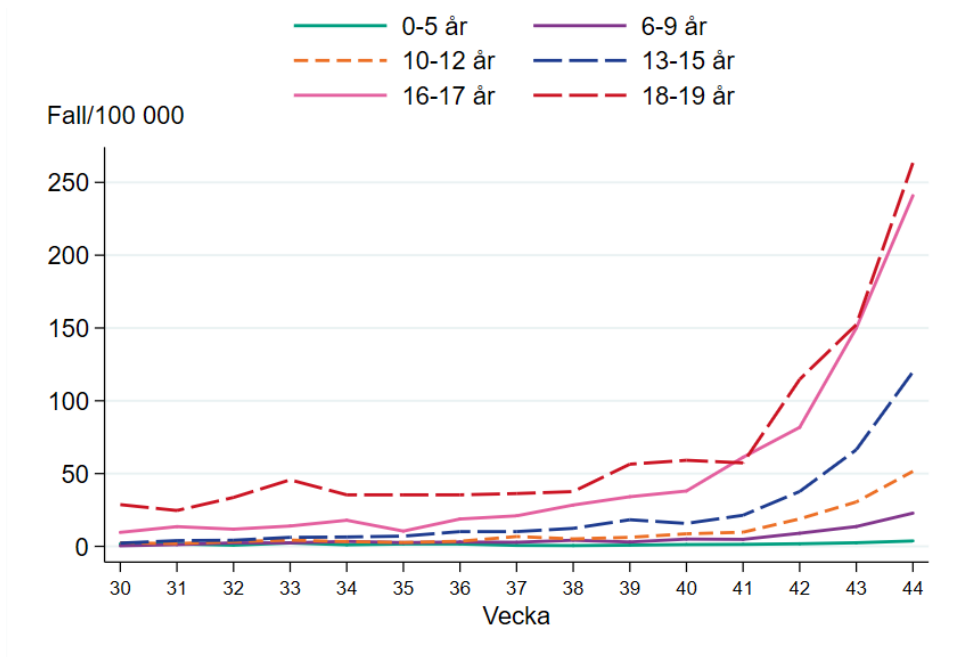
I figur 1 ses antalet fall per 100 000 invånare. Den första toppen på kurvan, runt vecka 25, är relaterad till en ökad provtagning

Figur 1. Antal fall av covid-19 per 100 000 invånare bland barn och unga – förskole-, skol-, och gymnasieålder, per åldersgrupp. Från pandemins start, vecka 10 till och med vecka 44.



Figur 2 visar antal diagnostiserade fall bland barn och unga upp till 19 års ålder, mellan vecka 30 och vecka 44. Vi ser att antalet har legat konstant i den yngsta åldersgruppen (0–5 år), medan vi ser en ökning bland de andra åldersgrupperna under de senaste veckorna. Kraftigast har ökningen varit i åldersgruppen 16–19 år. Andel positiva testsvar bland testade tonåringar har ökat de senaste veckorna. Uppdaterad information om andel positiva per åldersgrupper finns i Folkhälsomyndighetens veckorapporter.

Figur 2. Antal fall av covid-19 per 100 000 invånare bland barn och ungdomar mellan vecka 30 och 44, per åldersgrupp.



Utbrott i förskolan, grundskolan och gymnasieskolan i Sverige

Sedan den 21 september (vecka 39) ombeds landets smittskyddsenheter att rapportera in utbrott av covid-19 som kommit till deras kännedom till Folkhälsomyndigheten. Syftet är bland annat att Folkhälsomyndigheten ska kunna skapa en nationell lägesbild och identifiera var smittspridning sker för att kunna identifiera riskutsatta miljöer.

Nedan beskrivstotalt antal rapporterade utbrott med minst två bekräftade fall i olika miljöer inom skolan fram till 28 oktober.

Miljö	Antal utbrott
Förskola	4
Grundskola	20
Gymnasium	14
Arbetsplats & grundskola	1
Arbetsplats & gymnasium	1
Privat sammankomst & gymnasium	3
Fritidsaktivitet & gymnasium	2
Gymnasium & annan miljö	1

Det finns knappt 10 000 förskolor i Sverige. Drygt 500 000 barn går i förskolan och ungefär 120 000 personer arbetar i där (7). Det finns ungefär 9 000 grundskolor i Sverige (förskoleklasser och motsvarande skolformer samt fritidshem inräknat) (7). Knappt 1,1 miljon barn går i grundskolan och motsvarande skolformer och ungefär 180 000 lärare arbetar där. Vid de utbrott som rapporterats in förekommer både elever och lärare. I några av fallen kopplas smittspridning till aktiviteter utanför skolans lokaler, så som studieresor och fritidsaktiviteter.

Det finns ungefär 1 500 gymnasieskolor och gymnasiesärskolor med 360 000 elever och knappt 40 000 lärare arbetar där. I de rapporterade utbrotten på gymnasieskolor kopplas en majoritet av smittspridningen till idrottsaktiviteter, både inom undervisningen och på fritiden. Utbrotten inkluderar framför allt elever, men även några lärare har testats positivt för covid-19.

Sjuklighet bland personal i skolan

Förekomst av covid-19 bland olika yrkesgrupper har tidigare presenterats för perioden 13 mars – 27 maj. Personal inom skola hade under den perioden inte någon högre relativ förekomst av covid-19 i jämförelse med övriga yrken (8).

I nuvarande uppdaterade analys har personer (25 – 65 år) med laboratoriebekräftad smitta av covid-19 under perioden 13 mars – 19 oktober, identifierats i databasen för anmälningspliktiga sjukdomar, SmiNet (n=32 014). Dessa har sedan matchas mot SCB: s register över yrkestillhörighet (9). Analysen visar att de yrkesgrupper som träffar större grupper av barn inom skolan, grundskollärare, förskollärare och barnskötare, inte har en högre relativ risk att diagnostiseras med covid-19 i jämförelse med andra yrkesgrupper (10). En högre relativ risk att diagnostiseras av covid-19 fanns däremot bland rektorer för förskola och rektorer för grundskola och gymnasium.

Den relativa risken att diagnostiseras i covid-19 kan vara beroende av flera faktorer, som flera och nära kontakter med vuxna och barn i yrkesrollen, aktiviteter på fritiden och ökad provtagning under perioden.

Ett annat sätt att fastställa om personal i skolan är mer utsatta för covid-19 än andra yrkesgrupper är att räkna på den relativa risken för att intensivvårdas för covid-19. Risken för att intensivvårdas påverkas inte av den utökade provtagningen som skett under delar av uppföljningsperioden. Den relativa risken för barnskötare och grundskollärare att intensivvårdas för covid-19 var lägre än för övriga yrkesgrupper. Övriga yrkesgrupper inom skolan kunde inte studeras då antalet fall var för få för att ge ett tillförlitligt mått på den relativa risken (10).

Då uppföljningsperioden (13 mars – 19 oktober) inte täcker hela höstterminen behövs ytterligare analyser vid terminens slut. Med anledning av att gymnasieskolan haft undervisning på distans under våren måste utvecklingen i denna yrkesgrupp också följas ytterligare inför nästa termin.

Aktuellt kunskapsläge i världen om covid-19 bland barn och unga

Symtom och sjuklighet bland barn och tonåringar

Barn får mildare symtom av covid-19 än vuxna (11). Feber och hosta är de vanligaste rapporterade symtomen, liksom hos vuxna, medan en del barn också får diarré, kräkning, trötthet och rinnsnuva (11-13). Nyligen har olika hudsymtom också registrerats för barn, såsom utslag, blåsor, urtikaria (nässelutslag) och kylskadeliknande hudförändringar (14).

Barn har inte visat sig utveckla allvarlig lunginflammation i samma utsträckning och inte heller uppvisat låg syresättning på det sätt som vuxna gjort. Fall av covid-19 bland spädbarn har rapporterats, och även om ingen tydlig evidens finns för att smittan kan överföras från mor till barn i fosterstadiet eller i samband med förlossning kan detta inte uteslutas helt (15).

En registerstudie från Norge mellan 1 mars och 15 maj rapporterade att 14 av 493 personer (3 procent) med bekräftad covid-19 under 20 års ålder (medianålder 15), hade blivit inlagda på sjukhus (16). Författarna uppgav inte om de som hade sjukhusvårdats var barn eller tonåringar.

Resultaten från en översiktsstudie som publicerades i maj har bekräftats av flera senare systematiska översikter från flera länder (11, 12, 17). Översikterna visar att en hög andel av de barn som blev svårt sjuka och låg i respirator hade andra underliggande sjukdomar (18), varav hjärtsjukdom var vanligast.

Det finns olika hypoteser om varför barn inte blir lika allvarligt sjuka i covid-19 som vuxna. En sammanfattande hypotes är att barns immunsystem fortfarande utvecklas och reagerar annorlunda än hos vuxna, när viruset kommer in i näsa och svalg. Därmed orsakar inte viruset lika mycket symtom eller inga symtom alls, vilket också minskar smittsamheten (19) (20).

Det är nu väl känt att barn och unga kan vara asymtomatiska bärare av viruset (21), alltså bära på viruset utan att ha symtom, men andelen asymtomatiska fall varierar i olika studier. Mellan 6 och 40 procent av barn med covid-19 har konstaterats asymtomatiska i olika studier (11, 17, 22-25). En systematisk översikt uppskattade att 14,9 procent av fallen bland barn med bekräftad covid-19 var asymtomatiska (13). En amerikansk studie som beskrev prevalens av bekräftade covid-19 -fall hos asymtomatiska barn (0-18 år) visade 250 asymtomatiska fall, utav de 33 041 barn som testats positiva på 28 olika sjukhus. Prevalensen (0.65 procent) bedömdes som låg (26). En studie från Israel visade att i en skola med elever 12–18 år där 13 procent testades positivt för covid-19, hade 43 procent av barnen rapporterat symtom (27). De vanligaste symtomen var hosta, huvudvärk, feber, ont i halsen och muskelvärk. Inga sjukhusinläggningar rapporterades bland de bekräftade fallen. Många av de studier som har studerat andelen asymtomatiska fall bland barn har än så länge genomförts i sjukhusmiljö. Det gör att de inkluderar personer med mer allvarliga symtom, vilket skulle kunna underskatta andelen asymtomatiska personer (28).

Risken för att bli smittad och sprida smittan vidare ökar förmodligen med åldern och beskrivs i vetenskapliga studier främst från 13 år och uppåt. Detta hänger ihop med symtombilden. Flera studier visar sambandet mellan mer och allvarligare symtom och högre smittsamhet, högre virusnivåer och således spridning av covid-19 (11, 25, 29, 30). Den exakta rollen som barn och unga spelar i smittspridningen behöver fortfarande kartläggas bättre (28).

Både i Sverige och internationellt finns ett ovanligt men allvarligt hyperinflammatoriskt tillstånd beskrivet i åldrarna 0-19 år som misstänkts vara

kopplat till en aktuell eller nyligen genomgången covid-19-infektion (31). De flesta barn som drabbas är friska sedan tidigare, och har haft en covid-19-infektion två till fyra veckor innan sjukdomsdebut. Sjukdomsgraden varierar och en del barn blivit svårt sjuka. Behandling finns att tillgå och Svensk barnreumatologisk förening följer detta mycket noggrant och rapporterar till Folkhälsomyndigheten i frågan kontinuerligt (32).

Smittsamhet bland barn och tonåringar

Även om barn och tonåringar har mildare och kortare sjukdomsförlopp, har det funnits en rädsla för att barn ska smitta andra i sitt hushåll. Majoriteten av studier publicerade i augusti, september och oktober tyder dock på barn *inte* sprider viruset i någon hög utsträckning.

I en systematisk genomgång av studier med syfte att jämföra smittspridning bland barn och unga med vuxna, inkluderades 32 studier med 41 640 barn och tonåringar samt 268 945 vuxna (33). Risken för barn under 10 år att smittas var lägre, (OR: 0.56), jämfört med vuxna. Barn under 10 år tenderade också att mer sällan ha antikroppar, medan 10–19 -åringar hade samma grad av antikroppar som vuxna (33).

De flesta studier som har visat lägre smittsamhet bland barn kommer från höginkomstländer. En studie från Indien sammanfattar spridningsdynamiken i två indiska delstater (34) och visar att spridningen mellan barn varit högre än vad som väntats utifrån data från höginkomstländer, trots justering för demografiska skillnader. Analysen visar på stor variation mellan individers sannolikhet att föra smittan vidare, då 71 procent av de smittspårade fallen inte spred smittan vidare.

Enligt tillgänglig kunskap är ungdomar och tonåringar mer mottagliga för smitta än barn, rör sig mer i samhället samt har mer kontakter (28). Detta i kombination med att de oftast får milda symtom, kan medföra att de spelar en större roll i smittspridningen än yngre barn. Analyser av majoriteten av tillgängliga data från familjekluster visar att barn främst smittades av vuxna i hemmiljö och inte av andra barn som tagit med sig smittan utifrån eller från skolan (35-38).

Sammanfattningsvis har flertalet studier visat att allvarlighetsgraden av covid-19 har direkt samband med smittsamheten och således överföring av viruset (11, 25). Det nuvarande kunskapsläget pekar på att barn smittar i lägre utsträckning än vuxna och inte bidrar till smittspridning lika mycket som vuxna. Ungdomar och tonåringar överför smittan mer och får mer symtom än barn, fast i mindre utsträckning än vuxna (28). Det är dock viktigt att fortsatt följa utvecklingen i världen och jämföra olika kontexter som kan uppvisa olika mönster.

Riskgrupper för allvarligare förlopp av covid-19

Barnläkarföreningen har samlat uttalanden och riktlinjer angående covid-19 från flera av sina specialistföreningar. Hittills finns inga riskgrupper hos barn och unga identifierade (39).

Sambandet mellan underliggande sjukdomar och konsekvenserna av covid-19 undersöks kontinuerligt. En översikt av studier som totalt dokumenterar 108 patienter under 18 år med allvarligt förlopp av covid-19 pekar på att det kan finnas ett samband mellan underliggande sjukdomar och covid-19 hos barn, det vill säga hur allvarligt sjukdomsförloppet blir (18). Enligt översikten och data från 48 patienter under 18 år med allvarligt sjukdomsförlopp av covid-19, hade 75 procent haft underliggande sjukdomar. Översikten rapporterar också att 75 procent av de dödsfall där data var tillgänglig ($n = 11$) har skett hos patienter med underliggande sjukdomar.

En rapport från Spanien med 50 barn som intensivvårdades till följd av covid-19 visar att 54 procent drabbades av hyperinflammatoriskt tillstånd och att 28 procent låg i respirator. De som behövde respirator hade oftare en underliggande sjukdom⁽⁴⁰⁾, såsom astma och nedsatt immunsystem.

Många studier rapporterar om underliggande sjukdomar hos de barn som blir allvarligt sjuka i covid-19. Få studier redovisar dock vilka underliggande sjukdomar som är vanligast. Hjärtsjukdom och astma har förekommit hos sjukhusvårdade barn (18). Övervikt har också nämnts som en riskfaktor (41).

Dödsfall

Sverige har haft få dödsfall bland barn och unga med två dödsfall i åldersgruppen 0-9 år. Även internationellt sett är dödsfallen få, men några fall har konstaterats. I USA har 121 dödsfall bland personer under 21 år konstaterats vara till följd av covid-19 mellan 12 februari och sista juli 2020 (42). En majoritet utgjordes av personer 16–20 år, medan 12 dödsfall inträffade bland spädbarn, 16 i åldern 1–6 år, 18 i åldern 7–12 år, och 7 i åldern 13–15 år. 75 procent av de unga avlidna hade en underliggande sjukdom och 45 procent hade åtminstone två underliggande sjukdomar. Dödsfallen var vanligare bland lägre socioekonomiska grupper och bland afroamerikaner och latinamerikaner. Förekomsten av covid-19 har också visat sig vara högre bland utlandsfödda vuxna i Sverige (43).

En stor prospektiv kohortstudie i Storbritannien bland barn 0-19 år inlagda på sjukhus med covid-19, visade att svår sjukdom var ovanligt och dödsfall ännu mer ovanligt (44). Dock visade resultaten att etnicitet verkar vara en faktor av betydelse för risk för inläggning på sjukhus, även bland personer under 19 år.

En internationell systematisk översikt som beskriver demografin, klinisk data och utfall hos barn 0–17 år med covid-19 visar att dödsfallen hos barn som är inlagda på sjukhus är 0,18 procent (13). Register-baserade data från USA visar att 0,007 procent av de totala covid-19 relaterande dödsfallen var hos barn och 0,01 procent av de fall som var bland barn resulterade i dödsfall (45).

En registerstudie från Norge mellan 1 mars och 15 maj rapporterar inga dödsfall bland barn under 20 år med bekräftad covid-19 (16).

Smittspridning i förskolor och skolor

Första april 2020 hade 185 länder i världen stängt sina skolor som svar på pandemin (46). Detta påverkade 89,4 procent av världens barn. Orsaken till den massiva stängningen var rädsla för smittspridning i skolor och antagandet att barn skulle vara drivande vid smitta inom hushållen, liksom vid den årliga influensan (47). Tidiga data från Shenzhen i Kina indikerade också att barn smittas och smittar i samma utsträckning som vuxna (48). Sedan dess har vi dock fått ny kunskap.

En svensk registerstudie pekar på att risken för covid-19 bland lärare på högstadieskolorna, som fortsatte att vara öppna under våren, var dubbelt så hög som hos gymnasielärarna (49). Författarna diskuterar att denna ökade risk kan bero på fler faktorer relaterade till lärarnas interaktion med andra vuxna i skolan eller genom pendling till skolan. Den ökade risken för covid-19 bland lärare i högstadieskolorna visade även samband med bekräftade fall bland lärarnas partners. Vidare använde författarna statistiska modeller för att uppskatta hur många allvarliga sjukdomsfall som kunde ha undvikits om högstadieskolorna hade stängts, såsom gymnasieskolorna gjorde. Bland 79 allvarliga fall av covid-19 som krävt inläggning på sjukhus uppskattade forskarna att 33 hade kunnat undvika att bli allvarligt sjuka om högstadieskolorna hade stängts. Författarna drog dock inte slutsatsen att högstadieskolor borde stängas, utan att rimliga åtgärder för att minska smittspridningen behövs och behöver efterlevas.

Folkhelseinstituttet i Norge konstaterar utifrån data från smittspårning att det är få smittotillfällen i skolor och förskolor i Norge och att det sällan blivit fler fall i en skola eller förskola där någon har insjuknat (50).

En studie från USA visade en något högre smittsamhet bland barn än de flesta andra studier. Vid en analys av smittspårningsdata identifierades tre utbrott på förskolor som kunde kopplas till vuxna indexfall (51). Smittspårning visade att smittan sedan spridits från barn till kontakter i hemmet. 54 procent av fallen från de tre utbrotten var bland barn, varav 12 barn smittades på förskolan. Smittan konstaterades vidare från dessa barn till minst 12 av 46 kontakter de haft utanför förskolan, varav en förälder blev inlagd på sjukhus. Smittan bekräftas ha spridits från två av de tre barnen med bekräftad asymtomatisk covid-19. Smittan uppskattades ha spridits från barn med bekräftad covid-19 i förskolan till 25 procent av deras kontakter utanför förskolan, vilket inkluderade ett barn på 8 månader som smittade båda sina föräldrar.

Irland stängde skolorna den tolfte mars 2020. Innan stängning fann man 6 fall, varav tre vuxna och tre barn (52). Ingen hade dock smittats i skolan. I studien drog de slutsatsen att skolorna inte är drivande i smittspridning av covid-19.

Tyskland har konstaterat några mindre utbrott kopplat till skolor sedan pandemins början. Dock är andelen av utbrotten i skolor låg (0,5 procent) och ungefär hälften av fallen var bland vuxna. Av 8 841 covid-19-utbrott med totalt 61 540 fall med dokumenterad plats för smittspridning, har 48 utbrott (0,5 procent) kopplats till skolor med totalt 216 fall. Ungefär hälften av de 216 fallen var bland personer 21

år eller äldre (n = 102), 39 fall bland personer 15–20 år, 45 fall bland elever 11–14 år samt 30 fall bland barn 6–10 år (53).

I Hongkong har 20 bekräftade fall av covid-19 hos skolbarn i åldrarna 5–17 år utretts för att få mer kunskap om smittspridning i skolor. Via bred skoltestning och medicinsk övervakning av fall och deras nära kontakter visade studien att inga fler fall kunde kopplas till de 20 fallen, vilket pekar på att risken för vidare smittsamhet inom skolor är begränsad (54).

Ett utbrott av covid-19 i en skola i Israel dokumenterades i samband med skolöppningen, efter en tvåmånaders lång stängning (27). Efter två bekräftade fall genomfördes testning på nästan alla elever och personal. Bland elever 12–18 år (n = 1 161) var 13 procent positiva för covid-19 och bland personalen 16 procent (n = 151). Covid-19 fallen var fler bland yngre elever (13–15 år) än äldre elever (16–18 år). 43 procent av eleverna och 76 procent av personalen hade symtom. Ingen blev inlagd på sjukhus. Studien är en fallstudie som beskriver speciella omständigheter som skulle ha kunnat bidra till smittspridningen efter skolöppningen i den specifika skolan. Veckan skolan öppnades var en extremt varm vecka som krävde att undervisningen skulle ske i rum med stängda fönster och med luftkonditionering. Andra faktorer som kan ha bidragit till smittspridningen är trånga klassrum med 35–38 elever per rum (och mindre än 1,5 kvadratmeter per elev), långa skoldagar och aktiviteter efter skolan.

Skolans betydelse och pandemins konsekvenser för barn och tonåringar

Länder där skolor och förskolor har förblivit öppna har inte visat några smittutbrott bland barn, utan endast sporadiska fall (3). Omställning från när- till distansundervisning och skolfrånvaro under covid-19-pandemin kan däremot innebära en risk för att barn och unga i grundskola, gymnasieskola och högre utbildning inte kan tillgodogöra sig eller färdigställa sina studier. Detta ska sättas i relation till att kunskap och utbildning är en central förutsättning för en god hälsa genom hela livet (55).

Olika tänkbara konsekvenser på grund av skolstängningar har identifierats. Rabinowicz med flera lyfter några i sin översikt om covid-19 hos barn (56). Konsekvenserna kan skilja sig åt mellan olika länder beroende på ekonomisk kontext. Lärandeförlust tycks vara bland de största konsekvenserna och påverkar framförallt barn i låginkomstländer, men även barn i medel- och höginkomstländer. Brist på tjänster som skolan förser barn med, såsom skolmat och socialt stöd från andra vuxna än sina föräldrar, minskad fysisk aktivitet och störningar i barnens och de ungas sociala liv och stimulans, är andra tänkbara konsekvenser av skolstängningar (56).

Andra tänkbara effekter av covid-19 pandemin är konsekvenser på barns psykiska hälsa (57-59). Studier visar också att många hushåll befinner sig i en orolig och stressig situation under covid-19 pandemin. Barn kan till exempel löpa en högre risk att utsättas för våld och vanvård i hemmet, speciellt i redan utsatta familjer. Officiell statistik i USA pekar dock på lägre rapportering av våld i hemmet under

covid-19. Detta beror förmodligen på att skolpersonal, som är de som oftast rapporterar vanvård, inte kommer i kontakt med eleverna på samma sätt under pandemin (60).

Slutsats

Detta kunskapsunderlag beskriver det epidemiologiska läget och forskningsläget kring covid-19 och barn och unga. Sedan sommaren har vi haft en ökning av antalet covid-19-fall i Sverige. Bland barn och unga ses ökningen endast bland tonåringar och inte bland de yngsta barnen. Tonåringar testas dock i högre utsträckning än yngre barn, vilket givetvis kan påverka antalet bekräftade fall. Ökningen var väntad i och med återgången till skolor och arbetsplatser efter sommaren, men också på grund av att testningen har ökat. Under oktober har ökningen varit kraftig främst bland 16–19-åringar.

Folkhälsomyndigheten har bett alla regionala smittskyddsenheter att rapportera om de har några utbrott. På grund av hög arbetsbelastning, främst i vissa regioner, är det osäkert om samtliga utbrott har rapporterats in. Hittills har dock få utbrott rapporterats på förskolor, grundskolor och gymnasieskolor. Den kunskap vi har idag pekar på att skolan i sig inte är en riskmiljö för barn och unga, utan att smittan snarare sprids på fritiden, i idrottssammanhang där man har nära kontakt och i andra sociala sammanhang till exempel fester och läger. Skolan är också en arbetsplats och utbrott som skett hittills i skolan visar att smittspridning bland vuxna i skolan förekommit. En rad åtgärder har vidtagits i skolan, så som att lägga om scheman för att undvika trängsel, inte låta vårdnadshavare vistas i lokalerna, förlägga delar av undervisningen utomhus och låta gymnasieelever delvis ha distansundervisning.

Yrkesgrupper som träffar större grupper av barn inom skolan, grundskollärare, förskollärare och barnskötare, har hittills inte en relativt högre risk att diagnostiseras med covid-19 i jämförelse med andra yrkesgrupper. En högre relativ risk att diagnostiseras med covid-19 fanns bland rektorer för förskola, liksom bland rektorer för grundskola och gymnasieskola. Den relativa risken att diagnostiseras med covid-19 kan vara beroende av flera faktorer, som flera och närmare kontakter med vuxna och barn i yrkesrollen, aktiviteter på fritiden och ökad provtagning under perioden.

Med anledning av att gymnasieskolan haft undervisning på distans under våren bör gymnasielärares risk för covid-19 följas upp ytterligare mot höstterminens slut.

Den senaste vetenskapliga kunskapen om barn och unga och covid-19 bekräftar i stort tidigare kunskap. Barn är inte drivande i covid-19-pandemin. Barn får generellt mildare symtom än vuxna, ibland inga alls och feber och hosta är de vanligaste rapporterade symptomen. Väldigt få barn har behövt intensivvård och ännu färre har dött till följd av covid-19. Barn är sällan indexfallet och internationella studier visar att smittsamheten mellan barn är mycket lägre än mellan vuxna. Få studier har visat stor smittspridning i skolor eller mellan barn.

Däremot ses en tendens till ökad smittorisk ju äldre barnen blir. Tonåringar verkar vara mer mottagliga för att bli smittade än yngre barn, men utvecklar milda symtom. I takt med stigande ålder ses fler antal fall men inte lika höga antal som

bland personer över 19 år. Tonåringar rör sig mer i samhället och kan ha många nära kontakter. Tonåringars roll i smittspridningen behöver fortsatt undersökas i utbrottsutredningar och smittspårning.

Det finns hittills inga tydliga riskgrupper identifierade hos barn, men många svårt sjuka barn har haft underliggande sjukdomar såsom hjärtsjukdom, astma och nedsatt immunsystem. Övervikt har föreslagits som en riskfaktor, men är inte fastställd. Det pågår forskning kontinuerligt kring underliggande sjukdomar och mer kunskap väntas.

Kunskapsläget om covid-19 uppdateras kontinuerligt. Folkhälsomyndigheten följer den nationella epidemiologiska utvecklingen noga och i nära samverkan med landets smittskyddsenheter. Vi kan konstatera att barn fortsätter att utgöra en liten del av andelen konstaterade covid-19-fall, även sedan den mer omfattande testningen kommit igång. Vi vet i dagsläget inte tillräckligt om barns och ungas bakomliggande faktorer, såsom socioekonomi och födelseland, för att kunna se vilka grupper av barn som skulle löpa högre risk för covid-19.

Skolstängningar kan ha tänkbara negativa effekter på barn och tonåringar. Dels har undervisning gått förlorad, dels kan den psykiska hälsan ha påverkats negativt. De negativa konsekvenserna riskerar slå hårdast mot dem som redan är utsatta, såsom barn med funktionsvariationer, barn som har underliggande sjukdomar, barn i lägre socioekonomiska grupper och barn som lever i social utsatthet och fattigdom.

Mot bakgrund av den aktuella kunskapen och i ett läge där pandemin långt ifrån är över, är det viktigt att vidta åtgärder som i största möjliga mån möjliggör för barn och unga att kunna fortsätta närvara i förskola och skola. Att fullfölja sin utbildning är viktigt för hälsan och det är viktigt att hitta en balans mellan barns och ungas behov av, och rätt till, utbildning och de smittskyddsåtgärder som vidtas. För tonåringar är det centralt att reflektera kring vad man behöver göra för att minska risken att sprida virus vidare, även om man själv inte får svåra symtom. Det är därför viktigt att påminna om de allmänna råden och allas, inklusive tonåringars, ansvar för att bromsa smittspridningen.

Referenser

1. Folkhälsomyndigheten. Covid-19 hos barn och unga - en kunskapssammanställning. Maj 2020. 20082. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/c/covid-19-hos-barn-och-unga--en-kunskapssammanstallning/>.
2. Förordning om ändring i förordningen (2020:115) om utbildning på skolområdet och annan pedagogisk verksamhet vid spridning av viss smitta, (2020).
3. Johansen TB, Astrup E, Jore S, Nilssen H, Dahlberg BB, Klingenberg C, et al. Infection prevention guidelines and considerations for paediatric risk groups when reopening primary schools during COVID-19 pandemic, Norway, April 2020. Euro Surveill. 2020;25(22). DOI:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2000921.
4. Europe W. WHO Europe background document in preparation to the High-level virtual briefing for ministers of health on "schooling during the COVID-19 pandemic.2020. Hämtad från: <https://www.euro.who.int/en/media-centre/events/events/2020/08/high-level-virtual-meeting-on-schooling-during-the-covid-19-pandemic/who-europe-background-document-in-preparation-to-the-high-level-virtual-briefing-for-ministers-of-health-on-schooling-during-the-covid-19-pandemic>.
5. Folkhälsomyndigheten. Vägledning för påvisning av pågående covid-19 hos barn och unga. 2020;Version 2, . <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/b1822f5f779a4fe7b672ce2c33b1a55b/vagledning-pavisning-pagaende-covid-19-barn-unga.pdf>.
6. Folkhälsomyndigheten. Vägledning för smittspårning av covid-19 2020. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/v/vagledning-for-smittsparning-av-covid-19/>
7. Skolverket. Elever och skolenheter i grundskolan läsåret 2019/20.2020. 2020-03-26. Dnr 5.1.1-2019:387. Hämtad från: <https://www.skolverket.se/download/18.6b138470170af6ce9149d0/1585039519111/pdf6477.pdf>.
8. Folkhälsomyndigheten. Förekomst av covid-19 i olika yrkesgrupper. Bekräftade covid-19 fall i Sverige 13 mars – 27 maj.2020. 20099. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/5e248b82cc284971a1c5fd922e7770f8/forekomst-covid-19-olika-yrkesgrupper.pdf>.
9. SCB. SSK 2012 Standard för svensk yrkesklassificering. .2012. MIS 2012:1. Hämtad från: <https://www.scb.se/dokumentation/klassifikationer-och-standarder/standard-for-svensk-yrkesklassificering-syk/>.
10. Folkhälsomyndigheten. Förekomst av covid-19 i olika yrkesgrupper inom skolan 13 mars – 19 oktober 2020.
11. Liu C, He Y, Liu L, Li F, Shi Y. Children with COVID-19 behaving milder may challenge the public policies: a systematic review and meta-analysis. BMC Pediatr. 2020;20(1):410. DOI:10.1186/s12887-020-02316-1.
12. Yoon S, Li H, Lee KH, Hong SH, Kim D, Im H, et al. Clinical Characteristics of Asymptomatic and Symptomatic Pediatric Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review. Medicina (Kaunas). 2020;56(9). DOI:10.3390/medicina56090474.
13. Patel NA. Pediatric COVID-19: Systematic review of the literature. Am J Otolaryngol. 2020;41(5):102573. DOI:10.1016/j.amjoto.2020.102573.
14. Safadi MAP, Silva C. The Challenging and Unpredictable Spectrum of Covid-19 in Children and Adolescents. Rev Paul Pediatr. 2020;39:e2020192. DOI:10.1590/1984-0462/2020/38/2020192.
15. Lopes de Sousa AF, Carvalho HEF, Oliveira LB, Schneider G, Camargo ELS, Watanabe E, et al. Effects of COVID-19 Infection during Pregnancy and Neonatal Prognosis: What Is the Evidence? Int J Environ Res Public Health. 2020;17(11). DOI:10.3390/ijerph17114176.

16. Størdal K, Bakken IJ, Greve-Isdahl M, Klingenberg C, Helland E, Nystad W, et al. Sars-CoV-2 hos barn og ungdom i Norge: påvist smitte, sykehusinnleggelse og underliggende tilstander. Tidsskrift for Den norske legeförening. 2020.
17. Hoang A, Chorath K, Moreira A, Evans M, Burmeister-Morton F, Burmeister F, et al. COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review. *EClinicalMedicine*. 2020;24:100433. DOI:10.1016/j.eclinm.2020.100433.
18. Williams N, Radia T, Harman K, Agrawal P, Cook J, Gupta A. COVID-19 Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection in children and adolescents: a systematic review of critically unwell children and the association with underlying comorbidities. *Eur J Pediatr*. 2020. DOI:10.1007/s00431-020-03801-6.
19. Ludvigsson JF. Children are unlikely to be the main drivers of the COVID-19 pandemic - A systematic review. *Acta Paediatr*. 2020;109(8):1525-30. DOI:10.1111/apa.15371.
20. Sinaei R, Pezeshki S, Parvaresh S, Sinaei R. Why COVID-19 is less frequent and severe in children: a narrative review. *World J Pediatr*. 2020. DOI:10.1007/s12519-020-00392-y.
21. Sinha IP, Harwood R, Semple MG, Hawcutt DB, Thursfield R, Narayan O, et al. COVID-19 infection in children. *Lancet Respir Med*. 2020;8(5):446-7. DOI:10.1016/S2213-2600(20)30152-1.
22. Cui X, Zhao Z, Zhang T, Guo W, Guo W, Zheng J, et al. A systematic review and meta-analysis of children with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Med Virol*. 2020. DOI:10.1002/jmv.26398.
23. de Souza TH, Nadal JA, Nogueira RJN, Pereira RM, Brandao MB. Clinical manifestations of children with COVID-19: A systematic review. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55(8):1892-9. DOI:10.1002/ppul.24885.
24. Guo CX, He L, Yin JY, Meng XG, Tan W, Yang GP, et al. Epidemiological and clinical features of pediatric COVID-19. *BMC Med*. 2020;18(1):250. DOI:10.1186/s12916-020-01719-2.
25. Zheng B, Wang H, Yu C. An increasing public health burden arising from children infected with SARS-CoV2: A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Pulmonol*. 2020. DOI:10.1002/ppul.25008.
26. Sola AM, David AP, Rosbe KW, Baba A, Ramirez-Avila L, Chan DK. Prevalence of SARS-CoV-2 infection in children without symptoms of coronavirus disease 2019. *JAMA pediatrics*. 2020.
27. Stein-Zamir C, Abramson N, Shoob H, Libal E, Bitan M, Cardash T, et al. A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel, May 2020. *Euro Surveill*. 2020;25(29). DOI:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.29.2001352.
28. Wiedenmann M, Tanner M, Stocker R. The role of children and adolescents (0-18 years of age) in the transmission of SARS-CoV-2: a rapid review. Switzerland: Swiss National COVID-19 Science Task Force (NCS-TF), 2020.
29. Han MS, Seong MW, Kim N, Shin S, Cho SI, Park H, et al. Viral RNA Load in Mildly Symptomatic and Asymptomatic Children with COVID-19, Seoul, South Korea. *Emerg Infect Dis*. 2020;26(10):2497-9. DOI:10.3201/eid2610.202449.
30. Luo L, Liu D, Liao X, Liu F. Modes of Contact and Risk of Transmission in COVID-19 among Close Contacts. *MedRxiv Preprint*. 2020. DOI:<https://doi.org/10.1101/2020.03.24.20042606>.
31. Riphagen S, Gomez X, Gonzalez-Martinez C, Wilkinson N, Theocharis P. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2020;395(10237):1607-8. DOI:10.1016/S0140-6736(20)31094-1.
32. Förening SB. 2020. Hämtad från: <https://reuma.barnlakarforeningen.se/2020/07/09/utlatande-fran-svensk-barnreumatologisk-forening-angaende-covid-19-och-svar-hyperinflammation-hos-barn/>.
33. Viner RM, Mytton OT, Bonell C, Melendez-Torres GJ, Ward J, Hudson L, et al. Susceptibility to SARS-CoV-2 Infection Among Children and Adolescents Compared With Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2020. DOI:10.1001/jamapediatrics.2020.4573.

34. Laximinrayan R, Wahl B, Dudala S, Lewnard J. Epidemiology and transmission dynamics of COVID-19 in two Indian states. *Science*. 2020.
35. Danis K, Epaulard O, Benet T, Gaymard A, Campoy S, Botelho-Nevers E, et al. Cluster of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in the French Alps, February 2020. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):825-32. DOI:10.1093/cid/ciaa424.
36. Qian G, Yang N, Ma AHY, Wang L, Li G, Chen X, et al. COVID-19 Transmission Within a Family Cluster by Presymptomatic Carriers in China. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):861-2. DOI:10.1093/cid/ciaa316.
37. Qiu H, Wu J, Hong L, Luo Y, Song Q, Chen D. Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(6):689-96. DOI:10.1016/S1473-3099(20)30198-5.
38. Su L, Ma X, Yu H, Zhang Z, Bian P, Han Y, et al. The different clinical characteristics of corona virus disease cases between children and their families in China - the character of children with COVID-19. *Emerg Microbes Infect*. 2020;9(1):707-13. DOI:10.1080/22221751.2020.1744483.
39. Barnläkarföreningen. Allmän information [Internet] 2020 [citerad [cited 2020 Sep 29]]. Hämtad från: <https://www.barnlakarforeningen.se/covid-19/covid-19-allman-information/>.
40. Gonzalez Cortes R, Garcia-Salido A, Roca Pascual D, Slocker Barrio M, de Carlos Vicente JC, Patients SSGoS-C-iCIP. A multicenter national survey of children with SARS-CoV-2 infection admitted to Spanish Pediatric Intensive Care Units. *Intensive Care Med*. 2020;46(9):1774-6. DOI:10.1007/s00134-020-06146-8.
41. Belot A, Antona D, Renolleau S, Javouhey E, Hentgen V, Angoulvant F, et al. SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, an epidemiological study, France, 1 March to 17 May 2020. *Euro Surveill*. 2020;25(22). DOI:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2001010.
42. Leeb RT, Price S, Silwa S, Kimball A, Lozier M. COVID-19 Trends Among School-Aged Children — United States, March 1–September 19, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2020;October 2, 2020 (69(39)):1410–5.
43. Folkhälsomyndigheten. Covid-19 Demografisk beskrivning av bekräftade covid-19 fall i Sverige 13 mars - 7 maj 2020.2020. 20096. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/d6538f6c359e448ba39993a41e1116e7/covid-19-demografisk-beskrivning-bekraftade-covid-19-fall.pdf>.
44. Swann OV, Holden KA, Turtle L, Pollock L, Fairfield CJ, Drake TM, et al. Clinical characteristics of children and young people admitted to hospital with covid-19 in United Kingdom: prospective multicentre observational cohort study. *BMJ*. 2020;370:m3249. DOI:10.1136/bmj.m3249.
45. Sisk B, Cull W, Harris JM, Rothenburger A, Olson L. National Trends of Cases of COVID-19 in Children Based on US State Health Department Data. *Pediatrics*. 2020:e2020027425. DOI:10.1542/peds.2020-027425.
46. United Nations Educational SaCOU. COVID-19 school closures around the world will hit girls hardest. COVID-19 school closures around the world will hit girls hardest. Paris: UNESCO; 2020. Hämtad från: <https://en.unesco.org/news/covid-19-school-closures-around-world-will-hit-girls-hardest>.
47. Tsang TK, Fang VJ, Chan KH, Ip DK, Leung GM, Peiris JS, et al. Individual Correlates of Infectivity of Influenza A Virus Infections in Households. *PLoS One*. 2016;11(5):e0154418. DOI:10.1371/journal.pone.0154418.
48. Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z, et al. Epidemiology and transmission of COVID-19 in 391 cases and 1286 of their close contacts in Shenzhen, China: a retrospective cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(8):911-9. DOI:10.1016/S1473-3099(20)30287-5.
49. Vlachos J, Hertegard E, Svaleryd HB. School closures and SARS-CoV-2. Evidence from Sweden's partial school closure. *medRxiv*. 2020:2020.10.13.20211359. DOI:10.1101/2020.10.13.20211359.

50. Folkhelseinstituttet. Norge2020. Hämtad från: <https://www.fhi.no/nyheter/2020/lite-smitte-i-barnehage-og-skole/>
51. Lopez AS, Hill M, Antezano J, Vilven D, Rutner T, Bogdanow L, 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(37):1319-23. DOI:10.15585/mmwr.mm6937e3.
52. Heavey L, Casey G, Kelly C, Kelly D, McDarby G. No evidence of secondary transmission of COVID-19 from children attending school in Ireland, 2020. *Euro Surveill.* 2020;25(21). DOI:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.21.2000903.
53. Otte Im Kampe E, Lehfeld AS, Buda S, Buchholz U, Haas W. Surveillance of COVID-19 school outbreaks, Germany, March to August 2020. *Euro Surveill.* 2020;25(38). DOI:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.38.2001645.
54. Fong MW, Cowling BJ, Leung GM, Wu P. Letter to the editor: COVID-19 cases among school-aged children and school-based measures in Hong Kong, July 2020. *Euro Surveill.* 2020;25(37). DOI:10.2807/1560-7917.es.2020.25.37.2001671.
55. Folkhälsomyndigheten. Covid-19-pandemins tänkbbara konsekvenser på folkhälsan.2020. 20200624 20084. Hämtad från: Covid-19-pandemins tänkbbara konsekvenser på folkhälsan.
56. Rabinowicz S, Leshem E, Pessach IM. COVID-19 in the Pediatric Population-Review and Current Evidence. *Curr Infect Dis Rep.* 2020;22(11):29. DOI:10.1007/s11908-020-00739-6.
57. Duan L, Shao X, Wang Y, Huang Y, Miao J, Yang X, et al. An investigation of mental health status of children and adolescents in china during the outbreak of COVID-19. *J Affect Disord.* 2020;275:112-8. DOI:10.1016/j.jad.2020.06.029.
58. Fegert JM, Vitiello B, Plener PL, Clemens V. Challenges and burden of the Coronavirus 2019 (COVID-19) pandemic for child and adolescent mental health: a narrative review to highlight clinical and research needs in the acute phase and the long return to normality. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health.* 2020;14:20. DOI:10.1186/s13034-020-00329-3.
59. Singh S, Roy D, Sinha K, Parveen S, Sharma G, Joshi G. Impact of COVID-19 and lockdown on mental health of children and adolescents: A narrative review with recommendations. *Psychiatry Res.* 2020;293:113429. DOI:10.1016/j.psychres.2020.113429.
60. Thomas EY, Anurudran A, Robb K, Burke TF. Spotlight on child abuse and neglect response in the time of COVID-19. *Lancet Public Health.* 2020;5(7):e371. DOI:10.1016/S2468-2667(20)30143-2.

Folkhälsomyndigheten är en nationell kunskapsmyndighet som arbetar för en bättre folkhälsa. Det gör myndigheten genom att utveckla och stödja samhällets arbete med att främja hälsa, förebygga ohälsa och skydda mot hälsorisker. Vår vision är en folkhälsa som stärker samhällets utveckling.



Folkhälsomyndigheten

Solna Nobels väg 18, 171 82 Solna. **Östersund** Campusvägen 20. Box 505, 831 26 Östersund.

www.folkhalsomyndigheten.se