



Folkhälsomyndigheten

Förekomsten av covid-19 och
antikroppar mot SARS-CoV-2
i Sverige 21–25 mars 2022



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 uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Folkhälsomyndigheten, 2021.

Artikelnummer 22111.

Om publikationen

Denna rapport redovisar resultaten från en av Folkhälsomyndighetens stickprovsundersökningar av förekomsten av covid-19 och antikroppar mot det virus, SARS-CoV-2, som orsakar sjukdomen i den svenska befolkningen. Deltagarna i undersökningen ingår i en sannolikhetsbaserad webbpanel som förvaltas av Folkhälsomyndigheten. De utvalda och inbjudna personerna var välkomna att delta oavsett om de hade sjukdomssymtom eller inte, oavsett om de tidigare haft covid-19 eller om de var vaccinerade mot sjukdomen. Undersökningen genomfördes mellan 21 och 25 mars 2022 med målsättningen att få mer kunskap om smittspridningen i samhället och andel i befolkningen med antikroppar mot sjukdomen, antingen som ett resultat av vaccination eller av genomgången infektion.

Den kunskap som genereras i undersökningen används bland annat som ett underlag för de modelleringar av smittspridning som Folkhälsomyndigheten gör. Rapporten beskriver även de symtom som rapporterats av deltagarna, vilket är av vikt för att följa eventuella förändringar i symtom över tid, framförallt då en stor andel av befolkningen är vaccinerad och nya varianter av virus som cirkulerar kan ge upphov till en förändrad symptombild.

Vi har genomfört undersökningen med stöd av Försvarmakten. Ramona Groenheit har varit projektledare.

Folkhälsomyndigheten

Sara Byfors, avdelningschef, avdelningen för Mikrobiologi

Innehållsförteckning

Om publikationen	3
Förkortningar	6
Ordlista	7
Sammanfattning	8
Summary	9
Bakgrund	10
Syfte	12
Metod	13
Design	13
Urval av deltagare	13
Utlämnande och upphämtning av prover	13
Egenprovtagning	13
Egenprovtagning övre luftvägar	13
Egenprovtagning blod	14
Symtomenkät	14
Laboratorieanalys	14
Analys av SARS-CoV-2	14
Analys av antikroppar	15
Återkoppling av provsvar till deltagare	15
Provsvar SARS-CoV-2	15
Provsvar antikroppar	15
Statistiska metoder	15
Resultat	17
Urval och provtagning	17
Andel positiva för SARS-CoV-2	18
Förekomst av virus per åldersgrupp	19
Förekomst av virus per kön	20
Helgenomsekvensering	20
Symtomenkät	20
Vaccinationsstatus	22

Tidigare rapporterade infektioner	22
Andel med antikroppar mot SARS-Cov-2	23
Andel med antikroppar mot SARS-Cov-2 fördelat på kön och ålder	23
Resultat förekomst av antikroppar uppdelat på antal vaccindoser	24
Diskussion	25
Slutord	28
Referenser	29

Förkortningar

ELISA	Enzyme-linked immunosorbent assay, en metod för att mäta antikroppar mot exempelvis ett virus.
KI	Konfidensintervall.
PCR	Polymerase chain reaction, en metod för att påvisa närvaro av arvsmassan från exempelvis ett virus.

Ordlista

Covid-19	Coronavirus disease (coronavirussjukdom) 2019 Den sjukdom som orsakas av SARS-CoV-2.
Prevalens	Mått som anger andelen individer i en population som vid en given tidpunkt eller definierad tidsperiod har en sjukdom eller ett tillstånd.
Punktprevalens	Andel individer i en population som har en given sjukdom vid en viss tidpunkt.
SARS-CoV-2	SARS-coronavirus-2, viruset som orsakar covid-19.
SmiNet	Anmälningssystem för smittsamma sjukdomar som är anmälningspliktiga enligt smittskyddslagen.
Stratifiering	Indelning i grupper.
Triagering	Initial bedömning av vårdbehov, här att kunna urskilja patienter som misstänks vara sjuka i covid-19.

Sammanfattning

En stickprovsundersökning som genomfördes av Folkhälsomyndigheten, med stöd från Försvarmakten, visade att uppskattningsvis 1,4 procent av Sveriges befolkning var infekterade med SARS-CoV-2, samt att uppskattningsvis 93,3 procent av Sveriges befolkning hade antikroppar mot viruset, härrörande från vaccination eller infektion, under perioden 21–25 mars 2022. Under denna period hade 92,3 procent av deltagarna har fått två eller fler doser vaccin mot covid-19.

Personerna som bjöds in för att delta i undersökningen kommer från en webbpanel av slumpmässigt utvalda individer som förvaltas av Folkhälsomyndigheten. Undersökningen omfattade egenprovtagning i hemmet där deltagarna tog prov på sig själva i de övre luftvägarna samt ett blodprov genom ett stick i fingret. För de yngre barnen bistod vårdnadshavare i provtagningen. Totalt omfattade undersökningen 2 659 frivilliga personer, 2 till 96 år gamla, som lämnade in ett analyserbart prov från övre luftvägarna och 2 587 personer som lämnade ett analyserbart blodprov. Proverna analyserades därefter för förekomst av SARS-CoV-2 och för antikroppar mot viruset. SARS-CoV-2 i luftvägsprover positiva i PCR sekvenserades, resultaten visade att 47 av de 48 PCR-positiva proverna tillhörde omikron-varianten, som vid denna tidpunkt dominerande i landet.

Deltagarna besvarade också en enkät där de rapporterade eventuella fysiska besvär tiden före och efter provtagningen. De deltagare som testade positivt för viruset följdes upp med ytterligare en enkät sju dagar efter provtagning. Av de 48 deltagarna som var positiva för SARS-CoV-2 rapporterade 47 att de upplevt symtom inom två veckor före provtagning och en deltagare rapporterade att hen upplevt symtom inom sju dagar efter provtagningen.

Summary

To estimate the prevalence of virus and antibodies related to COVID-19 in the population between ages 2 and 96 in the country, March 21–25, 2022, a survey was conducted by the Public Health Agency of Sweden with the support from the Swedish Armed Forces.

The survey encompassed participants from a probability based web panel. Kits for sampling of the upper respiratory tract and fingerpicking along with instructions on how to perform the sampling were delivered by regular postal mail to the homes of the participants where the samples were subsequently collected by the Swedish Armed Forces. In total, 2 659 participants had valid test results from their upper respiratory tract sample and 2 587 from their blood sample. The samples from the upper respiratory tract were analysed for the presence of SARS-CoV-2, the causative agent of COVID-19, using PCR. For the assessment of antibodies, the blood samples were analysed for antibodies (IgG) against SARS-CoV-2.

Samples positive for SARS-CoV-2 in PCR were analysed by whole-genome sequencing and the results showed that 47 of the 48 positive samples were of the Omicron variant.

The results showed that approximately 1.4 percent of the population aged 2–96 in Sweden were infected by SARS-CoV-2, and that 93.3 percent of the population at this time point had antibodies against SARS-CoV-2. At this time point 92.3 percent of the population had received at least two doses of a vaccine against covid-19.

Besides performing self-sampling, the participants were asked to fill in a web-based survey about symptoms they were experiencing at the time of the sampling and two weeks before. Participants positive for SARS-CoV-2 filled in an additional survey seven days after sampling. Of the 48 participants who were positive for SARS-CoV-2, 47 reported that they had experienced symptoms within two weeks before sampling and one participant reported that they experienced symptoms within seven days after sampling.

Bakgrund

För att beräkna hur många i samhället som kan vara smittade av viruset SARS-CoV-2 som orsakar covid-19 och hur många som har antikroppar mot samma virus använder Folkhälsomyndigheten olika metoder.

Undersökningen som rapporteras här är en av de metoderna och har som mål att skatta antal personer med pågående infektion samt antal personer med antikroppar genom att analysera ett stickprov ur befolkningen.

Resultaten från undersökningarna används som underlag för att följa sjukdomens spridning i samhället, antikropps nivåer samt i modeller för prediktioner av smittspridning av SARS-CoV-2.

Den 9 februari 2022 förändrades provtagningsindikationen för covid-19 och provtagningen fokuseras till hälso- och sjukvården och omsorgen. Den breda allmänheten provtas följaktligen inte om inte särskilda medicinska skäl föreligger. Detta ger ett ökat behov av data från undersökningar för att bättre förstå hur många som är infekterade i samhället, respektive har antikroppar mot SARS-CoV-2, för att skapa beslutsunderlag för råd och rekommendationer kring den pågående covid-19 pandemin.

Vaccination mot covid-19 startade under december 2020, då två doser rekommenderades till personer 18 år och äldre. Sedan november 2021 rekommenderas även en första påfyllnadsdos (tredje vaccindos) till alla som är 18 år och äldre och sedan februari 2022 rekommenderas en andra påfyllnadsdos (fjärde vaccindos) för äldre individer (80 år och äldre). Barn 12–18 år rekommenderas två doser vaccin medan barn 0–11 år inte rekommenderas vaccin.

I den här undersökningen samlades information om upplevda symtom bland deltagande individer in för att bidra till kunskap om vilka symtom som är vanliga vid covid-19. Ökad kunskap om symptomen för sjukdomen kan bland annat ge bättre förutsättningar för anpassning av provtagningsindikationen, triagering av sjuka individer och en bättre träffsäkerhet i syndromövervakning. Resultat från tidigare prevalensundersökningar 2020–2021 (1–7) visas i tabell 1.

Tabell 1. Översikt av förekomst av SARS-CoV-2 i genomförda prevalensundersökningar 2020–2021.

Datum för undersökningen	Område	Viktad prevalens (95 procent KI)
26 mar – 3 april 2020	Region Stockholm	2,5 procent (1,4–4,1)
21 apr – 24 apr 2020	Sverige	0,9 procent (0,6–1,5)
25 maj – 28 maj 2020	Sverige	0,3 procent (0,1–0,5)
24 aug – 28 aug 2020	Sverige	0,0 procent (0,00–0,15)
21 sep – 25 sep 2020	Sverige	0,0 procent (0,00–0,15)
30 nov – 4 dec 2020	Sverige	0,7 procent (0,4–1,2)
12 apr – 16 apr 2021	Sverige	0,7 procent (0,3–1,2)
13 sep – 17 sep 2021	Sverige	0,4 procent (0,1–1,6)
15 nov – 19 nov 2021	Sverige	0,5 procent (0,1–1,3)

Tidpunkten för den här undersökningen valdes med anledning av att det normalt sett är en period under året med relativt stor spridning av luftvägsinfektioner och för att den breda testningen av allmänheten minskades under början av 2022.

Syfte

Det primära syftet med undersökningen var att skatta punktprevalensen av SARS-CoV-2 infektion i Sverige i slutet av mars 2022, det vill säga att skatta hur många personer som vid detta tillfälle bar på det virus som orsakar covid-19, samt att skatta seroprevalensen, det vill säga hur många personer som bar på antikroppar mot viruset.

Metod

Design

Undersökningen planerades som en tvärsnittsstudie där huvudutfallet var andel PCR-positiva individer för SARS-CoV-2 och andel individer som hade antikroppar mot viruset. Undersökningen pågick mellan 21 och 25 mars 2022.

Urval av deltagare

Alla deltagare i Hälsorapports webbpanel bjöds in att delta i undersökningen. Hälsorapports panel består av slumpvis utvalda deltagare i åldern 2–96 år, mer information om Hälsorapport finns på Folkhälsomyndighetens webbplats (8).

Inbjudan att delta i undersökningarna skickades ut via e-post. Inbjudan innehöll information om att undersökningen omfattade egenprovtagning i hemmet och att deltagarna skulle besvara en webbenkät i samband med provtagningen.

Deltagarna fick själva eller med hjälp av vårdnadshavare registrera sig genom att fylla i ett webbformulär där de också fick välja vilka dagar de kunde lämna de tagna provet/proverna. Efter anmälan fick deltagarna en bekräftelse per e-post om vilket tidsintervall provet/proverna skulle hämtas upp vid den registrerade adressen.

Vårdnadshavare lämnade samtycke för barn 2–14 år medan individer 15–17 år själva lämnade samtycke att delta i undersökningen. Informationsbrev skickades ut till samtliga vårdnadshavare för individer 2–17 år för att informera om att deras barn var anmält till undersökningen. Deltagandet i undersökningen var frivilligt och kunde avbrytas när som helst.

Utlämnande och upphämtning av prover

För att kunna genomföra dessa undersökningar har stöd från Försvarmakten beviljats. Myndigheterna har tillsammans utvecklat olika koncept för inhämtning av prov för olika undersökningar. Provtagningsmaterial skickades ut per post till den registrerade adressen och Försvarmakten koordinerade och genomförde upphämtning av proverna 21–25 mars 2022.

Egenprovtagning

Egenprovtagning övre luftvägar

Provtagningsmaterialet bestod av en sterilt förpackad provtagningspinne samt ett rör innehållande en buffertlösning. Skriftliga provtagningsanvisningar medföljde.

Deltagarna ombads använda provtagningspinnen för att ta svalgprov (genom att gnida pinnen mot bakre svalgväggen 10–15 sekunder), därefter ta prov från näsan (genom att gnida samma provtagningspinne i vardera näsborre 10–15 sekunder). Därpå spottade deltagarna i en ren kopp 3–4 gånger, rörde runt provtagningspinnen i saliven 10–15 sekunder för att slutligen röra runt provtagningspinnen i provröret innehållande buffertlösning under 30 sekunder. Provtagningspinnen slängdes och korken på provröret skruvades på ordentligt. Vårdnadshavare instruerades att bistå de yngre barnen i provtagningen.

Egenprovtagning blod

Provtagningsmaterialet för blodprovstagning innehöll engångslansett, ett provtagningskort avsett för blod samt en streckkod. Blodprov togs av deltagaren själv eller av vårdnadshavare om deltagaren var ett barn. Provet togs genom stick i fingret och blodet samlades sedan upp i provtagningskortet.

Om provet/proverna inte hämtades upp samma dag som provtagningen genomfördes, uppmanades deltagarna att förvara provet/proverna i kylskåp tills dess att upphämtningen skedde.

Symtomenkät

I samband med provtagningen uppmanades deltagarna att via en webbenkät ange vilka eventuella sjukdomssymtom de upplevt det senaste dygnet respektive de två senaste veckorna innan provtagningen. Deltagarna kunde kryssa i fördefinierade symtom men även lägga till en egen beskrivning av symtom. Deltagare positiva för SARS-CoV-2 följdes upp med en webbenkät där de fick svara på eventuella sjukdomssymtom de upplevt inom sju dagar efter provtagning. Utöver symtom fick deltagarna också svara på om de har någon underliggande sjukdom.

Laboratorieanalys

Analys av SARS-CoV-2

Proverna från övre luftvägarna analyserades för förekomst av SARS-CoV-2 vid laboratoriet A05 Diagnostics AB. Analyserna genomfördes med de molekylärbioologiska metoder (realtids-PCR) som används rutinmässigt för diagnostik av covid-19. PCR-tekniken kan inte skilja på virus med förmåga att infektera celler och virusmaterial som inte är infektiöst (exempelvis för att det oskadliggjorts av immunförsvaret). RNA från virus kan ofta påvisas i veckor efter insjuknandet men detta innebär inte att man nödvändigtvis är smittsam. För att bedöma kvaliteten på provtagningen analyserades även proverna för närvaro av hRNase P, med denna analys påvisas närvaro av humanceller (i detta fall celler från slemhinnan i övre luftvägarna) vilket visar att provtagningen ('topsningen') har genomförts tillräcklig väl. De

prover som var positiva för SARS-CoV-2 skickades till Folkhälsomyndighetens laboratorium för helgenomsekvensering (9). Genomet sekvenserades med hjälp av Ion Ampliseq SARS-CoV-2 Research Panel och Ion Torrent system och den genetiska gruppen fastställdes med pangolin v4.0.5 (pangoLEARN 2022-02-28 och 2022-03-22) (10, 11, 12).

Analys av antikroppar

Vaccin mot covid-19 innehåller ytprotein från viruset och vid vaccinering bildas antikroppar mot detta protein. Det är samma protein som finns på ytan av SARS-CoV-2 så om man blivit infekterad med SARS-CoV-2 får man också antikroppar mot Spike-proteinet. Proverna analyserades av Xerum AB med en in-house SARS-CoV-2 IgG ELISA (13) som detekterar antikroppar inducerade av vaccin eller infektion mot Spike-proteinet.

Återkoppling av provsvar till deltagare

Provsvar SARS-CoV-2

Negativa provsvar skickades per post och deltagare 15 år eller äldre fick också ett sms med en länk till en patientportal där de kunde hämta ut sitt provsvar elektroniskt med e-legitimation. Positiva provsvar återkopplades till deltagarna eller deras vårdnadshavare per post och via telefon. De deltagare som testades positivt fick muntlig och skriftlig information om vad det innebär att vara infekterad, vilka symtom infektionen kan ge och vilka åtgärder som behöver vidtas för att inte sprida sjukdomen vidare. Positiva resultat anmälades i enlighet med smittskyddslagen (2004:168) till SmiNet.

Provsvar antikroppar

Provsvaren skickades per post och deltagare 15 år eller äldre fick också ett sms med en länk till Direkttest.se där de kunde hämta ut sitt provsvar elektroniskt med e-legitimation.

Statistiska metoder

Vi skattade andelen SARS-CoV-2 positiva individer i populationen mellan 21 och 25 mars 2022 samt andelen med antikroppar mot SARS-CoV-2 som en viktad proportion. Viktningen baseras på de urvalsvikter som ligger till grund för Hälsorapports webbpanel, vilka kalibrerades mot populationssiffror för att justera för bortfallsbias. Den hjälpinformation som användes i estimeringen utgjordes av ålder, kön, region samt vaccinationstäckning med minst två doser i åldrar 1–11 år, 12–49 år, 50–64 år och 65 år och äldre fram t.o.m. vecka 9. Skattningar presenteras för hela Sverige samt stratifierades enligt kön och ålder. Resultaten som gäller andelen med antikroppar mot SARS-CoV-2 har dessutom justerats för testets sensitivitet (99,2%) och specificitet (99,3%) [13] med Rogan-Gladen

formeln [14]. Alla skattningar redovisas med respektive 95 procent konfidensintervall som beräknades med metoden baserad på betafördelning givet att många resultat är små proportioner nära noll. För de skattningar som var lika med 0 procent eller 100 procent har konfidensintervallen räknats med Clopper-Pearson metoden. Skillnader mellan åldersgrupper och mellan kön testades med viktade logistiska regressioner och p-värden $<0,05$ ansågs vara statistiskt signifikanta. Beräkningar gjordes i R v.4.1.2. med användning av "survey" paketet v.4.1-1.

Resultat

Urval och provtagning

Till denna stickprovsundersökning bjöds 11 334 individer in, varav 2 906 individer anmälde sig till undersökningen. Deltagarna valde själva om de ville lämna ut ett eller två prover (från övre luftvägarna och/eller blodprov). Totalt hämtades det upp 2 736 prover från övre luftvägarna för PCR-analys och 2 779 blodprover för antikroppsanalys. Av dessa gav 2 659 ett giltigt PCR-resultat och 2 587 ett giltigt antikroppsresultat.

Antal individer, uppdelat i kön och åldersgrupp som deltog i undersökningen för att mäta förekomst av viruset visas i Tabell 2.

Tabell 2. Antal och andel deltagare per åldersgrupp och kön, som lämnade in bedömningsbara prov för förekomst av virus (N=2 659).

Åldersgrupp	Kvinnor	Män	Andel (procent)
2–15	96	77	6,5
16–29	140	52	7,2
30–59	885	426	49,3
60+	523	460	37,0
Andel (procent)	61,8	38,2	

Tabell 3 visar den relativa fördelningen av deltagare som lämnade in prov för förekomst av virus (totalt 2 659 prov) och population per region i undersökningen.

Tabell 3. Procent deltagare i undersökningen av förekomst av virus och population per region.

Region	Faktiskt deltagande (procent)	Andel av populationen (procent)
Stockholm	28,2	23,1
Västra Götaland	16,7	16,7
Skåne	11,5	13,4
Östergötland	4,9	4,5
Uppsala	4,3	3,8
Jönköping	3,2	3,5
Halland	3,2	3,3
Västerbotten	2,9	2,6
Dalarna	2,9	2,8
Norrbottn	2,7	2,4
Västernorrland	2,7	2,3
Värmland	2,4	2,7
Gävleborg	2,3	2,8
Södermanland	2,2	2,9

Region	Faktiskt deltagande (procent)	Andel av populationen (procent)
Örebro	2,2	2,9
Västmanland	1,8	2,7
Kalmar	1,6	2,4
Kronoberg	1,4	1,9
Jämtland	1,3	1,3
Blekinge	1,2	1,5
Gotland	0,5	0,6

Andel positiva för SARS-CoV-2

Till laboratoriet ankom totalt 2 736 prover, varav 52 prover hade för låg kvalitet (avsaknad av celler från slemhinnan i övre luftvägarna) och 25 prover som inte kunde analyseras på grund av att provet läckt, delar av provtagningspinnen var kvar i bufferten eller som av annan anledning ej kunde bedömas. Av de 2 659 deltagarna som lämnade ett analyserbart prov var 48 individer positiva för SARS-CoV-2 medan 2 611 individer var negativa för viruset.

Baserat på resultaten uppskattas att 21–25 mars 2022 var 1,4 procent av befolkningen i Sverige (95 procent konfidensintervall 0,9–2,1 procent) infekterade med SARS-CoV-2 (Tabell 4).

Tabell 4. Andel av deltagarna som lämnade prov 21–25 mars 2022 som analyserades positivt eller negativt för SARS-CoV-2 (N=2 659) med 95 procent konfidensintervall; viktad procent.

Provresultat	Andel (procent)	95 procent KI
Positiv	1,4	(0,9–2,1)
Negativ	98,6	(97,9–99,1)

Tabell 5 visar antal deltagare med positivt respektive negativt PCR-prov fördelat per region.

Tabell 5. Antal deltagare som lämnade prov 21–25 mars 2022 som analyserades positivt eller negativt för SARS-CoV-2 fördelat per region och provresultat (N=2 659).

Region	Positiv	Negativ
Blekinge	1	31
Dalarna	1	75
Gotland	0	14
Gävleborg	1	61
Halland	4	81
Jämtland	0	35
Jönköping	1	84
Kalmar	1	42
Kronoberg	0	36
Norrbottn	1	72

Region	Positiv	Negativ
Skåne	8	297
Stockholm	13	737
Södermanland	1	57
Uppsala	1	114
Värmland	2	61
Västerbotten	1	77
Västernorrland	2	69
Västmanland	0	47
Västra Götaland	5	438
Örebro	2	56
Östergötland	3	127

Förekomst av virus per åldersgrupp

Tabell 6 visar den viktade procenten deltagare positiva eller negativa för SARS-CoV-2.

Tabell 6. Andelen deltagare per åldersgrupp som lämnade prov 21–25 mars 2022 som analyserades positivt eller negativt för SARS-CoV-2 (N=2 659) med 95 procent konfidensintervall; viktad procent.

Provresultat	Positiva	Positiva	Negativa	Negativa
Åldersgrupp	Andel (procent)	95 procent KI	Andel (procent)	95 procent KI
2–15	0,0	(0,0–2,1)	100,0	(97,9–100,0)
16–29	2,6	(0,7–6,5)	97,4	(93,5–99,3)
30–59	1,4	(0,8–2,3)	98,6	(97,7–99,2)
60+	1,6	(0,9–2,5)	98,4	(97,5–99,1)

Tabell 7 visar andelen deltagare i åldersgruppen 2–19 år som var positiva för SARS-CoV-2 i tidigare publicerade nationella stickprovsundersökningar. Andelen positiva i denna åldersgrupp i mars 2022 var 0,5 procent (95 procent konfidensintervall 0,0–2,8 procent).

Tabell 7. Totala andelen av deltagarna i åldersgruppen 2–19 år som lämnade prov i nationella undersökningar som utfördes 2020–2022 och som analyserades positivt för SARS-CoV-2 (N=31) med 95 procent konfidensintervall; viktad procent.

Datum för nationell undersökning	Andel positiva (procent)	95 procent KI
21–24 april 2020	1,2	(0,4–2,6)
25–28 maj 2020	0	(0,0–0,6)
24–28 augusti 2020	0	(0,0–0,8)
21–25 september 2020	0	(0,0–0,9)
12–16 april 2021	0,5	(0,2–0,9)
13–17 september 2021	0,4	(0,1–1,6)

Datum för nationell undersökning	Andel positiva (procent)	95 procent KI
15–19 november 2021	2,0	(0,4–6,2)
21–25 mars 2022	0,5	(0,0–2,8)

Förekomst av virus per kön

Tabell 8 visar den viktade procenten deltagare positiva eller negativa för SARS-CoV-2 uppdelat på kön.

Tabell 8. Andelen deltagare, kvinnor och män som lämnade prov 21–25 mars 2022 som analyserades positivt eller negativt för SARS-CoV-2 (N=2 659) med 95 procent konfidensintervall; viktad procent.

Provresultat	Positiva	Positiva	Negativa	Negativa
Kön	Andel (procent)	95 procent KI	Andel (procent)	95 procent KI
Kvinnor	1,6	(1,0–2,4)	98,4	(97,6–99,0)
Män	1,2	(0,5–2,4)	98,8	(97,6–99,5)

Helgenomsekvensering

Sekvenseringsresultaten från denna stickprovsundersökning visade att 47 av de 48 positiva proverna tillhörde omikron-varianten BA.2 medan ett av proven tillhörde Delta-varianten B.1.617.2.

Symtomenkät

I analysen av symtom inkluderades de deltagare som hade ett negativt eller positivt provsvar och som hade svarat på enkäten inom två dagar från provtagningen (två dagar före eller efter provtagningen). Totalt uppfyllde 2 650 deltagare dessa kriterier. Av de 48 deltagarna som var positiva för SARS-CoV-2 rapporterade 45 att de upplevt symtom inom 24 timmar innan provtagning medan 47 rapporterade att de upplevt symtom inom två veckor före provtagning. Den deltagare som inte hade upplevt några symtom innan provtagning, rapporterade att hen upplevt symtom inom sju dagar efter provtagningen.

Tabell 9 visar rapporterade upplevda besvär, bland de som testat positivt, de senaste 24 timmarna innan provtagningstillfället medan tabell 10 visar rapporterade upplevda besvär, bland de som testat positivt, under de senaste två veckorna innan provtagningstillfället. Rapporterade upplevda symtom sju dagar efter provtagning bland de som testade positiva för SARS-CoV-2 liknade de symtom som rapporterade innan provtagning.

De allra flesta deltagarna (71 procent) i undersökningen hade inte några underliggande sjukdomar.

Tabell 9. Sammanställning av enkätsvar viktad procent med 95 procent konfidensintervall. Deltagarna svarade på frågor om vilka eventuella fysiska besvär de upplevt dygnet innan provtagningen 21–25 mars 2022 (N=2 650 varav 48 var positiva).

Symtom	Infekterad med SARS-CoV-2 n=48	95 procent KI	Ej infekterad med SARS-CoV-2 n=2 602	95 procent KI
Snuva	69,4	(43,7–88,5)	21,4	(18,9–24,0)
Hosta	64,4	(43,2–82,2)	10,7	(9,0–12,6)
Heshet	52,1	(30,9–72,8)	5,5	(4,2–7,1)
Huvudvärk	50,9	(30,2–71,5)	11,5	(9,7–13,5)
Ont i halsen	47,1	(26,5–68,4)	6,7	(5,3–8,2)
Stor trötthet, utmattning	37,5	(18,2–60,2)	10,6	(8,7–12,8)
Muskelvärk	20,4	(8,7–37,4)	6,7	(5,3–8,4)
Illamående	19,6	(3,2–51,4)	3,8	(2,6–5,3)
Feber	18,4	(7,3–35,4)	0,7	(0,4–1,2)
Frossa	16,4	(5,8–33,5)	0,7	(0,4–1,1)
Ledvärk	10,7	(4,1–21,8)	7,1	(5,6–8,8)
Ont i örat/öronen	9,4	(2,9–21,6)	2,4	(1,5–3,6)
Vätskande/varande öga/ögon	8,8	(3,3–18,2)	2,9	(1,9–4,4)
Ont i magen/magknip	8,5	(3,0–18,3)	6,6	(5,1–8,4)
Andfåddhet/andningssvårigheter	8,2	(3,1–17,1)	3,5	(2,6–4,6)
Bortfall av luktsinne	4,6	(1,0–12,5)	2,4	(1,6–3,5)
Bortfall av smaksinne	3,3	(0,5–10,5)	1,9	(1,1–2,9)
Diarré	3,2	(0,5–10,0)	3,1	(2,2–4,2)
Hudutslag såsom nässelutslag, prickar, koppor eller blåsor	3,0	(0,3–10,9)	3,2	(2,3–4,5)
Bröstmärta	1,3	(0,0–6,9)	0,9	(0,5–1,4)
Näsblod	0,0	(0,0–7,4)	2,1	(1,4–3,1)
Kräkningar	0,0	(0,0–7,4)	1,0	(0,4–2,0)

Tabell 10. Sammanställning av enkätsvar viktad procent med 95 procent konfidensintervall. Deltagarna svarade på frågor om vilka eventuella fysiska besvär de upplevt under 2 veckor innan provtagningen 21–25 mars 2022 (N=2 650 varav 48 var positiva).

Symtom	Andel positiv n=48	95 procent KI	Andel negativ n=2 602	95 procent KI
Snuva	68,1	(42,2–87,8)	31,7	(29,0–34,6)
Hosta	68,0	(46,4–85,1)	18,7	(16,4–21,1)
Huvudvärk	62,3	(41,0–80,6)	31,8	(29,1–34,6)
Ont i halsen	59,4	(38,1–78,4)	16,5	(14,3–18,8)
Stor trötthet, utmattning	53,2	(32,3–73,2)	19,4	(17,1–22,0)
Heshet	52,0	(31,2–72,3)	8,6	(7,0–10,5)
Feber	39,4	(21,3–59,9)	6,3	(5,0–8,0)
Muskelvärk	29,7	(14,2–49,8)	12,5	(10,7–14,5)
Illamående	28,9	(10,0–55,6)	9,4	(7,6–11,4)
Frossa	23,2	(9,2–43,4)	3,8	(2,8–5,0)
Andfåddhet/andningssvårigheter	20,6	(7,4–40,8)	5,9	(4,8–7,2)
Ledvärk	20,4	(7,6–40,0)	11,9	(9,9–14,0)
Ont i örat/öronen	16,9	(7,0–31,9)	4,6	(3,4–6,2)

Symtom	Andel positiv n=48	95 procent KI	Andel negativ n=2 602	95 procent KI
Ont i magen/magknip	16,6	(7,3–30,5)	15,1	(13,0–17,3)
Vätskande/varande öga/ögon	16,1	(4,6–36,1)	4,8	(3,5–6,5)
Diarré	15,6	(6,3–30,0)	10,5	(8,6–12,6)
Bortfall av luktsinne	8,8	(1,9–23,3)	3,3	(2,3–4,4)
Näsblod	8,3	(0,5–33,2)	6,3	(4,8–8,0)
Bröstsmärta	6,1	(0,9–18,9)	2,2	(1,6–2,9)
Hudutslag såsom nässelutslag, prickar, koppor eller blåsor	5,4	(1,3–14,3)	4,9	(3,7–6,3)
Bortfall av smaksinne	3,3	(0,5–10,5)	2,5	(1,7–3,5)
Kräkningar	0,0	(0,0–7,4)	2,7	(1,8–3,9)

Vaccinationsstatus

Av de 2 659 deltagare som lämnade analyserbara prov från övre luftvägarna var 2 455 (92,3 procent) vaccinerade, det vill säga hade fått minst två vaccindoser och det hade gått minst 15 dagar mellan den andra vaccindosen och provtagningen i den här undersökningen. Tabell 11 visar hur många vaccindoser deltagare har tagit och tabell 12 visar hur många vaccindoser deltagarna hade fått uppdelat per åldersgrupp. Av de 48 individer som testade positivt för SARS-CoV-2 var 47 individer vaccinerade. Tiden mellan de som testades positivt vecka 12 och senaste vaccindos i dessa individer varierade mellan 27 och 229 dagar (median 94 dagar).

Tabell 11. Antal vaccindoser hos deltagare som lämnade prov 21–25 mars 2022 som analyserades positivt eller negativt för SARS-CoV-2 (N=2 659).

Vaccindoser	0 doser	1 dos	2 doser	3 doser	4 doser
Andel doser hos deltagare (%)	7,2	0,5	12,8	77,5	2,0

Tabell 12. Vaccinationsstatus per åldersgrupp för deltagare som lämnade prov 21–25 mars 2022 som analyserades positivt eller negativt för SARS-CoV-2 (N=2 659).

Vaccinationsstatus	Ingen vaccination (procent)	En dos (procent)	Två doser (procent)	Tre doser (procent)	Fyra doser (procent)
2-11 år	100	0	0	0	0
12-19 år	13,9	6,2	70,8	9,2	0
20-29 år	5,1	1,7	24,4	68,2	0,6
30-49 år	3,9	0,5	22,6	72,6	0,4
50-64 år	1,5	0,3	8,4	89,2	0,7
65-79 år	1,1	0	1,9	95,2	1,8
80+ år	1,0	0	2,0	64,3	32,7

Tidigare rapporterade infektioner

Av de 2 659 deltagare som lämnade analyserbara prov från övre luftvägarna hade 633 (23,8 procent) sedan tidigare en SARS-CoV-2 infektion

rapporterad i SmiNet. Av de 48 individer som var positiva för SARS-CoV-2 i denna undersökning hade 4 individer (8,3 procent) sedan tidigare en rapporterad genomgången infektion. Tabell 13 visar hur stor andel av deltagarna, uppdelat per åldersgrupp, som tidigare hade rapporterade infektioner i SmiNet.

Tabell 13. Andel med en till SmiNet tidigare rapporterad SARS-CoV-2 infektion. Data uppdelat per åldersgrupp för deltagare som lämnade prov 21–25 mars 2022 som analyserades positivt eller negativt för SARS-CoV-2 (N=2 659).

Tidigare rapporterad infektion	2-11 år (procent)	12-19 år (procent)	20-29 år (procent)	30-49 år (procent)	50-64 år (procent)	65-79 år (procent)	80+ år (procent)
Andel	30,7	29,2	30,7	32,6	24,9	11,7	5,1

Andel med antikroppar mot SARS-Cov-2

Till laboratoriet ankom totalt 2 779 blodprover, varav 152 prover hade otillräcklig volym blod för att kunna analyseras och 40 prover exkluderades p.g.a. att provnummeretikett saknades. Av de 2 587 deltagarna som lämnade ett analyserbart prov visade sig 2 526 individer ha antikroppar mot SARS-CoV-2 medan 61 individer saknade påvisbara antikroppar. Baserat på resultaten uppskattas att 93,3 procent av befolkningen i Sverige (95 procent konfidensintervall 91,5–94,8, viktad procent) hade antikroppar mot SARS-CoV-2 under 21–25 mars 2022.

Andel med antikroppar mot SARS-Cov-2 fördelat på kön och ålder

Tabell 14 visar den viktade procenten deltagare med antikroppar mot SARS-CoV-2 uppdelat på kön. Ingen statistiskt signifikant skillnad mellan könen i förekomst av antikroppar observerades. Tabell 15 visar den viktade andelen deltagare positiva för antikroppar mot SARS-CoV-2 uppdelat per åldersgrupp. Barn i åldrarna 2–11 år hade lägre seroprevalens (80,1 procent) jämfört med de övriga åldersgrupperna (95,0–98,8 procent, viktad procent). Vaccin rekommenderades inte för barn 0–11 år vid tidpunkten för undersökningen, och seroprevalensen i denna åldersgrupp motsvarar sannolikt genomgånga infektioner. Resterande åldersgrupper hade rekommenderats vaccin vid tidpunkten för denna undersökning och andelen seropositiva individer representerar därför både genomgånga infektioner och administrerade vaccindoser.

Tabell 14. Andelen deltagare per kön som lämnade prov 21–25 mars 2022 som analyserades positivt för antikroppar mot SARS-CoV-2 (N=2 587) med 95 procent konfidensintervall; viktad procent.

Provresultat	Positiva	Positiva
Kön	Andel (procent)	95 procent KI
Kvinnor	92,3	(89,3–94,7)
Män	94,3	(91,2–96,6)

Tabell 15. Andelen deltagare per ålder som lämnade prov 21–25 mars 2022 som analyserades positivt för antikroppar mot SARS-CoV-2 (N=2 587) med 95 procent konfidensintervall; viktad procent.

Provresultat	2-11 år (procent)	12-19 år (procent)	20-29 år (procent)	30-49 år (procent)	50-64 år (procent)	65-79 år (procent)	80+ år (procent)
Positiva	80,1	97,2	95,9	94,2	95,3	95,0	98,8
95 procent KI	(71,1–87,4)	(81,9–100)	(89,6–99,2)	(89,4–97,5)	(91,6–97,9)	(94,2–95,7)	(89,8–100)

Resultat förekomst av antikroppar uppdelat på antal vaccindoser

Fram till och med vecka 9 2022 hade 92,3 procent av deltagarna i undersökningen fått minst två vaccindoser. Majoriteten av deltagarna (77,5 procent) hade fått tre doser vaccin mot covid-19 minst två veckor innan undersökningen. Totalt hade 100 procent (95 procent konfidensintervall 99,8–100) av de som fått två eller fler doser vaccin antikroppar mot SARS-CoV-2 ytprotein (viktad procent) och i dessa grupper kan antikropparna vara ett resultat av antingen genomgången infektion, av vaccination eller en kombination av dessa.

I Tabell 15 redovisas andel och antalet deltagare med viktade andelar antikroppar mot ytproteinet fördelat på antalet genomgångna vaccindoser. Den viktade andelen positiva för antikroppar bland de som inte fått någon vaccindos var 70,2 procent och antikropparna i denna grupp är ett resultat av genomgången infektion (tabell 16).

Tabell 16. Antal deltagare samt andel positiva för S-antikroppar fördelat på vaccinationsstatus (N=2 587) med 95 procent konfidensintervall; viktad procent.

Vaccinationsstatus	Antal deltagare (andel, procent)	Andel antikroppspositiva	95 procent KI
Ingen vaccination	178 (6,9)	70,2	(63,0–76,7)
En dos	12 (0,5)	100	(73,5–100)
Två doser	343 (13,3)	100	(98,9–100)
Tre doser	2006 (77,5)	100	(99,8–100)
Fyra doser	48 (1,9)	100	(92,6–100)

Diskussion

Till den nionde nationella undersökningen bjöds 11 334 individer in att delta. De inbjudna ingår i en sannolikhetsbaserad webbpanel som förvaltas av Folkhälsomyndigheten. Av dessa lämnade 2 659 deltagare in ett analyserbart prov för PCR-analys och 2 587 ett analyserbart blodprov för antikroppsanalys, vilket resulterar i att andelen individer som ingick i undersökningen utgjorde cirka 23 procent av de inbjudna. I de fyra första nationella undersökningar under 2020 bjöds deltagare in från en liknande slumpmässigt utvald webbpanel som förvaltas av Folkhälsomyndigheten; i dessa fyra undersökningar var deltagandenivån högre (55–66 procent). I de femte och sjätte nationella undersökningarna, som utfördes i december 2020 och april 2021 och som riktade sig till ett slumpmässigt urval ur befolkningsregistret, valde 19 respektive 10 procent av de inbjudna att delta. I den sjunde nationella undersökningen som fokuserade på barn och unga valde 14 procent att delta, medan 20 procent valde att delta i den åttonde nationella undersökningen i november 2021. En möjlig delförklaring av det höga deltagandet i de tidiga undersökningarna är att testningen för covid-19 ännu inte var full utbyggd och att många därför var angelägna om att delta. Därutöver förväntas deltagarfrekvensen i en redan existerande webpanel vara högre än vid ett slumpmässigt urval i befolkningen. Att något fler valde att delta i denna nionde nationella undersökning kan möjligen bero på att en antikroppsanalys inkluderades, vilket inte gjorts i den tidigare undersökningarna.

Resultaten från den nu genomförda undersökningen visade att 1,4 procent av befolkningen i Sverige uppskattades vara infekterade med SARS-CoV-2 under perioden 21–25 mars 2022 (95 procent konfidensintervall 0,9–2,1 procent). Deltagarna som testade positivt för viruset återfanns i 17 av Sveriges 21 regioner. Faktumet att vi inte hittade fall i fyra regioner betyder inte att det inte fanns fall i dessa regioner under undersökningsperioden (15). Inga fall hittades i åldersgruppen 2–15 år (bland 173 deltagare) och inga signifikanta skillnader i prevalens kunde påvisas mellan de olika åldersgrupperna eller mellan män och kvinnor.

Sekvenseringsresultaten visade att 47 av de 48 positiva proverna tillhörde omikron-varianten BA.2, medan ett prov tillhörde Delta-varianten B.1.617.2. Dessa resultat överensstämmer med situationen i Sverige i stort, där omikron-varianten representerade mer än 99 procent av de sekvenserade proverna under denna period (16).

Av de 48 deltagarna som var positiva för SARS-CoV-2 rapporterade 45 att de upplevt symtom inom 24 timmar innan provtagning och 47 rapporterade att de upplevt symtom inom två veckor före provtagningen. Deltagaren som inte hade upplevt några symtom innan provtagning rapporterade dock

upplevda symtom inom sju dagar efter provtagningen. Därmed hade alla deltagare som var positiva symtom i samband med infektion.

Av deltagarna i denna undersökning hade 7,2 procent inte vaccinerats, 0,5 procent hade fått en dos, 12,8 procent två doser, 77,5 procent tre doser och 2,0 procent hade fått fyra doser. Av de 48 personer som testade positivt för SARS-CoV-2 var 47 vaccinerade med minst två doser. Majoriteten av dessa (40 individer) hade fått en påfyllnadsdos, d.v.s. totalt tre doser vaccin. Mediantiden mellan senaste vaccindos och infektion hos dessa 47 individer var 94 dagar. Fyra av de 48 infekterade personerna hade sedan tidigare en rapporterad SARS-CoV-2 infektion. Andelen infekterade individer är statistiskt sett för få för att kunna dela upp symptom i förhållande till vaccindoser.

Majoriteten av deltagarna, 92,3 procent, hade tagit minst två doser vaccin mot covid-19, vilket också återspeglar sig i den totala seroprevalensen, 93,3 procent, i denna undersökning. Noterbart avseende seroprevalensen är att barn i åldrarna 0–11 år, som vid tiden för denna undersökning inte rekommenderades vaccination, var 80,1 procent. Uppskattningen av andel i befolkningen med antikroppar är i linje med den senaste seroprevalensundersökning som gjordes av Folkhälsomyndigheten. I den undersökningen, som genomfördes veckorna 9–11 2022, insamlades anonyma öppenvårdsprover från barn 0–19 år och analyserades för närvaro av antikroppar mot SARS-CoV-2. Resultaten visade att i åldersgruppen 12–15 år hade andelen med antikroppar ökat från 73 procent i november/december 2021 till 94 procent i mars 2022, och i åldersgruppen 16–19 år från 86 procent i november/december 2021 till 97 procent i mars. Den kraftigaste ökningen av antikroppar sågs i den ovaccinerade åldersgruppen från 0–11 år, där andelen antikroppar hade stigit från 29 procent i november/december 2021 till 72 procent i mars 2022 (17). Andelen deltagare med antikroppar i denna undersökning är även i linje med Folkhälsomyndighetens övriga undersökningar som utfördes under november 2021 som analyserade förekomsten av antikroppar i befolkningen (total seroprevalens 84,6 procent i åldrarna 0–95 år (17), samt i individer födda 1944 (seroprevalens på 96,4 procent) (18).

Den kraftigaste ökningen av antikroppar sågs i den ovaccinerade åldersgruppen från 0–11 år, där andelen antikroppar hade stigit från 29 procent i november/december 2021 till 72 procent i mars 2022 (19). Förekomsten av antikroppar i denna åldersgrupp härrör med största sannolikhet enbart från infektion med SARS-CoV-2. För personerna som är äldre än 12 år kan antikropparna vara ett resultat av vaccination och/eller av infektion, och seroprevalens i denna åldersgrupp var mellan 94,2 och 98,8 (viktad procent). Av de deltagarna som var positiva för SARS-CoV-2 i denna undersökning hade 96 procent också antikroppar mot viruset. Andelen vaccinerade i urvalet i denna undersökning var högre jämfört med befolkningen i allmänhet. Trots att vi har tagit hänsyn till detta genom att

inkludera vaccinationstäckningen i kalibreringen, kan vi inte utesluta att det finns kvarvarande skevhet i urvalet som resulterar i en överskattning av seroprevalensen.

Slutord

Resultaten ligger till grund för Folkhälsomyndighetens arbete med att följa SARS-CoV-2 i samhället, i modeller för prediktioner av smittspridning samt i arbetet att följa antikroppsprevalensen efter infektion och vaccinering.

Genomförandet av undersökningen möjliggjordes genom det stöd Folkhälsomyndigheten får av Försvarsmakten.

Vi tackar de individer som valde att delta i undersökningen.

Referenser

1. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/f/forekomsten-av-covid-19-i-region-stockholm-26-mars3-april-2020/>
2. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/f/forekomsten-av-covid-19-i-sverige-21-24-april-och-25-28-maj-2020/>
3. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/f/forekomsten-av-covid-19-i-sverige-24-28-augusti-och-21-25-september-2020/>
4. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/f/forekomsten-av-covid-19-i-sverige-30-november4-december-2020/>
5. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/f/forekomsten-av-covid-19-i-sverige-1216-april-2021/>
6. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/f/forekomsten-av-covid-19-i-sverige-1519-november-2021/>
7. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/f/forekomst-av-covid-19-i-sverige-hos-barn-och-unga-1317-september-2021/>
8. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/om-vara-datainsamlingar/halsorapport/>
9. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/h/helgenomsekvensering-av-svenska-sars-cov-2-som-orsakar-covid-19-del-3/>
10. Áine O'Toole, Emily Scher, Anthony Underwood, Ben Jackson, Verity Hill, John T McCrone, Rachel Colquhoun, Chris Ruis, Khalil Abu-Dahab, Ben Taylor, Corin Yeats, Louis du Plessis, Daniel Maloney, Nathan Medd, Stephen W Attwood, David M Aanensen, Edward C Holmes, Oliver G Pybus, Andrew Rambaut, Assignment of epidemiological lineages in an emerging pandemic using the pangolin tool, *Virus Evolution*, Volume 7, Issue 2, November 2021, veab064, <https://doi.org/10.1093/ve/veab064>
11. PangolEARN 2022-02-28: <https://github.com/cov-lineages/pangolEARN/releases/tag/2022-02-28>
12. PangolEARN 2022-03-22: <https://github.com/cov-lineages/pangolEARN/releases/tag/2022-03-22>
13. Detection of asymptomatic SARS-CoV-2 exposed individuals by a sensitive S-based ELISA. Ebba Rosendal, Julia Wigren Byström, Remigius Gröning, Yong-Dae Gwon, Emma Nilsson, Atin Sharma, Akbar Espailat, Leo Hanke, Therese Thunberg, Gerald McInerney, Andrea Puhar, Felipe Cava, Gunilla B Karlsson Hedestam, Tor Monsen, Fredrik Elgh, Bert Blomkvist, Ingrid Marklund, Clas Ahlm, Magnus Evander, Johan Normark, Anders Johansson, Anna K Överby, Mattias NE Forsell. medRxiv 2020.06.02.20120477; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.02.20120477>
14. Rogan WJ, Gladen B. Estimating prevalence from the results of a screening test. *Am J Epidemiol.* 1978 Jan;107(1):71-6. doi: [10.1093/oxfordjournals.aje.a112510](https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a112510).
15. https://www.folkhalsomyndigheten.se/globalassets/statistik-uppfoljning/smittsamma-sjukdomar/veckorapporter-covid-19/2022/covid-19-veckorapport-2022-vecka-12_uppdaterad-20-april-2022.pdf
16. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/statistik-och-analyser/sars-cov-2-virusvarianter-av-sarskild-betydelse/>
17. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/p/pavisning-av-antikroppar-efter-genomgangen-covid-19-i-blodprov-fran-oppnvard-1/>
18. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/f/forekomsten-av-antikroppar-mot-sars-cov-2-bland-aldre-i-goteborg-8-26-november-2021/>

19. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/nyheter-och-press/nyhetsarkiv/2022/april/stor-okning-av-antikroppar-mot-covid-19-hos-barn-och-unga/>

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 hälsot. Vår vision är en folkhälsa som stärker samhällets utveckling.



Folkhälsomyndigheten

Solna Nobels väg 18, 171 82 Solna. **Östersund** Forskarens väg 3. Box 505, 831 26 Östersund.

www.folkhalsomyndigheten.se