

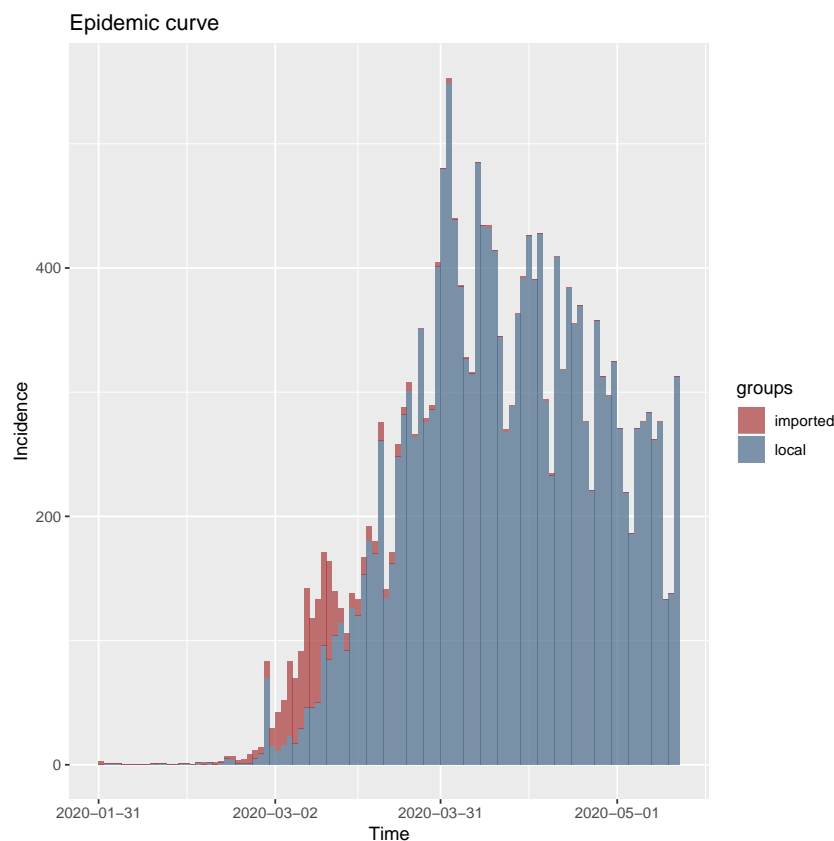
Riket: skattning av det momentana reproduktionstalet

15 maj 2020

Det momentana reproduktionstalet R_t är reproduktionstalet beräknat vid olika tidpunkter under utbrottet. Mer specifikt, det momentana reproduktionstalet beskriver antalet personer i snitt som varje smittad person skulle smitta om förutsättningar förblir desamma som i tidpunkt t . Förutsättningar inkluderar bland annat antal kontakter, smittsamhet av viruset, antal dagar en smittad individ är smittsamt, osv.

1 Epikurvan

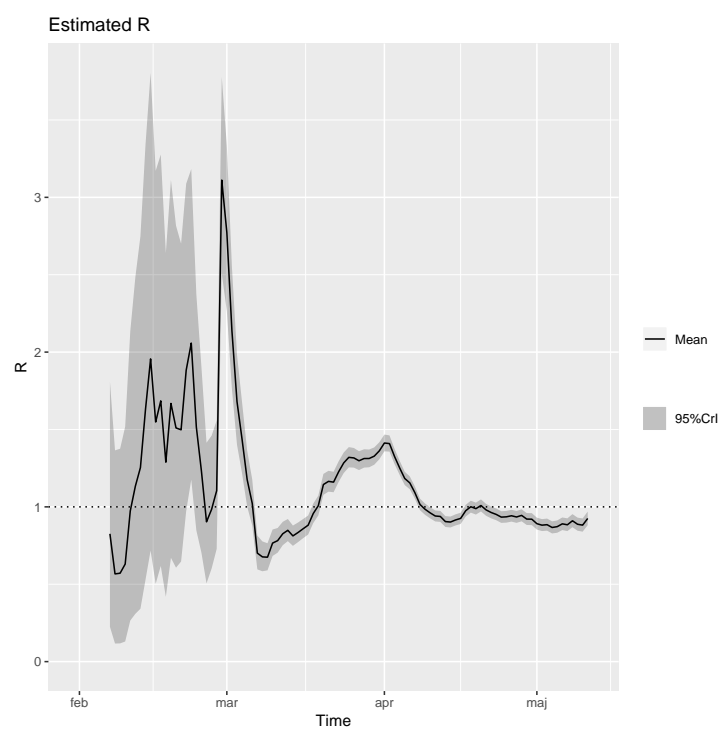
Figuren 1 visar epikurvan med dagligt antal nya fall till och med 2020-05-11 enligt provtagningsdatum. Färgerna visar vilka fall som är importerade, det vill säga som smittades utomlands, och vilka som smittades i Sverige. Ett stort antal fall smittades utomlands under de två första veckorna i mars, efter det har de flesta smittats i Sverige.



Figur 1: Riket: Dagligt antal rapporterade fall fram till 2020-05-11 baserat på provtagningsdatum.

2 Momentant reproduktionstal R_t

I figur 2 visas R_t med start 2020-02-17. Under första månaden var skattningarna av R_t väldigt instabila. R_t nådde ett maximum på 1.4 i början på april och har sedan fortsatt att avta. Sedan mitten på april har R_t fluktuerat under ett ($R_t < 1$).



Figur 2: Riket: Momentant reproduktionstal (svart linje) med 95% konfidensintervall (grått band) baserat på ett glidande 7-dagarsfönster: 2020-02-17 – 2020-05-11.

3 Data

Vi skattar R_t baserat på en incidensenkurva, det vill säga på det dagliga antalet nya rapporterade fall enligt Folkhälsomyndigheten. De fall som enligt rapportering är personal som jobbar inom vården har vi exkluderat då de flesta upptäcktes i samband med en riktad ökad testning i just den yrkesgruppen, med start i maj 2020.

I beräkningarna använder vi fallens provtagningsdatum som kan vara någon dag tidigare än rapporteringsdatum eller s.k. statistikdatum. Observera att annan övervakning baseras på statistikdatum. Optimalt skulle insjukningsdatum användas, men det saknas för cirka 35% av fallen och denna andel ökar med tiden.

4 Metod

Det momentana reproduktionstalet R_t baseras på det dagliga antalet rapporterade fall och på skattning av av det s.k. serieintervallet som är tiden mellan symptomdebut för två efter varandra följande fall i smittkedjan. Här har vi använt det skattade serieintervallet från Nishiura et al (2020) med ett medelvärde på 4.8 dagar och en standaravvikelse på 2.3 dagar.

Den statistiska metoden som har använts beskrivs i Cori (2013) och Thompson (2019). R_t räknas för varje tidpunkt t baserat på det dagliga antalet rapporterade fall de senaste 7 dagarna.

Skattningarna genomfördes i R v3.6.1 med R-paketet EpiEstim v2.2-1 (Cori, 2019). R-koden för att generera grafer och göra beräkningar baseras på Churches (2020).

5 Referenser

Churches (2020, Feb. 18). Tim Churches Health Data Science Blog: Analysing COVID-19 (2019-nCoV) outbreak data with R - part 1. Retrieved from 2020-02-18-analysing-covid-19-2019-ncov-outbreak-data-with-r-part-1. Accessed 2020-03-12.

Cori A, Ferguson NM, Fraser C, Cauchemez S. (2013) A New Framework and Software to Estimate Time-Varying Reproduction Numbers During Epidemics". American Journal of Epidemiology. 17(19):1505-1512.

Cori, A. (2019). EpiEstim: Estimate Time Varying Reproduction Numbers from Epidemic Curves. R package version 2.2-1. <https://CRAN.R-project.org/package=EpiEstim>

Nishiura H, Linton NM, Akhmetzhanov, AR (2020). Serial interval for novel coronavirus (COVID-19) infections". International Journal of Infectious Diseases. 93, 284-286.

Thompson RN et al (2019). "Improved inference of time-varying reproduction numbers during infectious disease outbreaks."Epidemics. 29.