

Eines i estratègies pel desconfinament durant el brot de coronavirus a Catalunya

Posicionaments i recomanacions d'un grup d'experts

Índex

Índex	1
Autories	3
Resum executiu de les recomanacions del grup d'experts	5
Abreviatures	7
1. Context i objectius	8
2. Durada	9
3. Eixos de treball per relaxar el desconfinament	10
Eix de treball 1: RELAXACIÓ DE LES MESURES DE DISTANCIAMENT SOCIAL	13
Context	13
Estratègia i eines	15
1.1. Relaxació del confinament de la població general	16
1.2. Relaxació del confinament dins del marc laboral	17
Eix de treball 2: MESURES DE DETECCIÓ I AÏLLAMENT DE CASOS I CONTACTES	19
2.1. Enfortiment de les capacitats de diagnòstic.	19
2.1.1 Estudi de seroprevalença	19
2.1.2 Diagnòstic agut	20
2.1.3 Diagnòstic Serològic	23
2.1.4 Logística dels tests	26
2.2. Eines per a la detecció de contactes (aplicació mòbil)	28
2.2.1 Vigilància de símptomes	28
2.2.2 Rastreig de contactes	29
2.3 Acreditació d'immunitat	32

Eix de treball 3. MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	34
4. Situacions especials	37
Pla de xoc per a residències de la tercera edat	37
Pla pel desconfinamen dels sectors educatiu i culturals	37
Pla pel desconfinament progressiu en el sector esportiu	38
Pla d'adaptació del transport públic pel desconfinament	38
Pla per minimitzar l'impacte psicosocial en la població	40
*Apèndix: Acreditació d'immunitat	41
1. Ús de l'acreditació d'immunitat com a eina de desconfinament	41
2. Credencials verificables	44
3. Control d'entrada a llocs de treball i socials	46

Autories

Grup de treball

- Àrea de control de malalties infeccioses:
 - Oriol Mitjà. Investigador, Fundació de Lluita contra la Sida i les malalties infeccioses, Hospital Germans Trias i Pujol
 - Cristina Royo Cebreco. Investigadora, Hospital Nostra Senyora de Meritxell (Servei andorrà d'atenció sanitària / SAAS)
- Àrea de modelatge matemàtic
 - Alex Arenas. Investigador, Universitat Rovira i Virgili
 - Xavier Rodó. Investigador, Institut de Salut Global de Barcelona
- Àrea d'anàlisi de dades
 - Josep Ma. Martorell. Director adjunt, Barcelona Supercomputing Center
 - Miquel Àngel Rodríguez-Arias. Gestor de subvencions i estratègia, Institut de Ciències Marines (ICM-CSIC)
- Àrea d'epidemiologia digital
 - Joe Brew. Científic de dades, Investigador independent
 - Joel López Bercianos. Bioinformàtic, Investigador independent
- Àrea de diagnosi / enfortiment de capacitats de laboratori
 - Jordi Naval. Director General, Biocat
 - Cristina Nadal. Directora de Healthcare Programs, Biocat
- Àrea de mobilitat / transport públic:
 - Jordi Mitjà, Expert en mobilitat, Investigador independent
 - Mireia Clua, Experta en mobilitat, Investigadora independent
- Àrea autònoms, micro, petita i mitjana empresa:
 - Daniel Furlan. Membre del Comitè Executiu, PIMEC
- Àrea de comerç / adquisicions
 - Albert Pijuan. President de la Comissió d'emprenedoria i Start-ups, Cambra de Barcelona
 - Montserrat Soler, Comisió de Formació, Cambra de Barcelona
- Àrea d'Infermeria
 - Sol Muñoz, directora del Centre d'Innovació i Desenvolupament Infermer del COIB
 - Joan Conesa, Gerent del COIB

Enllaç amb la Generalitat de Catalunya

El grup també compta amb la participació de representants de les àrees de govern de la Generalitat de Catalunya implicades en la gestió efectiva d'aquest període del desconfinament. La seva implicació vol garantir l'alineació de les propostes del grup amb les iniciatives i capacitats de la institució.

- Departament de la Presidència: Pau Villòria, Viceconseller de la Presidència per al Desplegament de l'Autogovern

- Departament de Salut: Robert Fabregat, Director General de Recerca i Innovació en Salut
- Departament d'Empresa i Coneixement: Matilde Villarroya, Directora General d'Indústria
- Departament d'Interior (enllaç amb el PROCICAT): Sergio Delgado, Subdirector General de Protecció Civil
- Departament d'Educació
 - Josep González Cambray, Director General de Centres Públics i President del Consorci d'Educació de Barcelona
 - Neus Fornells, cap del Gabinet del Conseller d'Educació
- Departament de Cultura:
 - Francesc Vilaró, Secretari General de Cultura
 - Carles Gorini, Assessor del Gabinet de la Consellera
- Secretaria General de l'Esport i l'Activitat Física: Gerard Martí, Secretari General
- Departament de Territori i Sostenibilitat:
 - David Saldoni de Tena, Director general Transports i Mobilitat

Procés de revisió externa:

Els autors volem agrair la col·laboració d'un panell de revisors externs compost per experts en salut pública, malalties infeccioses i bioètica que, que malgrat la urgència, van aportar els seus comentaris al document de recomanacions. Set revisors anònims van proporcionar informes d'avaluació sobre esborranys anteriors del document, que van ajudar a millorar-lo. També volem agrair la revisió que va fer la Subdirecció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya, i la revisió de l'Agència de Salut Pública de Barcelona.

Declaració de conflicte d'interès: Les autores i autors declaren que no tenen cap conflicte d'interès en relació amb el document.

Resum executiu de les recomanacions del grup d'experts

A partir d'una anàlisi de context, el grup emet un decàleg de recomanacions de tipus estratègic per guiar a la Generalitat de Catalunya en el desenvolupament del *Pla de Gestió de l'Epidèmia per SARS-CoV-2 a mig termini (a partir d'ara l'anomenarem "Pla de Desconfinament")*.

1. Per tal de controlar la infecció per SARS-CoV-2 hi ha dos tipus de mesures que cal gestionar integrada i seqüencialment: 1) distanciament social (en diversos graus, essent el grau màxim el confinament total), i 2) identificació de casos i contactes i el seu aïllament. Gestionar amb èxit l'aixecament gradual de les mesures de confinament existents requereix un increment proporcional de mesures de control de la infecció a nivell de la comunitat.
2. Recomanem una relaxació del confinament en cinc fases graduals seguint una metodologia, criteris i paràmetres avalats per la UE. Els valors dels paràmetres que es monitoritzen per passar a la següent fase han d'estar per sota del llindar establert de manera sostinguda durant al menys 12 dies (temps de retard entre les actuacions i els seus efectes). L'objectiu cabdal és evitar la sobrecàrrega del sistema sanitari per a l'atenció de casos crítics. El Pla de Desconfinament ha de traduir aquestes passes a un possible pla temporal que sigui coherent. (Eix de treball 1)
3. Recomanem que el Pla de Desconfinament consideri la possibilitat d'escenaris futurs en relació a l'estacionalitat i els possibles rebrots, que donarien lloc a la necessitat de nous cicles de confinament, ja sigui focalitzat o global (en relació al territori geogràfic), transitori (on & off) o permanent (en relació a la temporalitat), i parcial o total (en relació a la intensitat).
4. Recomanem que mentre no es compleixin els criteris per al desconfinament de la població general, s'activi un Pla de desconfinament parcial controlat de menors i gent gran en franges horàries segregades per evitar els efectes psicològics negatius relacionats amb l'esgotament social pel confinament. (Eix de treball 1)
5. Recomanem iniciar de seguida un estudi a 30.000 persones, amb representativitat de tots els territoris i franges d'edat, per conèixer el percentatge de persones serològicament positives enfront al SARS-CoV-2. Cal monitorar l'evolució en el temps de la immunitat de grup mitjançant estudis en mostres més reduïdes repetits periòdicament (mensualment). (Eix de treball 2)
6. Recomanem iniciar com més aviat millor una identificació de casos a gran escala, de l'ordre d'1,5 milions de tests d'infecció aguda (PCR) que tinguin una duració de com a mínim 16 setmanes, amb implicació d'agents públics i privats, prioritzant poblacions de risc (població simptomàtica, contactes, personal sanitari, població de residències i gent gran o amb patologia de risc), i aplicar l'aïllament domiciliari de les persones positives (i el seu nucli familiar si s'escau) per disminuir la possibilitat de propagació de la infecció a la comunitat. (Eix de treball 2)
7. Recomanem que s'implementi un cribratge poblacional a gran escala, d'uns 6 milions de tests serològics, prioritzant poblacions de risc, i determinar quines persones tenen immunitat

contra el SARS-CoV-2 i per tant podrien fer activitats normals sense necessitat d'un seguiment dels símptomes d'infecció aguda. Aquesta mesura està supeditada a que s'hagi comprovat que la sensibilitat i especificat del test serològic és adequada i a que es confirmi que la infecció produeix una immunitat protectora de llarga durada. (Eix de treball 2)

8. Recomanem fomentar l'ús de l'app STOPCOVID per seguir duent a terme la vigilància de símptomes a través del temps/espai i integrar-hi un sistema per fer el rastreig de contactes amb *Bluetooth*. L'ús haurà de ser voluntari, basat en el consentiment dels usuaris i respectant plenament les normes europees de privacitat i protecció de dades personals. El rastreig de proximitat entre dispositius mòbils ha de fer-se de manera anònima i descentralitzada. (Eix de treball 2)
9. Recomanem facilitar a tota la població l'accés a elements de protecció individual eficaços —sobretot mascaretes—, així com estimular el seu ús en qualsevol circumstància fora de la llar, incidint mitjançant campanyes comunicatives que remarquin la seva complementarietat amb les mesures d'higiene personal imprescindibles. (Eix de treball 4)
10. Recomanem al Govern assignar la planificació i implementació de l'estratègia de desconfinament a un espai de coordinació amb poder de decisió, que inclogui representants de tots els departaments implicats. També recomanem que, en paral·lel, s'estableixi un comitè científic independent del més alt nivell que informi periòdicament als òrgans responsables de la gestió que estigui dotat de recursos tècnics i els informes del qual siguin públics.

Abreviatures

APIC	Atenció Primària i Comunitària
App	Aplicació mòbil
CAP	Centre d'atenció primària
CDC	de l'anglès, <i>Centre for Disease Prevention and Control</i>
COVID-19	de l'anglès, <i>Corona Virus Disease 2019</i>
ECDC	de l'anglès, <i>European Centre for Disease Prevention and Control</i>
ELISA	de l'anglès, <i>Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay</i>
EPI	Equip de protecció individual
FDA	de l'anglès, <i>Food and Drug Administration</i>
FGC	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
FIND	de l'anglès, <i>Foundation for Innovative New Diagnostics</i>
ICIE	Institut Català d'Intel·ligència Epidemiològica
IgG	Immunoglobulina G
NAAT	de l'anglès, <i>Nucleic acid amplification tests</i>
NIH	de l'anglès, <i>National Institute of Health</i>
PCR	de l'anglès, <i>Polymerase Chain Reaction</i>
RDT	de l'anglès, <i>Rapid Diagnostic Test</i>
RT-PCR	de l'anglès, <i>Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction</i>
SisCat	Sistema sanitari integral d'utilització pública de Catalunya
SMS	de l'anglès, <i>Short Message Service</i>
TSI	Targeta sanitària individual
UCI	Unitat de cures intensives

1. Context i objectius

L'escenari de futur més probable és que la transmissió del nou coronavirus SARS-CoV-2 (nCOV) no es pugui eliminar a curt termini i que s'originin brots recurrents durant els propers mesos. Això és degut a la gran transmissibilitat i baixa proporció de població infectada, que actualment s'estima en un 15% (interval de certesa 4-40%).¹ Caldrà doncs utilitzar mesures de control de la infecció molt intensives fins que un elevat percentatge de la població (estimat entre el 60% i el 80%) quedi protegida, ja sigui per haver passat la infecció i generat la corresponent immunitat protectora o per la futura implantació d'una possible vacuna. Malauradament, és possible que no disposem d'una vacuna segura i eficaç durant molts mesos; és per això que ens hem de preparar per aquest escenari.

Assumit aquest marc teòric, és necessari trobar la manera de viure sense romandre en confinament. Aquesta finalitat, però, no implica que puguem tornar a la normalitat, sinó que cal dur a terme canvis profunds en les estratègies de control de malalties infeccioses a nivell de la comunitat, així com promoure noves rutines de comportament i organització social.

En aquest context, el Grup de Treball es constitueix amb l'objectiu de fer una valoració de les *Eines i l'Estratègies* capdavanteres que han provat la seva eficàcia per controlar l'epidèmia per el nou coronavirus SARS-CoV-2 de forma empírica. Aquest document ha de servir de punt de partida per a que la Generalitat de Catalunya desenvolupi el "*Pla de Desconfinament*", garantint les millors condicions de salut possibles a la població afectada. Aquest document es centra en definir el context en el qual hem d'assolir els nostres propòsits, definir on volem arribar, i fer recomanacions basades en l'evidència científica i el respecte a la dignitat i autonomia de les persones, per assolir els objectius proposats. Aquest document no té la intenció de definir la manera en que cal implementar el pla de desconfinament (és a dir, el "com", "qui" o "quan").

El Grup de Treball incorpora la valoració d'agents socials i experts en diferents disciplines, provinents de la societat civil i que hi participen des del seu àmbit d'expertesa, amb independència d'altres consideracions. A més, per tal d'assegurar la màxima aplicabilitat, s'hi incorpora l'aportació de representants dels sectors del Govern i l'administració pública implicats en la gestió de l'epidèmia i en l'aplicació efectiva dels diferents components del pla de desconfinament. Finalment, per tal d'aconseguir la màxima qualitat i proporcionar credibilitat, el document se sotmet a un procés d'avaluació d'experts per a que validin el contingut.

¹ MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis. Report 13 - Estimating the number of infections and the impact of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in 11 European countries. [Internet] Disponible a: <https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-13-europe-npi-impact/>. Darrer accés: 19.04.2020

2. Durada

Aquest document pretén orientar la política de desconfinament i control de l'epidèmia a mig termini a Catalunya (Fase 1, veure definició en el quadre). L'assoliment d'aquest objectiu i el temps que es trigui en aconseguir-ho estarà determinat pels recursos que es mobilitzin (p. ex., la quantitat de tests que s'adquireixin).

Resum de les fases posteriors al primer brot

Fase 0 - Rescat i reparació. Operativa fins que la càrrega de les unitats de cures intensives (UCIs) destinada a l'atenció de COVID-19 baixi per sota del 20% de la seva capacitat.

Fase 1 - Reactivació. Operativa durant el restabliment de l'activitat en tots els sectors i fins que sigui possible traçar la cadena de contagi de tots els casos nous (aquesta traçabilitat dependrà tant d'una reducció significativa del ritme de contagis, com de la implementació d'un sistema robust de control de la infecció).

Fase 2 - Reinvenció. Operativa fins al descobriment d'un tractament efectiu o fins l'elaboració de la vacuna.

Fase 3 - Repensar el futur. Operativa per al desenvolupament d'eines d'intel·ligència epidemiològica que permetin anticipar futures epidèmies.

3. Eixos de treball per relaxar el desconfinament

Per tal de controlar la infecció per SARS-CoV-2 hi ha dos tipus de mesures que cal gestionar integrada i seqüencialment: 1) distanciament social (en diversos graus, essent el grau màxim el confinament total), i 2) identificació de casos i contactes i el seu aïllament. Gestionar amb èxit l'aixecament gradual de les mesures de confinament existents requereix un increment proporcional de mesures de control de la infecció a nivell de la comunitat, que resumim en aquesta secció. Els instruments i infraestructures necessaris per gestionar aquestes mesures són múltiples, i entre ells la capacitat analítica i el modelatge de la evolució de la epidèmia.

Abans d'entrar en detall, però, és important destacar que les mesures d'intervenció es podrien haver d'estendre de forma perllongada o intermitent durant 12-18 mesos per tal d'evitar el col·lapse de la capacitat dels hospitals i de fer front als brots epidèmics recurrents de la COVID-19.² Les anàlisis sobre el risc de rebrot tenen en compte variables encara poc conegudes, tals com l'estacionalitat, la durada de la immunitat, i la possibilitat d'una immunitat creuada amb altres betacoronavirus. També es preveu que es produeixin brots recurrents de SARS-CoV-2 a l'hivern, que seguiran a aquest primer —i més intens— brot epidèmic.

Un aspecte crític de cara al control de l'epidèmia és la incidència real en una població. Després d'una primera onada, ja hi ha dades robustes que indiquen que un ~15% de la població va donar positiu per la SARS-CoV-2 a països com Islandia.³ Algunes línies de recerca apunten que el valor de la taxa de transmissibilitat R_0 per la COVID-19 podria variar entre el 2,2 i el 5,7.⁴ Més enllà d'altres implicacions, amb el valor més baix indicat de R_0 , només un 55% de la població necessita ser immune a la COVID-19 per aturar la seva propagació mitjançant la immunitat de grup, mentre que amb el superior, cal que ho sigui un 82% de la població, per tal que mitjançant la immunitat de grup es pugui aturar la seva propagació. Aquest fet subratlla la importància de mesurar la immunitat de la població a l'hora de planificar una o altra mesura de desconfinament.

A partir de models matemàtics teòrics⁵ i de l'experiència empírica de diferents països⁶ s'ha trobat que la detecció i aïllament precoç de casos i contactes podria ser tan efectiva com les mesures de distanciament social. L'experiència prèvia a països que van fer front a la pandèmia abans que nosaltres, indica que l'anomenada estratègia “*suppress and lift*” aplicada a Hong Kong i a Singapur sembla estar funcionant malgrat algun rebrot limitat en casos recentment.⁷

² Kissler SM, Tedijanto C, Goldstein E, Grad YH, Lipsitch M. Science. 2020 Apr14.

<https://science.sciencemag.org/content/early/2020/04/14/science.abb5793>

³ Gudbjartsson DF, Helgason A, Jonsson H, Magnusson OT, Melsted P, Norddahl GL, Saemundsdottir J, Sigurdsson A, Sulem P, Agustsdottir AB, Eiriksdottir B. New England Journal of Medicine. 2020 Apr14. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2006100>

⁴ Sanche S, Lin YT, Xu C, Romero-Severson E, Hengartner N, Ke R. Early Release-High Contagiousness and Rapid Spread of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0282_article?deliveryName=USCDC_333-DM25287

⁵ Hellewell J, Abbott S, Gimma A, et al. Lancet Glob Heal 2020;8(4):e488–96.

[https://www.thelancet.com/pdfs/journals/langlo/PIIS2214-109X\(20\)30074-7.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/langlo/PIIS2214-109X(20)30074-7.pdf)

⁶ Wang, Chen, Peter W. Horby, Frederick G. Hayden, and George F. Gao. The Lancet 2020;395(10223): 470–73. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30185-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30185-9/fulltext)

⁷ Dennis Normile. Science. Apr. 13, 2020. <https://www.sciencemag.org/news/2020/04/suppress-and-lift-hong-kong-and-singapore-say-they-have-coronavirus-strategy-works>

L'estratègia consisteix en combatre els brots mitjançant un testatge intensiu de la població, aïllant persones infectades i traçant i posant en quarantena els seus contactes.

Un altre aspecte important és la infecciositat de persones asimptomàtiques. Les mostres nasofaríngies extretes al moment de l'aparició dels símptomes indiquen que la càrrega viral és major abans o just a l'inici de símptomes. S'estima igualment que un 44% dels casos secundaris es van infectar durant la fase pre-simptomàtica del pacient índex de cada cas.⁸ Aquests resultats emfatitzen clarament la necessitat de fer una detecció de contactes com a individus asimptomàtics, però amb potencial infecció.

A tall de resum, identifiquem els següents elements clau en el control de l'epidèmia:

1) Instruments per a avaluar els escenaris de relaxació del distanciament social

Els models matemàtics ens permeten projectar els diferents escenaris que poden configurar-se en funció de la mobilitat de la població, la situació epidèmica i l'eficiència de mesures de control de la infecció. Per tal de projectar i monitorar l'efecte de la relaxació del distanciament social és necessari recollir dades a través d'un sistema robust d'informació que incorpori les següents fonts: 1) dades del sistema d'informació de salut, 2) dades de l'aplicació (app) stopcovid19.cat, i 3) dades d'operadors de xarxes mòbils sobre mobilitat i interaccions socials.

Amb aquesta informació podrem anar establint els temps d'aplicació de desconfinament gradual segons els valors objectiu de càrrega sanitària. Hom coincideix que en aquest cas el criteri pels models és el de mantenir una capacitat operativa de cures de malalts crítics. Cal definir molt bé aquest criteri en funció de les capacitats actuals augmentades. Cal que l'avaluació s'actualitzi diàriament, la publicació dels resultats ha de ser transparent i també l'impacte dels canvis dinàmics sobre les mesures de control.

2) Mesures diagnòstiques per a la detecció i aïllament de casos i contactes

2.1. Implantació d'un sistema detecció de casos aguts a gran escala:

Cal enfortir de forma significativa la capacitat de detecció de casos i l'establiment d'esquemes de testatge massiu, de manera que qualsevol persona que tingui símptomes respiratoris lleus pugui ser atesa i obtenir el resultat del test en poques hores. Aquesta estratègia només és factible si la taxa de nous casos incidents és baixa (aproximadament per sota de 3500 casos cada 5 dies). La UE proposa que es creïn algorismes de testatge sobre la combinació de proves que s'han de dur a terme i en quina fase cal fer-ho, prioritzant la realització de les proves en poblacions de risc.⁹ És urgent que el sistema d'Atenció Primària i serveis d'urgències disposin de la capacitat de cursar els tests PCR i serològic.

En un futur es podria valorar que persones amb un resultat positiu en anticossos o que hagin tingut un resultat negatiu recent per la prova de PCR poguessin rebre "acreditacions d'immunitat" (de curta o llarga durada) o certificats que les habilitin a moure's lliurement; Alemanya i el Regne Unit ja han comunicat que tenen previst emetre aquests documents.

⁸ He X, Lau EH, Wu P, Deng X, Wang J, Hao X, Lau YC, Wong JY, Guan Y, Tan X, Mo X. Nature Medicine. 2020 Apr 15:1-4. <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0869-5>

⁹ European Commission. A European roadmap to lifting coronavirus containment measures [Internet] Disponible a: https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/european-roadmap-lifting-coronavirus-containment-measures_en. Darrer accés: 19.04.2020

Malgrat tot, encara hi ha limitacions tecnològiques i socials que dificulten avançar en aquesta línia. En cas de decidir fer-ne ús, aquestes eines haurien de complir els estàndards europeus i assegurar criteris bioètics.

2.2. Eines per a la detecció de contactes (aplicació mòbil)

Aquest pilar incorpora una app per a la traçabilitat dels contactes i l'avís de la interacció amb una persona SARS-CoV-2 positiva. Aquest sistema permet alertar si un ciutadà entra en contacte amb qualsevol persona que ha estat infectada. L'eina promou l'aïllament preventiu dels contactes, contribuint al control de la malaltia. A més d'usar tecnologies d'automatització, és urgent reforçar les Unitats de Vigilància Epidemiològica que son les encarregades d'estudiar i donar seguiment a casos i contactes.

La UE ha recomanat que els dispositius d'identificació de contactes siguin un element important en les estratègies per interrompre les cadenes d'infecció i reduir el risc de transmissió del virus.¹⁰ El rastreig de proximitat entre dispositius mòbils ha de fer-se de manera anònima i agregada, sense fer cap seguiment dels ciutadans, i els noms de persones infectades en cap cas no han de ser revelats a altres usuaris. L'ús de les aplicacions mòbils ha de ser voluntari, basat en el consentiment dels usuaris i respectant plenament les normes europees de privacitat i protecció de dades personals. Fem notar la necessitat d'establir, a priori, mecanismes de retiment de comptes transparents, continuats i verificables democràticament.

3) Mesures de protecció personal

Aquestes esdevenen fonamentals per evitar el contagi en les situacions en què no es pot evitar la proximitat a altres persones. El subministrament adequat d'elements per a la protecció personal (mascaretes facials, i guants només en els casos en que siguin adequats) constitueix un element fonamental per la salut de la comunitat, juntament amb campanyes per promoure mesures d'higiene bàsiques com la neteja freqüent de mans, que s'han demostrat altament efectives per a controlar malalties víriques.

¹⁰ European Commission. A European roadmap to lifting coronavirus containment measures [Internet] Disponible a: https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/european-roadmap-lifting-coronavirus-containment-measures_en. Darrer accés: 19.04.2020

Eix de treball 1: RELAXACIÓ DE LES MESURES DE DISTANCIAMENT SOCIAL

Resum de la nostra posició

La relaxació de les mesures de distanciament social es pot incrementar gradualment a mesura que la incidència de nous casos disminueix i s'enforteixin els sistemes de control de la infecció a nivell de la comunitat.

Per avaluar la cronologia de la relaxació cal fer ús de models matemàtics que ens indiquin la probabilitat d'obtenir un objectiu de càrrega del sistema sanitari per a l'atenció de casos crítics per sota d'un cert valor.

Context

Els models matemàtics ens permeten dur a terme una predicció probabilística dels diferents escenaris amb els que ens podem trobar en base a la mobilitat de la població, la situació epidèmica i l'eficiència de mesures de control de la infecció, ja siguin mesures per la detecció i aïllament de casos i contactes o mesures de prevenció personal (equips de protecció individual, profilaxi farmacològica o altres agents, etc.).

En el context actual de fase immediatament posterior al confinament i sense mesures d'alta eficàcia per al control de la infecció a la comunitat, el model matemàtic de la URV prediu que una reducció de la mobilitat inferior al 65% s'associaria a un elevat risc de rebrot, mentre que les reduccions superiors a aquest llindar mantindrien l'expansió de l'epidèmia en una situació de control. Per tant, cal establir un llindar de **reducció de la mobilitat mínima del 65%**.

Pel que fa al desconfinament seqüencial de la població, el model del Programa de Clima i Salut d'ISGlobal, troba que el millor de tots els escenaris —des del punt de vista de minimització de l'epidèmia de la COVID-19— s'obté si s'incorporen gradualment les persones en una proporció diària corresponent com a molt a un valor 30% superior al de la taxa prèvia de confinament. Aquesta taxa diària correspon a la reincorporació d'un nombre de 150.000 persones a Catalunya. Si es fa d'aquesta manera, s'evita pràcticament del tot l'aparició d'una segona onada epidèmica; s'assoleix una reducció des dels 250.000 casos actius als prop de 100.000 casos actius.

Criteris generals per a relaxar el confinament

Les condicions sota les quals es poden aixecar les mesures de confinament s'han de valorar de manera dinàmica. La UE ha elaborat un *Full de ruta europeu per aixecar les mesures de contenció de la COVID-19*¹¹ que inclou els criteris que resumim a continuació.

Els criteris es resumeixen en tres grans grups: (1) disposar de la confirmació que la tendència de contagis i ingressos hospitalaris decreix d'una forma sostinguda, (2) tenir assegurada la capacitat de resposta de professionals, materials i tecnologia, tant per a la COVID-19 davant eventuais repunts de contagi, com per a altres processos assistencials i (3) desplegar plans de desconfinament assegurant que es disposa dels instruments adequats per dur-los a terme.

Per tal de poder progressar en les passes de desconfinament el valor dels paràmetres s'ha d'avaluar cada dues setmanes. Els valors han d'estar per sobre del llindar establert de manera sostinguda en el temps durant al menys 12 dies; és a dir, el temps de retard que tenim entre les actuacions i els seus efectes. Es considera que es necessari complir tots els criteris dels grups 1 i 2.

1. Criteris epidemiològics que demostren que la propagació de la malaltia ha disminuït i s'ha estabilitzat significativament durant un període de temps sostingut. S'identifiquen els següents indicadors:

- Increment del temps de duplicació de casos per sobre de 5 dies.
- Disminució sostinguda del nombre de casos confirmats (>12 dies).
- Disminució sostinguda de casos amb diagnòstic simptomàtic (>12 dies).
- Disminució de casos confirmats sense vincle epidemiològic (> 10%).
- Disminució de casos confirmats en l'àmbit sanitari (> 10%).

2. Capacitat suficient del sistema sanitari, que indica que els diferents sistemes d'atenció sanitària poden fer front als futurs augments de casos després de l'aixecament de les mesures. Al mateix temps, els hospitals tenen cada cop més probabilitats de fer front a intervencions electives que s'havien ajornat temporalment durant el pic de la pandèmia. Aquesta capacitat requereix assolir els següents requisits:

- Disposar de la capacitat per duplicar el nombre de pacients tractats a l'UCI en cas de ser necessari (risc elevat: ocupació UCIs per COVID-19 > 70%; risc baix: ocupació UCIs per COVID-19 < 20%). Aquest indicador fa referència a la capacitat de llits d'UCi en condicions normals.
- Disposar de la capacitat per avaluar grans quantitats de pacients simptomàtics de manera segura; com per exemple, amb carpes a l'aire lliure o vehicles.
- Disposar d'equips de protecció individual (EPI) suficients per a tots els treballadors de la salut i de centres socio-sanitaris.

¹¹ European Commission. A European roadmap to lifting coronavirus containment measures [Internet] Disponible a: https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/european-roadmap-lifting-coronavirus-containment-measures_en. Darrer accés: 19.04.2020

- Disposar del nombre suficient de mascaretes quirúrgiques per proporcionar a tots els pacients, fins i tot si es dupliquessin els casos.
- Mantenir la capacitat de prestar l'atenció hospitalària habitual, fins i tot en un context d'increment de casos COVID-19.

3. Capacitat de control de la infecció a la comunitat adequada, incloent proves per fer testatge a gran escala per detectar i controlar la propagació del virus combinada amb el rastreig del contacte i la possibilitat d'aïllar persones. Les capacitats de detecció d'anticossos, quan es confirmen específicament per COVID-19, proporcionaran dades complementàries sobre la proporció de la població que ha adquirit la immunitat. La capacitat de control de la infecció a nivell comunitari requereix de les següents condicions:

- Capacitat per realitzar tests d'infecció aguda a casos possibles i contactes en les primeres 24 hores des de l'auto-diagnòstic.

Estratègia

L'estratègia per a la relaxació de les restriccions de mobilitat és dinàmica i consisteix en usar els criteris que acabem d'exposar, juntament amb els models de predicció epidemiològica.

Els models poden mostrar l'escenari de futur probable, incloent una estimació de la càrrega sanitària esperada i el grau d'assoliment de l'objectiu de descàrrega fixat. Amb aquesta informació podrem anar establint els temps als quals es poden aplicar mesures de desconfinament gradual segons els valors objectiu de càrrega sanitària.

El model ha d'incorporar els següents aspectes per incrementar la seva capacitat de predicció:

1. Dades precises de mobilitat en temps real o de forma diària per al recalibratge del model.
2. Valors precisos de la població immune segons els estudis de seroprevalença.
3. Dades precises de la incidència de COVID-19 mitjançant el nombre d'hospitalitzacions i d'admissió a les UCIs per franges d'edat i mitjançant la informació rebuda a través de l'app.
4. Valors precisos de la cobertura de detecció d'infeccions agudes i de l'efectivitat de l'ús de mesures de protecció individual per estimar la reducció exacta de la infectivitat.

Aquest eix de treball requereix dues fonts d'informació:

- **L'observatori de mobilitat:** el model necessita dades molt precises —idealment en temps real— sobre la mobilitat de les persones. Aquestes dades es poden obtenir per rastreig de telèfons mòbils (companyies telefòniques), o bé mitjançant grans companyies de cerca (*Google mobility*).
- **Les app de control de COVID-19 i els resultats dels tests:** el model necessita dades precises de la fracció de població immune (per haver passat la malaltia), així com de la capacitat d'aïllament en quarantena dels casos infecciosos (simptomàtics o asimptomàtics) que es detectin.

1.1. Relaxació del confinament de la població general

Es pot considerar la relaxació de les mesures de confinament de manera seqüencial per grups de persones i tipologia d'activitat (Figura 1)

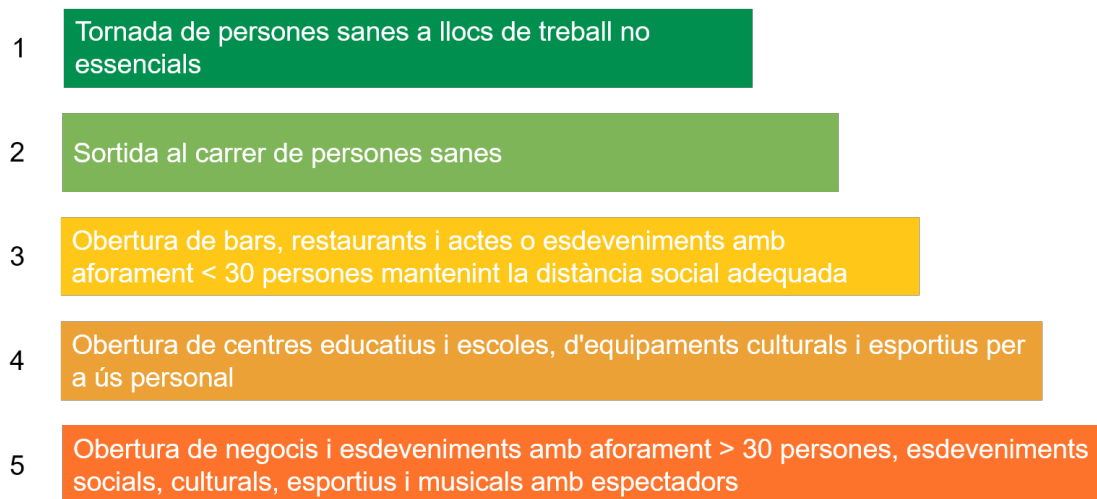


Figura 1. Estructura seqüencial de la relaxació de mesures d'acord amb la tipologia de les activitats.

PRIMER PAS. La tornada de persones sanes a llocs de treball no essencials.

SEGON PAS. Desconfinament parcial controlat de sectors concrets. Consisteix en la sortida al carrer de persones sanes per evitar l'esgotament social, amb **especial atenció als menors i a la gent gran >65 anys**. Això consisteix en permetre sortides per passejar, o per fer activitat física individual i no competitiva en espais a l'aire lliure i mantenint la distància física indicada.

- Aquestes sortides estan motivades per combatre els efectes psicològics negatius del confinament.
- Han d'incloure mesures de segregació temporal de diferents grups poblacionals que convé que no entrin en contacte. S'hauria d'assignar una franja horària exclusiva per poder sortir a passejar. A les persones de >65 anys i persones immunodeprimides perquè és important donar continuïtat al distanciament social de les persones vulnerables.
- Cal garantir que els menors puguin sortir de casa acompanyats d'una persona major d'edat responsable.
- Els espais d'esbarjo infantils o espais amb material esportiu a l'aire lliure s'haurien de precintar per evitar la transmissió per fòmits i la congregació de persones de qualsevol edat.

TERCER PAS. Obertura de bars, restaurants i també d'actes o esdeveniments amb aforament <30 persones, mantenint la distància social adequada entre els clients i els assistents i posant especial èmfasi en les mesures de neteja, higiene i desinfecció en aquest tipus de locals.

QUART PAS. Obertura d'escoles i d'equipaments culturals i esportius per a ús individual.

CINQUÈ PAS. Obertura d'esdeveniments amb aforament >30 persones, esdeveniments socials, culturals, esportius i musicals amb espectadors.

DEFUGIR O MITIGAR LES ACTIVITATS DE MAJOR RISC. Disseny d'una estratègia que estableixi de forma clara les activitats socials i econòmiques considerades de major risc atès que les condicions en què es desenvolupen afavoreixen el contacte i contagi i no es disposa d'estratègies adaptatives viables. Aquestes activitats quedaran senyalades de forma clara. Es definirà una estratègia de restricció total d'aquestes activitats. En el cas que s'hagin de desenvolupar per motius de serveis essencials o força major, s'establirà una estratègia d'actuació específica per a les persones que la desenvolupin, contemplant mesures de prevenció.

1.2. Relaxació del confinament dins del marc laboral

Per tal que l'activitat laboral compleixi els requisits de seguretat mínims,¹² caldria considerar les següents recomanacions:

- Impulsar el teletreball, en els sectors que sigui possible.¹³
- Flexibilitzar les jornades de treball per torns diaris, amb dies de descans per tal d'evitar contactes. En cas que no sigui possible, es recomana realitzar torns per hores amb l'objectiu de reduir la transmissió entre treballadors.¹⁴ (Figura 2)
- Flexibilització dels horaris dels torns (hores d'entrada/sortida) per disminuir les aglomeracions en el transport públic.
- No reincorporar a les persones que presenten factors de risc, incloent professionals en la franja d'edat > 65 anys.
- No reincorporar persones que tenen una sospita o confirmació d' infecció aguda COVID-19 o que presenten un membre del nucli familiar / confinament amb infecció activa o que mostri símptomes.

¹² Reial Decret - llei 10/2020. Estratègia pel desconfinament progressiu controlat per la COVID-19. Fase1. Curt Termini. Fi de la restricció de l'Activitat laboral a serveis essencials. Generalitat de Catalunya.

¹³ Rousculp MD, Johnston SS, Palmer LA, et al. Attending work while sick: implication of flexible sick leave policies. *J Occup Environ Med* 2010 52(10), 1009–1013.

¹⁴ Zhang T, Fu X, Ma S, et al. Evaluating temporal factors in combined interventions of workforce shift and school closure for mitigating the spread of influenza. *PLoS One* 2012 7(3): e32203.

Opcions	Grups treball	Dll	Dm	Dx	Dj	Dv	Ds	Dg	Dll	Dm	Dx	Dj	Dv	Ds	Dg
Rotatiu del 50%	Grup A	T	T	T	T	D	D	D	T	T	T	D	D	D	D
	Grup B	D	D	D	D	T	T	T	D	D	D	T	T	T	T
%		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Rotatiu del 33%	Grup A	T	T	T	T	T	D	D	T	T	T	D	D	T	T
	Grup B	T	T	T	D	D	T	T	T	D	D	T	T	T	T
	Grup C	T	D	D	T	T	T	T	T	T	T	T	T	D	D
%		100	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67

Figura 2. Exemple de torns rotatius.

Recomanacions

Mentre duri el confinament, establir horaris concrets per a sortides controlades d'infants, gent gran >65 anys, esport, etc., per combatre els efectes psicològics del confinament.

Es pot considerar la relaxació de mesures de confinament de manera seqüencial per grups de persones i tipologia d'activitat.

La relaxació del confinament es pot fer en cinc passes graduals, definides a partir de models matemàtics que ens indiquin la probabilitat d'obtenir un objectiu de càrrega del sistema sanitari per a l'atenció de casos crítics per sota d'un valor desitjat.

Es desaconsella qualsevol esdeveniment multitudinari o concentracions de més de 30 persones, tant en espais oberts com tancats, fins que el risc sigui molt baix, donat que la possibilitat d'un brot en un esdeveniment d'aquestes característiques és molt elevat.

Considerar que els nivells de confinament poden ser reversibles i cal que s'adeqüin al risc de rebrot mitjançant un esquema d'escalada i desescalada.

Eix de treball 2: MESURES DE DETECCIÓ I AÏLLAMENT DE CASOS I CONTACTES

2.1. Enfortiment de les capacitats de diagnòstic.

Resum de la nostra posició

Cal iniciar una campanya d'identificació de casos amb infecció aguda i aplicar-ne l'aïllament domiciliari. Cal prioritzar el testatge de persones simptomàtiques i població de risc.

S'ha d'establir un sistema de rastreig de contactes (estratègia *contact-tracing*).

Cal valorar la possibilitat de connectar els resultats dels tests amb un sistema d'acreditació d'immunitat per permetre un retorn segur a la vida social i laboral, turística, educativa i d'oci on hi hagi alt risc de transmissió.

2.1.1 Estudi de seroprevalença

Context

Aquest programa està en la línia de la metodologia utilitzada en altres països (p. ex., Alemanya) per obtenir una fotografia real del grau de penetració del SARS-CoV-2 en el territori. Les dades obtingudes han de permetre modular el confinament de la població, informar als individus sobre el seu estat immunitari en front el virus i, a llarg avenir, racionalitzar l'ús d'una possible vacuna anti-COVID-19.

Estratègia

L'estratègia consisteix en el cribratge serològic per determinar la prevalença d'individus que han passat la infecció per SARS-CoV-2 a Catalunya i que, per tant, tenen immunitat i ja no són susceptibles de tornar-se a infectar.

L'estudi serològic permet determinar les característiques demogràfiques dels individus immunes / susceptibles a la malaltia (per territoris, franges d'edat i sexe), informació necessària per relaxar el confinament a nivell poblacional.

A nivell individual, proveirà les persones que resultin positives a la prova serològica anti-SARS-COV-2 d'una acreditació d'immunitat que els qualifica com individus immunitzats i no infecciosos.

Si coneixem el percentatge de persones que ja han passat la infecció a la població tindrem més capacitat de preveure la dinàmica de l'epidèmia en el futur mitjançant els models de predicció.

Aquesta informació també ens serveix per modelar el tipus i la intensitat de les estratègies de control necessàries:

- Si la prevalença de positius a la prova serològica és baixa, cal intensificar les mesures de detecció i aïllament de casos i contactes, i cal preparar el sistema sanitari per un potencial nombre de casos greus elevat (s'estima que actualment hem vist només el 5% de mortalitat; el 95% restant encara s'ha de produir).
- Si la prevalença de positius a la prova serològica és alta, la detecció i aïllament de casos i contactes és menys rellevant i esdevé, per tant, més important posar en marxa el sistema d'acreditació d'immunitat per poder anar desconfinant el màxim nombre de col·lectius per tal de minimitzar l'impacte econòmic de l'epidèmia.

Recomanacions

- Realitzar un estudi epidemiològic repetit de la immunitat (seroprevalença IgG) a la població de Catalunya. Aquest estudi ha de tenir les següents característiques:
 - El mostreig ha de ser aleatori, i estratificat per àmbit geogràfic, franja d'edat, grau d'exposició, nivell socioeconòmic, etc.
 - Considerant l'anàlisi de 4 grups d'edat i 7 regions sanitàries dividides en 29 sectors sanitaris (Font: Idescat), caldrà fer la prova a 44.660 persones per estimar la prevalença per sector i edat (4 grups: <6, 7-16, 17-65, >65) amb una confiança del 95% i un error màxim admissible del 4-6%.
- Com a alternatives, recomanem realitzar de manera immediata un estudi de seroprevalença emprant l'estoc de plasma de donants del Banc de Sang i Teixits (BST),

2.1.2 Diagnòstic agut

Context

Els tests diagnòstics per identificar la infecció per SARS-CoV-2 tenen per objectiu la detecció directa de la presència del virus SARS-CoV-2.¹⁵

A més de les diferències pel que fa a sensibilitat i especificitat, els tipus de test disponibles es diferencien segons la tècnica emprada, la complexitat de la tècnica, el temps de resposta de la prova, el rendiment o la capacitat de realitzar moltes proves al mateix temps, la necessitat de tenir un nombre mínim de mostres abans de la prova i la capacitat de realitzar la prova en entorns amb infraestructura limitada (laboratoris vs. altres punts d'atenció), que dependrà —sobretot— de la complexitat de la prova. L'ús previst també determina quins tipus de mostres són ideals o factibles. La *Foundation for Innovative New Diagnostics* (FIND) ha publicat una avaluació detallada dels casos d'ús prioritaris per ser considerats.

¹⁵ Cheng MP, Papenburg J, Desjardins M, Kanjilal S, Quach C, Libman M, Dittrich S, Yansouni CP. Diagnostic Testing for Severe Acute Respiratory Syndrome–Related Coronavirus-2: A Narrative Review. *Annals of Internal Medicine*. 2020. [Diagnostic Testing for SARS–CoV-2](#)

El mètode diagnòstic en pacients simptomàtics considerat actualment d'elecció és el test amb RT-PCR dut a terme al laboratori. Diversos *kits* de proves moleculars han estat sotmesos a una avaluació independent duta a terme per la FIND a l'*Hôpitaux Universitaires de Genève*. Els resultats proporcionen una verificació del límit de detecció (LOD) i rendiment clínic declarats pels fabricants.¹⁶

La capacitat actual a Catalunya per RT-PCR és d'unes 4.000-5.000 proves diàries. La provisió de nous equips i la implementació de nous procediments al Sistema Català de Salut, així com l'activació del Programa Orfeu, permetrà **incrementar les capacitats d'RT-PCR a curt termini a unes 13.000-15.000 proves diàries (100.000 proves setmanals)** per garantir aquest cribratge amb els tests massius aguts. No obstant, si fos necessari, la xifra podria augmentar en el temps intentant maximitzar l'ús dels equipaments actuals o incorporant-ne de nous (Banc de Sang i de Teixits, laboratoris privats).

De cara a l'abastiment de *kits*, el portal ACCIÓ del Departament d'Empresa i Coneixement, entre d'altres, disposa del llistat d'empreses locals, nacionals i internacionals amb capacitat de producció i distribució actuals i potencials.¹⁷

El test ràpid antigènic amb lectura per immunofluorescència és una bona alternativa a la PCR.¹⁸ A data d'avui, per tal d'aconseguir una sensibilitat adequada és necessari usar aparells de lectura. El temps de procés per resultats és de 15-20 minuts. Pot tenir utilitat en determinades situacions (p. ex., ús en hospitals comarcals que no tenen accés ràpid a l'equipament per fer la PCR).

Estratègia

L'estratègia consisteix en identificar i aïllar de forma precoç els casos amb infecció aguda de SARS-CoV-2 de manera que aquests no puguin contagiar la infecció a altres.

Resulta d'especial importància maximitzar la sensibilitat de les proves de diagnòstic agut (és a dir, minimitzar els falsos negatius i detectar tots els casos possibles o sospitosos).

Quan es detecta un cas positiu s'aplica una restricció de la mobilitat mitjançant l'aïllament domiciliari de les persones positives, extensible a tota la unitat familiar si n'hi ha. L'aïllament té una duració de 14 dies, és obligatori i pot quedar sotmès a comprovacions oficials. En cas que l'individu positiu no vulgui aïllar-se a casa, se'l podria derivar a un dels espais habilitats per al confinament de positius (p. ex., hotels). En cas que l'individu s'aïlli al sí de la unitat familiar, aquesta també quedarà aïllada de forma preventiva en tant que són contactes exposats a un cas; en aquesta situació es subministraran àpats etc. per garantir el confinament. S'estima que el nombre de casos que poden requerir aïllament en els propers mesos serà

¹⁶ Foundation for Innovative New Diagnostics. SARS-COV-2 MOLECULAR ASSAY EVALUATION: RESULTS [Internet]. Disponible a: <https://www.finddx.org/covid-19/sarscov2-eval-molecular/molecular-eval-results/> [Darrer accés: 16.04.2020]

¹⁷ ACCIÓ - Agència per la Competitivitat de l'Empresa. Marketplace empresarial COVID-19 [Internet]. Disponible a: <http://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/accio-virtual-desk/marketplace-covid-19/index.html> [Darrer accés: 16.04.2020]

¹⁸ Informe de posicionament sobre Test de detecció ràpida per a COVID-19 en el context de l'emergència sanitària. Servei Català de la Salut, 2020 3 Abril.

d'aproximadament 3.500 nous casos de COVID-19 cada 5 dies (si la R_0 es manté per sota de 1); considerant el període d'aïllament de 14 dies, el nombre de casos acumulats seria de 10.500 casos en aïllament de manera simultània.

Atès que els recursos per a fer tests diagnòstics i el seu desplegament encara són limitats, cal prioritzar a curt termini la població a qui fer el test. Els objectius son tenir el màxim de persones amb possibilitat de contagi sota control i minimitzar riscos per a la població general. No obstant la limitació actual, cal plantejar un augment significatiu de les capacitats, tant públiques com privades, de manera que en pocs mesos estem en una situació que cobreixi totes les necessitats en tests aguts.

És necessari garantir l'accés a les proves diagnòstiques d'infecció aguda en les següents circumstàncies:

- Població amb simptomatologia, tant greu com no greu (100%). Es considera simptomatologia positiva la presència de febre ($>37,5$ °C), tos seca, dispnea, pèrdua olfacte/gust, síndrome d'infecció respiratòria aguda (estimem que serien 3.500 cada 5 dies durant la Fase 1).
- Persones en contacte amb casos SARS-CoV-2 positius confirmats (100%).
- Treballadors sanitaris o de residències (100%), incloent residències de gent gran, discapacitats i presons.
- Residents en residències de gent gran (100%).
- Persones amb factors de risc mèdics que predisposin a un major risc de mortalitat en cas d'infecció per SARS-CoV-2 (100%): persones majors de 65 anys i persones amb comorbiditats greus com malalties cardiovasculars, malalties respiratòries cròniques o càncer.
- Persones amb potencial de vectoritzar la malaltia (persones amb alta mobilitat – transportistes, assistents/es de la llar–, o que tenen molts contactes diaris –personal de cara al públic–).

Recomanacions

- És urgent que el sistema d'Atenció Primària i Serveis d'Urgències disposin de la capacitat de cursar els tests PCR.
- Assegurar el diagnòstic agut per RT-PCR/NAAT (Total 360.000/mes – a través del programa Orfeu i d'altres) a totes les persones simptomàtiques (60.000/mes), a contactes exposats (120.000/mes) i a tota la població de risc, incloent personal sanitari i de residències i gent gran amb patologia o que viu a una residència (100.000/mes).
- Assegurar la continuïtat del Programa Orfeu del Govern de la Generalitat de Catalunya.
- Tenir a punt les capacitats d'ampliació d'RT-PCR/NAAT a través de diferents models de col·laboració públic-privada (BST-Grífols, Hipra-Hospital Josep Trueta-IDIBGI, etc.) amb altres laboratoris privats, si escau.
- Assegurar circuits, protocols unificats i de seguretat, incloent la comunicació de les dades al Departament de Salut.
- Assegurar canals de compra de reactius i material.

- Identificar nous tests i optimització de tecnologies NAAT (LAMP, etc.). Explorar activament de les tecnologies sorgides de l'ecosistema de recerca i innovació català i incorporar-les al catàleg de capacitats d'anàlisi.
- Establir els mínims de sensibilitat i especificitat de cada tipus de tests, en base a estàndards internacionals.
- Identificar i potenciar empreses catalanes que garanteixin l'abastiment i autonomia de *kits* diagnòstics.
- Actualitzar i difondre els símptomes característics de la malaltia i la informació sobre els grups de prioritització i motius de prioritització a la ciutadania, per tal de fomentar una actitud cívica i solidària a l'hora d'encarar les mesures aplicables.

2.1.3 Diagnòstic Serològic

Context

Els tests diagnòstics serològics detecten anticossos contra el virus (anti-SARS-CoV-2) i busquen confirmar la immunitat / protecció front al SARS-CoV-2. Els anticossos detectats poden ser del tipus IgG (apareixen a partir dels 14 dies des de l'inici dels símptomes) o IgM (apareixen 7-14 dies). Els tipus de test disponibles es diferencien segons la tècnica emprada, la complexitat de la tècnica, el temps de resposta de la prova, el rendiment o la capacitat de realitzar moltes proves al mateix temps, la necessitat de tenir un nombre mínim de mostres abans de la prova i la capacitat de realitzar la prova en entorns de baixa infraestructura (laboratoris vs. altres punts d'atenció). El potencial d'ús al punt d'atenció depèn de la complexitat de la prova.

Actualment no hi ha cap *kit* comercial de tipus ràpid que permeti detectar anticossos enfront SARS-CoV-2 amb, fiabilitat i precisió validades externament, certificades per la FDA i reconegudes per la FIND.

Els RDT (de l'anglès *rapid diagnostic tests*) estan limitats per la seva naturalesa qualitativa i la seva reduïda sensibilitat en comparació a d'altres assajos immunes, la qual cosa genera dubtes sobre la seva capacitat per detectar nivells baixos d'anticossos en poblacions especials (gent gran, nens, asimptomàtics, immunodeprimits).

L'ELISA (de l'anglès, *Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay*) és una tècnica semi quantitativa, amb especificitat i sensibilitat properes propera al 100% i 95%, respectivament. És una tècnica senzilla de reproduir, per la qual cosa molts laboratoris del nostre país estan perfectament capacitats per fer aquestes anàlisis. Tant per les prestacions de l'ELISA com per la facilitat de fer-les creiem que és un bon sistema de cribratge poblacional.

Actualment estan en curs nombrosos estudis per avaluar la sensibilitat i especificitat dels *kits* comercials, RDTs i ELISA. L'estudi coordinat per FIND està avaluant 27 dels 53 test RDT rebuts, i 7 test ELISA. Els resultats s'esperen en les properes setmanes.¹⁹ El CDC (de l'anglès,

¹⁹ Foundation for Innovative New Diagnostics. FIND evaluation update: SARS-CoV-2 immunoassays [Internet]. Accessible a: <https://www.finddx.org/covid-19/sarscov2-eval-immuno/> [Darrer accés: 17.04.2020]

Centers for Disease Control and Prevention) també està avaluant els tests serològics comercials existents a nivell internacional conjuntament amb la *Biomedical Research and Development Authority*, la FDA i el NIH (de l'anglès, *National Institutes of Health*), entre d'altres. S'espera el resultat d'aquesta avaluació a finals d'abril de 2020.

Altrament, existeixen assaigs que, aplicant tecnologies com la Luminex, mesuren quantitativament els nivells d'anticossos contra proteïnes del virus de manera sensible en mostres de plasma / sèrum amb capacitat d'alt rendiment. Així mateix, el cost per mostra de l'assaig Luminex, dut a terme al laboratori, és significativament inferior al dels diagnòstics per RDT o ELISA (en l'actualitat, el cost dels darrers pot ser entre dues i deu vegades superior a l'assaig Luminex).

Estratègia

L'estratègia consisteix en determinar quines persones tenen immunitat contra el SARS-CoV-2, que en principi estarien protegides, i per tant podrien fer activitats normals sense necessitat d'un seguiment i el monitoratge dels símptomes d'infecció aguda o restriccions de la mobilitat. És especialment rellevant saber si estan protegits grups d'alt risc com el personal sanitari, o la gent gran >65 anys.

Resulta d'especial importància maximitzar l'especificitat de les proves serològiques (és a dir, evitar falsos positius per tal de poder qualificar amb seguretat els individus positius com a protegits).

La decisió sobre la necessitat d'aïllament dependrà del resultat dels tests IgM i IgG (Taula 1).

És necessari assegurar l'accés a les proves serològiques en les següents circumstàncies:

- Treballadors sanitaris o de residències (100%), incloent residències de gent gran, discapacitats, presons, etc.
- Residents en residències de gent gran (100%); es proposa un pla de diagnòstic de grup que permeti prendre decisions per a la sectorització i mobilització de residents.
- Persones amb factors de risc mèdics que predisposin a un major risc de mortalitat en cas d'infecció per SARS-CoV-2 (100%): persones majors de 65 anys i persones amb comorbiditats com hipertensió, diabetis, malalties cardiovasculars, malalties respiratòries cròniques o càncer.
- Potencial de vectoritzar la malaltia (persones amb alta mobilitat —transportistes, assistents/es de la llar—, o que tenen molts contactes diaris —personal de cara al públic—).
- Persones que desitgin fer-se el test per iniciativa pròpia. És molt probable que es generi una pressió social per l'accés als tests serològics a la població que se'l vulgui fer. El sistema públic pot cobrir una part de la demanda, però serà necessari implicar els agents privats (empreses, laboratoris d'anàlisi i clíniques privades).

Taula 1. Presa de decisions segons el resultat del test serològic.

Tests ràpid serològic	Interpretació	Recomanació
IgM - IgG +	Infecció passada i curada	No confinament / Activitats normals
IgM + IgG +	Infecció aguda en fase convalsència	Confinament 14 dies de tot el nucli o prova negativa (PCR)
IgM + IgG -	Infecció aguda	
IgM - IgG -	No infecció	Seguiment i monitorització de símptomes

Recomanacions

- Dotar de forma urgent el sistema d'Atenció Primària i Serveis d'Urgències de la capacitat de fer tests serològics.
- Disposar de diagnòstics serològics ELISA/Luminex i de tests ràpids IgG/IgM pels següents grups de població: personal sanitari, població de risc i treballadors amb alta mobilitat i contacte directe amb el públic.
- Crear una comissió d'experts que analitzi la tipologia d'anticossos (IgG/IgM o IgG) i l'evidència de les diferents eines diagnòstiques (test ràpids *vs.* ELISA *vs.* Luminex) i la seva aplicabilitat en el context actual i emeti recomanacions des del punt de vista tècnic.
- Assegurar circuits diagnòstics i de notificació de dades al Departament de Salut
- Identificar i potenciar empreses catalanes que garanteixin l'abastiment i autonomia de test RDT (si escau) i *kits* diagnòstics per ELISA (HIPRA-IRSI Caixa).
- Identificar oportunitats de recerca: Luminex (a través d'ISGlobal), ELISA (IRSI Caixa - HIPRA).
- Assegurar canals de compra de test RDT.
- No obstant la limitació actual, cal plantejar un augment significatiu de les capacitats tant públiques com privades, de manera que en pocs mesos estem en una situació on els tests aguts estiguin a l'abast de milions de ciutadans. El sistema públic pot cobrir una part de la demanda, però serà necessari implicar els agents privats (empreses, laboratoris d'anàlisi i clíniques privades).

2.1.4 Logística dels tests

Context

S'ha identificat la necessitat de realitzar milers de tests diaris de manera ordenada i que eviti aglomeracions.

Estratègia

L'estratègia consisteix en habilitar sistemes d'alt rendiment per atendre a un gran nombre de pacients de forma eficaç, segura i organitzada. El punt crític és la identificació d'espais i circuits logístics amb capacitats tècniques diagnòstiques i d'informació de dades a Salut.

La recollida de mostres humanes (frotis nasofaringi i sang per punció al dit) s'ha de poder fer a diferents punts. Es poden habilitar nombrosos espais on fer l'extracció de la mostra: places, poliesportius, escoles, centres comercials, etc. És l'anomenat concepte "*drive-through testing*"

Les proves de diagnòstic per PCR s'haurien de fer a hospitals i centres associats (recerca, universitats, empreses públiques). El centres, empreses i / o iniciatives privades que s'incorporin al cribratge per proves de PCR, haurien de fer-ho en coordinació amb el sistema públic de Salut.

Les proves de diagnòstic per assaig ELISA s'haurien de fer a hospitals i centres que hi estan associats (recerca, universitats, empreses públiques). El centres, empreses i / o iniciatives privades que s'incorporin al cribratge mitjançant ELISA, hauran de fer-ho en coordinació amb el sistema públic de Salut.

Les proves RDT mitjançant tests de *lateralflow* es podran fer a tots els punts sempre i quan s'asseguri la coordinació a l'hora de reportar els resultats a la Història Clínica Compartida (HC3) del sistema públic de Salut.

Serà necessària la implantació d'equips mòbils (professionals sanitaris dels equips d'atenció primària o organitzacions de voluntaris i ONGs coordinades amb els Equips d'Atenció Primària) que puguin desplaçar-se als domicilis per prendre les mostres a les llars on s'hi donin les següents circumstàncies:

- Presència de casos simptomàtics, que no haurien de trencar el seu confinament.
- Situacions de mobilitat reduïda (avis sols, pares / mares sols amb fills a càrrec, discapacitats que necessiten acompanyament i ara no el tenen).

Valorar la contribució d'entitats privades tals com Mútues Laborals, Laboratoris d'anàlisi Privats, Clíniques privades. Els resultats dels tests efectuats per empreses privades haurien d'incloure automàticament a la Història Clínica Compartida, o al menys, s'hauria d'emetre un Certificat Digital compatible amb el Certificat Digital de Salut.

La Taula 2 resumeix els diferents indrets on es recomana dur a terme la recollida i anàlisi de mostres per a cada tipus de test.

Taula 2. Resum d'ubicacions on es recomana analitzar les mostres corresponents als diferents tests

Lloc	Recollida mostra nasofaríngea per RT-PCR / NAAT	RT-PCR / NAAT	Recollida mostra sang (punció dit) per serològic	Test Serològic
Centres Recerca/ Universitats		RT-PCR / NAAT		ELISA Luminex
Hospital		RT-PCR / NAAT		ELISA Luminex
CAP				Test ràpid
Farmàcia				Test ràpid
Mútua/Privat		RT-PCR/NAAT		Test ràpid ELISA Luminex
Grans empreses				Test ràpid
Drive-through		RT-PCR/NAAT		Test ràpid
Equips mòbils a domicili				Test ràpid

*En verd clar s'indiquen els centres que poden dur a terme la tècnica només si són laboratoris certificats i en coordinació amb sistema Públic de Salut (HC3)

2.2. Eines per a la detecció de contactes (aplicació mòbil)

Resum de la nostra posició

L'aplicació [STOP COVID19 CAT](#) és la plataforma ideal per les tres funcionalitats següents, cadascuna d'elles associada a una tecnologia concreta:

- Vigilància de símptomes a través del temps/espai.
- Rastreig de contactes a través del *Bluetooth*.

2.2.1 Vigilància de símptomes

Context

El creuament de dades de mobilitat amb la informació sanitària pot permetre a les administracions una millor planificació dels recursos sanitaris a curt termini, accions per delimitar mobilitat en certes àrees crítiques, conèixer amb major precisió l'origen de nous brots que es puguin produir, etc. Cal, per tant, que a curt termini el Govern tingui accés a les dades de mobilitat agregada dels ciutadans, ja siguin proveïdes per les companyies telefòniques o per altres tecnològiques com Google.

A mig termini, cal millorar la precisió d'aquesta informació a partir de les aplicacions que permeten als ciutadans auto-informar del seu estat clínic, de si tenen símptomes sospitosos de COVID-19, i informar de la seva geolocalització. L'actual aplicació STOP COVID19 CAT ja compleix els requisits tecnològics per a la captura d'aquesta informació. A més, ja compta centenars de milers d'usuaris, una base molt gran donat el poc temps des del seu desplegament.

Estratègia

- Cal posar en valor la informació de mobilitat i la pròpia de la malaltia, per proveir a les administracions d'informació fiable sobre l'evolució a curt termini.
- L'ús de l'aplicació és l'eina més útil per generar informació sobre l'evolució del brot que es pugui traduir en posteriors accions.
- Per tal de minimitzar els biaixos de la informació generada per l'aplicació cal analitzar-ne l'ús (a) a través del temps/espai i (b) per grups demogràfics (edat, sexe, ciutadania, etc.), i planificar les accions necessàries per reduir aquest biaix.

- A llarg termini serà necessari el desenvolupament d'un sistema complementari per poder arribar a tothom de manera unívoca (persones sense *smartphone* i sense les mínimes competències digitals, com ara els nens i persones d'edat avançada).
- Cal maximitzar l'ús no només en termes de nombre d'usuaris, sinó també de freqüència de lectura de dades i d'informes.
- Seria convenient un informe diari sobre l'ús de l'app i els canvis en el perfil del brot, amb l·lindars preestablerts per a les intervencions.

Recomanacions

- Recomanem el màxim esforç per tenir accés a dades de mobilitat, i poder tenir a curt termini millor informació sobre l'evolució de l'epidèmia.
- Recomanem seguir promovent l'ús de l'aplicació, i desenvolupar-ne immediatament les funcionalitats necessàries per a la localització geogràfica de l'usuari.
- Recomanem aprofitar al màxim en la presa de decisions les dades geogràfiques i simptomàtiques generades per l'app. El creuament d'ambdues variables donaria informació molt valuosa en termes d'evolució de l'epidèmia i planificació futura de recursos hospitalaris.
- Per l'evolució de l'app de Salut per a la presa de decisions amb major precisió a mig termini, considerem que:
 - L'increment del testeig obre, a mig termini, una nova oportunitat per controlar millor l'evolució de l'epidèmia. Si el Govern pot tenir informació de la mobilitat ciutadana amb una elevada granularitat i amb un identificador únic pot reaccionar ràpidament als esdeveniments que s'aniran succeint.
 - Aquesta informació estarà necessàriament esbiaixada, en tant que la participació és voluntària i està pensada per a persones amb un *smartphone* i un mínim de competència digital. Caldrien accions per reduir aquest biaix (p. ex., incloure mencions contínues a l'app en les campanyes institucionals, introduir el report de la informació a aquesta app dins el protocol de testos massius, etc.). A llarg termini serà necessari el desenvolupament d'un sistema complementari per poder arribar a tothom de manera unívoca (persones sense *smartphone* i sense les mínimes competències digitals, com ara els nens i persones d'edat avançada). Aquest sistema podria ser tan senzill com un certificat en paper; o la implantació d'un xip a la mateixa targeta sanitària de l'Institut Català de la Salut.

2.2.2 Rastreig de contactes

Context

L'actual app STOP COVID19 CAT compleix els requisits tecnològics per la captura de dades per la vigilància de símptomes i compta aproximadament amb un milió d'usuaris, una base molt gran donat el poc temps des del seu desplegament. Aquesta és una eina útil per generar informació sobre l'evolució del brot que es pugui traduir en posteriors accions. L'app STOP COVID19 CAT podria acollir noves funcionalitats.

El rastreig de contactes és un mètode útil per detectar persones amb alt risc d'infecció, aïllar-los precoçment i contenir la disseminació del virus durant la fase preclínica; és a dir, abans

que la persona tingui símptomes. Es pot fer de manera "manual" (el "model Portugal")²⁰ o de manera "automàtica" ("model Singapur").²¹ La Unió Europea acaba d'aprovar un marc pel desenvolupament²² d'aplicacions relacionades amb aquesta tema.²³

El model Singapur es basa en l'intercanvi de fitxes xifrades (*encrypted tokens*) a través de *Bluetooth* amb qualsevol altre telèfon que passi un període mínim de temps a prop. L'app va guardant les fitxes xifrades de tots els contactes. Quan una persona rep un resultat positiu d'infecció introdueix aquesta informació a l'aplicació i automàticament, a través de l'ús de les fitxes de contactes que el seu telèfon ha recopilat durant els últims dies, s'envien alertes a aquestes persones indicant que s'han d'autoaïllar o que han d'anar a un centre de salut a fer-se una prova.

En el model Singapur, les persones que no utilitzen mòbil (els nens i la gent gran, o les persones que tinguin un mòbil amb un funcionament defectuós del *bluetooth*) poden utilitzar polseres *bluetooth* que guarden la llista d'identificadors de qui passi un període mínim de temps a prop, tal i com farà l'aplicació dels mòbils. Quan un d'aquests contactes esdevingui un positiu d'infecció, l'alerta li serà notificada al nen/gran o persona responsable via telefònica, o via un mòbil de la persona responsable amb l'app associada a la polsera. Quan un nen/gran amb polsera esdevingui positiu, des d'un punt autoritzat es descarregaran els contactes de la polsera i se'ls enviarà l'alarma.

Per tal que aquest sistema de rastreig sigui socialment acceptable, s'han d'acomplir certs requisits:

- **Sentit i finalitat epidemiològica:** el prerrequisit bàsic és que el "traçat de contactes" pugui ajudar de forma realista a reduir de forma significativa i demostrable el nombre d'infeccions. L'aplicació i totes les dades recollides s'han d'utilitzar exclusivament per combatre les cadenes d'infecció per SARS-CoV-2. Qualsevol altre ús s'ha d'impedir tècnicament i ha d'estar prohibit legalment.
- **Caràcter voluntari:** per obtenir una eficàcia significativa epidemiològicament, l'aplicació requereix un alt grau de difusió a la societat. Aquesta àmplia distribució s'ha d'aconseguir a través d'un sistema que doni confiança a la ciutadania que es respecta la privacitat. L'aplicació ha d'informar regularment la gent sobre el seu funcionament. Ha de permetre la desactivació temporal i l'eliminació permanent.
- **Privacitat fonamental:** mesures tècniques verificables com les tecnologies de criptografia i anonimització, que han de garantir la privadesa dels usuaris.
- **Transparència i verificabilitat:** el codi font complet de l'aplicació i la infraestructura han d'estar disponibles lliurement, sense restriccions d'accés, per permetre auditories per part de totes les parts interessades.

²⁰ El "model Portugal": els professionals sanitaris demanen a la persona diagnosticada una llista dels seus contactes estrets, graven la informació en una base de dades centralitzada, i es posen en contacte amb aquells contactes per informar-los del risc i la necessitat de l'autoaïllament.

²¹ El "model Singapur": l'ús de la tecnologia *bluetooth* per guardar, trobar i identificar de manera automàtica el contactes de proximitat.

²² European Commission. Coronavirus: An EU approach for efficient contact tracing apps to support gradual lifting of confinement measures. [Internet]. Disponible a:

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_670. Darrer accés: 19.04.20

²³ <https://github.com/DP-3T/>

- **Economia de dades:** es poden emmagatzemar dades i metadades mínimes necessàries per a l'aplicació i només al mòbil, suprimint-les en el moment que ja no siguin necessàries. Les dades sensibles també s'han de xifrar de manera local al telèfon de manera segura. Per a la recollida voluntària de dades amb finalitats de recerca epidemiològica que vagin més enllà de la finalitat real de traçar contactes, cal obtenir explícitament un consentiment clar i separat a la interfície de l'aplicació i ha de ser possible revocar-la en qualsevol moment.
- **Anonimat:** les dades que cada dispositiu recopila sobre altres dispositius no han de ser suficients per desanonimitzar els seus usuaris. Aquest requisit prohibeix les identificacions úniques dels usuaris.

Estratègia

Donats els canvis ràpids en aquest espai, la reticència legal i cultural i el degut respecte a principis i valors ètics, el paper d'organitzacions grans (EU, Google, Apple), l'evidència sobre la manca d'ús en altres contextos²⁴ i les limitacions tècniques, s'ha d'avançar en aquesta àrea, amb precaució i sensibilitat.

El rastreig de contactes pot ajudar a reduir el nombre de noves infeccions, però per tal que el model automàtic sigui operacionalment factible, hauria d'afegir la implementació d'un sistema semi-automatitzat que permeti gestionar gran quantitat de casos i contactes. En aquest sentit, la Subdirecció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública té eines que permeten portar a terme el que es comenta i garanteixin al mateix temps i de forma imprescindible la protecció de dades de la població i dels professionals. Es tracta del programa GoData que ja s'ha instal·lat al Departament de Salut, recomanat per la OMS i l'ECDC per tal de gestionar i estendre el *contact-tracing* al màxim, aspecte clau en aquesta fase de desconfinament que contribueix al control de la malaltia. El portal godata.salutpublica.cat contempla tota la informació de la xarxa de vigilància epidemiològica i dels serveis de medicina preventiva hospitalaris, i està preparat per enviar missatges SMS (de l'anglès, *short message service*) als contactes facilitant la rapidesa de l'aïllament. L'abordatge múltiple per a la identificació integrada dels contactes esdevé essencial incloent un sistema automatitzat que integri el Go-data, sistemes de vigilància i l'auto-declaració de contactes.

Recomanacions

- Desenvolupar un mòdul / micro-servei *Bluetooth* per integrar amb l'aplicació de Salut, seguint el [protocol DP-3T](#).
- Estar atents als desenvolupaments de la col·laboració de Google/Apple, així com el [PEPP-PT](#), per assegurar que tot el que es desenvolupi sigui compatible i poder fer el canvi a utilitzar les iniciatives internacionals quan estiguin disponibles.
- És urgent reforçar les unitats de vigilància epidemiològica que s'encarreguen de fer la cerca de contactes i la integració de les eines existents amb nous sistemes.

²⁴ Alfred Ng. Tech isn't solution to COVID-19, says Singapore director of contact tracing app.[Internet] Disponible a: <https://www.cnet.com/news/director-behind-singapores-contact-tracing-app-says-tech-isnt-the-solution-to-covid-19/> Darrer accés: 19.04.2020

- És essencial disposar d'indicadors definint un conjunt mínim de dades necessàries per casos i contactes, uniformitzant les definicions de casos i contactes adaptats a les situacions reals de cada moment en base a l'evidència.²⁵
- És clau la integració de les eines existents de detecció casos a la plataforma COVID19 amb els sistemes de declaració obligatòria (Malalties de declaració obligatòria, Sistema de notificació microbiològica de Catalunya, Pla de Vigilància i Control de les Infeccions Respiratòries).
- Per l'app recomanem que:
 - Per raons de rapidesa i per garantir una capacitat més gran d'adaptació a les possibles necessitats canviants, és convenient un desenvolupament en forma modular o de micro-serveis.
 - Desenvolupar noves funcionalitats com a micro-serveis o mòduls permetrà primer desenvolupar i testar les funcionalitats "experimentals" mentre l'app oficial conté només la primera funcionalitat, i posteriorment integrar-les de manera immediata.
 - Per raons d'accessibilitat, cal que el certificat tingui un equivalent en "paper", i una manera de gestionar els credencials de familiars dependents.
 - Per raons d'accessibilitat, cal que el rastreig de contactes tingui un equivalent en *wearable* (polsera / dispositiu IoT).
- Per l'accés i la integració de dades que respecti la privacitat, dignitat i autonomia personal i la justícia social, recomanem que:
 - Es constitueixi una autoritat pública, de composició plural i amb garanties reals d'independència, que es faci responsable davant de la ciutadania de la tutela efectiva dels seus valors ètics i drets legals.

2.3 Acreditació d'immunitat

Context

Alguns governs de diferents països (Alemanya, Regne Unit, Estats Units d'Amèrica, entre d'altres), així com alts oficials de salut de la Unió Europea, estan avaluant la necessitat de crear una acreditació de l'estat immunitari per poder sortir del desconfinament. Malgrat tot, encara no s'han publicat documents definitius al respecte, i actualment es qüestiona la seva recomanació per raons tècniques i socials,²⁶ encara que podria tenir un potencial ús en situacions concretes per a la reobertura progressiva d'espais públics amb alt risc de transmissió on no es pugui garantir la distància de seguretat d'1-2 metres.

²⁵ Protocol d'actuació de Salut Pública enfront del Nou Coronavirus https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/_A-Z/C/coronavirus-2019-ncov/material-divulgatiu/procediment-actuacio-coronavirus.pdf.

²⁶ Ezekiel J. Emanuel. We Can Safely Restart the Economy in June. Here's How. The New York Times [Internet]. Disponible a <https://www.nytimes.com/2020/03/28/opinion/coronavirus-economy.html> [Darrer accés 16.04.2020]

Estratègia

El detall sobre els components d'aquesta mesura es descriuen en l'**apèndix**.

L'estratègia consisteix en acreditar l'estat immunitari / capacitat infectiva / estat d'exposició de cada persona per determinar quines persones no tenen risc de contagiar la infecció per SARS-CoV-2 a altres persones.

La vigència de l'acreditació hauria de ser temporal i variar segons l'estat immunitari, l'estat d'infecció i l'exposició de risc de cada persona. L'acreditació hauria de ser personal, privada, verificable, transportable, i hauria de garantir els criteris bioètics, de privacitat, protecció de dades i igualtat d'accés.

Les limitacions tècniques que a dia d'avui impedeixen avançar en aquesta línia son:

- Actualment no s'ha completat la validació externa de cap *kit* comercial de tipus ràpid ni tampoc cap test ELISA per la detecció d' anticossos enfront SARS-CoV-2.
- Encara no hi ha prou evidència sobre l'efecte protector i la duració dels anticossos.

També hi ha limitacions socials:

- Si aquesta acreditació atorga privilegis a les persones positives a la prova serològica SARS-CoV-2, podria accentuar desigualtats entre els positius i els negatius. Pot acabar penalitzant a aquells que han actuat de forma responsable i solidària durant el confinament.
- Algunes indústries/grups socials podrien estar més penalitzades que d'altres.
- S'hauria de plantejar la possibilitat de donar suport financer en una situació improbable en que els negatius no puguin treballar.
- Podria ser un incentiu perquè algunes persones (p. ex., joves) intentin infectar-se per poder fer vida "normal".

Recomanacions

Aquesta mesura s'hauria de valorar en funció de l'experiència internacional, i en base a consideracions ètiques i un cop s'hagi comprovat que la sensibilitat i especificat del test serològic és adequada. Cal que les limitacions ètiques siguin valorades en detall per experts en Bioètica i Dret de les persones.

Eix de treball 3. MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Resum de la nostra posició

Ús de mascaretes facials per a qualsevol desplaçament fora del domicili, tot garantint-ne la provisió a tota la població a preu regulat. En cas de no disponibilitat de mercat, promoció de l'ús de mascaretes de fabricació pròpia.

Recomanació d'ús de guants només per al desenvolupament d'activitat professional que els requereixin i per accedir a comerços.

Campanya informativa per promoure que la ciutadania segueixi practicant mesures d'higiene personal (rentat de mans) de manera prioritària.

Context

Les mesures de protecció individual són fonamentals per a disminuir l'eficàcia del contagi en les situacions en què el distanciament social no és possible; és a dir, durant les interaccions inevitables com ara la realització de compres de caràcter essencial o desplaçaments al lloc de treball per a la població habilitada. Les malalties víriques són controlables mitjançant mesures bàsiques de protecció i higiene, com ara l'ús de mascaretes o la neteja freqüent de mans.²⁷ L'aplicació d'aquestes mesures és fonamental en qualsevol escenari d'increment de la mobilitat post-confinament. Si bé no hi ha una resposta contundent a la pregunta sobre la idoneïtat d'obligar a l'ús de mascaretes com a mitjà de control de la propagació del SARS-CoV-2, aquest és altament recomanable donada l'evidència científica relativa a altres malalties víriques, a alguns indicis referents a la COVID-19, i a la limitació dels riscos associats a la generalització d'aquest element de protecció.

Estudis recents estableixen la possibilitat que el SARS-CoV-2 es transmeti per mitjà d'aerosols generats directament per exhalació de la persona infectada.²⁸ Donat que estudis previs han establert que l'ús de mascaretes quirúrgiques podria prevenir la propagació d'altres

²⁷ Aiello A, Murray G, Perez V, et al. Mask use, hand hygiene, and seasonal influenza-like illness among young adults: A randomized intervention trial. *The Journal of Infectious Diseases*, Volume 201, Issue 4, 15 Pages 491–498 (2010). <https://doi.org/10.1086/650396>

²⁸ The National Academies of Sciences Engineering Medicine. Rapid Expert Consultation on the Possibility of Bioaerosol Spread of SARS-CoV-2 for the COVID-19 Pandemic (April 1, 2020). [Internet]. Disponible a: <https://www.nap.edu/catalog/25769/rapid-expert-consultation-on-the-possibility-of-bioaerosol-spread-of-sars-cov-2-for-the-covid-19-pandemic-april-1-2020>. Darrer accés: 19.04.2020

coronavirus o del virus influenza des d'individus simptomàtics,²⁹ es dibuixa un primer escenari favorable a l'ús de mascaretes com a mitjà per frenar la propagació del SARS-CoV-2.

La recomanació d'utilitzar guants com a mesura de contenció de la propagació del virus està menys suportada per evidència científica. Si bé es recomana emfàticament utilitzar-los per a la protecció dels treballadors sanitaris, el seu ús comunitari es considera una mesura de risc, en tant que un mal ús els pot convertir en un mitjà de transmissió de la malaltia.³⁰

El paper de la higiene de mans en el control de malalties respiratòries està avalat per l'evidència científica.³¹ Per això, el Grup de Treball supedita l'èxit de les recomanacions referents a l'ús de mascaretes i guants al manteniment i reforç de missatges que assenyalen la necessitat de realitzar aquesta pràctica amb freqüència.

Estratègia

L'ús de mascaretes en públic pot servir com a mecanisme de control per reduir la transmissió a la comunitat, també en reduir l'excreció de gotes respiratòries d'individus infectats però asimptomàtics.³²

Donat que l'existència d'un percentatge significatiu d'individus asimptomàtics s'està analitzant com una de les vies principals de propagació de la malaltia, l'ECDC (de l'anglès, *European Centre for Disease Prevention and Control*) recomana l'ús preventiu de les mascaretes facials per a tota la població.

És suficient cobrir nas i boca, amb qualsevol teixit, per a evitar la capacitat infectiva d'individus asimptomàtics.³³

L'ús de mascaretes facials a la comunitat només s'ha de considerar com una mesura complementària i no com una substitució de les mesures preventives establertes, com ara el distanciament físic, la higiene de les mans meticulosa i d'altres (evitar tocar la cara, el nas, els ulls i la boca, etc.).

²⁹ Leung NH, Chu DK, Shiu EY, Chan KH, McDevitt JJ, Hau BJ, Yen HL, Li Y, Ip DK, Peiris JM, Seto WH. Nature Medicine. 2020 Apr 3:1-5. <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0843-2>

³⁰ Wenhong Zhang - Huashan Hospital of Fudan University, China. Prevention and control of COVID-19. [Internet]. Disponible a: <https://www.worldscientific.com/doi/pdf/10.1142/11834>. Darrer accés: 19.04.2020

³¹ Allison E. Aiello, Rebecca M. Coulborn, Vanessa Perez, and Elaine L. Larson. American Journal of Public Health 98, 1372_1381 (2008). <https://doi.org/10.2105/AJPH.2007.124610>

³² European Centre for Disease Prevention and Control. Using face masks in the community - Reducing COVID-19 transmission from potentially asymptomatic or pre-symptomatic people through the use of face masks.[Internet] Disponible a: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/using-face-masks-community-reducing-covid-19-transmission>. Darrer accés: 19.04.2020

³³ Abaluck J, Chevalier JA, Christakis NA, Forman HP, Kaplan EH, Ko A, Vermund SH. The Case for Universal Cloth Mask Adoption and Policies to Increase Supply of Medical Masks for Health Workers. Available at SSRN 3567438. 2020 Apr 1. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3567438

Recomanacions

- Assegurar l'ús de mascaretes per part de treballadors de salut i prioritzar-lo per davant de l'ús per part de la comunitat. Així, el Govern ha de garantir, en primer lloc, l'aprovisionament d'aquest col·lectiu.
- Considerar l'ús de mascaretes facials no mèdiques fabricades amb diversos tèxtils o material plàstic, sobretot si, per problemes de subministrament, no es pot tenir accés a les mascaretes mèdiques.
- Recomanar l'ús de mascaretes durant qualsevol interacció fora del domicili: quan es visiten espais tancats, com ara botigues de queviures, transport públic, escoles, equipaments de lleure, etc.
- Promoure l'ús adequat de les mascaretes mitjançant una campanya informativa. Aquestes han de cobrir el nas, la boca i la barbeta. En cap cas s'han de portar penjant de les orelles, ja que entren en contacte amb peces de roba que poden estar infectades (samarreta, camisa, etc.).
- Regular la venda i el preu de les mascaretes (un nombre predefinit per ciutadà amb control d'adquisició).
- Recomanar l'ús de guants per qüestions de feina. Cada sector professional ha d'avaluar els seus protocols per tal de determinar la necessitat o no d'aquesta mesura.
 - Els guants d'exploració i els guants estèrils son sempre d'un sol ús.
 - La regla general és que els guants no substitueixen mai la higiene de mans. Sempre cal fer una higiene de mans immediatament abans i després de treure's els guants.
- Es recomana elaborar una campanya informativa en què s'expliqui el ventall de mesures de protecció a implementar a nivell individual, emfatitzant que són complementàries i en cap cas s'han de practicar amb independència de les altres.

4. Situacions especials

A més de plantejar una estratègia d'aplicació al conjunt de la població, les persones designades per elaborar el *Pla de Desconfinament*, caldrà que prenguin mesures sectorials que afectin a determinats col·lectius o situacions que requereixen d'un abordatge particular.

- **Pla de xoc per a residències de la tercera edat**
- **Pla pel desconfinament dels sectors educatiu i cultural**
- **Pla pel desconfinament progressiu en el sector esportiu**
- **Pla per a adaptar l'oferta de transport públic al desconfinament laboral**
- **Pla per minimitzar l'impacte psicosocial en la població**

Pla de xoc per a residències de la tercera edat

El Servei Català de la Salut va elaborar el pla de xoc per a residències a data 10/04/2020,³⁴ davant la constatació de la gravetat de la situació d'aquests establiments, que a la data assenyalada havien reportat 1.724 positius en un total de 294 residències, sobre una població de 55.000 residents en la base de dades. El pla té la voluntat d'incardinar-se al Pla d'acció per la gestió de persones en l'àmbit residencial i l'assistència sanitària en situació de pandèmia per COVID-19 del Servei Català de la Salut. Aquest planteja una intervenció d'alta intensitat assistencial a la població que viu en l'àmbit residencial per part dels dispositius sanitaris disposats al territori, amb el lideratge de l'Atenció Primària i Comunitària (APIC), i promoguda pel Departament de Salut i el Servei Català de la Salut (CatSalut). A l'àrea metropolitana de Barcelona, l'Ajuntament de Barcelona, el Consorci de Serveis Socials de Barcelona i el Consorci Sanitari de Barcelona també han prioritzat l'atenció a aquesta demanda.

Pla pel desconfinament dels sectors educatiu i culturals

Creiem que les persones designades per elaborar el Pla de Desconfinament necessiten oferir un pla específic per al sector educatiu. L'informe del Departament d'Educació parteix de tres consideracions essencials, a concretar prèviament a l'obertura dels centres: 1) com garantir la distància social entre alumnes, i també amb el professorat, 2) com dotar els centres de les mesures de protecció i higiene decretades, i 3) definir quines accions de neteja i seguretat sanitària cal aplicar per garantir que la reobertura dels centres no implica un rebrot de la malaltia. Cal partir d'una visió integradora de la qüestió educativa, ja que inclou també aspectes com el desplaçament de l'alumnat, i el paper de tots els actors implicats en aquesta reobertura.

Per altra banda el Departament de Cultura, planteja les situacions que fan referència a biblioteques, patrimoni cultural i empreses culturals. En els tres casos, el Departament planteja diferents possibilitats per a relaxar les mesures de confinament de manera progressiva, atenent als criteris de salut que han de permetre oferir els serveis mencionats amb

³⁴ Pla d'acció per la gent de persones en l'àmbit residencial i l'assistència sanitària en situació de pandèmia per COVID-19. <https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/A-Z/C/coronavirus-2019-ncov/material-divulgatiu/pla-accio-residencies.pdf>

les màximes garanties. Els casos de l'ensenyament i la cultura són paradigmàtics de la dificultat de reactivar l'activitat garantint el distanciament social, essencial per a mantenir la Covid-19 sota control fins a la introducció d'un tractament o vacuna. En ambdós casos, s'espera que els plantejaments del Pla de Desconfinament respecte a l'estratègia general de desconfinament (atenent a fases definides en funció de criteris predeterminats, recollits en aquest informe) permeti la concreció del pla sectorial de forma coordinada.

Pla pel desconfinament progressiu en el sector esportiu

El grup de persones que entomen el Pla de Desconfinament han d'oferir la seva visió sobre l'abordatge del sector esportiu a la Secretaria General de l'Esport i de l'Activitat Física. Aquest òrgan ha elaborat una primera proposta que parteix de l'amplitud del sector, i les especificitats que contemplen els seus diferents components.³⁵ La proposta s'adreça a la pràctica de l'esport per part de la ciutadania, i al conjunt d'agents que configuren el teixit esportiu de Catalunya, és a dir entitats esportives, administracions locals i empreses que tenen per objecte la promoció, el foment i la prestació de serveis vinculats amb l'esport i l'activitat física a Catalunya. Com altres plans sectorials, dissenya diversos escenaris per promoure la reactivació progressiva del sector amb les màximes garanties de seguretat. Mitjançant la coordinació amb el grup que elabora el Pla de Desconfinament, les propostes contingudes al pla s'alinearàn amb l'estratègia general de desconfinament, tot habilitant una actuació articulada i coherent.

Pla d'adaptació del transport públic pel desconfinament

El Departament de Territori i Sostenibilitat va elaborar adreçat a regular el funcionament del transport públic davant el desconfinament parcial del 13/04/20. El transport públic representa una via molt important de transmissió de la infecció per SARS-CoV-2, com s'ha constatat a Londres³⁶ i a Nova York.³⁷ Els principals factors que ho propicien són el nombre de contactes establerts durant el viatge i/o el temps de viatge.

A l'àmbit ATM hi ha 18,9 milions de desplaçaments al dia, dels quals el 17,9% (3,4 milions) es fan amb transport públic, 38,1% (7,2 milions) amb vehicle privat i el 43,9% (8,3M) mobilitat activa. Aquestes xifres inclouen l'anada i la tornada. Si traslladem aquestes dades a l'hora punta del matí d'un dia feiner al Metro de Barcelona, parlem d'ocupacions que poden superar en certs trajectes les 6 persones/m², la qual cosa té unes implicacions clares quant a distància de seguretat interpersonal.

³⁵ Pla de desconfinament progressiu en el sector esportiu de Catalunya. Generalitat de Catalunya, Abril 2020.

³⁶ Goscé L, Johansson A. Analysing the link between public transport use and airborne transmission: mobility and contagion in the London underground. Environmental Health. 2018 Dec 1;17(1):84. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6280530/>

³⁷ http://web.mit.edu/jeffrey/harris/HarrisJE_WP2_COVID19_NYC_13-Apr-2020.pdf

En la fase de post-confinament cada vegada hi haurà més col·lectius actius, les necessitats de desplaçament s'incrementaran, i segurament les mesures aplicades fins ara, que han permès mantenir el distanciament físic recomanable seran insuficients per a garantir els graus d'ocupació necessaris. Cal plantejar un pla de mesures més exigent que permeti garantir els objectius marcats.

És necessari dur a terme una sèrie de mesures per disminuir la concentració de persones i evitar aglomeracions que es poden agrupar en cinc àmbits:

1. Garantir el distanciament físic (1,5 metres) i, per tant, disminuir la concentració de persones mitjançant les següents mesures: Ajustament de l'oferta, disminució i / o regulació de la demanda.
 - Sota la supervisió de la Generalitat/ATM, monitoratge permanent de la demanda per tal de poder llençar o ampliar les mesures per garantir el distanciament físic.
 - Ajust /reforç de l'oferta d'acord als canvis de demanda que es vagin produint.
 - Regulació de passatge als accessos de les estacions i les parades d'autobusos.
 - Contractació del personal extra necessari per aplicar tant els increments d'oferta de transport, com els dispositius de regulació de passatge.
 - Aplicació de mesures en l'àmbit del treball que permetin disminuir la demanda, i que evitin aglomeracions a l'hora punta de matí i tarda en feiner.
 - Valoració de la possibilitat a mig/llarg termini de tarifes noves que afavoreixin l'ús del servei de transport públic fora de l'hora punta.
 - Recomanació de desplaçar-se amb mitjans d'ús individual (bicicleta pròpia, patinet).
 - Impulsar un pla de micromobilitat per tal que la major part de la gent que no pugui absorbir el transport públic opti per alternatives diferents del cotxe privat.
 - Trasllat de treballadors per part d'empreses amb transport discrecional
2. Potenciar les mesures de detecció de casos i protecció individual en l'ús del transport públic
 - Evitar l'ús del transport públic per part d'aquelles persones que tinguin símptomes sospitosos de COVID-19.
 - Aplicació de mesures de control de temperatura als principals nodes de comunicació (accessos de les estacions, parades d'autobusos), de manera preventiva, amb l'objectiu de detectar aquelles persones amb febre/simptomatologia abans que entrin al sistema. Pot requerir contractació de personal.
 - En cas que es posi en marxa l'acreditació d'immunitat, valorar la seva utilització com a criteri d'accés a trens/autobusos.
 - Aplicació de mesures preventives de protecció individual de les persones, com ara l'ús de mascaretes i recomanacions de mantenir les distàncies entre usuaris. Utilització de gels hidroalcohòlics a l'inici i final dels trajectes.
3. Ampliar mesures de neteja de les instal·lacions i els vehicles (trenos, autobusos i autocars)
 - Continuar potenciant la neteja contínua i diària d'instal·lacions i vehicles.
4. Utilitzar els canals de difusió dels mitjans de transport com a eina de conscienciació social i recomanacions d'ús responsable del transport als usuaris.

- Manteniment de la campanya de recomanacions als usuaris del transport públic: distància de seguretat, cues ordenades, deixar espai al validar, no omplir ascensors, distribuir-se a les andanes i a l'interior dels vehicles.
5. Aplicar mesures de protecció i seguiment dels treballadors del transport per evitar els contagis (protecció dels empleats).
 - Aplicació d'un pla específic de prevenció als treballadors essencials del transport públic que garanteixin la seva disponibilitat. ³⁸
 - Evitar situacions de contacte directe: no realitzar venda manual de títols, tancaments de punts d'atenció presencial, tancament de porta davantera als autobusos. Valorar obertura automàtica de portes.
 6. Valoracions de futur
 - A llarg termini, caldria treballar en models que relacionin paràmetres epidemiològics i de mobilitat, per predir les situacions i patrons de propagació
 - Finalment, cal valorar que la presència del virus i els possibles rebrots afectaran de manera directa i la por a la malaltia, poden provocar de manera temporal o de manera estructural canvis en el comportament de les persones que donin lloc a patrons de mobilitat diferents dels actuals. Cal estar atents sobre aquests possibles canvis per conèixer-los i poder actuar en cas que sigui necessari.³⁹

Pla per minimitzar l'impacte psicosocial en la població

En previsió d'establir un escenari de relaxació del confinament, posem en valor la necessitat d'efectuar un pla de consideracions psicosocials aplicat als àmbits personal, relacional i laboral. Aquest pla té com objectiu minimitzar els factors d'estrès i de risc propis de la situació de crisi generada per la pandèmia de la COVID-19. Per tal d'afavorir la recuperació dels hàbits i estils de vida de la població amb la màxima funcionalitat possible, cal establir mesures saludables que ajudin a la reorganització i readaptació de la vida de les persones front la nova realitat que ens tocarà viure durant un llarg període de temps.

Destaquem el paper fonamental tant de l'Atenció Primària i Comunitària com dels centres de prevenció per desenvolupar processos d'educació per la salut que ajudin a la seva restauració, promovent el benestar i gestionant els factors de risc i de vulnerabilitat de les persones. Per aquest motiu, considerem imprescindible incidir especialment en els grups que han esdevingut més vulnerables degut tant a les característiques pròpies de la pandèmia com pels seus efectes socials i econòmics, sense oblidar les dificultats que viuen els col·lectius professionals que desenvolupen les seves tasques a primera línia. A tal efecte, el grup de treball desenvolupa un pla de mesures per reduir l'impacte psicosocial d'aquesta crisi sanitària en les persones.

³⁸https://www.uitp.org/sites/default/files/cck-focus-papers-files/Corona%20Virus_ESP.pdf

³⁹[How Change of Public Transportation Usage Reveals Fear of the SARS Virus in a City](#)

Apèndix: Acreditació d'immunitat

1. Ús de l'acreditació d'immunitat com a eina de desconfinament

Context

Aquesta eina és equivalent a l'actual carnet de vacunació i té el propòsit d'accelerar el retorn a la feina, escoles, i vida social de forma segura. Pot tenir participació pública (lligat a la història clínica), però també privada (p. ex., certificats digitals emesos per laboratoris d'anàlisi privats).

Estratègia

Des d'un punt de vista operatiu, aquesta acreditació combinaria els tests aguts i serològics i les activitats de *contact-tracing* per obtenir un estat immunitari / capacitat infectiva / estat d'exposició complet.

És important esmentar que el testatge massiu (amb PCR i serològic) és complementari a les estratègies de *contact-tracing*, i ambdues s'orienten a identificar i aïllar persones infeccioses (casos o contactes). L'algoritme que es proposa de l'acreditació d'immunitat ha d'integrar de forma senzilla i transparent dades serològiques i dades de contactes, com es detalla a la Figura 3.

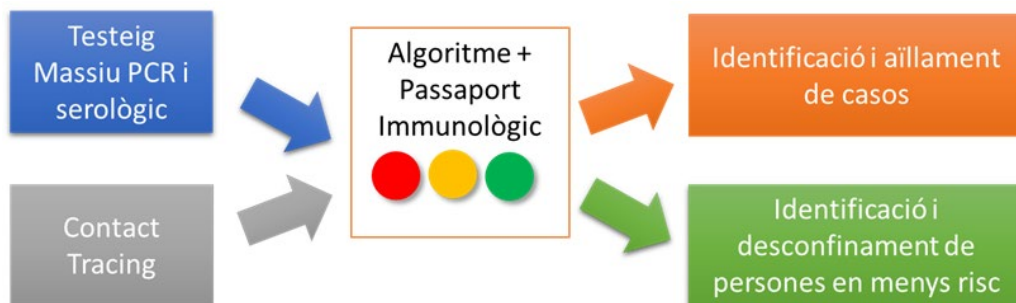


Figura 3. Esquema general de la situació de l'acreditació d'immunitat en el context de la identificació i rastreig de casos i contactes.

La Figura 4 mostra el funcionament proposat pel sistema de l'acreditació d'immunitat. El procés s'iniciaria un cop coneguda la prevalença de seropositivitat a la població (Punt 1) amb el testatge sistemàtic de la població (Punt 2). El testeig inclouria tests aguts (PCR) (Punt 4), i tests serològics que es caldria repetir cada 4 mesos (Punt 5). Els resultats dels tests s'inclourien en un sistema de Certificat Digital o acreditació d'immunitat (Punt 6), en paper o via app, amb un algoritme simple de colors. Aquesta acreditació permetria l'entrada a certs espais amb alt risc de transmissió (hospitals, empreses, edificis públics, avions, etc.) d'una forma anònima (barrera automàtica amb lector QR) (Punt 7).

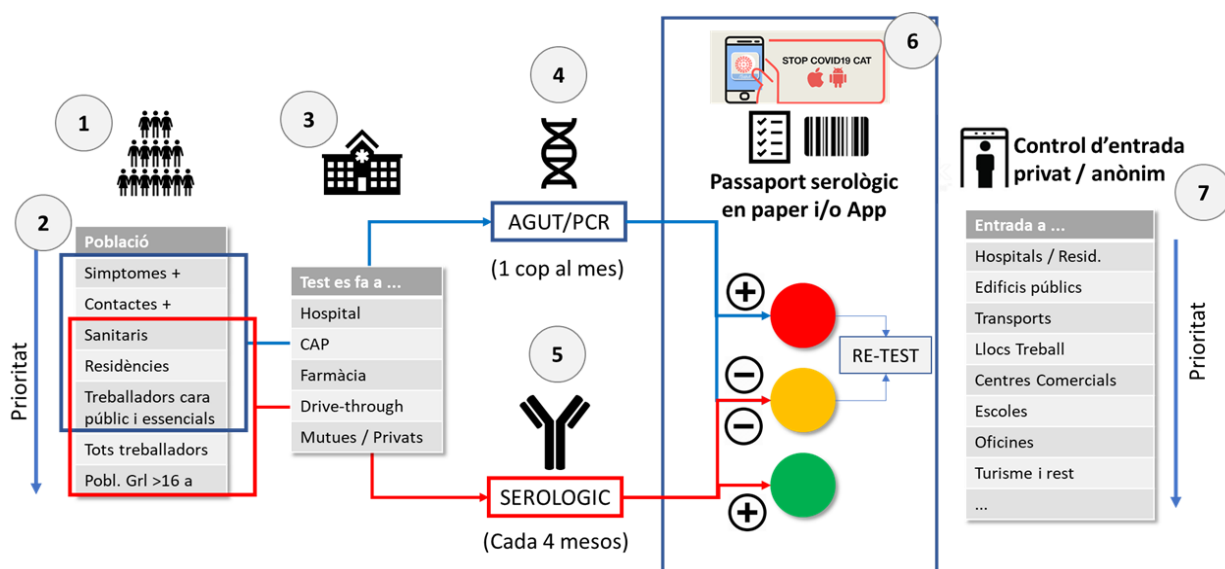


Figura 4. Esquema general de cribatge, diagnòstic i establiment d'una acreditació d'immunitat indicativa de l'estat infectiu de l'individu.

Taula 3. Funcionament de l'acreditació de l'estat immunitari

Estatus	Algoritme	Significat	Conseqüències
Vermell	Resultat de PCR positiu (finestra de 14 dies mínim fins a PCR negatiu) O persona que ha tingut un contacte directe amb un positiu	Persona amb infecció actual confirmada Persona amb alt risc de presentar d'infecció (contacte)	Aïllament de 14 dies o fins que PCR negatiu
Groc	Resultat de PCR negatiu de menys de 30 dies Resultat serològic IgG negatiu	Actualment la persona no té una infecció activa, per tant poc risc de contagiar a d'altres. No està protegida contra la infecció	Pot mantenir interacció social i treballar amb precaucions Si està en grup de risc cal repetir test PCR cada 30 dies ⁴⁰
Verd	Resultat serològic IgG positiu Resultat PCR negatiu	Persona que ja ha passat la infecció i no té infecció activa Possiblement temporalment immunitzada	Pot mantenir interacció social i treballar Caldrà re-confirmar als 6 mesos

CONSIDERACIONS BIOÈTIQUES: Abans d'incorporar aquesta acreditació en l'estratègia de control de l'epidèmia, caldria tenir present algunes apreciacions importants:

- Aquesta és una mesura d'emergència i extraordinària, hauria de tenir una durada temporal determinada, i desaparèixer en quan sigui possible.
- Hauria de ser entesa com una mesura per minimitzar la mobilitat de persones amb potencial risc de contagi i permetre la mobilitat amb persones amb baix risc de contagi.
- S'hauria de limitar el seu ús a espais i situacions determinades amb alt risc de transmissió.
- Caldria tenir en compte criteris de bioètica, equitat, privacitat i universalitat, garantint el compliment dels estàndards europeus en ús de dades personals.
- Caldria establir, a priori, mecanismes de retiment de comptes transparents, continuats i verificables democràticament/societat civil de tota la informació recollida (no només per part del govern, sinó, especialment, per part de les grans operadores telefòniques i de cerca de dades online). Cal considerar escenaris en els que aquestes activitats de seguiment passiu no fossin considerades ètiques (i per tant no es fessin).
- Caldria considerar la manera de evitar de manera contundent mercats de dades personals, i el control de les dades per part de les grans tecnològiques i de l'estat envers el ciutadà.
- Caldria revisar a la normativa aplicable en matèria de salut i de protecció de dades personals ni la descripció detallada dels principis, garanties i drets de les persones.
- Per a posar en marxa una iniciativa d'aquest tipus és preceptiva una prèvia avaluació de l'impacte en els tractaments de dades personals; que cal que sigui revisada pel corresponent Delegat de Protecció de Dades així com demanar l'informe de l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades.

Recomanacions

En cas que la mesura tingués el suport social i tècnic necessari, es podria posar en marxa la creació d'un Certificat Digital per acollir l'acreditació de l'estat immunitari seguint les següents recomanacions:

- L'acreditació de l'estat immunitari hauria de complir criteris de privacitat, protecció de dades i igualtat d'accés (veure apartat 2 - Credencials verificables). Aquest Certificat Digital hauria de tenir les següents característiques:
 - Hauria de ser transportable, i funcionar tant via l'app STOP COVID19 CAT com en format paper, i hauria de ser compatible amb altres sistemes privats (o vinculat a un xip en la targeta sanitària individual (TSI)).
 - Podria ser emès per entitats públiques (lligat a la història clínica de SisCat), però també privades.
 - S'hauria de valorar la utilització de la tecnologia *Blockchain*.⁴¹ Aquesta tecnologia proporciona alguns avantatges rellevants per a la implementació

⁴¹ -Position paper del Bundesbank, sobre Self-Sovereign Identity Basat en Blockchain :

<https://www.bundesblock.de/wp-content/uploads/2019/01/ssi-paper.pdf>

- Christopher Allen es un dels pioners amb Identitat Digital i és un dels editors de TLS, el protocol de seguretat que fa servir internet encara a dia d'avui : <http://www.lifewithalacrity.com/2016/04/the-path-to-self-sovereign-identity.html>

- Estratègia de la comissió europea sobre Blockchain : <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/blockchain-technologies>

d'aquesta mesura, incloent el fer-la és més segura, privada, escalable i amb capacitat de descentralitzar-la per incrementar-ne l'eficiència.

- Definir l'algoritme i el sistema de codi de colors de forma clara i transparent, tenint en compte tant els resultats dels tests com del *contact-tracing*.
- Establir les condicions per a cadascuna de les categories d'estatus en base a la precisió diagnòstica del test.
- Dissenyar les especificacions de l'acreditació de l'estat immunitari en format digital i com aquest es connectarà amb la història clínica.
- Coordinar-se amb les entitats privades (empreses, laboratoris d'anàlisi i clíniques privades) per assegurar que s'utilitzen criteris equivalents a l'hora de definir els algoritmes i el significat de l'acreditació de l'estat immunitari.
- Assegurar els aspectes ètics i de privacitat.
- Fomentar l'ús de l'acreditació d'immunitat per a la reobertura progressiva de llocs de treball, escoles, botigues, turisme i oci.

2. Credencials verificables

Context

Una credencial és una prova criptogràfica digital signada per un tercer actor de confiança (per exemple un centre d'atenció primària [CAP], metge, autoritat, etc.).

Una credencial pot estar basada en proves de coneixement zero (p. ex., un individu pot demostrar que li han signat una credencial d'immunitat sense donar detalls privats i mantenint la màxima privadesa; si demostra la seva immunitat a dues organitzacions, aquestes no poden saber que es tracta del mateix individu).

Els certificats podrien ser operatius per les següents accions:

- Desconfinar de manera diferencial segons l'estat immunitari.
- Permetre o restringir l'accés a àrees de risc (p. ex: transport públic).
- Identificar persones de baix risc per tal que puguin treballar amb persones d'alt risc (p. ex: persones positives en la prova serològica per treballar en una residència de gent gran)
- Qualsevol estratègia de certificació ha d'incloure a les poblacions vulnerables, la gent gran, i els menors: per això cal equivalents en paper emeses per les administracions públiques.

Estratègia

Homologació administrativa de resultats relacionats amb la COVID-19 amb el sistema de gestió d'informació de vacunes:

- Altres: <https://medium.com/@trbouma/less-identity-65f65d87f56b>; <https://github.com/decrypto-org/blockchain-papers>; <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

- Obligatorietat d'informar a Salut els detalls de qualsevol test de COVID-19.
- Accés al resultat del test (acreditació) a través de l'app STOP COVID19 CAT (similar a l'accés a informació de vacunes a través de l'app LaMevaSalut).

Desenvolupament d'un sistema descentralitzat de certificació de l'estat immunitari basat en les dades de Salut. Detalls tècnics:

- S'utilitzaria un *distributed ledger system (blockchain)* per garantir que un certificat digital, acreditant un cert estat, és vàlid i conforme amb les dades del sistema de Salut.⁴²
- El sistema es basaria en una infraestructura oberta que permeti generar credencials verificables configurables, però seguint estàndards internacionals (W3C) per la futura incorporació de certificats d'altres administracions.
- S'accediria al certificat a través de l'app de Salut STOP COVID19 CAT o s'obtindrà en format paper en un CAP o en altres punts autoritzats.

Recomanacions

En cas que la mesura tingués el suport social i tècnic necessari, es podria posar en marxa la creació de Credencials Verificables seguint les següents recomanacions:

- Desenvolupar la capacitat tècnica per validar i certificar tots els estats immunològics registrats a les bases de dades oficials de resultats de tests clínics.
- Integrar la funcionalitat de generació de certificats acreditats a l'app STOP COVID19 CAT.
- Desenvolupar la capacitat tècnica per comprovar l'autenticitat d'un certificat de manera eficaç i escalable (sistemes d'escàner a través de mòbils, etc.).
- Desenvolupar les polítiques adequades per fer operatiu l'ús de certificats (entrada a llocs de concentració, accés a àrees o persones de risc, etc.).
- Explorar la possibilitat de permetre la generació de certificats a tercers (empreses privades, països diferents, etc.).
- Integrar al sistema els certificats generats per altres administracions (p. ex., un ajuntament pot acreditar que una persona compleix els requisits laborals / socials per desplaçar-se pel territori).

⁴² Amb un sistema informàtic amb tecnologia *Blockchain* s'obté un model descentralitzat i amb garanties de privadesa, on tan sols els expedidors de credencials (ajuntaments, CAPs, laboratoris, hospitals, centres de salut privats...) i els propis ciutadans tenen les credencials. No hi ha bases de dades centralitzades amb tota la informació, el que permet obrir el sistema a noves credencials verificables de mobilitat sense perjudicar la privacitat del ciutadà. Tan sols el ciutadà té totes les seves credencials i el control de com es comparteixen i verifiquen, així com el grau de privadesa que exposen, arribant a l'extrem de poder demostrar quelcom (que sóc funcionari o voluntari de l'ajuntament) sense exposar cap dada privada (nom, DNI...). Les bases de dades centralitzades històricament són més susceptibles a atacs informàtics, a ús abusiu i a la modificació (frau) de les mateixes sense transparència ni possible auditoria. El que es posa sobre la taula és l'oportunitat per al ciutadà de tenir les seves dades, i gestionar-les amb els consentiments pertinents. La solució aposta per sistemes privats amb encriptació punt a punt que no només permeten que l'usuari tingui les seves dades, sinó que les tingui de forma segura i privada gràcies a la criptografia. A nivell europeu s'està apostant per un model descentralitzat.

3. Control d'entrada a llocs de treball i socials

Context

L'acreditació de l'estat immunitari permetria retornar de forma segura al lloc de treball i recuperar interaccions socials. És important que sigui personal, anònima i no falsificable.

Estratègia

Equipaments i empreses es doten de lectors de l'acreditació de l'estat immunitari (codi QR) de forma anònima (p. ex., una barrera automàtica a l'entrada del lloc de treball o certs edificis).

43

Caldrà una implementació gradual de l'acreditació de manera que la seva utilització sigui generalitzada i augmenti la sensació de seguretat col·lectiva.

L'acreditació d'immunitat ha de ser tant via app com en paper.

Caldrà definir com s'utilitza l'acreditació en les següents situacions: Hospitals, Residències, Edificis públics, Empreses, Transports, Escoles, Universitats, Llocs d'oci (restaurants, concerts), Activitats culturals, Gimnasos, activitats esportives, Llocs turístics.

Recomanacions

- Dissenyar les especificacions i instruccions precises per com / quan es pot implementar l'acreditació de l'estat immunitari.
- Coordinar amb les entitats privades (empreses, laboratoris d'anàlisi i clíniques privades) per assegurar que s'utilitzin criteris equivalents a l'hora de definir els algorismes i el significat de l'acreditació de l'estat immunitari.

43 -[UAE uses blockchain, digital identity to battle COVID-19](#)

[Coronavirus | Blockchain vs COVID19, una realidad y una solución https://1b14ofac-9dd2-45b2-82d1-67db7aofd56a.filesusr.com/ugd/oe96c2_5c4a040b311b4da2a7f9e156592f1131.pdf](#)

[-Coronavirus: South Korea's success in controlling disease is due to its acceptance of surveillance](#)