



DOCUMENTO DE CONSENSO:

¿ES POSIBLE OPTIMIZAR LA ESTRATEGIA EN LA LUCHA
CONTRA EL VIRUS DE LA COVID-19 EN ESPAÑA?

Descripción breve

Este documento trata de plasmar una serie de medidas alternativas que nuestro grupo multidisciplinar considera críticas en la lucha contra la pandemia COVID-19 para España, en base a una estrategia integral.

ÍNDICE

1. OBJETIVOS DE ESTE GRUPO	2
2. DECLARACIÓN DE INTENCIONES	3
3. RECOMENDACIONES CLAVE.....	5
4. DESARROLLO DE RECOMENDACIONES DEL CONSENSO.....	7
RECOMENDACIÓN 1: SOBRE USO DE LA MASCARILLA, DISTANCIAMIENTO E HIGIENE DE MANOS	7
RECOMENDACIÓN 2: SOBRE DETECCIÓN PRECOZ.....	8
UNIDAD TERRITORIAL SOBRE LA QUE TRABAJAR.....	8
SEGUIMIENTO Y RASTREO DE CASOS.....	9
RECOMENDACIÓN 3: SOBRE USO DE TECNOLOGÍA	11
CUADRO DE MANDOS INTEGRAL	11
APP DE RASTREO	11
RECOMENDACIÓN 4: SOBRE REALIZACIÓN DE PRUEBAS PCR.....	13
ASEGURAR LA CAPACIDAD DE REALIZACIÓN DE PCR Y TEST DE INMUNOGLOBULINAS.....	13
CREACIÓN DE DISPOSITIVOS DE REALIZACIÓN DE PCR MASIVAS (VOLUNTARIAS).....	13
RECOMENDACIÓN 5: SOBRE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN	15
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS	15
PUBLICIDAD Y CAMPAÑAS DE INFORMACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PERIÓDICAS	15
5. FASES EN FUNCIÓN DE INDICADORES	16
ANEXO I. INDICADORES PROPUESTOS QUE DEFINEN EL CAMBIO DE FASE	18
BIBLIOGRAFÍA.....	20
RECOMENDACIÓN 1: SOBRE USO DE LA MASCARILLA, DISTANCIAMIENTO E HIGIENE DE MANOS	20
RECOMENDACIÓN 2: DETECCIÓN PRECOZ.....	20
RECOMENDACIÓN 3: USO DE TECNOLOGÍA	21
RECOMENDACIÓN 4: REALIZACION DE PRUEBAS PCR.....	22
RECOMENDACIÓN 5: ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN	23
INTEGRANTES DEL GRUPO:	25
INFOGRAFÍA:.....	32

1. OBJETIVOS DE ESTE GRUPO

Proponer una estrategia – que puede ser complementaria – en la lucha contra la pandemia, basada en la detección predictiva que marca como diana de estudio a cualquier persona previamente a la posible manifestación de síntomas por infección con SARS-CoV-2.

En el grupo pensamos que la estrategia actual basada exclusivamente en la “convivencia” con el virus es mejorable si realmente pretendemos la detección precoz de infectocontagiosos.

Desde el grupo planteamos una estrategia basada en la prevención, intentando evitar en lo posible el aislamiento prolongado y la llegada del paciente al hospital, considerando esta como un fracaso del sistema de contención.

Esta estrategia de convivencia, como nos recuerdan incipientes restricciones impuestas ya por, incluso, nuestros socios comunitarios, nos retrotrae a fases de restricción de movilidad social pasadas, incluso a la espera de la, por otra parte, tan temida próxima ola pandémica.

La estrategia basada exclusivamente en la convivencia ha fracasado en los intentos llevados a cabo por países como Suecia o inicialmente por el Reino Unido y Estados Unidos. Es, además, una vía mucho más costosa por varios motivos:

1. La inversión en reforzar el sistema sanitario y, finalmente, el tratamiento del paciente infectado ocasiona muchos más gastos que la inversión en prevención, búsqueda activa y eliminación de focos, tal y como se propone en este documento.
2. El aislamiento obligado al existir transmisión comunitaria, dado que el problema no se ha atajado antes, conduce a unas pérdidas económicas enormes para la región afectada, mucho mayores que el despliegue de las acciones que aconsejamos en este documento. Además, produce estrés social por la convivencia continua.
3. Las noticias continuas de rebrotes y nuevos casos no sólo crean alarma social, sino que empeoran las expectativas de empresas y familias, retrasando la recuperación del consumo y de la inversión.
4. La evidencia en muchos países sugiere que es la **duración de la crisis sanitaria**, más que la contundencia de las medidas de contención, la que genera un mayor impacto económico negativo. Por tanto, prolongar la existencia de los contagios, aunque sean de menor gravedad y no saturen el Sistema Nacional de Salud, acaba traduciéndose en un mayor coste sobre la economía y el empleo.
5. Conseguir un “estado estacionario”, con un nivel bajo y constante de contagios diarios que no saturen las UCIs ni disparen las hospitalizaciones, también resulta complicado en una pandemia causada por un virus muy contagioso y donde buena parte de la población (cerca del 95% en el caso español) aún no se ha inmunizado frente al mismo.

Este grupo propone complementar las acciones con estrategias que ya han dado frutos en el pasado frente a la COVID-19, las utilizadas en Corea del Sur y China, que emplearon una estrategia agresiva en la detección, control y erradicación del virus, realizando pruebas de PCR masivas y minimizando aislamientos y mortalidad.

2. DECLARACIÓN DE INTENCIONES

Por todo ello, la estrategia que, en consonancia con las otras medidas propuestas, quiere poner en valor el grupo de trabajo se fundamenta en varios pilares:

Invertir en que las personas sin síntomas (no infectadas, asintomáticas o paucisintomáticas) no se conviertan en enfermos graves: Invertir en prevención en periodo de no saturación del sistema sanitario, basándonos en los sistemas epidemiológicos de búsqueda, detección temprana, rastreo y seguimiento de casos. La inversión en los rastreadores, que deben aumentar de manera urgente a una cifra no inferior a 1:5000 habitantes (1:4000 idealmente), distribuidos de forma proporcional a la densidad de población por zonas básicas de salud, formados de manera independiente, aunque coordinados con el personal sanitario, principalmente con los centros de atención primaria.

Búsqueda activa y enérgica de posibles casos positivos: Tratar de encontrar de manera precoz y activa casos positivos para realizar un aislamiento obligatorio en zonas acotadas para tal fin, impidiendo que sigan transmitiendo en un entorno del hogar o trabajo comunitario. El análisis pormenorizado de las aguas residuales en áreas delimitadas no sólo serviría de alerta a la población de las localidades afectadas, para que fueran más cuidadosas en sus prácticas diarias, sino que su análisis junto con variables socio-sanitarias, demográficas y socio-económicas, permitiría definir indicadores de riesgo y de monitoreo, cuyo seguimiento facilitaría predecir la evolución local de la epidemia, sirviendo además como sistema de ayuda a la toma de decisiones.

Zona básica de salud: Esta estrategia se basa en acotar las búsquedas, en la detección precoz de casos en un entorno espacial controlado sobre el que podamos volcar recursos y atajar el problema antes de que se des controle. Es imprescindible encontrar la fórmula que funcione en la integración de los rastreadores con atención primaria, y ambos con salud pública, asegurando la estructura de un sistema que perdure en el tiempo.

Cribado selectivo o masivo de pruebas PCR: Realización de pruebas PCR masivas tanto de cribaje poblacional como de cribaje aleatorio SOLO en caso de que la fase de búsqueda predictiva y anticipatoria falle, lo que pensamos nos daría una foto fija del momento preciso y serviría para cortar la transmisión comunitaria que inevitablemente conduce al aislamiento, como hemos visto en los casos de Aragón y Cataluña.

La tecnología como elemento aglutinador: Con diferentes perfiles de usuarios:

- La propia administración:
Implementar un sistema informático único que sustente y dé apoyo a los 17 sistemas de las CCAA, con un cuadro de mando nacional desagregado hasta la zona básica de salud, garantizando la adecuada gobernanza y privacidad, impidiendo el uso indebido de datos, para garantizar la confianza y el compromiso de los ciudadanos. Conformar una base de datos nacional disponible en todo momento para el uso y análisis de los científicos de datos para adelantarnos y realizar estimaciones a futuro del comportamiento de la pandemia, con obligatoriedad de todas las CCAA de un volcado en tiempo real de datos epidemiológicos.
- Los ciudadanos:
Infundir confianza en los ciudadanos para descarga de una aplicación única para seguimiento de casos que permita la publicación en tiempo real de resultados de forma abierta, incluyendo el riesgo de contagio, riesgos relativos, etc., de manera personalizada y utilizando geolocalización.

Revisión de resultados de las estrategias: Basándonos en el ciclo de mejora continua y ante una situación de elevada incertidumbre, debe constituirse una mesa de expertos totalmente independiente, que continuamente esté recabando datos y elaborando informes con los incidentes habidos y la propuesta de posibles mejoras y correcciones

para enmendar esos errores. La crítica al sistema por los propios usuarios de todos los niveles asistenciales es vital para crecer y mejorar. El sistema pretende basarse en el método científico y en la mejora continua.

Concienciación social a través de la publicidad masiva: Debemos recordar lo que significaron para la asimilación y aceptación social campañas como las elaboradas a favor del uso del cinturón de seguridad en la conducción o los famosos “esto sí da, esto no da” o, claro está, “póntelo, pónselo”. Hay que aprovechar las nuevas tecnologías, la forma más directa de llegar a los sectores de población más sensibles en la transmisión actual del virus, los jóvenes, además de realizar anuncios impactantes como los que se hicieron contra los accidentes de tráfico en televisión y radio, ser proactivos en la Redes Sociales, Twitter, Instagram, Facebook... Es importante contar con la difusión y participación activa de asociaciones de vecinos, juntas municipales, organizaciones sociales con presencia en la zona básica, y por supuesto, es clave la integración en esta faceta de educación sanitaria de los colegios de la zona, con participación activa de los docentes.

Inversión en el sistema a largo plazo: La inversión sostenida en sistemas epidemiológicos como **rastreo de aguas residuales** para detección precoz de fragmentos víricos –tanto durante la posible llegada de un brote epidémico como tras el paso y control del mismo-, acompañada, cuando sea posible y para su constatación científica, de la validación genética mediante secuenciación, el sistema de alertas tempranas integrado en sistemas tecnológicos de alarma en tiempo real, y un sistema de rastreadores formados (integrando esta formación en la estructura profesional), con equipos flexibles dependiendo de la situación epidemiológica, fortalecerían, a medio-largo plazo, el sistema sanitario español, posibilitando afrontar con mayores garantías no solo esta, sino futuras pandemias.

También se perseguiría reforzar los sistemas de detección temprana implementando una tecnología que pueda activarse de manera fácil y regular, empleada de forma protocolizada, por ejemplo, en las diferentes olas estacionales de gripe epidémica que tenemos de forma anual, de modo que si en algún momento el sistema tuviese que estar alerta ante otra posible pandemia (o futuras olas de la actual) el protocolo estuviera detallado, algo que, a la vista de los datos actuales, no parece ser el caso.

Cohesión del sistema sanitario: Es fundamental recordar la esencia de la ley 16/2003 y establecer un sistema de trabajo conjunto entre las CC. AA., coordinado por el Ministerio de Sanidad y dando voz a todas las CC. AA., que permita de forma independiente la implantación, evaluación y coordinación de las diferentes medidas, generalizando las experiencias de éxito y retirando las que no obtienen resultados. También es fundamental establecer indicadores comunes vinculados a las diferentes fases y acciones.

3. RECOMENDACIONES CLAVE

1) RECOMENDACIÓN 1: SOBRE USO DE LA MASCARILLA, DISTANCIAMIENTO E HIGIENE DE MANOS

Mientras haya focos de transmisión comunitaria en toda España, **el uso de la mascarilla debe ser universal, con obligación de llevarla en cualquier espacio público.**

2) RECOMENDACIÓN 2: SOBRE DETECCIÓN PRECOZ

a) Rastreadores: Puesto que la detección de contagios es clave, en el conjunto del territorio español se debe cumplir el *ratio* de 1 rastreador cada 4000-5000 habitantes; estos, además, tienen que pasar por una formación obligatoria reglada que será supervisada por el Ministerio de Sanidad y ser, a su vez, independientes del personal dedicado a tareas puramente sanitarias-asistenciales, pero en comunicación con atención primaria.

b) Rastreo en aguas fecales: Se debe invertir en sistemas de detección precoz, como el control de fragmentos víricos en aguas residuales sectorizadas por áreas o zonas básicas de salud, con el objetivo de aplicar medidas de detección añadidas a las también expuestas. La confirmación y constatación de las secuencias de fragmentos genómicos víricos en aguas residuales podría ir complementada con secuenciación genética hasta validar el procedimiento. El sistema debe ser flexible, para ser capaz de integrar, en un entorno único (plataforma Big Data), la información procedente de los resultados analíticos de los diferentes laboratorios que realizan pruebas PCR (tanto en aguas residuales como en humanos), integrándola con fuentes de datos externos, tales como catastro, INE, sistemas de salud, sistemas de información geográfica, etc. Sobre dicho entorno único, será posible construir algoritmos que permitan la determinación de indicadores de riesgo y evolución de la epidemia. Por su parte, el sistema proveerá al usuario (agentes responsables de la toma de decisiones), de una interfaz única, ágil y personalizable para el seguimiento de todos los indicadores desde el cuadro de mando.

3) RECOMENDACIÓN 3: SOBRE USO DE TECNOLOGÍA

La inclusión de nuevas tecnologías debe utilizarse como apoyo en el rastreo de posibles brotes. En todo caso, la utilización de estas por la ciudadanía debería ser optativa, aunque se habrían de reforzar los mensajes en redes y medios de la importancia de su utilización.

4) RECOMENDACIÓN 4: SOBRE REALIZACIÓN DE PRUEBAS PCR

a) Asegurar la capacidad de realización de RT-PCR y pruebas serológicas: Se debe contar con una capacidad suficiente de pruebas RT-PCR y serológicas --ampliando el resultado PCR cuando fuera posible, a la detección de inmunoglobulinas IgM e IgG-- suficientes como para poder realizar controles masivos. En función de la población a testar, la realización de las pruebas dependería en un principio de los propios hospitales para pasar, en una última fase, a un dispositivo especial habilitado para la realización de pruebas de diagnóstico masivas poblacionales.

b) Creación de dispositivos de realización de PCR masivas: Creación de un dispositivo rápido de intervención para cribaje masivo por pruebas RT-PCR: El desarrollo de este dispositivo, que SOLO puede activarse cuando se haya declarado la FASE 3, podría ser liderado por el Ministerio de Sanidad a través del CCAES (en consenso con la CC. AA. afectada) en el que se aconseja la participación de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, como se describe más adelante.

c) Plan rector para la suma de la potencia de centros e institutos de investigación en caso de ser necesaria mayor capacidad de PCR diarias.

5) RECOMENDACIÓN 5: SOBRE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN

- a) **Limpieza y desinfección de espacios públicos:** Implementar el control y desinfección de espacios públicos como estaciones de autobuses, tren, metro, aeropuertos, centros comerciales, salas de ocio. Sobre todo, en las zonas básicas de salud que demuestren aumento de casos o degradación de los indicadores cuantitativos propuestos.

- b) **Publicidad y campañas de información y concienciación periódicas:** con campañas especialmente dirigidas a la población joven/adolescente a través de las redes sociales principales: Instagram, Snapchat, Twitter, Facebook, etc.

4. DESARROLLO DE RECOMENDACIONES DEL CONSENSO

RECOMENDACIÓN 1: SOBRE USO DE LA MASCARILLA, DISTANCIAMIENTO E HIGIENE DE MANOS

Mientras haya focos de transmisión comunitaria en toda España, **la mascarilla debe ser universal, con obligación de llevarla en cualquier espacio público**, incluida la calle, aunque la distancia entre personas sea superior a los 2 metros, **sin válvula exhalatoria**.

La mascarilla es una de las barreras contra la dispersión del virus más efectiva. Aunque la regulación sobre la obligatoriedad de su uso es controvertida, proponemos que se apoye la siguiente medida, que la ciudadanía comprendería si se adecúa a criterios epidemiológicos:

- Si la incidencia acumulada (casos diagnosticados en los últimos 7 días por 100 mil habitantes) es < 10 en la CC. AA.: Mascarilla **recomendada** en espacios públicos abiertos, donde se garantice una distancia mínima de metro y medio entre personas, pero obligatoria en espacios cerrados, transporte, etc.
- Si la incidencia acumulada (casos diagnosticados en los últimos 7 días por 100 mil habitantes) es > 10 en la CC. AA.: Mascarilla **obligatoria** en espacios tanto abiertos como cerrados.

Se elige la cifra de 10 porque se ha visto que es la media en la que empieza a existir transmisión no controlada, con riesgo de que sea comunitaria, aunque esta cifra podría ser superior si se cree pertinente.

Por otro lado, hay que seguir incidiendo en mantener de manera preventiva y continua las intervenciones de bajo coste (como la higiene de manos y las medidas de distanciamiento físico) que se ha comprobado que además de disminuir el número total de casos, pueden disminuir también la gravedad de los mismos.

También se debería recomendar no fumar en las terrazas y espacios públicos donde no se pueda garantizar una distancia mínima de 2 metros, porque se considera que son espacios en los que el riesgo de contagio aumenta tanto para los fumadores como para las personas del entorno, una vez demostrada la transmisión por aerosoles por parte de la OMS.

Seguir incidiendo, tanto en medios como en publicidad dirigida a grupos de edades, en la importancia de todas estas medidas, que es crítico para reducir de manera efectiva la transmisión de la COVID-19.

RECOMENDACIÓN 2: SOBRE DETECCIÓN PRECOZ

UNIDAD TERRITORIAL SOBRE LA QUE TRABAJAR

Nos basamos en que nuestra unidad territorial, es decir, la base del sistema sobre el que se proponen medidas e indicadores, **es la zona básica de salud, pudiéndose considerar como tal el área sanitaria**; sobre esta zona básica proponemos actuaciones tanto de rastreo, como detección precoz, seguimiento de casos, geolocalización y avisos a móviles, probabilidades de infección, etc.

El centro de salud y su equipo de atención primaria son las bases del sistema de detección, control, seguimiento, formación, educación comunitaria, etc. Es en cada centro de salud dónde debería estar ubicada la "unidad de rastreo y seguimiento", la "unidad de formación y educación para la salud", la referencia de reporte de datos al sistema y el ámbito básico de actuación. Cada 4000-5000 habitantes debería tener un rastreador asignado y su equipo de médico y enfermería.

Es la unidad de medida básica sobre la que habrá de implementar recursos, rastreadores, y medidas preventivas y correctivas para evitar la diseminación de la pandemia.

Las medidas de detección deben ser efectivas y estar engrasadas antes de la aparición de los brotes.

Esta zona básica de salud (o área de salud), debería poder escalarse mediante un panel de control nacional (ver mas adelante) hasta un nivel nacional, con coordinación central en el ámbito de la nueva Agencia Estatal de Salud Pública en cogobernanza con las CC. AA.

DETECCION PROACTIVA Y PREDICTIVA DE CASOS

1. Estudio de las aguas residuales/fecales de manera semicontinua (tomas de muestras continuas, y automáticas en la medida de lo posible, en días alternos idealmente), sectorizadas por barrios o cuencas de saneamiento para que, de forma efectiva y precoz, se puedan detectar fragmentos genómicos y estimar la carga viral probable en dicho sector. En caso de que los resultados así lo sugirieran, y priorizando en función de indicadores de riesgo, se recomendaría el paso a una fase de rastreo más general de la población --por RT-PCR y/o, si la tecnología lo permitiera, test serológicos rápidos y fiables--. **El canal de Isabel II se encarga en la Comunidad de Madrid** de las redes de alcantarillado de 135 municipios. Ahí debe realizarse PCR de forma regular (idealmente de forma semanal), y comprobar si aumenta la detección de fragmentos genómicos virales en aguas residuales, lo que sería altamente efectivo; si esto ocurre, si se detectara un aumento más allá de un "background previamente determinado" se activaría, de forma selectiva para dicho sector, barrio, área o municipio, la fase 2. **En la ciudad de Valencia**, mediante una colaboración público-privada se ha diseñado y puesto en práctica un Sistema de Alerta Temprana. Para ello se ha dividido la ciudad en 24 sectores, sobre los cuales se ha diseñado un plan de control con una alta frecuencia de muestreo, tres días por semana. Un sistema similar se ha establecido, con parecidos objetivos, en **la ciudad de Zaragoza**, con tomas de muestras semanales en los sistemas de evacuación de aguas residuales de los grandes hospitales, en los barrios de la ciudad y en las depuradoras de aguas de la ciudad. Mediante este sistema integrado en un big data, han podido monitorizar el efecto del confinamiento y su desescalada posterior, el efecto del movimiento poblacional, así como la actual escalada de nuevos infectados, pudiéndose tomar acciones preventivas de forma previa a la detección de nuevos casos por PCR individual. Este sistema desarrollado no sólo sirve para monitorizar una ciudad o población, sino que puede llegar al detalle de un edificio, como residencias, colegios, centros de trabajos, industrias, etc. Además, las empresas de agua, en la medida en que dispongan de sistemas de telelectura del consumo domiciliario de agua potable (los llamados "contadores inteligentes"), podrán **monitorear el grado de cumplimiento y efectividad de las posibles medidas de confinamiento** establecidas, a través del análisis de los patrones de consumo. Se precisa, para asegurar la eficacia de la toma y análisis de la información, el desarrollo o adaptación de un sistema de

gestión y alerta temprana, que sea capaz de integrarse con las diferentes fuentes de datos (laboratorios, sistemas de información geográfica, entidades locales, empresas de gestión del ciclo integral del agua, datos demográficos y sociosanitarios, etc.), y que proporcione un entorno único para el análisis y visualización de la información.

2. Realización de RT-PCRs aleatorias por técnicas de pooling sobre zonas sin claros brotes declarados, utilizando autobuses de transfusión y puestos móviles de rastreo (los famosos *drive and through* coreanos o de EEUU). De esta forma se persiguen varios objetivos:

- Detección precoz de casos y de un posible aumento de brotes en la comunidad y, por otro lado...
- La comunicación de resultados mediante una app, como se detalla más adelante. **El resultado de estas PCRs debería estar disponible en menos de 24 horas.**

3. Testaje de forma programada -con una frecuencia por determinar (cada 15 días, por ejemplo)- en forma de *pooling* de PCRs a colectivos especiales, con los siguientes objetivos:

- Detectar la propagación de la pandemia de forma silente entre grupos especiales (conductores de autobuses, residencias, sanitarios, maestros...).
- Tener estrategias precisas para colectivos frágiles (como son los ancianos) y esenciales (como son los sanitarios, conductores, trabajadores de grandes superficies de alimentación...), así como temporeros, migrantes sin techo, pacientes psiquiátricos, en los que la administración debería inspeccionar las condiciones ambientales en el trabajo de forma regular.
- Estrategia de *pooling* de población escolar, especialmente sensibles en aquellos colectivos de menos de 5 años que comenzarán en breve su vuelta a las aulas.

4. Screening a todos los pasajeros de aeropuertos que provengan de otros países ya sean o no de la UE, e incluso de vuelos nacionales que vengan de zonas en las que existe transmisión comunitaria. Sobre todo, aquellos que provengan de países con una situación epidemiológica peor que la de nuestro país. Aunque tenemos un protocolo para desarrollar esta estrategia, la idea mayoritaria del presente grupo multidisciplinar es la que ya se ha expresado desde algunas Comunidades Autónomas, como Canarias, o ya han puesto en práctica algunos países como Austria: los test RT-PCR en origen, son, sin lugar a duda, los más efectivos. Horas antes del vuelo --según la tecnología y disponibilidad podemos estar hablando desde 4-5 horas hasta 48--, el pasajero que embarque en un avión--aunque se hubiera podido infectar en la horquilla temporal que va desde el test hasta el vuelo-- será un pasajero potencialmente seguro; el vuelo será, por lo tanto, también seguro y, como ventaja adicional, de forma aleatoria cada país que implante esta medida --para una efectividad total tendría que ser una medida prácticamente mundial- tendría la imagen vírica--que no serológica-- de sus ciudadanos, la transmisión asintomática y, por lo tanto, la posibilidad de la modificación del protocolo en cada región --y por región, incluimos también a países. Este protocolo podría plantearse en otros puntos de entrada de viajeros (vía terrestre y marítima).

Se aconseja la secuenciación de una representación de los casos positivos, para rastrear el origen filogenético de los contagios.

SEGUIMIENTO Y RASTREO DE CASOS

RASTREADORES: Nos parece necesario un refuerzo de los rastreadores, que deben ser personas contratadas de forma independiente de atención primaria y que recibirán la formación que se considere apropiada para la realización de sus funciones.

Se tomará cada centro de salud de forma central, para el seguimiento de casos asignados, de forma que habrá uno o varios responsables de seguimiento en cada centro de salud.

El número de rastreadores deber ser al menos de 1 cada 4000-5000 habitantes idealmente, distribuidos de forma heterogénea dependiendo, eso sí, del discurrir de los brotes y de la transmisión comunitaria, si se diera, entre regiones. Se aconseja que se trate de voluntarios formados--no “sustraídos” del servicio sanitario activo donde, a día de hoy, se sigue necesitando una primera línea de acción inmediata y efectiva--, y la contratación de personal en paro, lo que podría ser un estímulo económico para muchos ciudadanos/as en tiempos de crisis. Estos rastreadores tendrían que asistir a un curso de formación que no debería sobrepasar una mañana.

Los resultados de seguimiento estarían en una app (ver la sección: Tecnología requerida frente a COVID-19 de este mismo documento) en tiempo real, ofreciendo a cada usuario el estado de salud de su barrio, los seguimientos que se están haciendo y la efectividad del control –incidiendo en la interactividad social con el efecto sociológico saludable que la medida tendría-. Esto sería un buen indicador de un posible brote, lo que permitiría agilizar la siguiente fase: detección activa de casos.

La práctica de rastreo según la evidencia se reforzaría si, además del rastreo convencional, se emplea la ayuda de la tecnología, utilizando la geolocalización del móvil del paciente en los últimos 5 días y siguiendo la **Teoría de seguimiento de 2 círculos concéntricos**:

- En el primero comprende, al menos 10 contactos directos, relatados por el propio paciente.
- El segundo, lo traza de manera anónima una aplicación informática de geolocalización en los 5 días previos y comprende otros 10-20 contactos. Solo con 2-3 PCR's en *pooling* se podría garantizar la viabilidad del resto del proceso.

Todo aquel paciente que resulte positivo se aislará **DE MANERA OBLIGATORIA** en un “arca” durante 10-14 días, utilizando la ley general de salud pública. Esta medida, por supuesto, dependerá de los parámetros que indique la legislación vigente. En cualquier caso, el aislamiento debería ser efectivo, si no es un “arca” determinado por ley, sí mediante medidas claramente coercitivas administrativas -multas incluidas-.

Estos rastreadores estarán en continua comunicación con Atención Primaria; cada rastreador está asignado a un área básica de salud en función de los habitantes de esa área de salud para cumplir el ratio aproximado de 1 rastreador por cada 4000-5000 habitantes. Incluso podría considerarse la ayuda y formación de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado tal y como se está haciendo en otros países como Alemania.

Una vez se haya comunicado un positivo por PCR en cualquier lugar de España, pueden ocurrir varias cosas:

1. La persona no está en su lugar de origen, ya sea por estar de vacaciones en segundas residencias, o por ser turista, nacional o no. Aquí volveríamos al concepto del “arca” u hospital, si la situación lo requiriera. Esta persona queda asignada a un rastreador local quien rastreará/trazará los contactos mediante cuestionario y uso de la tecnología. Dichos contactos pueden estar dentro del área de salud; en caso contrario, quedarían asignados al área de salud correspondiente y el aviso pasará a un nuevo rastreador que será el encargado de avisarles.
2. Si la persona infectada estuviera y perteneciera al área de salud en el momento de la detección, se propone nuevamente su aislamiento y la asignación de búsqueda de contactos a un rastreador local.

A todos los contactos directos se les aislará hasta realización de PCR, debiendo tener el resultado disponible en menos de 48 horas. Si esta prueba resultara negativa, se retirará el aislamiento, debiendo obligatoriamente avisar mediante la aplicación -anteriormente propuesta- si en algún momento de los siguientes 10 días tuviera síntomas compatibles con la COVID-19.

RECOMENDACIÓN 3: SOBRE USO DE TECNOLOGÍA

CUADRO DE MANDOS INTEGRAL

Es necesario dotar a los responsables de la toma de decisiones de un sistema que resuelva el reto de integrar, en una plataforma única, todos los datos e información relevante para el control técnico de la epidemia. Este sistema debería permitir, como mínimo, las siguientes funcionalidades:

- Integración con los sistemas de gestión de los laboratorios (LIMS), para integrar en tiempo cuasi real la información procedente de los mismos, así como para conocer y gestionar la capacidad de análisis del conjunto (integración con órdenes de trabajo).
- Integración con fuentes de información pública (Sistema de Información Geográfica, catastro, INE, sistemas de salud, etc.)
- Entorno para el desarrollo de la algoritmia que permita transformar los datos en información (cálculo de indicadores de riesgo, predicción de la evolución, etc.)
- Seguimiento de las medidas de confinamiento.
- Cuadro de mando jerarquizable para la visualización y personalización de la información.

Con todos los indicadores propuestos en tiempo real. Más abajo se describen aquellos a añadir a los ya propuestos por el Ministerio de Sanidad, y que estarán disponibles en tiempo real, con una parte pública y otra solo para el administrador del sistema.

APP DE RASTREO

Se necesita de manera urgente una aplicación (app) cuyo uso sea difundido de manera activa por todos los medios nacionales para lograr al menos que un 60% de la población se la descargue. El gobierno ha propuesto una aplicación como APP RADAR, de tecnología española (Indra). La app debería tener las siguientes características:

Área para el administrador del sistema:

- Panel de control global, en el que se manejan indicadores y se da acceso a diferentes perfiles (prensa, población general, etc.).
- Acceso a todo tipo de estadísticas en tiempo real, como incidencia acumulada, mapas de calor desagregados hasta nivel de áreas de salud, estimaciones de futuro.
- Posibilidad de introducir de manera automática y manual consejos para los usuarios finales.

Área para usuarios: Desarrollo de una app que se descargaría el usuario para conocer el resultado de las pruebas realizadas (PCR, estado inmunitario, etc.), de forma que involucraríamos a toda la población en la detección, control y medidas de aislamiento efectivas.

Son aplicaciones no invasivas de la intimidad personal -incluso pueden ser anónimas, con posibilidad de cifrar los resultados para el administrador para que no pueda rastrear en ningún caso al usuario final-.

Esta app tendría las siguientes funcionalidades:

- Muestra de resultados sobre la incidencia acumulada de manera inteligible. La propia app podría actuar con recomendaciones en tiempo real con respecto a conveniencia de salir o no del domicilio, emitiendo estimaciones de probabilidad de infección/hospitalización/muerte....
- Muestra de resultados en tiempo real de las pruebas de rastreo de PCR en aguas residuales con muestra de mapas de calor.

- Control de accesos, con escaneo de código QR en locales de ocio nocturno, restaurantes, etc.
- Acceso a los últimos resultados serológicos, por parte del usuario, desde cualquier zona del mundo.

Otras recomendaciones de este grupo en cuanto a requerimientos tecnológicos son:

- Equipos de grabación básicos, teléfonos móviles, "mantenedores" de cuentas de redes sociales, web básica local de fácil acceso con toda la información para pacientes y profesionales, etc.

Formación de un grupo específico de tecnología frente a emergencias sociosanitarias, un grupo permanente, ajeno a grupos políticos, que nos permitiría proyectos a largo plazo para afrontar, no solo esta, sino futuras pandemias.

RECOMENDACIÓN 4: SOBRE REALIZACIÓN DE PRUEBAS PCR

ASEGURAR LA CAPACIDAD DE REALIZACIÓN DE PCR Y TEST DE INMUNOGLOBULINAS

Ante el posible aumento de la demanda diagnóstica, se debe priorizar la inversión en nuevas técnicas diagnósticas: Adquisición de nuevos termocicladores y máquinas de RT-PCR para realización de pruebas de diagnóstico. Se aconseja tener la capacidad de realización de decenas de miles cada día para asegurar si fuese necesario un correcto *screening* a una población máxima a gran escala. También se incluyen las pruebas serológicas de inmunoglobulinas, que podrían confirmar si las pruebas de PCR positivas corresponden a pacientes con enfermedad aguda.

En la fase 1 y fase 2 (ver epígrafe 5: FASES EN FUNCIÓN DE INDICADORES), será el propio hospital de cada centro de salud responsable del área básica de salud el encargado de hacerlas, siendo prioritario usar los dispositivos ya existentes, con mejor dotación de recursos y personas.

Se recomienda adquirir equipos que aseguren tanto la realización de PCRs masivas, como de pruebas de inmunoglobulinas que proporcionen:

- 1. Una estrategia de realización de test (PCRs y/o en su caso inmunoglobulinas), con una regularidad no menor de una prueba al mes), a diferentes colectivos especiales como sanitarios, residencias de ancianos, maestros, trabajadores esencial, entre otros). Esta estrategia deberá ser desarrollada por el ministerio en colaboración con las CC. AA., para uniformizar criterios y estrategias.**
- 2. Realización de testaje masivo a barrios o zonas básicas de salud contiguas en las que se hayan sobrepasado los indicadores propuestos entre fases, con el objetivo de cortar la transmisión comunitaria antes de que se produzca.**
- 3. Rastreo de los orígenes de los brotes mediante técnicas filogenéticas: Secuenciar una fracción de los casos positivos nos permitiría saber si los virus circulantes están relacionados entre sí, lo que nos indicaría si hay un problema de casos importados o si la circulación es local.**

CREACIÓN DE DISPOSITIVOS DE REALIZACIÓN DE PCR MASIVAS (VOLUNTARIAS)

Una vez alcanzada la fase 3, se propone por parte de este consenso, la formación de un dispositivo que será liderado por el Ministerio de Sanidad a través del CCAES, que será el encargado de activarlo de acuerdo con la CC. AA. Involucrada. Esta será la que lo deberá solicitar siempre y cuando considere que no tiene capacidad propia para la realización de estas pruebas masivas. Tanto la FASE 3 como el dispositivo de screening masivo (podemos llamarlo "Búsqueda y destrucción"), debe ser el Ministerio de Sanidad el que, si lo considera necesario, lo lleve a cabo buscando el apoyo del Ministerio de Interior a través de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y, en su caso, del Ministerio de Defensa (Fuerzas Armadas, sanidad militar...), para montar un dispositivo con las siguientes características:

- 1. Debe ser un dispositivo ágil, capaz de ser operativo en menos de 24 horas y tenerlo montado y funcional en las siguientes 72 horas tras su activación.**
- 2. Debe ser un dispositivo móvil, capaz de operar en varios puntos de la geografía nacional al mismo tiempo, por lo que habría que contemplar esto a la hora de montar equipos plenamente operativos que puedan actuar de manera independiente, siempre bajo un mando único.**
- 3. Coordinados desde el Ministerio de Sanidad a través del CCAES y las CC. AA.**
- 4. Este dispositivo debe contemplar todos los recursos operativos, como traslado de personal, máquinas, personas de apoyo y comunicaciones tanto externas (comunicación entre ministerios, comunicación con autoridades locales, con los recursos sanitarios existentes...), como internas (dispositivo de comunicación de resultados de pruebas PCR a la población y la inclusión en la historia clínica del paciente).**

5. Para eso se requiere la compra o cesión por parte del Estado de varias máquinas de PCR, con capacidad de realización de pruebas de forma continua de al menos 1080 pruebas de PCR por máquina que, utilizando técnicas de *pooling*, se elevaría a unas 10 mil diarias por máquina. Las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado utilizarán personal formado para la realización de las PCR y montarán el dispositivo allá donde sea necesario una vez la zona geográfica haya pasado a fase 2, a brote descontrolado.

RECOMENDACIÓN 5: SOBRE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS

Aunque no hay evidencia que equipare el riesgo de transmisión de fómites del virus de la COVID-19 en el entorno hospitalario a cualquier otro entorno fuera de los hospitales, es importante reducir su potencial de transmisión en estos entornos no sanitarios, como pueden ser en el hogar, la oficina, las escuelas, los gimnasios o los restaurantes.

Se aconsejaría, de aceptarse esta recomendación, priorizar los esfuerzos en lugares vulnerables como residencias, colegios y centros de salud.

Las superficies de contacto en estos entornos no relacionados con la atención médica deben identificarse para la desinfección prioritaria. Estos incluyen manijas de puertas y ventanas, áreas de cocina y preparación de alimentos, encimeras, superficies de baño, inodoros y grifos, dispositivos personales con pantalla táctil, teclados de computadoras personales y superficies de trabajo. El desinfectante y su concentración deben seleccionarse cuidadosamente para evitar dañar las superficies y para evitar o minimizar los efectos tóxicos en los miembros del hogar o usuarios de espacios públicos.

La limpieza ayuda a eliminar los patógenos o reducir significativamente su carga en las superficies contaminadas y es un primer paso esencial en cualquier proceso de desinfección. La materia orgánica puede impedir el contacto directo de un desinfectante con una superficie e inactivar las propiedades germicidas o el modo de acción de varios desinfectantes.

Además de la metodología utilizada, la concentración de desinfectante y el tiempo de contacto también son críticos para la desinfección efectiva de la superficie. Las concentraciones con una dilución inadecuada durante la preparación (demasiado alta o demasiado baja) pueden reducir su efectividad. Las altas concentraciones aumentan la exposición química a los usuarios y también pueden dañar las superficies.

PUBLICIDAD Y CAMPAÑAS DE INFORMACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PERIÓDICAS

Se requieren para reforzar el conocimiento de la población sobre la pandemia. Especial refuerzo merecen las campañas dirigidas a la población más joven/adolescente a través de las redes sociales y espacios de consulta de información (Instagram, Snapchat, Twitter, Facebook, etc.), reforzando la idea de conseguir el compromiso de la población por encima de la penalización. Se debe intentar cambiar el paradigma de **sociabilización masiva**, tan implantado en las generaciones jóvenes: botellones, festivales multitudinarios al aire libre, quedadas a través de redes sociales, fiestas populares, espectáculos sin control de aforo, que posibilitan los contagios masivos. Hay que reeducar a los jóvenes en el ocio saludable.

Por otro lado, la información y publicidad es necesaria para intentar desactivar los bulos y campañas de desinformación que siguen calando en un porcentaje de la población y que podrían, por ejemplo, dar sus frutos minimizando los esfuerzos en reforzar las medidas básicas de prevención como el uso de la mascarilla, la distancia social o el lavado de manos, o influir en la próxima campaña de vacunación de la gripe.

5. FASES EN FUNCIÓN DE INDICADORES

FASE 1: Brotes controlados o casos esporádicos limitados

Cuantificación de virus en aguas residuales/fecales: NEGATIVO.
Incidencia acumulada: 0-10*.
Casos nuevos: No hay aumentos significativos (brotes < 12 individuos).
Casos probables en seguimiento por rastreadores: Sin aumentos significativos.
PCR aleatorias realizadas en dispositivos de primaria: Solo alguna aislada positiva.
RT-PCR colectivos especiales: Solo alguna aislada positiva.
Llamadas al 112 sobre COVID: sin aumento respecto a los 7 días previos.

FASE 2: Brotes complejos o transmisión comunitaria esporádica

Cuantificación de virus en aguas residuales/fecales: POSITIVO CUANTITATIVO.
Incidencia acumulada: >10 y < 15.
Casos nuevos: Incremento $\geq 10\%$ mantenido durante 7 días respecto a la media del periodo previo.
Casos probables en seguimiento por rastreadores: Aumentos significativos > 20% respecto a semana previa.
PCR aleatorias realizadas en dispositivos de primaria: Se detectan brotes >12.
RT-PCR colectivos especiales: Se detectan brotes no aislados.
Llamadas al 112 sobre COVID: sin aumento respecto a los 7 días previos.

MEDIDAS PROPUESTAS: BÚSQUEDA ACTIVA

Realización de PCR a la zona implicada.
Aislamiento estricto de la población implicada mientras duren las pruebas.
Comunicación a toda la población implicada del día de la prueba.
Movilización de los positivos al “arca” acordada.
Medidas sugeridas en la fase 1.

FASE 3: Transmisión comunitaria no controlada:

INCIDENCIA ACUMULADA: Incidencia acumulada de casos que han iniciado síntomas en los últimos 7 días, mantenida por encima de 15-20 en el área básica de salud durante 7 días seguidos, a pesar de las medidas aplicadas previamente.

MEDIDAS PROPUESTAS: ACTIVACIÓN DE DISPOSITIVO BÚSQUEDA Y DESTRUCCIÓN

Activación del dispositivo de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado para realización de PCRs masivas.
Corredor sanitario en reserva.

*: Proponemos este indicador en función de los boletines diarios que ofrece el Ministerio de Sanidad, si cogemos 3 niveles de IA en los últimos 15 días, las CCAA que tienen claramente transmisión comunitaria están por encima de 15, y las que están con brotes controlados por debajo de 5.

ANEXO I. INDICADORES PROPUESTOS QUE DEFINEN EL CAMBIO DE FASE

INDICADOR	DEFINICIÓN	EXPLICACIÓN
INDICADORES PROACTIVOS DE BÚSQUEDA DE CASOS: BÚSQUEDA DE CASOS EN SANOS		
Detección de virus en aguas residuales/fecales	Cuantificación de virus en aguas residuales sectorizado por zona básica de salud y/o código postal.	Realización de pruebas semanales de cuantificación de PCR en regiones básicas de salud, para en el caso de encontrar aumento significativo de restos virales proceder al rastreo y búsqueda de casos mediante acciones locales. El proceso puede programarse de forma periódica arrojando datos en formato semi o cuantitativo.
Casos probables en seguimiento por rastreadores	Casos relacionados con un paciente que se presenta como caso positivo a un rastreador.	Serán pocos ya que se realizarán en menos de 48 horas: PCR a todos los contactos de casos positivos. Si el contacto rehúsa hacerse la prueba, sería la legislación vigente la que tomaría la decisión jurídica correspondiente, aunque, en cualquier caso, debería quedar siempre en observación y seguimiento.
RT-PCR colectivos especiales	Realización de prueba PCR a colectivos especiales.	Tratar de adelantarnos a la dispersión del virus detectando el mayor número posible de positivos, habida cuenta que, en el caso menos favorable del último informe de seroprevalencia del Ministerio de Sanidad, al menos un 5-8% de la población sería portadora silenciosa –lo que multiplica por 10, como mínimo, los casos detectados en la actualidad.
RT-PCR randomizadas	PCRs randomizadas realizadas en centro de salud perteneciente al área básica de salud implicada.	Detección de individuos con PCR positiva, una vez se confirman datos de PCR cuantitativa en aguas residuales.
INDICADORES PREDICTIVOS DE BROTES COMPLICADOS: BUSQUEDA DE CASOS EN ENFERMOS		
Incidencia acumulada	Incidencia acumulada en función de la población de la zona básica de salud, extrapolada a la incidencia acumulada por 100 mil habitantes a nivel nacional en los últimos 7 días.	Incidencia de casos nuevos aparecidos en la zona básica de salud por mil habitantes, de esta forma se adapta un indicador macro a una población mas pequeña como puede ser el área básica de salud.
Casos nuevos	Casos sin vínculo epidemiológico en los últimos 7 días.	Incremento $\geq 10\%$ mantenido durante 7 días respecto a la media del periodo previo.
Llamadas al 112 sobre COVID-19	Llamadas que realizan los usuarios a los servicios de emergencias relacionadas con COVID-19, respecto a las previas de los 7 días anteriores.	Aumento de un 20% de las llamadas respecto a la fase previa mantenida 7 días haría pasar la fase superior.

BIBLIOGRAFÍA

RECOMENDACIÓN 1: SOBRE USO DE LA MASCARILLA, DISTANCIAMIENTO E HIGIENE DE MANOS

1. Kucharski AJ, Klepac P, Conlan AJK, et al. Effectiveness of isolation, testing, contact tracing, and physical distancing on reducing transmission of SARS-CoV-2 in different settings: a mathematical modelling study [published online ahead of print, 2020 Jun 15]. *Lancet Infect Dis*. 2020;S1473-3099(20)30457-6. doi:10.1016/S1473-3099(20)30457-6.
2. Uso de mascarillas para ayudar a desacelerar la propagación del COVID-19. CDC (Centros para el control y prevención de enfermedades). Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/diy-cloth-face-coverings.html>
3. Eikenberry SE, Mancuso M, Iboi E, et al. To mask or not to mask: Modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. *Infect Dis Model*. 2020;5:293-308. Published 2020 Apr 21. doi:10.1016/j.idm.2020.04.001
4. Asadi S;Bouvier N; Anthony S. Wexler &William D. Ristenpart The coronavirus pandemic and aerosols: Does COVID-19 transmit via expiratory particles? *Aerosol Science and Technology* Volume 54, 2020 - Issue 6
5. Steffen E. Eikenberry, Marina Mancuso, Enahoro Iboi, Tin Phan, Keenan Eikenberry, Yang Kuang, Eric Kostelich, Abba B. Gumel, To mask or not to mask: Modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic, *Infectious Disease Modelling*, Volume 5,2020,Pages 293-308,<https://doi.org/10.1016/j.idm.2020.04.001>.
6. Bourouiba L. Turbulent Gas Clouds and Respiratory Pathogen Emissions: Potential Implications for Reducing Transmission of COVID-19. *JAMA*. 2020;323(18):1837–1838. doi:10.1001/jama.2020.4756
7. Chan, K. H., & Yuen, K. Y. (2020). COVID-19 epidemic: disentangling the re-emerging controversy about medical facemasks from an epidemiological perspective. *International journal of epidemiology*, dyaa044. Advance online publication. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa044>
8. MacIntyre CR, Chughtai AA. A rapid systematic review of the efficacy of face masks and respirators against coronaviruses and other respiratory transmissible viruses for the community, healthcare workers and sick patients. *Int J Nurs Stud*. 2020;108:103629. doi:10.1016/j.ijnurstu.2020.103629
9. Dalton CB, Corbett SJ, Katelaris AL. COVID-19: implementing sustainable low cost physical distancing and enhanced hygiene. *Med J Aust*. 2020;212(10):443-446.e1. doi:10.5694/mja2.50602
10. Fitzgerald DA, Nunn K, Isaacs D. Consequences of physical distancing emanating from the COVID-19 pandemic: An Australian perspective [published online ahead of print, 2020 Jun 11]. *Paediatr Respir Rev*. 2020;S1526-0542(20)30090-7. doi:10.1016/j.prrv.2020.06.005
11. Roos D. How U.S. cities tried to halt the spread of the 1918 Spanish flu. *History Stories*, March 27th 2020. Link: <https://www.history.com/news/spanish-flu-pandemic-response-cities> (accessed May 9th, 2020).

RECOMENDACIÓN 2: DETECCIÓN PRECOZ

1. Yang R, Gui X, Xiong Y. Comparison of Clinical Characteristics of Patients with Asymptomatic vs Symptomatic Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Netw Open*. 2020;3(5):e2010182. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.10182

2. Sakurai A, Sasaki T, Kato S, et al. Natural History of Asymptomatic SARS-CoV-2 Infection [published online ahead of print, 2020 Jun 12]. *N Engl J Med*. 2020;NEJMc2013020. doi:10.1056/NEJMc2013020
3. Long QX, Tang XJ, Shi QL, et al. Clinical and immunological assessment of asymptomatic SARS-CoV-2 infections [published online ahead of print, 2020 Jun 18]. *Nat Med*. 2020;10.1038/s41591-020-0965-6. doi:10.1038/s41591-020-0965-6
4. Oran DP, Topol EJ. Prevalence of Asymptomatic SARS-CoV-2 Infection: A Narrative Review [published online ahead of print, 2020 Jun 3]. *Ann Intern Med*. 2020;10.7326/M20-3012. doi:10.7326/M20-3012
5. CEBM [Online]. COVID-19: What proportion are asymptomatic? April 6th, 2020. Available at <https://www.cebm.net/covid-19/covid-19-what-proportion-are-asymptomatic>
6. Kretzschmar ME, Rozhnova G, Bootsma M van Boven M van de Wijkstra J, Bonten M. Impact of delays on effectiveness of contact tracing strategies for COVID-19: a modelling study. *Lancet Public Health*. 2020; (published online July 16.) doi: 10.1016/S2468-2667(20)30157-2
7. Medema G, Heijnen L, Elsinga G, Italiaander R, Brouwer A. Presence of SARS-Coronavirus-2 in sewage. medRxiv. 2020;
8. Centro Cochrane Iberoamericano. Impacto de los retrasos en la efectividad de las estrategias de rastreo de contactos para la COVID-19. Julio 2020. Disponible en: <https://es.cochrane.org/es/impacto-de-los-retrasos-en-la-efectividad-de-las-estrategias-de-rastreo-de-contactos-para-la-covid>
9. Characteristics of Health Care Personnel with COVID-19 — United States, February 12–April 9, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:477–481. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6915e6>
10. Jones NK, Rivett L, Sparkes D, et al. Effective control of SARS-CoV-2 transmission between healthcare workers during a period of diminished community prevalence of COVID-19. *Elife*. 2020;9:e59391. Published 2020 Jun 19. doi:10.7554/eLife.59391
11. Warish Ahmed, Nicola Angel, Janette Edson, Kyle Bibby, Aaron Bivins, Jake W. O'Brien, Phil M. Choi, Masaaki Kitajima, Stuart L. Simpson, Jiaying Li, Ben Tschärke, Rory Verhagen, Wendy J.M. Smith, Julian Zaugg, Leanne Dierens, Philip Hugenholtz, Kevin V. Thomas, Jochen F. Mueller, First confirmed detection of SARS-CoV-2 in untreated wastewater in Australia: A proof of concept for the wastewater surveillance of COVID-19 in the community, *Science of The Total Environment*, Volume 728, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138764>.
12. Lodder, W., & de Roda Husman, A. M. (2020). SARS-CoV-2 in wastewater: potential health risk, but also data source. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 5(6), 533-534.

RECOMENDACIÓN 3: USO DE TECNOLOGÍA

1. Ming LC, Untong N, Aliudin NA, et al. Mobile Health Apps on COVID-19 Launched in the Early Days of the Pandemic: Content Analysis and Review [published online ahead of print, 2020 Jun 30]. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;10.2196/19796. doi:10.2196/19796
2. Kretzschmar ME, Rozhnova G, Bootsma MCJ, van Boven M, van de Wijkstra JHM, Bonten MJM. Impact of delays on effectiveness of contact tracing strategies for COVID-19: a modelling study [published online ahead of print, 2020 Jul 16]. *Lancet Public Health*. 2020;S2468-2667(20)30157-2. doi:10.1016/S2468-2667(20)30157-2

3. Wang S, Ding S, Xiong L. A New System for Surveillance and Digital Contact Tracing for COVID-19: Spatiotemporal Reporting Over Network and GPS. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(6):e19457. Published 2020 Jun 10. doi:10.2196/19457
4. Bradford L, Aboy M, Liddell K. COVID-19 contact tracing apps: a stress test for privacy, the GDPR, and data protection regimes. *J Law Biosci*. 2020;7(1):lsaa034. Published 2020 May 28. doi:10.1093/jlb/lsaa034
5. Dong E, Du H, Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time [published correction appears in *Lancet Infect Dis*. 2020 Jun 12;:]. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(5):533-534. doi:10.1016/S1473-3099(20)30120-1
6. Wissel BD, Van Camp PJ, Kouril M, et al. An interactive online dashboard for tracking COVID-19 in U.S. counties, cities, and states in real time. *J Am Med Inform Assoc*. 2020;27(7):1121-1125. doi:10.1093/jamia/ocaa071
7. Rockwell KL, Gilroy AS. Incorporating telemedicine as part of COVID-19 outbreak response systems. *Am J Manag Care*. 2020;26(4):147-148. doi:10.37765/ajmc.2020.42784
8. Reeves JJ, Hollandsworth HM, Torriani FJ, et al. Rapid response to COVID-19: health informatics support for outbreak management in an academic health system. *J Am Med Inform Assoc*. 2020;27(6):853-859. doi:10.1093/jamia/ocaa037
9. Abeler J, Bäcker M, Buermeyer U, Zillessen H. COVID-19 Contact Tracing and Data Protection Can Go Together. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(4):e19359. Published 2020 Apr 20. doi:10.2196/19359
10. Ekong I, Chukwu E, Chukwu M. COVID-19 Mobile Positioning Data Contact Tracing and Patient Privacy Regulations: Exploratory Search of Global Response Strategies and the Use of Digital Tools in Nigeria. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(4):e19139. Published 2020 Apr 27. doi:10.2196/19139

RECOMENDACIÓN 4: REALIZACION DE PRUEBAS PCR

1. Watson J, Whiting PF, Brush JE. Interpreting a covid-19 test result. *BMJ*. 2020;369:m1808. Published 2020 May 12. doi:10.1136/bmj.m1808
2. Deeks JJ, Dinnes J, Takwoingi Y, et al. Antibody tests for identification of current and past infection with SARS-CoV-2. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;6:CD013652. Published 2020 Jun 25. doi:10.1002/14651858.CD013652
3. Li Z, Yi Y, Luo X, et al. Development and clinical application of a rapid IgM-IgG combined antibody test for SARS-CoV-2 infection diagnosis [published online ahead of print, 2020 Feb 27]. *J Med Virol*. 2020;10.1002/jmv.25727. doi:10.1002/jmv.25727
4. Mahase E. Covid-19: Antibody test that claims to be 99% accurate is certified by EU. *BMJ*. 2020;369:m1742. Published 2020 Apr 29. doi:10.1136/bmj.m1742
5. Xiang F, Wang X, He X, et al. Antibody Detection and Dynamic Characteristics in Patients with COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Apr 19]. *Clin Infect Dis*. 2020;ciaa461. doi:10.1093/cid/ciaa461
6. Treibel TA, Manisty C, Burton M, et al. COVID-19: PCR screening of asymptomatic health-care workers at London hospital. *Lancet*. 2020;395(10237):1608-1610. doi:10.1016/S0140-6736(20)31100-4

7. Caturegli G, Materi J, Howard BM, Caturegli P. Clinical Validity of Serum Antibodies to SARS-CoV-2: A Case-Control Study [published online ahead of print, 2020 Jul 6]. *Ann Intern Med.* 2020;M20-2889. doi:10.7326/M20-2889
8. Beavis KG, Matushek SM, Abeleda APF, et al. Evaluation of the EUROIMMUN Anti-SARS-CoV-2 ELISA Assay for detection of IgA and IgG antibodies. *J Clin Virol.* 2020;129:104468. doi:10.1016/j.jcv.2020.104468
9. Arora RK, Joseph A, Van Wyk J, et al. SeroTracker: a global SARS-CoV-2 seroprevalence dashboard [published online ahead of print, 2020 Aug 4]. *Lancet Infect Dis.* 2020;S1473-3099(20)30631-9. doi:10.1016/S1473-3099(20)30631-9
10. Erikstrup C, Hother CE, Pedersen OBV, et al. Estimation of SARS-CoV-2 infection fatality rate by real-time antibody screening of blood donors [published online ahead of print, 2020 Jun 25]. *Clin Infect Dis.* 2020;ciaa849. doi:10.1093/cid/ciaa849

RECOMENDACIÓN 5: ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN

1. WHO. Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19. Interim Guidance. May 2020. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/cleaning-and-disinfection-of-environmental-surfaces-in-the-context-of-covid-19>
2. Carraturo F, Del Giudice C, Morelli M, et al. Persistence of SARS-CoV-2 in the environment and COVID-19 transmission risk from environmental matrices and surfaces [published online ahead of print, 2020 Jun 9]. *Environ Pollut.* 2020;265(Pt B):115010. doi:10.1016/j.envpol.2020.115010
3. Al Huraimel K, Alhosani M, Kunhabdulla S, Stietiya MH. SARS-CoV-2 in the environment: Modes of transmission, early detection and potential role of pollutions [published online ahead of print, 2020 Jul 15]. *Sci Total Environ.* 2020;744:140946. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.140946
4. Muhammad Arslan, Bin Xu, Mohamed Gamal El-Din, Transmission of SARS-CoV-2 via fecal-oral and aerosols-borne routes: Environmental dynamics and implications for wastewater management in underprivileged societies, *Science of The Total Environment*, Volume 743, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140709>.
5. Aboubakr, Hamada, Tamer A. Sharafeldin, and Sagar M. Goyal. 2020. "Stability of Sars-cov2 and Other Coronaviruses in the Environment and on Common Touch Surfaces and the Influence of Climatic Conditions: A Review." OSF Preprints. April 24. doi:10.1111/TBED.13707.
6. Ye G, Lin H, Chen S, et al. Environmental contamination of SARS-CoV-2 in healthcare premises. *J Infect.* 2020;81(2):e1-e5. doi:10.1016/j.jinf.2020.04.034
7. Setti L, Passarini F, De Gennaro G, et al. Airborne Transmission Route of COVID-19: Why 2 Meters/6 Feet of Inter-Personal Distance Could Not Be Enough. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(8):2932. Published 2020 Apr 23. doi:10.3390/ijerph17082932
8. Jimenez-Sotomayor MR, Gomez-Moreno C, Soto-Perez-de-Celis E. Coronavirus, Ageism, and Twitter: An Evaluation of Tweets about Older Adults and COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Apr 27]. *J Am Geriatr Soc.* 2020;10.1111/jgs.16508. doi:10.1111/jgs.16508
9. Segura MS. Con alerta pero sin pánico. El rol de los medios durante la pandemia [Alerted but not panicked. The role of the media during the pandemic.]. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba.* 2020;77(1):55-58. Published 2020 Mar 31. doi:10.31053/1853.0605.v77.n1.28066

10. Rovetta A, Bhagavathula AS. Global Infodemiology of COVID-19: Focus on Google Web Searches and Instagram Hashtags [published online ahead of print, 2020 Aug 3]. *J Med Internet Res.* 2020;10.2196/20673. doi:10.2196/20673
11. Mackey T, Li J, Purushothaman V, et al. Big Data, Natural Language Processing, and Deep Learning to Detect and Characterize Illicit COVID-19 Product Sales: An Inveillance Study on Twitter and Instagram [published online ahead of print, 2020 Aug 3]. *JMIR Public Health Surveill.* 2020;10.2196/20794. doi:10.2196/20794
12. Tasnim S, Hossain MM, Mazumder H. Impact of Rumors and Misinformation on COVID-19 in Social Media. *J Prev Med Public Health.* 2020;53(3):171-174. doi:10.3961/jpmph.20.094

INTEGRANTES DEL GRUPO:

CÉSAR CARBALLO CARDONA:

ADJUNTO DE URGENCIAS HOSPITAL RAMÓN Y CAJAL DE MADRID. VICEPRESIDENTE DE SEMES MADRID

"#Unaestrategiaintegral es una iniciativa que trata de optimizar la estrategia frente a la COVID-19, basada en el consenso de profesionales, la crítica y la mejora continua."



JOSÉ ANTONIO LÓPEZ GUERRERO

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE NEUROVIROLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.

"#Unaestrategiaintegral es una iniciativa apolítica, con exclusivo matiz técnico, con la única intención de ayudar."

ADOLFO GARCÍA SASTRE

CATEDRÁTICO DE MEDICINA Y MICROBIOLOGÍA. CODIRECTOR DEL GLOBAL HEALTH & EMERGING PATHOGENS INSTITUTE Y DEL ICAHN SCHOOL OF MEDICINE AT MOUNT SINAI NUEVA YORK

"Podemos mejorar la estrategia en la lucha contra la COVID-19, este es el objetivo principal de #Unaestrategiaintegral."



SANTIAGO MORENO GUILLÉN

JEFE DE SERVICIO DE INFECCIOSAS DEL HOSPITAL RAMÓN Y CAJAL

"Centrar nuestros esfuerzos en la prevención y la predicción, evitando que los ciudadanos se conviertan en pacientes."

ALFREDO CORELL ALMUZARA

INMUNÓLOGO. CATEDRÁTICO DE INMUNOLOGÍA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.

"Entre todos sumamos: la colaboración interdisciplinaria es el mejor camino."



JUAN JOSÉ BADIOLA DÍEZ

CATEDRÁTICO DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. DIRECTOR DEL CENTRO DE ENCEFALOPATÍAS Y ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EMERGENTES
"El enfoque multidisciplinar enriquece las conclusiones de #Unaestrategiaintegral."



JULIO MAYOL ESPOSA

CIRUJANO GENERAL. DIRECTOR MÉDICO HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS
"El consenso de profesionales no solo es posible, sino recomendable."

EDUARDO LÓPEZ COLLAZO

DIRECTOR CIENTÍFICO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL LA PAZ
#Unaestrategiaalternativa es una iniciativa, basada en la ciencia por la ciencia



MIGUEL SEBASTIÁN GASCÓN

PROFESOR TITULAR DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID E ICAE. EXMINISTRO DE ESPAÑA DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO.
#Unaestrategiaalternativa debe abrirse a la sociedad

JUAN GONZÁLEZ ARMENGOL

JEFE DE UNIDAD DE URGENCIAS DEL HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS. PRESIDENTE DE SEMES ESPAÑA





JUAN TORRES MACHO

JEFE DE SERVICIO DE MEDICINA INTERNA HOSPITAL INFANTA LEONOR DE MADRID

OLGA MEDIANO SAN ANDRÉS
ADJUNTO DE NEUMOLOGÍA HOSPITAL GUADALAJARA.COORDINADORA ÁREA DE SUEÑO,VENTILACIÓN MECÁNICA Y CUIDADOS RESPIRATORIOS CRÍTICOS DE SEPAR



JULIO COBO MORA

JEFE DE UNIDAD DE URGENCIAS DEL HOSPITAL LA PAZ DE MADRID

JOSÉ FELIX HOYO JIMÉNEZ
ADJUNTO DE URGENCIAS.PRESIDENTE DE MÉDICOS DEL MUNDO



JESÚS SANCHEZ MARTOS

CATEDRÁTICO DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD. EXCONSEJERO DE SANIDAD DE LA COMUNIDAD DE MADRID

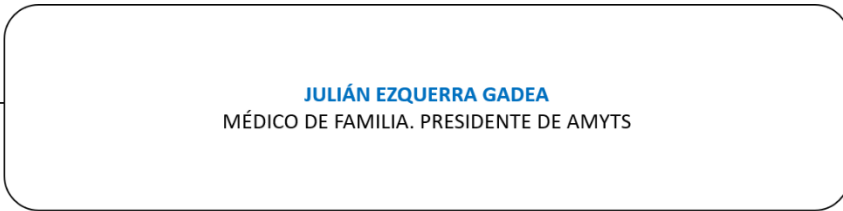
DAVID JIMÉNEZ CASTRO

JEFE DE SERVICIO DE NEUMOLOGÍA HOSPITAL RAMÓN Y CAJAL DE MADRID



JULIÁN EZQUERRA GADEA

MÉDICO DE FAMILIA. PRESIDENTE DE AMYTS



CARMEN DEL ARCO GALÁN

JEFE DE SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL LA PRINCESA. PRESIDENTA DE SEMES MADRID.



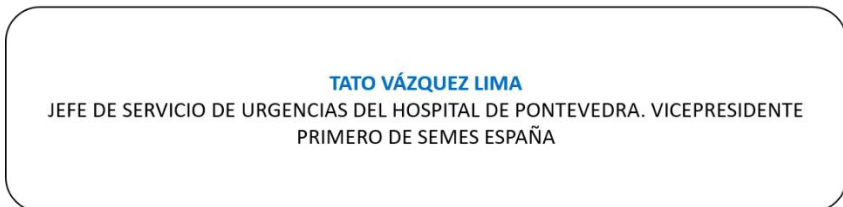
JAVIER CANTÓN BAILÓN

PROFESOR DE BIOTECNOLOGÍA DE CORONAVIRUS. DOCTOR EN VIROLOGÍA.



TATO VÁZQUEZ LIMA

JEFE DE SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL DE PONTEVEDRA. VICEPRESIDENTE PRIMERO DE SEMES ESPAÑA





CONCHA GÓMEZ VILANOVA
MÉDICO DE URGENCIAS SUMMA 112. EX-DIRECTORA MEDICA SUMMA



CAYETANO VON KOBBE ALONSO
INVESTIGADOR DEL CSIC EN CENTRO DE BIOLOGÍA MOLECULAR SEVERO OCHOA



ESPERANZA GÓMEZ-LUCÍA
CATEDRÁTICA DEL DEPARTAMENTO DE SANIDAD ANIMAL.FACULTAD DE VETERINARIA
DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID



JUAN ANTONIO AGUILERA MOCHÓN
PROFESOR DE BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA



RAQUEL RODRÍGUEZ MERLO
MÉDICO DE URGENCIAS SUMMA 112.



ALFREDO SERRANO MORAZA
MÉDICO DE URGENCIAS SUMMA 112



TOMÁS VILLÉN VILLEGAS
ADJUNTO DE URGENCIAS HOSPITAL RAMÓN Y CAJAL DE MADRID. PRESIDENTE DE
ECOSEMES. PROFESOR ASOCIADO UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA.



CARLOS GUILLÉN ASTETE
ADJUNTO DE REUMATOLOGÍA Y URGENCIAS EN EL HOSPITAL RAMÓN Y CAJAL DE
MADRID



YALE TUNG CHENG
MÉDICO DE URGENCIAS HOSPITAL LA PAZ DE MADRID



RAQUEL BELLO-MORALES
PROFESORA DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE MADRID.



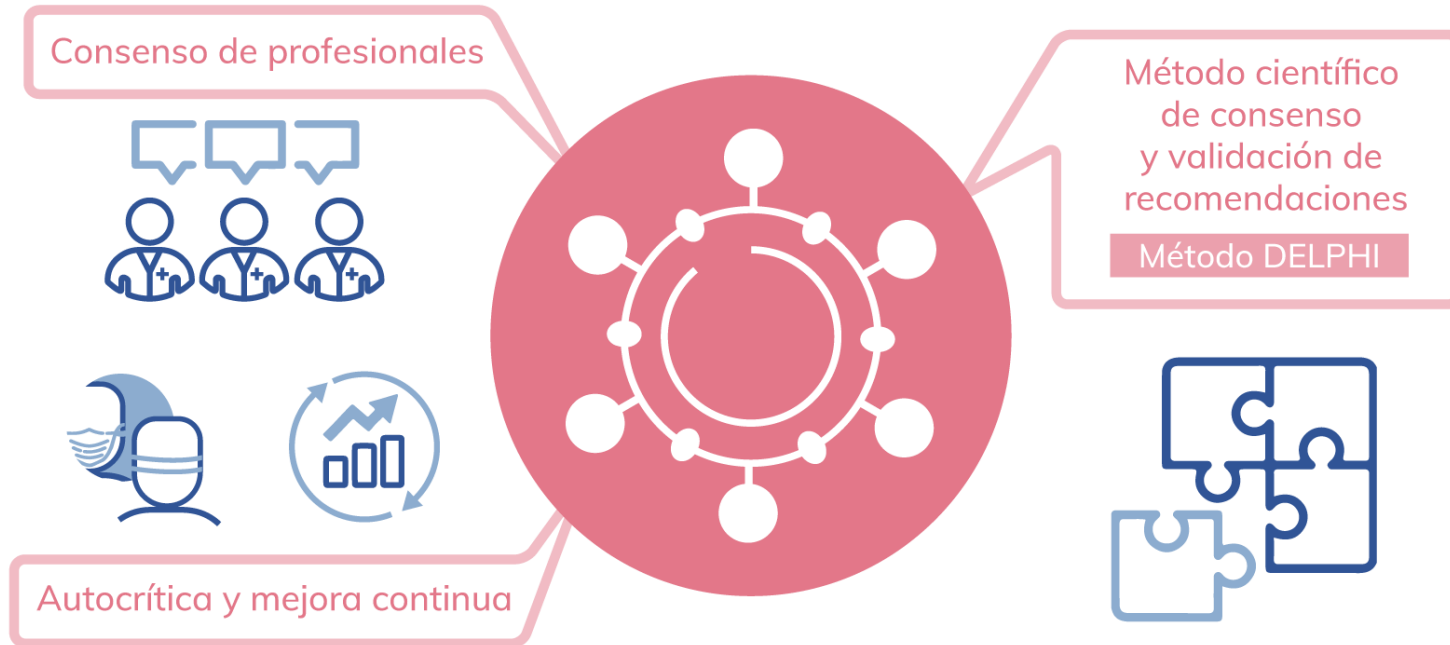
MARÍA EUGENIA GONZÁLEZ PORTAL
VIRÓLOGA. INVESTIGADORA DEL INSTITUTO DE SALUD CARLOS III



ANTONIO OSUNA CARRILLO DE ALBORNOZ
CATEDRÁTICO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

PUNTOS CRÍTICOS

#Unaestrategiaintegral



Diseño: Sara Ortega Arias

RECOMENDACIONES CLAVE

#Unaestrategiaintegral



01 Uso de mascarillas,
distanciamiento
e higiene de manos



02 Detección precoz:
a) Rastreo en aguas fecales
b) Rastreadores **1/4000-5000** hab/s



03 Uso de tecnologías
Base de datos **ÚNICA** nacional



04 Pruebas PCR:
Asegurar realización masiva → 1° De forma selectiva
2° De manera masiva



05 Actividades complementarias de prevención de la infección:
a) Limpieza y desinfección espacios públicos
b) Publicidad y campañas de información y
concienciación periódicas



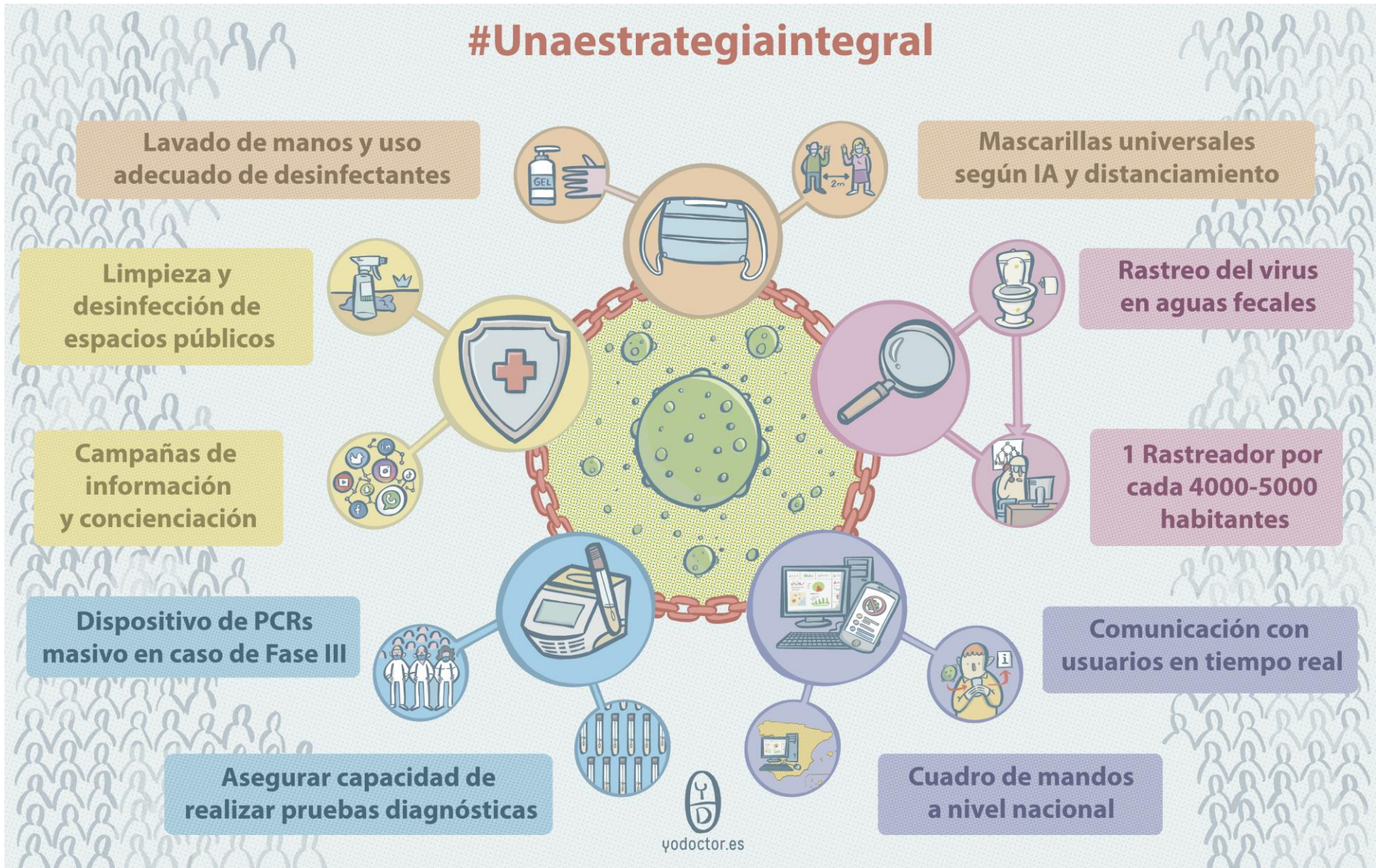
FASES PROPUESTAS EN FUNCIÓN DE INDICADORES

#Unaestrategiaintegral



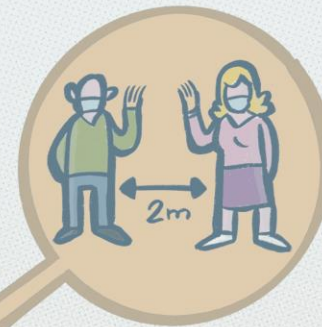
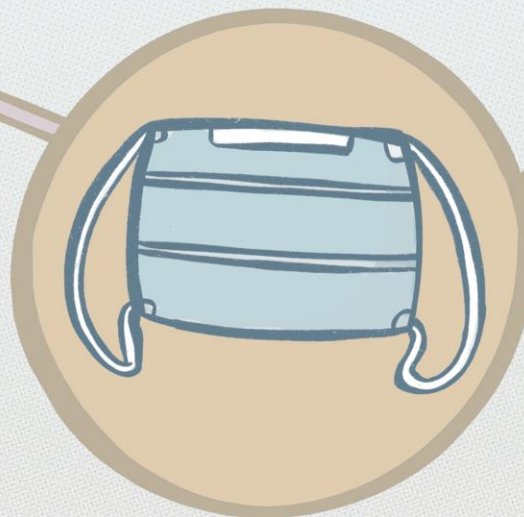
Diseño: Sara Ortega Arias

#Unaestrategiaintegral



**Lavado de manos
y uso adecuado
de desinfectantes**

**Mascarillas
universales según IA y
distanciamiento**



#Unaestrategiaintegral



yodoctor.es



**Rastreo del virus
en aguas fecales**

**1 Rastreador por
cada 4000-5000
habitantes**

#Unaestrategiaintegral



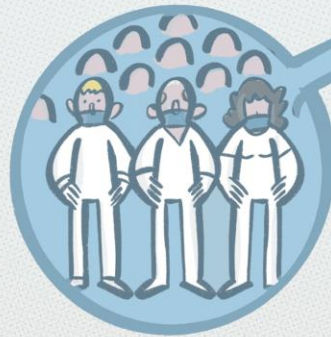
Comunicación con usuarios en tiempo real



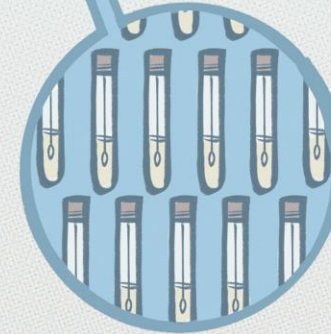
Cuadro de mandos a nivel nacional

#Unaestrategiaintegral

**Dispositivo de
PCRs masivo en
caso de Fase III**



**Asegurar capacidad de
realizar pruebas diagnósticas**



#Unaestrategiaintegral



yodoctor.es

**Limpieza y
desinfección de
espacios públicos**



**Campañas de
información
y concienciación**



#Unaestrategiaintegral



yodoctor.es