



ORIGINAL

## Factores relacionados con el contagio por SARS-CoV-2 en profesionales de la salud en España. Proyecto SANICOVI



María Teresa Moreno-Casbas<sup>a,b,\*</sup>, en nombre del Grupo SANICOVI y Grupo de profesionales de la salud trabajando en la pandemia COVID-19<sup>◇</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Investigación en Cuidados y Servicios de Salud del Instituto de Salud Carlos III (Investén-isciii), Madrid, España

<sup>b</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red sobre Fragilidad y Envejecimiento Saludable (CIBERFES), Madrid, España

Recibido el 10 de mayo de 2020; aceptado el 21 de mayo de 2020

Disponible en Internet el 25 de mayo de 2020

### PALABRAS CLAVE

Profesionales de la salud;  
Pandemia;  
Salud laboral;  
Prevención y control;  
SARS-CoV-2;  
COVID-19

### Resumen

**Objetivo:** Describir los factores relacionados con la situación de contagio del SARS-CoV-2 identificados por los profesionales de la salud en España y proponer estrategias de prevención.

**Método:** Estudio descriptivo transversal. La población consistió en profesionales de la salud que trabajaban en instituciones con atención a pacientes con COVID-19 y casos confirmados de infección por SARS-CoV-2. Se utilizó un cuestionario con variables sociodemográficas, laborales y epidemiológicas. Se realizó análisis descriptivo y bivariado según la naturaleza de las variables. **Resultados:** Se analizan 2.230 cuestionarios sobre una población potencial de 41.239 (5,47%). El motivo para realizar el diagnóstico fue: caso sospechoso (63,4%) y caso probable (12,3%). Se hizo estudio de contactos al 50,3%. La percepción sobre la disponibilidad de medidas de protección como «siempre/frecuentemente» fueron: mascarilla FPP1 57,3%, guantes 89,5%, jabón 95% y solución hidroalcohólica 91,5%, y en EPI, mascarillas FPP2, FPP3, gafas y batas desechables alrededor del 50%. La disponibilidad de medidas protectoras, por ámbito de trabajo, presentó diferencias significativas. La media de pacientes atendidos se relacionó con la realización de higiene de manos del momento 4 y en la percepción de realizarla correctamente en los momentos 4 y 5.

**Conclusiones:** Se presentan datos con carácter preliminar y con variabilidad en la tasa de respuesta por comunidad autónoma. Los profesionales de la salud contagiados por SARS-CoV-2 identifican la gestión de la cadena de contagios, el uso y la adecuación en la disponibilidad de equipos de protección, así como la efectividad en la realización del lavado de manos, como factores relacionados con el contagio de los profesionales.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mmoreno@isciii.es](mailto:mmoreno@isciii.es)

◇ Los miembros del Grupo SANICOVI se enumeran en el Anexo 1.

**KEYWORDS**

Healthcare professionals;  
 Pandemic;  
 Occupational health;  
 Prevention and control;  
 SARS-CoV-2;  
 COVID-19

## Factors related to SARS-CoV-2 infection in healthcare professionals in Spain. The SANICOVI project

**Abstract**

*Objective:* To describe the factors related to the situation of SARS-CoV-2 transmission identified by health professionals in Spain and to propose prevention strategies.

*Method:* Cross-sectional descriptive study. The population were healthcare professionals working in institutions caring for COVID-19 patients and also confirmed cases of SARS-CoV-2 infection. A questionnaire with sociodemographic, occupational and epidemiological variables was used. Descriptive and bivariate analysis was performed according to the nature of the variables.

*Results:* A total of 2.230 questionnaires were analysed on a potential population of 41,239 (5.47%). The diagnosis was made based on a suspicious case (63.4%) and a probable case (12.3%). A study of contacts was carried out at 50.3%. The perception about the availability of protective measures as «always/frequently» were: FPP1 mask 57.3%, gloves 89.5%, soap 95% and hydroalcoholic solution 91.5%. In PPE, FPP2, FPP3 mask, goggles and disposable gowns at around 50%. The availability of protective measures, by field of work, presented significant differences. The average number of patients attended related to the performance of hand hygiene at moment 4 and the perception of performing it correctly at moments 4 and 5.

*Conclusions:* Preliminary data are presented, with variability in the response rate by Autonomous Region. Healthcare professionals infected by SARS-CoV-2 identified the management of the chain of infection transmission, the use and adequacy of protective equipment, as well as the effectiveness of handwashing as factors related to the transmission of the virus among professionals.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**¿Qué se conoce?**

La pandemia por SARS-CoV-2 ha tenido un elevado impacto a nivel social y sanitario a nivel mundial. En España se ha producido una elevada tasa de contagio en profesionales de la salud, y es necesario identificar los factores que han podido influir para poder desarrollar estrategias de prevención adecuadas que eviten el contagio, minimicen sus repercusiones y contribuyan a un control eficaz del riesgo.

**¿Qué aporta?**

Los profesionales de la salud contagiados por COVID-19 identifican como posibles factores relacionados con el contagio la gestión de la cadena de contagios, el uso y la disponibilidad de equipos de protección y la efectividad en la realización del lavado de manos. Es el primer estudio que se realiza en España durante la pandemia sobre factores que podrían estar implicados en el contagio del SARS-CoV-2 entre profesionales de la salud. Los datos obtenidos sugieren homogeneizar los procedimientos de prevención de riesgos laborales en

los centros en relación con el estudio de las cadenas de contagio, optimizar la disponibilidad y la formación para el uso de EPI, mejorar la difusión y la implantación de protocolos actualizados, reforzar la adherencia a la higiene de manos y adecuar las cargas de trabajo en el contexto asistencial.

**Introducción**

El 31 de diciembre de 2019 China informó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) de la aparición de 27 casos de neumonía de origen desconocido<sup>1</sup>. El agente causante fue identificado como un virus ARN de la familia de los coronavirus, que fue denominado SARS-CoV-2<sup>2</sup>, y la enfermedad que causa recibió el nombre de COVID-19<sup>3</sup>. Los síntomas suelen aparecer tras una incubación de 4-8 días<sup>4</sup>; los más comunes son síntomas respiratorios y otros, de carácter leve, aunque pueden darse casos muy graves con neumonía, fallo multisistémico y muerte.

El 11 de marzo de 2020 la OMS consideró esta situación como una pandemia<sup>5</sup>, y a fecha 30 de abril los casos notificados en el mundo son 3.090.445, con 217.769 fallecidos; en Europa son 1.434.649 los casos confirmados y 135.961 las defunciones<sup>6</sup>. Aunque se desconocen las cifras reales de mortalidad, y hay serias dificultades para una correcta

estimación, la cifra actual se aproxima al 4,8% (entre el 1,0 y el 11,4%)<sup>4</sup>. En España, desde el inicio de la alerta por SARS-CoV-2 se han registrado 213.435 casos diagnosticados y 24.543 defunciones<sup>5,7</sup>.

El mecanismo de transmisión es de persona a persona a través de las gotas transmitidas por el habla, la tos o los estornudos de las personas infectadas<sup>8</sup>, por lo que puede transmitirse también por contacto a través de superficies contaminadas por las gotas depositadas en ellas. Se contempla también su transmisión por aerosoles<sup>9</sup>, pero no existen evidencias sobre la transmisión vertical<sup>10</sup>.

Este mecanismo de transmisión convierte la actividad de los profesionales de instituciones sanitarias en «exposiciones de riesgo», al poderse producir contactos estrechos repetidos con casos de infección por el SARS-CoV-2, tener exposiciones a salpicaduras de fluidos biológicos y realizar procedimientos con generación de aerosoles (RCP, intubación, extubación, etc.). Según el Ministerio de Sanidad<sup>11</sup>, la clasificación del nivel de riesgo laboral según las tareas que desempeñan los profesionales sanitarios establece 7 grupos de profesionales vulnerables y 4 niveles de riesgo (NR1-NR4). Los profesionales pertenecientes a los grupos de mayor vulnerabilidad y en función de la clasificación de las tareas se situarían en un NR3-NR4 (los de mayor riesgo).

Según la OMS, el 8 de abril existían 22.073 casos de COVID-19 en profesionales sanitarios en un total de 52 países<sup>12</sup>. En China, a 17 de febrero, el 3,8% de los contagios correspondían a profesionales sanitarios<sup>13</sup>. En Italia había alrededor de 18.000 trabajadores sanitarios infectados<sup>14</sup>. En España, a 30 de abril, los profesionales de centros sanitarios contagiados eran 41.239<sup>15</sup>, pero la prensa escrita publica datos que oscilan entre el 31% de profesionales contagiados reportado por el Hospital de Alcorcón (Madrid), el 24% del Hospital Ramón y Cajal (Madrid) y el 11% del Hospital Clínic (Barcelona)<sup>16</sup>. Esto es especialmente preocupante, ya que los profesionales sanitarios suponen el 21,4% de los contagios totales<sup>5</sup> y pueden actuar como vectores de contagio a los pacientes, ya que su actividad es imprescindible en los cuidados, tratamientos y curación de los mismos.

Los protocolos de prevención del contagio entre los trabajadores de centros sanitarios y sociosanitarios incluyen tres líneas principales de actuación<sup>17</sup>: a) equipos de protección individual (EPI), compuestos por mascarilla, guantes, ropa de protección y protección ocular<sup>18-20</sup>; b) higiene de manos con agua y jabón líquido o sólido (si las manos están limpias se puede utilizar solución hidroalcohólica) durante al menos 40 o 60 segundos siguiendo los 5 momentos recomendados por la OMS<sup>21</sup>, y c) acciones en el lugar de trabajo: limpieza y desinfección de superficies y enseres, cambio diario de uniforme y ducha antes de volver al domicilio<sup>22</sup>.

Debido al alto contagio por SARS-COV-2 entre los profesionales de la salud en España, se ha puesto en marcha el proyecto SANICOVI® con el objetivo de describir los factores relacionados con la situación de contagio del SARS-CoV-2 identificados por los profesionales de la salud en España y proponer estrategias de prevención.

## Método

### Diseño

Estudio descriptivo transversal que reporta datos recogidos entre el 4 y el 30 de abril de 2020.

### Población y ámbito de estudio

La población diana está constituida por profesionales de la salud de todas las comunidades autónomas de España con actividad en cualquier centro que atienda a pacientes con COVID-19 y que sean un caso confirmado de infección por SARS-CoV-2 por laboratorio.

Para el cálculo de la muestra se estimó un margen de error mínimo del 2,7%, que correspondía a un porcentaje de respuestas  $\geq 5\%$  del total de profesionales contagiados.

### Variables

*Sociodemográficas:* sexo, edad, perfil profesional/estudiante y titulación, lugar de residencia, medio de transporte utilizado para desplazarse al trabajo, características de la vivienda, número y edad de los convivientes, frecuencia y destino de salidas domiciliarias.

*Laborales y epidemiológicas:* lugar y unidad de trabajo, tiempo trabajado en los últimos 10 años, elementos de protección (disponibilidad, utilización y percepción del uso correcto), métodos y frecuencia de la higiene de manos y de otras medidas higiénicas en el trabajo, carga de trabajo en la última jornada, existencia de protocolos de protección, motivo de realización del test y responsable de indicarlo, fechas de inicio de síntomas, de test positivo y de test negativo, contactos previos al test, aislamiento y sus características y reincorporación al trabajo.

### Recogida de datos

Mediante un cuestionario elaborado para este estudio, de 21 preguntas, donde se incluyeron todas las variables descritas anteriormente organizadas en 8 bloques. El cuestionario fue revisado por expertos y se realizó un pilotaje para valorar la viabilidad, la comprensión y la adecuación.

Como criterios de calidad se establecieron mecanismos de control para evitar las respuestas automáticas y para asegurar que cada persona respondía solo una vez. También se midió el tiempo de realización del cuestionario y se eliminaron los realizados en menos de 6 min (tiempo mínimo establecido en el pilotaje para responder). Se revisó la consistencia entre las distintas fechas (inicio de síntomas, resultados de las pruebas diagnósticas, test positivo y test negativo), y finalmente se incluyeron cinco preguntas «control» para identificar respuestas inconsistentes.

El cuestionario se distribuyó a través de redes sociales, correo electrónico y el contacto directo con gerencias, asociaciones científicas y grupos de investigación, colegios y sindicatos profesionales de enfermería y medicina, y los centros que forman parte del proyecto Centros Comprometidos con la Excelencia en Cuidados®.

**Tabla 1** Distribución de casos de COVID-19 en profesionales de la salud y participación por comunidad autónoma

Comunidades	Casos	Cuestionarios	%	Margen de error 95%
Andalucía	3.970	117	2,95	8,93
Aragón	803	70	8,72	11,2
Asturias	670	34	5,07	16,39
Canarias	574	28	4,88	18,08
Cantabria	392	12	3,06	27,89
Castilla-La Mancha	4.570	123	2,69	8,72
Castilla y León	2.540	185	7,28	6,94
Cataluña	8.235	470	5,71	4,39
Ceuta	20	0	0,00	—
Comunidad Valenciana	2.183	62	2,84	12,27
Extremadura	445	36	8,09	15,68
Galicia	1.450	38	2,62	15,96
Islas Baleares	332	36	10,84	15,45
La Rioja	341	56	16,42	11,99
Madrid	10.458	735	7,03	3,49
Melilla	37	2	5,41	—
Región de Murcia	379	21	5,54	20,81
Navarra	806	58	7,20	12,4
País Vasco	3.034	172	5,67	7,26
Total	41.239	2.255	5,47	2,01

Se utilizó la plataforma de gestión del conocimiento e inteligencia artificial diseñada por Gnos<sup>®</sup>, que sigue un modelo ontológico (permite la gestión de datos y su representación de modo interpretable por las máquinas y los sistemas) y es interrogable por medio de un cuadro de mandos.

La recogida de datos en esta primera fase se desarrolló en dos períodos: del 4 al 10 de abril (piloto) y del 11 al 30 de abril de 2020, y continuará con una segunda fase hasta el final de la pandemia. Tras el período piloto se añadió al cuestionario una pregunta sobre la incorporación al trabajo con test negativo y se diferenció el tipo de test utilizado entre PCR y test de anticuerpos.

## Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables de estudio, medias aritméticas, desviaciones estándar (DE), mínimo y máximo, para las variables continuas, y frecuencias absolutas y proporciones para las categóricas; se calcularon los intervalos de confianza al 95% (IC 95%). El análisis bivariado se realizó con la prueba ji-cuadrado para las variables cualitativas y t de Student y ANOVA para las variables cuantitativas. Para ello se recodificaron tres variables: lugar de trabajo (ámbito hospitalario y ámbito de atención primaria), categoría profesional (enfermera interna residente [EIR], enfermera, médico, médico interno residente [MIR], técnico en cuidados auxiliares de enfermería [TCAE] y otros) y disponibilidad de materiales de protección (siempre o frecuentemente, a veces o pocas veces y nunca).

En todos los casos se utilizaron contrastes bilaterales con nivel de significación para  $p < 0,05$ . El análisis se realizó mediante el programa SPSS v25.

## Consideraciones éticas

El cuestionario diseñado cumple los principios éticos de la investigación científica. Al tratarse de un cuestionario online, el consentimiento informado era requisito obligatorio previo a la cumplimentación de los datos, donde se incluía la información del proyecto, los objetivos y se hacía explícita la voluntariedad de la participación. El proyecto ha sido coordinado por la unidad de investigación en cuidados y servicios de salud, ha contado con la evaluación del Instituto de Salud Carlos III y se ha solicitado permiso al Comité de Ética. Las respuestas se disociaron del correo electrónico para garantizar el anonimato y la confidencialidad. Los datos personales obtenidos han sido tratados de acuerdo con el Reglamento UE/2016/679, de 27 de abril de 2016, General de Protección de Datos, y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales a través de un contrato firmado por el ISCIII para la gestión y tratamiento de los datos.

## Resultados

Se han obtenido 2.255 respuestas. Su distribución por comunidad autónoma y el margen de error en la tasa de respuesta se muestran en la [tabla 1](#). Tras comprobar los criterios de calidad, se incluyeron en este análisis preliminar 2.230 cuestionarios. El 76,4% de participantes fueron mujeres; la edad media fue de 42,53 años (DE: 11,27) y respondieron fundamentalmente enfermeras (48,3%) y médicos (29,6%) ([tabla 2](#)).

El motivo para realizar la prueba diagnóstica fue ser caso sospechoso en el 63,4% y caso probable en el 12,3%, en base a los síntomas ([tabla 2](#)). Indicaron la prueba los servicios laborales en el 58,6% ( $n = 828$ ) de casos sospechosos y en el 56,4% ( $n = 155$ ) de casos probables; y los servicios de

**Tabla 2** Características sociodemográficas, laborales y epidemiológicas de la muestra

	n	%	IC 95%
<b>Mujer</b>	1.704	76,4	74,6-78,1
<b>Profesional de la salud (2.230)</b>			
<i>Enfermera</i>	1.078	48,3	46,3-50,4
<i>Médico</i>	660	29,6	27,7-31,5
<i>Fisioterapeuta</i>	10	0,4	0,2-0,8
<i>MIR/EIR</i>	170	7,6	6,6-8,8
<i>TCAE</i>	199	8,9	7,8-10,2
<i>Otros técnicos</i>	32	1,4	1,0-2,0
<i>Alumnos últimos cursos</i>	4	0,1	—
<i>Otros</i>	77	3,5	2,8-4,3
<b>Lugar de trabajo (n = 2153)</b>			
<i>Urgencias hospitalarias o comunitarias</i>	247	11,5	10,2-12,9
<i>Unidades de críticos con respirador</i>	209	9,7	8,5-11,0
<i>Unidades de críticos sin respirador</i>	30	1,4	0,1-2,0
<i>Hospitalización quirúrgica</i>	156	7,2	6,2-8,4
<i>Hospitalización médica</i>	744	34,6	32,6-36,6
<i>Centros de atención primaria</i>	493	22,9	21,2-24,7
<i>Asistencia domiciliaria</i>	55	2,6	2,0-3,4
<i>Residencias personas dependientes</i>	86	4,0	3,2-4,9
<i>Centros no sanitarios convertidos en sanitarios</i>	5	0,2	—
<i>Rotantes</i>	128	5,9	5,0-7,0
Centros hospitalarios	74	57,8	49,1-66,0
Servicio de urgencias	24	18,8	12,9-26,3
Centros de atención comunitaria	22	17,2	11,6-24,6
Centros de atención a personas dependientes	2	1,6	—
Unidades de críticos	6	4,7	—
<b>Motivo para realizar la prueba (n=2.230)</b>			
<i>Caso sospechoso</i>	1.414	63,4	61,4-65,4
<i>Caso probable</i>	275	12,3	11,0-13,8
<i>Caso asintomático con contacto</i>	191	8,6	7,5-9,8
<i>Otros motivos</i>	278	12,5	11,2-13,9
<i>A solicitud propia</i>	72	3,2	2,57-4,0
		Mín. -Max	Media (DE)
Edad (años)		20-72	42,53 (11,27)
Tiempo trabajado en los últimos 10 años (meses)		> 1-131	99,28 (38,61)
N.º pacientes última jornada <sup>a</sup>		0-99	18,75 (17,90)

DE: desviación estándar; EIR: enfermera interna residente; Máx.: máximo; Min: mínimo; MIR: médico interno residente; TCAE: técnico en cuidados auxiliares de enfermería.

<sup>a</sup> Solo se refiere a las categorías profesionales con cuidado directo.

salud de referencia en el 27,2% (n = 384) de casos sospechosos y en el 24% (n = 66) de casos probables. La media de días entre síntomas y la prueba positiva fue de 4,67 (DE: 4,36; n = 1.486; mínimo: 1; máximo: 40). En un grupo de profesionales se analizó el test diagnóstico utilizado, siendo en el 12,1% (n = 270) por PCR y en el 1,2% (n = 27) por test de anticuerpos.

El contacto del profesional con casos fue laboral para el 80,1% y confirmaron que se hizo un estudio de sus contactos en el 50,3%. Los profesionales de la salud realizaron el aislamiento en el domicilio en el 97,1%, o cumpliendo con las medidas recomendadas (67,2%) y con seguimiento telefónico (78,5%). El 6,1 y el 0,4% de la muestra requirieron el ingreso hospitalario o en una unidad de cuidados intensivos, respectivamente (tabla 3).

En relación con la percepción de los profesionales, en las primeras semanas de la pandemia la disponibilidad de medidas de protección en la categoría «siempre/frecuentemente» fue: para mascarilla FPP1 57,3%, guantes 89,5%, jabón 95% y solución hidroalcohólica 91,5%. En EPI completas, mascarillas FPP2, FPP3, gafas de protección ocular y batas desechables el porcentaje declarado fue inferior al 50%. Su percepción de utilización cuando era necesario y siguiendo las indicaciones de la institución, exceptuando las medidas caseras, variaba entre el 69,8 y el 95,2%, y su percepción de uso correcto entre el 76,2 y el 95,6% (tabla 4). En la realización de los «5 momentos» en la higiene/desinfección de manos propuestos por la OMS, la declaración de haberse realizado en la categoría «siempre/frecuentemente» variaba entre el 84,3%

**Tabla 3** Datos de relación de contactos y aislamiento

	n	%	IC 95%
<b>A. Relación con contacto (n = 191)</b>			
<i>Laboral</i>	153	80,1	73,9-85,1
<i>Conviviente</i>	33	17,3	12,6-23,7
<i>Contacto ocasional</i>	5	2,6	1,1-6,0
<b>Duración (n = 191)</b>			
<i>Continuo</i>	40	20,9	15,8-27,3
<i>Regular</i>	88	46,1	39,1-53,1
<i>Esporádico</i>	63	33,0	26,7-39,9
<b>Estudio contactos (2.230)</b>			
<i>Si se han realizado<sup>a</sup></i>	1.121	50,3	48,2-52,3
Contactos en el ámbito laboral/ social	827	55,9	53,3-58,4
Contactos estrechos en el ámbito laboral/social	462	31,2	28,9-33,6
Convivientes	191	12,9	11,3-14,7
<i>Desconozco que se hayan realizado</i>	253	11,3	10,1-12,7
<i>Creo que no se han realizado<sup>b</sup></i>	856	38,4	36,4-40,4
<b>B. Aislamiento (n = 2.127)</b>			
<i>En casa con 100% cumplimiento</i>	1.429	67,2	65,2-69,1
<i>En casa con no todo el cumplimiento</i>	637	29,9	28,0-31,9
<i>Vivienda de familiar o amigo</i>	11	0,5	0,3-0,9
<i>En hotel facilitado por organización</i>	50	2,4	1,8-3,2
<b>Características de la vivienda (n = 2.215)</b>			
<i>Menor de 50 m<sup>2</sup></i>	187	8,4	7,4-9,7
<i>De 50 a 100 m<sup>2</sup></i>	1.113	50,2	48,2-52,3
<i>Más de 100 m<sup>2</sup></i>	435	19,6	18,0-21,3
<i>Vivienda unifamiliar</i>	324	14,6	13,2-16,2
<i>Chalet independiente</i>	142	6,4	5,5-7,5
<i>Otro</i>	14	0,6	—
<b>Seguimiento en aislamiento (2.230)</b>			
<i>Aislamiento y seguimiento telefónico</i>	1.750	78,5	76,7-80,1
<i>Aislamiento y consulta presencial</i>	275	12,3	11,3-13,8
<i>Ingreso hospitalario</i>	137	6,1	5,2-7,2
<i>Ingreso en unidad de cuidados intensivos</i>	8	0,4	—
<i>Otra</i>	60	2,7	2,1-3,6

<sup>a</sup> Las categorías de esta variable eran de respuesta múltiple; los porcentajes se calculan sobre el total de respuestas (n = 1.480).

<sup>b</sup> Hasta donde yo puedo saber, no se han hecho pruebas a ninguno de los anteriores contactos.

para el momento 5 y el 95,5% para el momento 3. La percepción de realización correcta fue del 89,2% para el momento 5 y del 96,4% para el momento 3. Respecto a otras medidas higiénicas al terminar la jornada laboral, la más realizada fue la higiene de manos (96,7%) y la menos realizada fue la ducha (31,7%) (tabla 5).

Se analizaron las diferencias entre el ámbito hospitalario y la atención primaria. Respecto a la carga de trabajo en la última jornada, la media de pacientes atendidos fue de 15,46 (DE: 15,51) vs 26,15 (DE: 20,53), respectivamente ( $p < 0,0001$ ). La percepción de disponibilidad, al inicio de la pandemia, de medidas protectoras por ámbito también presentó diferencias estadísticamente significativas para todas ellas ( $p < 0,0001$ ). Los porcentajes de percepción de no disponibilidad fueron, respectivamente: EPI 34,3% (n = 511) vs 42,5% (n = 282); mascarillas FFP2 34,2% (n = 509) vs 47,4% (n = 314); mascarillas FFP3 63,4% (n = 945) vs 83,1% (n = 551); gafas 34,8% (n = 518) vs 46,9% (n = 311); batas 26,2% (n = 391) vs 42,2% (n = 280). Respecto a la realización de los 5 momentos de la higiene de manos, en la categoría «siempre/frecuentemente» las diferencias

fueron: momento 1 «Antes de tocar al paciente» 90,1% (n = 1.342) vs 88,7% (n = 588); momento 2 «Antes de realizar una tarea limpia/aséptica» 94,2% (n = 1.403) vs 90,6% (n = 601); momento 3 «Después del riesgo de exposición a líquidos corporales» 95,8% (n = 1.428) vs 94,7% (n = 628); momento 4 «Después de tocar al paciente» 94,8% (n = 1.412) vs 94% (n = 623); momento 5 «Después del contacto con el entorno del paciente» 85,8% (n = 1.278) vs 80,8% (n = 536). Estas diferencias fueron estadísticamente significativas en los momentos 1 ( $p = 0,012$ ), 2 ( $p = 0,007$ ) y 5 ( $p = 0,004$ ).

La carga de trabajo se relacionó con el grado de realización de higiene de manos del momento 1 ( $p = 0,046$ ) y del momento 4 ( $p = 0,002$ ), y con la percepción de realizarla correctamente en los momentos 4 y 5 ( $p = 0,002$  y  $p = 0,023$ ), así como en la percepción del uso correcto de EPI ( $p = 0,006$ ). La media de pacientes era mayor cuando declaraban «a veces o pocas veces» (tabla 6).

El 80,4% (n = 1.730) de los participantes señalaron que disponían de procedimientos de actuación establecidos sobre la COVID-19. Los que refirieron tener un solo procedimiento fueron el 81,3% (n = 1.406), dos procedimientos el

**Tabla 4** Percepción de medidas protectoras en los 5 días previos a la realización de la prueba

Medidas protectoras (n = 2.153)	Siempre o frecuentemente		A veces o pocas veces		Nunca	
	n	%	n	%	n	%
<b>Equipo completo de protección individual</b>						
<i>Disponibilidad</i>	824	38,3	536	24,9	793	36,8
<i>Utilización</i>	1.059	77,9	234	17,2	67	4,9
<i>Percepción uso correcto</i>	985	76,2	284	22,0	24	1,9
<b>Mascarillas de protección</b>						
<i>FPP1</i>						
Disponibilidad	1.233	57,3	387	18,0	533	24,8
Utilización	1.352	83,5	217	13,4	51	3,1
Percepción uso correcto	1.303	83,0	237	15,1	29	1,8
<i>FPP2</i>						
Disponibilidad	678	31,5	652	30,3	823	38,2
Utilización	930	69,9	330	24,8	70	5,3
Percepción uso correcto	977	77,5	263	20,9	20	1,6
<i>FPP3</i>						
Disponibilidad	291	13,5	366	17,0	1.496	69,5
Utilización	424	64,5	161	24,5	72	11,0
Percepción uso correcto	443	75,7	131	22,4	11	1,9
<b>Gafas de protección ocular</b>						
<i>Disponibilidad</i>	906	42,1	418	19,4	829	38,5
<i>Utilización</i>	1.029	77,7	212	16,0	83	6,3
<i>Percepción uso correcto</i>	1.009	81,3	209	16,8	23	1,9
<b>Guantes de nitrilo, con y sin polvo</b>						
<i>Disponibilidad</i>	1.927	89,5	115	5,3	111	5,2
<i>Utilización</i>	1.926	94,3	91	4,5	25	1,2
<i>Percepción uso correcto</i>	1.894	93,9	114	5,7	9	0,4
<b>Batas desechables e impermeables</b>						
<i>Disponibilidad</i>	812	37,7	670	31,1	671	31,2
<i>Utilización</i>	1.035	69,8	388	26,2	59	4,0
<i>Percepción uso correcto</i>	1.059	74,4	334	23,5	30	2,1
<b>Medidas «caseras o de fortuna» no homologadas</b>						
<i>Disponibilidad</i>	490	22,8	384	17,8	1.279	59,4
<i>Utilización</i>	512	58,6	311	35,6	51	5,8
<b>Higiene/desinfección de manos</b>						
<i>Solución hidroalcohólica</i>						
Disponibilidad	1.970	91,5	154	7,2	29	1,3
Utilización	2.006	94,4	105	4,9	13	0,6
Percepción uso correcto	2.016	95,5	91	4,3	4	0,2
<i>Jabón</i>						
Disponibilidad	2.045	95,0	91	4,2	17	0,8
Utilización	2.034	95,2	96	4,5	6	0,3
Percepción uso correcto	2.037	95,6	87	4,1	6	0,3

13% (n = 225), tres el 3,2% (n = 56), y contaron con cuatro procedimientos el 2,5% (n = 43). De los que disponían de uno exclusivamente, procedían de la propia institución el 63,8% (n = 898), el 35% (n = 493) de autoridades sanitarias, el 0,7% (n = 10) de la OMS y otras organizaciones institucionales y el 0,3% (n = 5) de sociedades científicas.

Respecto a las salidas del domicilio los 10 días previos al test diagnóstico, las realizadas más frecuentemente fueron «ir al supermercado» (8,8%) y «sacar al perro» (6,1%) (tabla 7). El medio de transporte utilizado en los 5 días previos

fue en el 65,4% (n = 1.458) el coche individual, en el 13,7% (n = 306) a pie, en el 12,2% (n = 272) el transporte público, en el 3,5% (n = 79) el coche compartido, en el 3,3% (n = 73) la moto, en el 1,5% (n = 33) la bicicleta/patinete y en el 0,4% (n = 9) el taxi.

Se incorporaron a la actividad asistencial el 34,2% (762). De ellos, el 81,25% (n = 619) tras 1 test negativo, el 6,45% (n = 49) tras 2 test negativos y el 12,30% (n = 94) sin test negativo. En los profesionales incorporados la media de días entre test positivo y primer test negativo fue de 16,89 (DE:

**Tabla 5** Higiene de manos según los 5 momentos de realización (OMS) e higiene al salir de la jornada de trabajo

Medidas higiénicas (n = 2.230)	Siempre o frecuentemente		A veces o pocas veces		Nunca	
	n	%	n	%	n	%
<b>5 momentos higiene de manos</b>						
<i>1. Antes de tocar al paciente</i>						
Realización	1.930	89,6	190	8,8	33	1,5
Percepción uso correcto	1.987	93,7	128	6,0	5	0,2
<i>2. Antes de realizar una tarea limpia/aséptica</i>						
Realización	2.004	93,1	114	5,3	35	1,6
Percepción uso correcto	2.005	94,7	110	5,2	3	0,1
<i>3. Después del riesgo de exposición a líquidos corporales</i>						
Realización	2.056	95,5	58	2,7	39	1,8
Percepción uso correcto	2.037	96,4	75	3,5	2	0,1
<i>4. Después de tocar al paciente</i>						
Realización	2.035	94,5	104	4,8	14	0,7
Percepción uso correcto	2.045	95,6	90	4,2	4	0,2
<i>5. Después del contacto con el entorno del paciente</i>						
Realización	1.814	84,3	293	13,6	46	2,1
Percepción uso correcto	1.880	89,2	225	10,7	2	0,1
<b>Actividades al salir de la jornada</b>						
<i>Ducha</i>						
Disponibilidad	596	26,7	262	11,7	1.372	61,5
Realización	272	31,7	248	28,9	338	39,4
<i>Cambio de uniforme</i>						
Disponibilidad	1.576	70,7	362	16,2	292	13,1
Realización	1.597	82,4	307	15,8	34	1,8
<i>Higiene de manos</i>						
Realización	2.157	96,7	56	2,5	17	0,8
Percepción realización correcta	2.131	96,3	78	3,5	4	0,2
<i>Higienización de objetos personales</i>						
Realización	1.234	55,3	691	31,0	305	13,7
Percepción realización correcta	1.391	72,3	514	26,7	20	1,0

5,05; n=515, mínimo: 11, máximo: 42). El 91,1% (1.759) de los profesionales conviven con 1-3 personas, y estos convivientes eran en un 93% menores de 60 años.

## Discusión

A fecha 30 de abril los datos situaban a España como uno de los países con mayores cifras de contagio en profesionales sanitarios, con el 21,4%<sup>5</sup>, con representación desigual en todo el territorio.

En la mayoría de los casos (75,7%) la realización de las pruebas diagnósticas se debió a la presencia de síntomas; sin embargo, existe un número importante de casos que no presentaron síntomas pero tuvieron algún tipo de contacto de riesgo u otros motivos, incluyendo la petición propia, para la realización del test. Esto refleja una priorización en la realización de pruebas a los casos con un curso clínico claro, pero señala cierta diferencia de criterios en el abordaje del cribado en el resto de casos, posiblemente supeditado a la disponibilidad de pruebas de laboratorio según las instituciones.

Por otra parte, considerando que el inicio de la transmisión de la infección comienza uno o dos días antes del inicio de los síntomas y que, según los datos obtenidos, la media entre el inicio de síntomas y la prueba positiva es de 4,67 días, existe un período ventana crítico de hasta una semana en el cual el profesional podría ser vector de transmisión a pacientes, familiares y a otros profesionales. Incluso si se han seguido las recomendaciones y los profesionales han interrumpido su actividad desde el comienzo de los síntomas, siguen existiendo 1-2 días de especial riesgo de contagio en el período subclínico o asintomático<sup>23</sup>. El contagio a partir de personas asintomáticas (2,5% según el estudio ENE-COVID) supone una de las principales dificultades para un diagnóstico precoz, que en los profesionales sanitarios podría resultar determinante para poder controlar la tasa de contagio en los centros de una manera eficaz.

El estudio de los contactos es uno de los puntos clave en las distintas estrategias para la contención de los contagios<sup>11</sup>. En este sentido, solo la mitad de los encuestados manifiestan que se realizó estudio a sus contactos, centrándose en el 55,9% en el ámbito laboral. Además,



**Tabla 6** Relación entre percepción de medidas protectoras e higiene con la carga de trabajo

	n	Media	DE	p	IC 95% Diferencia
<b>Pacientes a cargo en última jornada trabajo</b>					
<i>Momento 1 «Grado de realización»</i>					
A veces o pocas veces	190	21,25	21,23		
Siempre frecuentemente	1.930	18,53	17,55	0,046	[0,05-5,39]
<i>Momento 4 «Grado de realización»</i>					
A veces o pocas veces	104	22,75	20,43		
Siempre frecuentemente	2.035	18,63	17,76	0,022	[0,59-7,65]
<i>Momento 5 «Grado de realización»</i>					
A veces o pocas veces	293	22,10	20,73		
Siempre frecuentemente	1.814	18,18	17,36	0,002	[1,40-6,43]
<i>Momento 5 «Percepción de realización correcta»</i>					
A veces o pocas veces	225	21,80	21,67		
Siempre frecuentemente	1.880	18,37	17,38	0,023	[0,48-6,39]
<i>Percepción uso correcto EPI</i>					
A veces o pocas veces	284	20,34	18,75		
Siempre frecuentemente	985	17,12	17,09	0,006	[0,90-5,522]

DE: desviación estándar; EPI: equipo de protección individual; IC 95%: intervalo de confianza al 95% de la diferencia de medias; Momento 1: Antes de tocar al paciente; Momento 4: Higiene/desinfección de manos después de tocar al paciente; Momento 5: Higiene/desinfección de manos después del contacto con el entorno del paciente.

**Tabla 7** Permeabilidad del domicilio en los últimos 10 días

Lugar de destino (n=2.230)	Salidas									
	Nunca		Entre 1-5 veces		Entre 6-10 veces		Entre 11-15 veces		Más de 15 veces	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ayuda familiar	1.715	77	333	14,9	85	3,8	36	1,6	61	2,7
Sacar al perro	1.845	82,8	84	3,8	114	5,1	50	2,2	137	6,1
Ir al supermercado	278	12,5	1.389	62,3	270	12,1	97	4,3	196	8,8
Ir a la panadería	1.464	65,7	428	19,2	195	8,7	61	2,7	82	3,7
Ir a la farmacia	1.290	57,8	753	33,8	63	2,8	53	2,4	71	3,2
Ir al banco	1.833	82,2	277	12,4	42	1,9	34	1,5	44	2,0
Ir al estanco	2.035	91,3	108	4,8	21	0,9	28	1,3	38	1,7
Ir al quiosco	2.080	93,3	71	3,2	12	0,5	35	1,6	32	1,4
A otras actividades	1.582	71,0	311	13,9	169	7,6	59	2,6	109	4,9

el 12,3% de los profesionales reincorporados manifiestan haberlo hecho sin un test. Esta falta de seguimiento de los contactos podría contribuir al retraso en el diagnóstico de nuevos casos<sup>24</sup>, lo que, unido a la influencia de los factores ambientales, tales como las dimensiones de los espacios de uso común en el trabajo, podría aumentar potencialmente el riesgo de contagio. De hecho, en España, según los datos notificados a 30 de abril de 2020, el 69% de los trabajadores se contagiaron por contacto estrecho con casos probables o confirmados<sup>25</sup>.

Respecto a los equipos de protección, los profesionales declararon la percepción de una alta disponibilidad, en las primeras semanas de la pandemia, de los más básicos (mascarilla FPP1 y guantes), junto con los recursos de higiene de manos elementales (agua y jabón/solución hidroalcohólica). Sin embargo, se declara una carencia de ciertos equipos de protección, sobre todo la relativa a mascarillas FPP2/FPP3, gafas y EPI completo, lo que podría sugerir que al inicio de la pandemia pudiera haber habido profesionales sin un nivel

adecuado de protección. Sería interesante un seguimiento de la evolución de la disponibilidad a lo largo del estudio, ya que esta falta de disponibilidad de equipos de protección ha de ser analizada en el contexto de una pandemia mundial de impacto nunca conocido, en el que la demanda se multiplica exponencialmente y la capacidad de producción es limitada y en un entorno de deslocalización industrial<sup>26</sup>.

A modo orientativo, la OMS recomienda una disponibilidad mínima de una mascarilla de protección, unas gafas de protección facial y 25 batas por paciente y día<sup>27</sup> para la atención a las pacientes en aislamiento en el ámbito hospitalario, alejada de las existencias de nuestro Sistema Nacional de Salud al inicio de la pandemia. Llama la atención el porcentaje de profesionales que no tienen una percepción de uso correcto de la mayoría de los equipos de protección, dejando una línea de investigación abierta en la que habría que seguir profundizando.

En relación con la higiene de manos, un alto porcentaje manifestaron que la realizaron siempre en todos los

momentos establecidos, pero un 15% no la realizaron siempre en el momento 5 «tras contacto con el entorno del paciente». Dada la alta disponibilidad de materiales y medios básicos de higiene de manos, sugiere una posibilidad de contagio por fómites que se asocia con la carga de trabajo. Esta carga de trabajo, medida en número de personas atendidas en la última jornada, fue mayor y con mayor rotación en la atención primaria que en la hospitalaria y se relaciona con la utilización y la percepción del uso adecuado de algunas medidas de protección.

La variación de los procedimientos en pocas semanas, según se adquirían nuevos conocimientos, ha podido ocasionar desconcierto en los profesionales, incluso en elementos básicos como la clasificación de las mascarillas, así como retraso en la implantación de las medidas más actualizadas.

La formación, sobre todo presencial<sup>28</sup>, es otro pilar básico para la correcta utilización de los EPI<sup>29</sup>. La amplia experiencia laboral de la muestra de contagiados debería implicar una formación continuada respecto al uso de EPI<sup>30</sup>, aunque no existen datos.

La frecuencia de las salidas declaradas en la fase de confinamiento en la que se hizo la encuesta también es importante a la vista de lo que se conocía sobre la permanencia del SARS-CoV-2 en superficies y contagio por fómites, no estando recomendado en ese momento el uso generalizado de mascarilla. La gran mayoría de los profesionales declaran un bajo número de convivientes, y dado que su edad es en más del 90% inferior a 60 años, parece que los profesionales han decidido alejar de su entorno a las personas con mayor riesgo.

Respecto a las limitaciones del estudio, se trata de un estudio transversal de los contagiados exclusivamente; por tanto, no se pueden establecer relaciones causales. Por otra parte, en cuanto a la validez del cuestionario, a pesar de haber contado con un grupo de expertos para el diseño y el pilotaje del mismo, este proceso se realizó por consenso no sistemático. Según cambiaron las indicaciones y protocolos por la situación de la pandemia, se tuvieron que añadir dos ítems al cuestionario tras la fase piloto. Así mismo, existe una posible confusión en la interpretación de los encuestados entre las mascarillas FFP1 y las mascarillas quirúrgicas. En general, las mascarillas de protección suministradas por los servicios sanitarios han sido las FFP2 y FFP3.

Otra limitación a tener en cuenta es el margen de error en la tasa de respuesta del cuestionario, cuyo resultado podría no ser representativo en algunas comunidades; por tanto, estos datos deben ser interpretados con cautela, teniendo en cuenta que se trata de resultados preliminares. A esto habría que añadir el hecho de que, al ser una encuesta que se difundió ampliamente por redes sociales, podría implicar un cierto sesgo de deseabilidad social o de características impostadas en las respuestas, así como un sesgo de recuerdo.

Como conclusión, y teniendo en cuenta el carácter preliminar de los datos y la necesidad de ampliar la muestra para disminuir el margen de error en la tasa de respuesta, los datos obtenidos en las primeras semanas apuntan a la gestión de la cadena de contagios, al uso y la adecuación en la disponibilidad de equipos de protección, así como a la efectividad en la realización de las distintas etapas del lavado de manos, como factores clave que podrían influir en el contagio de los profesionales. Por tanto, sería necesario

desarrollar estrategias para reforzar los procedimientos de prevención de riesgos laborales respecto a contagio y mejorar la formación en EPI para los profesionales, adecuar la dotación de medidas de protección apropiadas, mejorar la disposición y la difusión de protocolos actualizados, así como reforzar la adherencia a la higiene de manos, y finalmente ajustar las cargas de trabajo en el contexto asistencial.

## Financiación

El proyecto SANICOVI® ha sido financiado en convocatoria de expresiones de interés para proyectos sobre SARS-CoV-2 y enfermedad COVID-19 del Instituto de Salud Carlos III. Expediente n.º COV20/01539

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

A todos los profesionales de la salud que han estado trabajando en primera línea en la pandemia del SARS-CoV-2, a los que han tenido la enfermedad, y especialmente a los que se han ido.

## Anexo 1. Integrantes del Grupo SANICOVI

Eva Abad-Corpa, Laura Albornos-Muñoz, Elvira Casado-Ramírez, Rafaela Camacho-Bejarano, María Ángeles Cidoncha-Moreno, María Consuelo Company-Sancho, Silvia Esteban-Sepúlveda, Isabel Feria-Raposo, Esther González-María, Ana Covadonga González-Pisano, Francisco Javier Iruzubieta-Barragán, Xosé Manuel Meijome Sánchez, María Teresa Moreno-Casbas, Daniel Muñoz Jiménez, María Isabel Orts-Cortés, Lorena Pinilla-Navas, Manuel Rich-Ruiz, Pilar Rodríguez-Baz, Dolores Sánchez-López, M. Clara Vidal Thomàs.

## Bibliografía

1. Tu H, Tu S, Gao S, Shao A, Sheng J. The epidemiological and clinical features of COVID-19 and lessons from this global infectious public health event. *J Infect.* 2020;18, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.011>.
2. International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV). 2020 [consultado 4 May 2020]. Disponible en: <https://talk.ictvonline.org/>.
3. WHO. Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. 2020 [consultado 4 May 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/ntasaaming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/ntasaaming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it).
4. Park M, Cook AR, Lim JT, Sun Y, Dickens BL. A systematic review of COVID-19 epidemiology based on current evidence. *J Clin Med.* 2020;9:967, <http://dx.doi.org/10.3390/jcm9040967>.
5. Centro Nacional de Epidemiología. Informe sobre la situación de COVID-19 en España. Informe COVID-19 n.º 27. 30 de abril de 2020. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Paginas/InformesCOVID-19.aspx>.

6. WHO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Situation report-101. 30 de abril de 2020. Disponible en: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200430-sitrep-101-covid-19.pdf?sfvrsn=2ba4e093\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200430-sitrep-101-covid-19.pdf?sfvrsn=2ba4e093_2).
7. Ministerio de Sanidad. Actualización n.º 91: enfermedad por SARS-CoV-2 (COVID-19). Madrid: Ministerio de Sanidad; 2020.
8. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun.* 2020;109:102433, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>.
9. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anaesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth.* 2020;67:568–76, <http://dx.doi.org/10.1007/s12630-020-01591-x>.
10. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: A retrospective review of medical records. *Lancet.* 2020;395:809–15, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30360-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30360-3).
11. Ministerio de Sanidad. Documento técnico. Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2. 30 de abril de 2020. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/PrevenccionRRLL\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/PrevenccionRRLL_COVID-19.pdf).
12. WHO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Situation Report — 82. Ginebra: WHO; 2020 [consultado 7 May 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200411-sitrep-82-covid-19.pdf>.
13. Chinese Center for Disease Control and Prevention. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19). Beijing (China): CCDC, 2020. <https://doi.org/10.46234/ccdcw2020.032>.
14. Centre for Evidence-Based Medicine. COVID-19 How many healthcare workers are infected? [consultado 7 May 2020]. Disponible en: <https://www.cebm.net/covid-19/covid-19-how-many-healthcare-workers-are-infected/>.
15. Ministerio de Sanidad. Dossier nacional realizado con datos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). 30 de abril de 2020.
16. Güell, O. Uno de cada cuatro empleados del hospital Ramón y Cajal ha dado positivo. *El País.* 2020 [consultado 15 May 2020]. Disponible en: <https://elpais.com/sociedad/2020-05-13/uno-de-cada-cuatro-empleados-del-hospital-ramon-y-cajal-ha-dado-positivo.html>.
17. Ministerio de Sanidad. Riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS-CoV-2). 2020. 5 de marzo de 2020. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Procedimiento\\_servicios\\_prevenccion\\_riesgos\\_laborales\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Procedimiento_servicios_prevenccion_riesgos_laborales_COVID-19.pdf).
18. Arbillaga A, Pardàs M, Escudero R, Rodríguez R, Alcaraz V, Llanes S, et al. Fisioterapia respiratoria en el manejo del paciente con COVID-19: Recomendaciones generales. *SEPAR - Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica*; 2020.
19. Balibrea JM, Badía JM, Rubio Pérez I, Martín Antona E, Álvarez Peña E, García Botella S, et al. Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. *Recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos.* *Cir Esp.* 2020;98:251–9. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009739X20300695>.
20. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Guantes de protección contra microorganismos. *Notas Técnicas de Prevención.* Madrid: INSST; 2020.
21. Ministerio de Sanidad. Documento técnico. Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID-19. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2020.
22. Ministerio de Sanidad. Productos virucidas autorizados en España. Actualización 5 May 2020. [consultado 1 May 2020]. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Listado\\_virucidas.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Listado_virucidas.pdf).
23. Ministerio de Sanidad. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Información Científica-Técnica Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Ministerio de Sanidad; 2020 [consultado 1 May 2020]. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/20200417\\_ITCoronavirus.pdf](https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/20200417_ITCoronavirus.pdf).
24. Organización Mundial de la Salud. Protocolo de investigación de los primeros casos y sus contactos directos (FFX) de la enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19) Versión 2. OMS; 2020 [consultado 30 Abr 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-19-master-ffx-protocol-v2-sp-web.pdf?sfvrsn=7ad940f\\_8](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-19-master-ffx-protocol-v2-sp-web.pdf?sfvrsn=7ad940f_8).
25. Ministerio de Sanidad. Informe sobre la situación de COVID-19 en personal sanitario en España. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). Centro Nacional de Epidemiología. CNM (ISCIII); 2020 [consultado 1 May 2020]. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/Informes%20COVID-19/COVID-19%20en%20Espa%C3%B1a.%20Situaci%C3%B3n%20en%20Sanitarios%20a%2007%20de%20mayo%20de%202020.pdf>.
26. Mahase E. Coronavirus: global stocks of protective gear are depleted, with demand at '100 times' normal level, WHO warns. *BMJ.* 10 de febrero de 2020 [consultado 8 May 2020]. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m543>. <https://doi.org/10.1136/bmj.m543>.
27. Organización Panamericana de la Salud. Requerimientos para uso de equipos de protección personal (EPP) para el nuevo coronavirus (2019-nCoV) en establecimientos de salud. Recomendaciones interinas, 2 febrero, 2020. OPS; 6/2/2020 [consultado 8 May 2020]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51976/OPSPHEIHMCovid1920003\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51976/OPSPHEIHMCovid1920003_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
28. Verbeek JH, Rajamaki B, Ijaz S, Tikka C, Ruotsalainen JH, Edmond MB, et al. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD011621.pub3> [consultado 12 May de 2020].
29. Houghton C, Meskell P, Delaney H, Smalle M, Glenton C, Booth A, et al. Barriers and facilitators to healthcare workers' adherence with infection prevention and control (IPC) guidelines for respiratory infectious diseases: A rapid qualitative evidence synthesis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 [consultado 12 May 2020]. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD013582>.
30. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales [consultado 1 May 2020]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>.