

## ORIGINAL

## Impacto de la pandemia de COVID-19 en los trabajadores sanitarios del servicio de urgencias de un hospital terciario

Pablo Chico-Sánchez<sup>1</sup>, Paula Gras-Valentí<sup>1</sup>, Juan Gabriel Mora-Muriel<sup>1,2</sup>, Natividad Algado-Sellés<sup>1</sup>, Jose Sánchez-Payá<sup>1,2</sup>, Pere Llorens<sup>2,3</sup>; Grupo de Trabajo COVID-19 del Servicio de Medicina Preventiva, Grupo de Trabajo COVID-19 de la Comisión de Infecciones

**Objetivo.** Evaluar la efectividad de un programa de prevención y control de infecciones (PCI) por COVID-19 en los trabajadores sanitarios (TS) del servicio de urgencias de un hospital terciario.

**Método.** Se recogió el número de casos confirmados de COVID-19 en TS del 2 de marzo al 12 de abril de 2020. Los TS fueron evaluados si presentaban síntomas o en el marco de estudios de contactos. Se recogió: edad, sexo, estamento, área trabajo y motivo contacto. Se comparó si existían diferencias entre los TS del SU y los del resto del Departamento de Salud (DS).

**Resultados.** De los 3.900 TS del DS (279 adscritos al SU), se evaluaron 1.744 TS (92 del SU). Presentaron síntomas 736 (52 del SU); 151 fueron confirmados COVID-19 (9 del SU). Dos casos del SU (22,2%) se atribuyeron a la asistencia sanitaria, y 7 (77,8%) a relaciones sociales en el lugar de trabajo o fuera de este. La prevalencia de TS con COVID-19 en el SU fue de un 3,2% (9/279), y en el resto de TS del 3,9% (142/3621). Entre los TS del SU y del resto del DS no hubo diferencias significativas en la prevalencia de afectados, ni entre los motivos de contacto.

**Conclusiones.** Teniendo en cuenta la prevalencia de TS con COVID-19 del SU respecto al resto del DS, el motivo del contacto de riesgo y su distribución en el tiempo, se puede considerar que el PCI orientado al SU fue efectivo.

**Palabras clave:** COVID-19. Programa de Prevención y Control de Infecciones. Cribado de infecciones. Equipos de protección individual. Trabajador sanitario.

### Impact of the COVID-19 pandemic on health care workers in a tertiary care hospital emergency department

**Objective.** To evaluate the effectiveness of a coronavirus disease 2019 (COVID-19) prevention and control program for health care workers in a tertiary care hospital emergency department (ED).

**Methods.** We recorded the number of confirmed COVID-19 workers in the ED on March 2, 2020, and April 12, 2020. Workers were screened if they had symptoms or were traced as contacts. Variables recorded were age, sex, staff position, work area, and reason for contact. We used the  $\chi^2$  test to compare ED workers to workers in other areas of the health care system.

**Results.** Of the 3900 health care workers (279 in the ED), 1744 cases (92 in the ED) were included for analysis. A total of 736 workers (52 in the ED) had symptoms, and 151 had positive test results (9 from the ED). Two of the infections in the ED workers (22.2%) were attributed to patient contact and 7 (77.8%) to nonwork-related contact either in the workplace or in the community. The prevalence of COVID-19 among ED workers was 3.2% (9/279). The prevalence among other health system workers was 3.9% (142/3621). The differences in COVID-19 prevalence between the 2 groups was not significant. Nor was there a significant difference in the reasons for contact with the virus between the 2 groups.

**Conclusion.** Based on the prevalence of COVID-19 among ED workers and other health care workers, the reasons for risk of contact with the virus, and the time frame for gathering the data, we conclude that the prevention and control measures in the ED have been effective.

**Keywords:** COVID-19. Infection prevention and control. Effectiveness. Surgical mask. Health personnel.

### Introducción

La pandemia por SARS-CoV-2 (coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave) ha afectado a prácticamente todos los países. En el mundo se han confirmado al menos 1.773.084 casos y 111.652 fallecidos<sup>1</sup> hasta el momento (14 de abril de 2020). En Europa,

hasta el momento se han confirmado al menos 913.349 casos<sup>1</sup> y en España 172.541, el país de Europa con más casos confirmados<sup>2</sup>.

El servicio de urgencias hospitalario (SUH) tiene un papel fundamental en la gestión de cualquier brote infeccioso. A través de él se producen los contactos con los primeros enfermos y su manejo permite enfocar el

#### Filiación de los autores:

<sup>1</sup>Unidad de Epidemiología, Servicio de Medicina Preventiva, Hospital General Universitario de Alicante, Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), Alicante, España.

<sup>2</sup>Comisión de Infecciones, Hospital General Universitario de Alicante, Alicante, España.  
<sup>3</sup>Servicio de Urgencias, Hospital General Universitario de Alicante, Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), Alicante, España.

#### Contribución de los autores:

Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

#### Autor para correspondencia:

José Sánchez-Payá  
Unidad de Epidemiología  
Servicio de Medicina Preventiva  
Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL)  
Hospital General Universitario de Alicante (HGUA)  
Avda Pintor Baeza, 12  
03010 Alicante, España

**Correo electrónico:**  
sanchez\_jos@gva.es

#### Información del artículo:

Recibido: 18-4-2020  
Aceptado: 22-4-2020  
Online: 2-6-2020

**Editor responsable:**  
Guillermo Burillo Putze

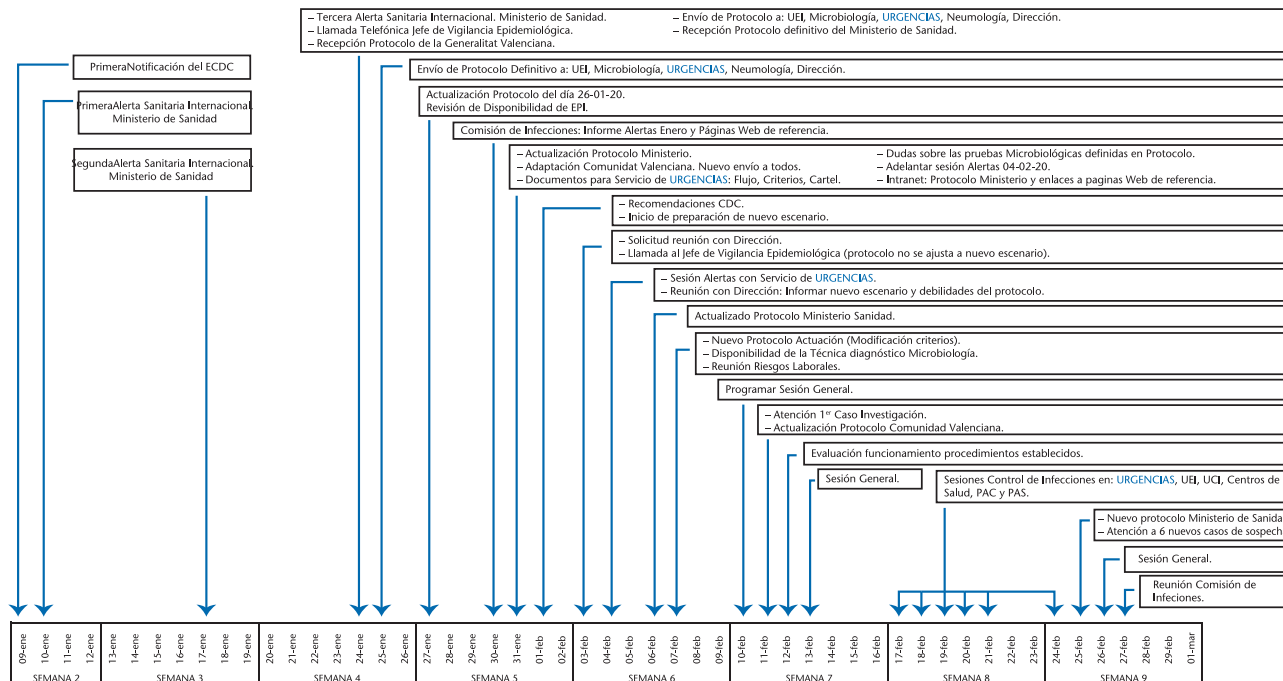


Figura 1. Línea temporal de actuaciones realizadas desde la detección de la alerta sanitaria por COVID-19.

diagnóstico y derivación de los pacientes. En situación de epidemia, a nivel hospitalario, los trabajadores sanitarios (TS) del SUH se convierten en la primera línea de choque, están sometidos a una sobrecarga de trabajo de manera brusca y a cambios frecuentes de protocolos de actuación. Por eso en esos momentos es primordial establecer estrategias que permitan organizar el triaje y la asistencia para evitar el colapso del SUH y proteger a los TS del contagio, ya que pueden ser un colectivo muy afectado<sup>3-5</sup>.

En el Hospital General Universitario de Alicante (HGUA) se detectó la alerta por COVID-19 (enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2) a través del programa de seguimiento de alertas sanitarias de la Unidad de Epidemiología el 9 de enero de 2020 [(primera notificación por parte del Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades (ECDC)]<sup>6</sup>, se comunicó a la Comisión de Infecciones y se inició la

preparación de atención a la potencial epidemia basándose en las recomendaciones del Ministerio de Sanidad<sup>7</sup> (Figura 1). Entre las distintas acciones, se diseñó el PPCI asociadas a los cuidados de salud, con el objetivo de aumentar la seguridad de los pacientes y de los TS (parte superior de la Figura 2). En el SUH, se inició en los programas de higiene respiratoria<sup>8</sup> y de puesta en marcha de precauciones ampliadas de gotas y contacto ante la detección de pacientes con síntomas compatibles con enfermedad respiratoria, añadiéndose la protección ocular en la atención de pacientes con COVID-19 confirmado, siguiendo las recomendaciones establecidas<sup>7</sup>. A nivel general, el 14 de marzo de 2020 se declaró el estado de alarma en España<sup>9</sup> y se establecieron medidas de contención y limitación de la libre circulación de las personas. Posteriormente el 19 de marzo de 2020, la Comisión de Infecciones del HGUA recomendó el uso de la mascarilla quirúrgica a todos

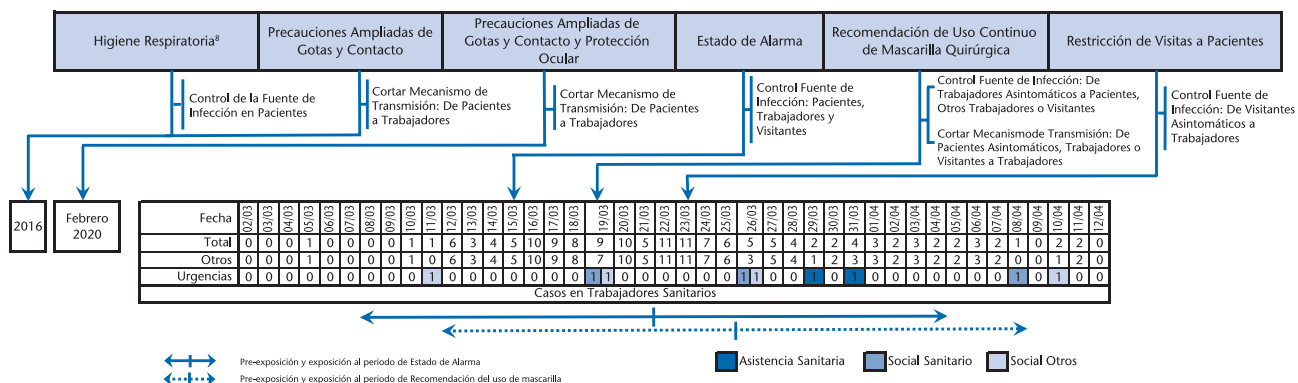


Figura 2. Esquema General del Programa de Prevención y Control de Infecciones y Evaluación de Casos en Personal Sanitario.

los TS del departamento, siempre que estuvieran a menos de un metro de distancia de un paciente o de otra persona (en su entorno laboral, familiar o social).

Todas estas estrategias tenían como objetivo controlar la fuente de infección o cortar el mecanismo de transmisión. El objetivo de este trabajo es evaluar la efectividad de los PPCI y el impacto de la pandemia de COVID-19 en los TS del SUH de un hospital terciario.

## Método

Se realizó un estudio observacional en un Departamento de Salud (DS) que incluye un hospital terciario, 12 centros de atención primaria y 3.900 TS de los cuales 279 trabajan en el SUH (generales y pediátricas) del HGUA, desde la semana epidemiológica 10 (inicio el 2 de marzo de 2020) hasta la semana 15 (finaliza el 12 de abril de 2020). Para el estudio del impacto de la declaración del estado de alarma, se consideró periodo de exposición al que se inició 6 días después de la puesta en marcha de la medida (considerando un tiempo medio de incubación de la enfermedad de 6 días<sup>10</sup>) e incluyó 14 días (del 22 de marzo de 2020 al 04 de abril de 2020). Se consideró periodo preexposición a los 14 días previos (del 8 de marzo de 2020 al 21 de marzo de 2020). Para estudiar el impacto de la recomendación del uso de la mascarilla quirúrgica por parte de todos los TS, se consideró periodo de exposición del 26 de marzo 2020 al 8 de abril de 2020 y periodo preexposición del 12 de marzo de 2020 al 25 de marzo de 2020.

Se incluyó a los TS del departamento evaluados. Se consideró TS contacto de caso de COVID-19 confirmado a aquel que estuvo en el mismo lugar que el caso confirmado mientras este presentaba síntomas. Se consideró TS con sospecha de COVID-19 a aquel que presentó algún síntoma compatible con infección respiratoria aguda (febrícula o fiebre, tos, congestión nasal, rinorrea, dolor de garganta, cefalea, mialgias, astenia o disnea). Se consideró TS con COVID-19 confirmado a aquel que presentó síntomas compatibles con infección respiratoria aguda y confirmación microbiológica mediante PCR (*polymerase chain reaction*; en español reacción en cadena de la polimerasa) de SARS-CoV-2 de cribado positiva<sup>7</sup>. En estos, el tipo de infección se clasificó según el motivo de contacto, de acuerdo con la exposición en los 14 días antes de iniciarse los síntomas en: 1) asociada a la asistencia sanitaria (cuando había prestado asistencia sanitaria a un paciente con confirmación de COVID-19); 2) asociada a las relaciones sociales entre TS (denominado social sanitario), cuando el contacto se dio en el ámbito laboral con otro TS que fue caso de COVID-19 confirmado: intercambio de opiniones, reuniones de trabajo, durante descansos, etc.; y 3) asociado a las relaciones sociales fuera del entorno hospitalario, cuando el TS tuvo contacto fuera del ámbito laboral con cualquier persona con confirmación de COVID-19. El tipo de contacto se clasificó en: 1) estrecho: cuando estuvo en el mismo lugar que el caso confirmado mientras el caso presentaba síntomas a una

distancia menor de 2 metros y durante un tiempo de al menos 15 minutos<sup>7</sup>; 2) ocasional: cuando estando en el mismo lugar que un caso confirmado no se cumplía lo anterior; y 3) no conocido, cuando no se identificó la posible fuente de infección. Este contacto se consideró no protegido cuando no se utilizaron las precauciones ampliadas recomendadas en el centro.

Se utilizó la historia clínica electrónica y la entrevista directa para recoger los datos. Este análisis tuvo lugar a través de los programas de evaluación del riesgo biológico de los TS y de los estudios de contactos de los TS. A través de los mismos, se evaluó a todos los TS que presentaron algún síntoma compatible con infección respiratoria aguda o que habían sido contacto de un caso confirmado de COVID-19 (que a su vez pudo ser otro TS o un paciente ingresado con COVID-19 de origen nosocomial, en cuya asistencia no se utilizaron las precauciones ampliadas recomendadas al no sospecharse inicialmente la enfermedad). Durante la valoración se recogió: edad, sexo, estamento (facultativo, enfermería, auxiliar de enfermería y otros), tipo de contacto (estrecho, ocasional o no conocido), motivo de contacto (asistencia sanitaria, social sanitario o social), forma de contacto (protegido, no protegido) y servicio a la que pertenecía el TS. Cuando existió contacto con más de un caso, se consideró aquel cuya exposición se realizó de la manera menos protegida según el nivel de riesgo del contacto. Aquellos TS que presentaron síntomas se consideraron casos de sospecha de COVID-19 y se les realizó test de confirmación microbiológico.

Se analizaron los TS según su pertenencia al SUH o no. Para la descripción de las características se utilizó la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa en porcentajes de cada una de las categorías de las variables, y para estudiar la existencia de diferencias entre las características de los TS del SUH y los TS del resto del departamento se utilizó para prueba de Ji cuadrado. Para evaluar el impacto del uso de mascarilla quirúrgica por los TS y el impacto del estado de alarma se comparó la incidencia acumulada (IA) en los periodos de exposición y preexposición, para cuantificar la magnitud de la asociación y el impacto se calcularon respectivamente el riesgo relativo (RR) y el riesgo atribuible (RA), con sus intervalos de confianza al 95% (CI 95%), y la fracción de prevención (FP). El nivel de significación estadística utilizado fue de  $p < 0,05$ .

## Resultados

De los 3.900 TS del DS, fueron evaluados 1.744 (44,1%). De los 279 TS que pertenecían al SUH fueron evaluados 92 (33,3%), de estos 52 (56,5%) presentaron síntomas, de los cuales fueron casos de COVID-19, 9 (17,3%). La prevalencia de TS con COVID-19 entre los trabajadores del SUH fue de 3,2% (9/279). De los 3.621 TS que pertenecían al resto del departamento, fueron evaluados 1.652 (45,6%); de estos 684 (41,4%) presentaron síntomas, de los cuales fueron casos de COVID-19 142 (20,8%). La prevalencia de TS con

**Tabla 1.** Características de los trabajadores sanitarios evaluados, con sospecha de COVID-19 y con COVID-19 confirmado, según si trabajan o no en el servicio de urgencias hospitalarias

	Evaluados				Sospechas				Confirmados			
	Total N = 1.744 n (%)	Urgencias N = 92 n (%)	Resto N = 1.652 n (%)	p	Total N = 736 n (%)	Urgencias N = 52 n (%)	Resto N = 684 n (%)	p	Total N = 151 n (%)	Urgencias N = 9 n (%)	Resto N = 142 n (%)	p
<b>Edad</b>				< 0,05				0,052				0,163
< 30	196 (11,3)	2 (2,2)	194 (11,7)		80 (10,9)	1 (1,9)	79 (11,5)		22 (14,6)	0 (0,0)	22 (15,5)	
30-44	678 (38,8)	41 (44,6)	637 (38,6)		288 (39,1)	23 (44,2)	265 (38,7)		56 (37,1)	2 (22,2)	54 (38,0)	
45-59	676 (38,7)	31 (33,7)	645 (39,1)		284 (38,6)	18 (34,6)	266 (38,9)		53 (35,1)	4 (44,4)	49 (34,5)	
≥ 60	194 (11,2)	18 (19,5)	176 (10,6)		84 (11,4)	10 (19,2)	74 (10,8)		20 (13,2)	3 (33,3)	17 (12,0)	
<b>Sexo</b>				0,794				0,692				0,689
Hombre	364 (20,8)	22 (23,7)	342 (20,7)		154 (20,9)	12 (23,1)	142 (20,8)		37 (24,5)	3 (33,3)	34 (23,9)	
Mujer	1.380 (79,1)	71 (76,3)	1.309 (79,3)		582 (79,1)	40 (76,9)	542 (79,2)		114 (75,5)	6 (66,7)	108 (76,1)	
<b>Estamento</b>				< 0,001				0,634				0,504
Facultativos	393 (22,5)	6 (6,5)	387 (22,5)		202 (27,4)	12 (23,1)	190 (27,8)		60 (39,7)	2 (22,2)	58 (40,8)	
Enfermería	647 (37,1)	46 (50,0)	601 (36,4)		261 (35,5)	17 (32,7)	244 (35,7)		47 (31,1)	4 (44,4)	43 (30,3)	
Auxiliares/Técnicos	363 (20,8)	36 (39,1)	327 (19,8)		174 (23,6)	16 (30,8)	158 (23,1)		26 (17,2)	1 (11,1)	25 (17,6)	
Otros	341 (19,6)	4 (4,3)	337 (20,4)		99 (13,5)	7 (13,5)	92 (13,5)		18 (11,9)	2 (22,2)	16 (11,3)	
<b>Motivo</b>				0,007				0,409				0,369
Asistencia Sanitaria	514 (29,4)	19 (20,7)	495 (30,0)		187 (25,4)	10 (19,2)	177 (25,9)		25 (16,6)	2 (22,2)	23 (16,2)	
Social Sanitario	1.066 (29,5)	70 (76,1)	996 (60,3)		407 (55,3)	29 (55,8)	378 (55,3)		84 (55,6)	3 (33,3)	81 (57,0)	
Social otros	164 (9,4)	3 (3,3)	161 (9,7)		142 (19,3)	13 (25,0)	129 (18,9)		42 (27,8)	4 (44,4)	38 (26,8)	
<b>Tipo de contacto</b>				0,061				0,181				0,366
Estrecho	872 (50,0)	57 (62,0)	815 (49,3)		495 (67,3)	32 (61,5)	463 (67,7)		114 (75,5)	6 (66,7)	108 (76,1)	
Ocasional	711 (40,8)	29 (31,5)	682 (41,3)		168 (22,8)	11 (21,2)	157 (23,0)		27 (17,9)	3 (33,3)	24 (16,9)	
No conocido	161 (9,2)	6 (6,5)	155 (9,4)		73 (9,9)	9 (17,3)	64 (9,4)		10 (6,6)	0 (0,0)	10 (7,0)	
<b>Prevalencia total</b>									151/3900 (3,9)	9/279 (3,2)	142/3621 (3,9)	0,675

TS: trabajadores sanitarios.

COVID-19 entre los TS del resto del departamento fue de 3,9% (142/3.621).

De las infecciones confirmadas de los TS del SUH, 2 (22,2%) fueron asociadas a la asistencia sanitaria, 3 (33,3%) al contacto social en el entorno laboral y 4 (44,4%) a las relaciones sociales fuera del ámbito laboral. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre las características (edad, sexo, estamento, motivo y tipo de contacto) de los TS con COVID-19 del SUH y los del resto del departamento (Tabla 1).

El primer TS con COVID-19 del DS cuya infección fue atribuible a la asistencia sanitaria se detectó el 16 de marzo de 2020. El primer TS con COVID-19 del SUH cuya infección fue atribuible a la asistencia sanitaria se detectó el 29 de marzo de 2020. El resto de secuencia temporal de aparición de casos de COVID-19 en TS se observa en la parte inferior de la Figura 2.

La IA de COVID-19 en el total de TS del departamento fue de 18,2 por cada 1.000 TS en el periodo preexposición al estado de alarma y de 17,2 por cada 1.000 TS en el periodo de exposición, y el RR de los expuestos versus los no expuestos fue de 0,94 (IC 95%: 0,68-1,31), y el RA de -0,001 (-0,007-0,005) (Tabla 2).

La IA de COVID-19 en el total de TS del DS fue de 26,4 por cada 1.000 TS en el periodo preexposición a la recomendación de uso de la mascarilla quirúrgica y de 10,3 por cada 1.000 TS en el periodo de exposición, y el RR fue de 0,39 (IC 95%: 0,27-0,56), y el RA de -0,016 (-0,022 a -0,010), derivado de los cuales se obtiene una FP en los expuestos de 62,5%.

## Discusión

En anteriores epidemias, como la del SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) en 2003 o la Gripe A (H1N1) de 2009, el SUH fue la primera línea de choque<sup>11,12</sup>. A priori es esperable que los TS del SUH resulten más afectados por los siguientes motivos: 1) están muy expuestos porque el SUH es el punto de entrada de los pacientes; 2) se exponen antes porque reciben las primeras consultas; y 3) en los momentos iniciales la información es limitada sobre la transmisión y el alcance de la epidemia, por lo que el cumplimiento de las recomendaciones sobre PCI podría ser menor.

La afectación de los TS en el DS fue del 3,9%. Estos datos son satisfactorios si se comparan con otros existentes: 9-10% en Italia y China<sup>3,4</sup>. Según resultados preliminares en un hospital de Madrid, la afectación de TS en global fue del 11,6% a 29 de marzo de 2020 y no hubo diferencias en la proporción de afectados entre los TS de zonas de alto riesgo que estaban en estrecho contacto con pacientes con COVID-19, en comparación con las zonas de riesgo intermedio o bajo<sup>5</sup>.

La menor afectación del total de TS de nuestro DS podría ser explicada por un contexto de menor afectación comunitaria. Sin embargo, el porcentaje de afectación en TS es difícilmente comparable con el de la población general porque la PCR para SARS-CoV-2 no se solicitó con los mismos criterios. Los TS eran grupo esencial y ante la presencia de síntomas compatibles siempre se realizó una PCR para confirmación microbiológica. Por el contrario, en la población general se

**Tabla 2.** Incidencia acumulada de COVID-19 por 1.000 trabajadores sanitarios en el periodo preexposición y exposición en la declaración de estado de alarma y en la recomendación general de uso de mascarilla quirúrgica

	Total TS COVID19* n	Periodo de exposición n (%)	Periodo preexposición n (%)	RR (IC 95%)	RA (IC 95%)
<b>Estado de alarma</b>					
Total (n = 3.900)	138	67 (17,2)	71 (18,2)	0,94 (0,68, 1,31)	-0,001 (-0,007, 0,005)
TS urgencias (n = 279)	7	4 (14,3)	3 (10,8)	1,33 (0,30, 5,90)	0,004 (-0,015, 0,022)
TS resto departamento (n = 3.621)	131	63 (17,4)	68 (18,8)	0,93 (0,66, 1,30)	-0,001 (-0,008, 0,005)
<b>Recomendación general de uso de mascarilla quirúrgica</b>					
Total (n = 3.900)	143	40 (10,3)	103 (26,4)	0,39 (0,27, 0,56)	-0,016 (-0,022, -0,010)
TS urgencias (n = 279)	8	5 (17,9)	3 (10,8)	1,67 (0,40, 6,91)	0,007 (-0,013, 0,027)
TS resto departamento (n = 3.621)	135	35 (9,7)	100 (27,6)	0,35 (0,24, 0,51)	-0,018 (-0,024, -0,012)

\*Total de TS con COVID-19 confirmado referido a cada uno de los periodos de estudio.

TS: trabajadores sanitarios; RR: riesgo relativo; IC 95%: intervalo de confianza al 95%; RA: riesgo atribuible.

realizó el test en colectivos concretos: pacientes hospitalizados, perteneciente a otros grupos esenciales o con factores de riesgo<sup>7</sup>. Por tanto, se desconoce el porcentaje real de infectados en España. Un modelo utilizado por el Imperial College London y basado en el número de fallecidos, estima que la población infectada en España a 28 de marzo de 2020 era el 15,0% (IC 95%: 3,7-41,0)<sup>13</sup>. Considerando estas estimaciones y suponiendo el mejor de los escenarios en nuestro entorno, en el que la afectación comunitaria se encontrara en el límite inferior de dichas estimaciones (3,7%), podríamos decir que la afectación de los TS del DS en global y de los TS del SUH en concreto, no ha sido mayor que en la población general.

Por otro lado, los datos presentados también se justifican por la efectividad de las recomendaciones de PCI. En concreto el análisis del impacto del uso de la mascarilla quirúrgica por parte de todos los TS muestra un efecto protector en el conjunto de TS del DS en el periodo de exposición. La decisión de recomendar esta medida se produjo tras conocer que los motivos de contacto de los TS con COVID-19 eran fundamentalmente las relaciones sociales con otros TS o fuera del ámbito laboral, contactos que hasta la recomendación de esta medida se realizaban de forma desprotegida.

Si nos centramos en el SUH, destacamos que el impacto de la enfermedad en TS del SUH no fue mayor que en los TS del resto del DS (3,2% vs 3,9%). Esto puede ser explicado por dos programas de PCI con impacto directo en el SUH. El primero es el programa de higiene respiratoria<sup>8</sup> que permite en la consulta de triaje de enfermería detectar a pacientes con síntomas respiratorios y establecer dos actuaciones: 1) invitarles a usar una mascarilla quirúrgica, dirigirlos y atenderlos en un área diferenciada del resto controlando así la fuente de infección; y 2) la puesta en marcha de las precauciones ampliadas por gotas y contacto hasta la confirmación microbiológica de la etiología infecciosa, bloqueando el mecanismo de transmisión. De este modo se evita de forma temprana la exposición desprotegida de los TS. Cabe señalar que ambas estrategias se vienen aplicando desde el año 2016, y por tanto realizaron su efecto protector desde el inicio de la epidemia por COVID-19.

La frecuencia de TS con COVID-19 confirmado no está bien definida porque comprende a los TS que

prestan asistencia directa a los pacientes y a los que no y TS con la infección adquirida tanto en el ámbito laboral como en la comunidad (como miembros de la sociedad a la que pertenecen). Por este motivo, y porque las infecciones en TS provocan una preocupación generalizada sobre las medidas de PCI en los centros sanitarios, merecen un análisis detallado no centrado solo en frecuencias, sino también en motivos.

Debido a las múltiples exposiciones de los TS ocurridas durante un contexto de transmisión comunitaria sostenida, es difícil separar los riesgos asociados a cada contacto específico. Tras la entrevista individual con cada TS con COVID-19 confirmado, la infección fue atribuida al contacto menos protegido. De los 9 TS del SUH con COVID-19 confirmado, solo dos se atribuyeron a la asistencia sanitaria, sin tener en cuenta la posible exposición desprotegida a personas asintomáticas en su entorno laboral o social (que potencialmente pueden transmitir la infección<sup>14</sup>) y a pesar de que la atención se realizó con la protección adecuada. En dos hospitales de California analizaron la infección asociada a la transmisión en la asistencia sanitaria, en un entorno sin transmisión comunitaria conocida: de los 121 TS que tuvieron exposiciones sin bata, mascarilla ni protección ocular a un paciente con COVID-19 aún no diagnosticado, tres resultaron positivos frente a SARS-CoV-2; por otro lado, de los 146 TS que se expusieron al mismo paciente tras conocer el diagnóstico utilizando los equipos de protección individual (EPI) recomendados, ninguno resultó positivo frente a SARS-CoV-2. Estos datos apoyan el uso apropiado de los EPI como protección frente la infección. Así, es posible que en nuestro estudio los casos atribuidos a la asistencia sanitaria en los que el contacto fue protegido puedan estar sobrestimados.

La distribución en el tiempo de aparición de casos de COVID-19 confirmado en TS del SUH ha sido muy homogénea. Esto apoya que todas las estrategias de PCI son efectivas para evitar el contagio de paciente a TS. Desde el inicio de la epidemia, la disponibilidad de elementos de los EPI fue limitada, y el suministro se produjo con incertidumbre. Esto obligó al uso responsable de los EPI y a que se recomendara limitar el uso de los elementos según si la actividad que se realizaba sobre el paciente era de bajo o de alto riesgo<sup>16</sup>. De

esta manera, se preservó las mascarillas FPP2, FPP3 y las batas impermeables fundamentalmente para las maniobras generadoras de aerosoles, por ser consideradas las de mayor riesgo<sup>17,18</sup>. Si esta estrategia de uso racional hubiera resultado en la desprotección de los TS, se esperaría la agrupación de casos de COVID-19 en TS en el periodo de tiempo en el que aumentaron los casos a gran escala a nivel de la comunidad, porque la duración y riesgo de exposición para los TS del SUH fue mayor.

Entre las limitaciones del trabajo debemos destacar, por un lado, el desconocimiento del grado de cumplimiento de las recomendaciones de higiene respiratoria por los pacientes y de las precauciones ampliadas, y de la recomendación dada por la comisión de infecciones sobre el uso de mascarilla quirúrgica en los distintos ámbitos por los TS. Por otro lado, la observación (no formal) de la inadecuación del uso de los distintos elementos de los EPI en determinadas situaciones. También es destacable que no se realizó test de confirmación microbiológico a los TS asintomáticos, lo que pudo infraestimar las cifras de TS con COVID-19 confirmado. Otras limitaciones a las que está sujeto este estudio son: su condición puramente observacional, la procedencia de los datos de un solo centro y el sesgo de clasificación que se pudo cometer al atribuir la infección de los TS a un contacto u otro, influido a su vez por un sesgo de recuerdo (ya que los trabajadores sanitarios informaban del tipo y motivo de la exposición).

Un programa de prevención y control de infecciones orientado al SUH que determina el reconocimiento y aislamiento tempranos de los pacientes con posible COVID-19, la puesta en marcha de medidas de higiene respiratoria y el uso de las precauciones ampliadas de forma precoz reduce las exposiciones sin protección en los TS del SUH y es efectivo para prevenir los casos de COVID-19 en estos.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran la ausencia de conflictos de intereses en relación con el presente artículo.

**Financiación:** Los autores declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

**Responsabilidades éticas:** Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

**Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.**

**Agradecimientos:** A Álvaro Sánchez Vela por su colaboración en la edición y lectura crítica del manuscrito.

## Adenda

**Grupo de trabajo COVID-19 del Servicio de Medicina Preventiva:** Soler-Molina VM, Hernández-Maldonado M, Lameiras-Acevedo AS, Jimenez Sepulveda N, Gomez Sotero I, Villanueva-Ruiz C, Barrenengoa-Sañudo J, Fuster-Pérez M, Canovas-Javega S, Cerezo-Milán P, Moneris Palmer M, Sánchez-Vela P.

**Grupo de trabajo COVID-19 de la Comisión de Infecciones:** Merino-Lucas E, Rodríguez-Díaz JC, Gil-Carbonell J, Sánchez-Martínez R, Pastor-Cesteros R, Mena-Esquivias L, Galiana-Ivars M, Jaime-Sánchez F, Margarit-Ferri C, González-de Dios J, Lloret G, García-Alonso MA.

## Bibliografía

- World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 84, 2020. (Consultado 14 Abril 2020). Disponible en: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200413-sitrep-84-covid-19.pdf?sfvrsn=44f511ab\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200413-sitrep-84-covid-19.pdf?sfvrsn=44f511ab_2)
- Ministerio de Sanidad, Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Enfermedad por el coronavirus (COVID-19). Actualización nº 75. Abril 2020. (Consultado 14 Abril 2020). Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Actualizacion\\_75\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Actualizacion_75_COVID-19.pdf).
- Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). WHO-China Joint Mission, February 2020. (Consultado 14 Abril 2020). Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
- The COVID-19 Task force of the Department of Infectious Diseases and the IT Service Istituto Superiore di Sanita. Integrated surveillance of COVID-19 in Italy (Ordinanza n.640), 2020. (Consultado 15 Abril 2020). Disponible en: [https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Infografica\\_2aprile%20ENG.pdf](https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Infografica_2aprile%20ENG.pdf)
- Folgueira MD, Munoz-Ruiperez C, Alonso-Lopez MA, Delgado R. SARS-CoV-2 infection in Health Care Workers in a large public hospital in Madrid, Spain, during March 2020. MedRxiv preprint. (Consultado 15 Abril 2020). Disponible en: <https://doi.org/10.1101/2020.04.07.20055723>
- European Centre for Disease Prevention and Control. Pneumonia cases possibly associated with a novel coronavirus in Wuhan, China - 9 January 2020. ECDC: Stockholm, 2020. (Consultado 15 Abril 2020). Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Threat-assessment-Pneumonia-cases-possibly-associated-to-a-novel-coronavirus-in-Wuhan-China.pdf>
- Instituto de Salud Carlos III. Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2). (Consultado 11 Abril 2020). Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Procedimiento\\_COVID\\_19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Procedimiento_COVID_19.pdf)
- Sánchez-Payá J, Barrenengoa Sañudo J, Martínez H, Camargo Angeles R, García Shimizu P. Recommendations on respiratory hygiene: kit of equipment and information for patients to improve their compliance. *Int J Infect Control.* 2010;6:9-10.
- Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. Real Decreto 463/2020. Declaración del Estado de Alarma. España. (Consultado 12 Abril 2020). Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463>
- Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20-28 January 2020. *Euro Surveill.* 2020; 25:5:p=2000062.
- González del Castillo J. La gripe nueva A (H1N1): papel de los servicios de urgencias como atalaya y primera línea de choque frente a brotes epidémicos. *Emergencias.* 2009;21:162-3.
- Llorens Soriano P, Sánchez-Payá J, Martínez Jiménez CH, Portilla J, Martínez Belouqui E, San Inocencio D, et al. Infección por gripe nueva A (H1N1) en personal sanitario de un hospital terciario. *Emergencias.* 2009;21:346-9.
- Flaxman S, Mishra S, Gandy A, Unwin HJ, Coupland H, Mellan TA, et al. Estimating the number of infections and the impact of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in 11 European countries. Imperial College London. 2020. (Consultado 15 Abril 2020). Disponible en: <https://doi.org/10.25561/77731>
- Wei WE, Li Z, Chiew CJ, Yong SE, Toh MP, Lee VJ. Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2 - Singapore, January 23-March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69:411-5.
- Heinzerling A, Stuckey MJ, Scheuer T, Xu K, Perkins KM, Resseger H, et al. Transmission of COVID-19 to Health Care Personnel During Exposures to a Hospitalized Patient-Solano County, California, February 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69:472-6.
- World Health Organization. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19). (Consultado 13 Abril 2020). Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331215>
- European Centre for Disease Prevention and Control. Infection prevention and control and preparedness for COVID-19 in healthcare settings. ECDC: Stockholm, 2020. (Consultado 14 Abril 2020). Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/infection-prevention-and-control-and-preparedness-covid-19-healthcare-settings>
- Feng S, Shen C, Xia N, Song W, Fan M, Cowling BJ. Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic. *Lancet Respir Med* 2020. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30134-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30134-X)