

## ORIGINAL

## Estudio CALUR-COVID-19: calidad asistencial en urgencias del proceso de atención a pacientes con COVID-19 durante el primer pico pandémico de 2020

Sònia Jiménez<sup>1</sup>, Òscar Miró<sup>1</sup>, Aitor Alquézar-Arbé<sup>2</sup>, Pascual Piñera<sup>3</sup>, Javier Jacob<sup>4</sup>, Pere Llorens<sup>5</sup>, Eric Jorge García-Lamberechts<sup>6</sup>, Francisco Javier Martín-Sánchez<sup>6</sup>, Juan González del Castillo<sup>6</sup>, Guillermo Burillo-Putze<sup>7</sup>, en representación de la red de investigación SIESTA

**Objetivo.** Definir indicadores de calidad y sus estándares para el proceso asistencial del paciente con COVID-19 en servicios de urgencias hospitalarios (SUH), así como determinar su grado de cumplimiento durante el primer pico pandémico e investigar si existieron diferencias en relación con diferentes factores.

**Método.** Siguiendo la metodología del Delphi, los autores seleccionaron los indicadores y sus estándares. Posteriormente, se analizó el grado de cumplimiento en la cohorte SIESTA, formada por pacientes COVID-19 de 62 SUH españoles atendidos en marzo y abril de 2020. Se comparó el cumplimiento de los indicadores según la presión asistencial generada por la pandemia en el SUH, el periodo asistencial y el grupo etario.

**Resultados.** Se definieron 14 indicadores. Tres de ellos se cumplieron en < 50% de los pacientes. La realización de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para el SARS-CoV-2 tuvo peor cumplimiento en SUH con alta presión (29% frente a 40%,  $p < 0,001$ ) y durante el periodo tardío (30% frente a 37%,  $p = 0,04$ ). Durante el periodo tardío, mejoró la medida de saturación de oxígeno (100% frente a 99%,  $p = 0,035$ ), la realización de electrocardiograma en pacientes tratados con hidroxycloroquina (87% frente a 65%,  $p < 0,001$ ) y la no administración de lopinavir-ritonavir en pacientes con diarrea (79% frente a 53%,  $p < 0,001$ ). No hubo diferencias en relación con el grupo etario.

**Conclusiones.** Durante el primer pico pandémico, diversos aspectos de la calidad de la atención a pacientes COVID-19 en los SUH españoles se vieron deteriorados. La presión asistencial pudo incrementar este deterioro. Hubo un efecto de aprendizaje que condicionó una mejora, pero no se observaron diferencias según la edad de los pacientes.

**Palabras clave:** COVID-19. Servicio de urgencias. Calidad asistencial. Seguridad clínica. Pandemia.

### Quality of hospital emergency department care for patients with COVID-19 during the first wave in 2020: the CALUR-COVID-19 study

**Objectives.** To define quality of care indicators and care process standards for treating patients with COVID-19 in hospital emergency departments (EDs), to determine the level of adherence to standards during the first wave in 2020, and to detect factors associated with different levels of adherence.

**Methods.** We selected care indicators and standards by applying the Delphi method. We then analyzed the level of adherence in the SIESTA cohort (registered by the Spanish Investigators in Emergency Situations Team). This cohort was comprised of patients with COVID-19 treated in 62 Spanish hospitals in March and April 2020. Adherence was compared according to pandemic-related ED caseload pressure, time periods during the wave (earlier and later), and age groups.

**Results.** Fourteen quality indicators were identified. Three were adhered to in less than 50% of the patients. Polymerase chain reaction testing for SARS-CoV-2 infection was the indicator most often disregarded, in 29% of patients when the caseload was high vs 40% at other times ( $P < .001$ ) and in 30% of patients in the later period vs 37% in the earlier period ( $P = .04$ ). Adherence to the following indicators was better in the later part of the wave: monitoring of oxygen saturation (100% vs 99%,  $P = .035$ ), electrocardiogram monitoring in patients treated with hydroxychloroquine (87% vs 65%,  $P < .001$ ), and avoiding of lopinavir/ritonavir treatment in patients with diarrhea (79% vs 53%,  $P < .001$ ). No differences related to age groups were found.

**Conclusions.** Adherence to certain quality indicators deteriorated during ED treatment of patients with COVID-19 during the first wave of the pandemic. Pressure from high caseloads may have exacerbated this deterioration. A learning effect led to improvement. No differences related to patient age were detected.

**Keywords:** COVID-19. Emergency department. Health care quality. Clinical safety. Pandemics.

### Introducción

El proceso de atención sanitaria al paciente puede deteriorarse en situaciones de presión asistencial elevada, y

los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) son especialmente sensibles a tales situaciones<sup>1,2</sup>. En este sentido, la pandemia por COVID-19 ha supuesto una gran presión para los SUH, si bien esta ha sido desigual en las diferen-

#### Filiación de los autores:

<sup>1</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Clínic, IDIBAPS, Universitat de Barcelona, Barcelona, España.

<sup>2</sup>Servicio de Urgencias, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España.

<sup>3</sup>Servicio de Urgencias, Hospital General Universitario Reina Sofía, Murcia, España.

<sup>4</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España.

<sup>5</sup>Servicio de Urgencias, Hospital General Universitario de Alicante, Universidad Miguel Hernández, Elche, Alicante, Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), España.

<sup>6</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Clínic San Carlos, IDISSC, Universidad Complutense, Madrid, España.

<sup>7</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, 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:

Sònia Jiménez  
Área de Urgencias  
Hospital Clínic  
Villarreal, 170  
08036 Barcelona, España

**Correo electrónico:**  
sjimenez@clinic.cat

#### Información del artículo:

Recibido: 17-3-2022  
Aceptado: 11-4-2022  
Online: 20-5-2022

#### Editor responsable:

Agustín Julián-Jiménez

tes comunidades autónomas (CCAA), e incluso en diferentes provincias o ciudades de una misma CCAA<sup>3-6</sup>. A pesar de tratarse de una nueva enfermedad, la atención a los pacientes con COVID-19 presenta, al igual que otros procesos clínicos atendidos en el SUH, diferentes fases asistenciales, por lo que puede utilizarse la medición de distintos elementos de estas fases para monitorizar la calidad asistencial proporcionada. Probablemente, la mejor fuente para estandarizar estos elementos susceptibles de monitorización son las recomendaciones plasmadas en el protocolo específico para COVID-19 publicado por el Ministerio de Sanidad<sup>7</sup>, que fue en el que fundamentalmente se basaron los de las diferentes CCAA y centros. Adicionalmente, tanto la evidencia científica integrada en guías de práctica clínica específicas para COVID-19<sup>8-10</sup> como en indicadores de calidad previamente definidos de forma genérica para los procesos asistenciales en los SUH<sup>11</sup> pueden resultar también de utilidad a la hora de definir indicadores de calidad asistencial.

Sin embargo, hoy se desconoce cuál fue la calidad asistencial proporcionada a los pacientes COVID-19 en los SUH españoles durante el primer pico pandémico, acontecido en marzo-abril de 2020. Es posible que, debido a la presión sufrida en los SUH, el proceso de atención de los pacientes con COVID-19 pudiese haber generado errores tanto en la fase de diagnóstico como de tratamiento y de destino final del paciente. Los resultados aportados por el estudio Encuesta sobre el COVID-19 en Urgencias (ENCOVUR)<sup>5</sup>, que demuestran múltiples escaseces de recursos estructurales, humanos, diagnósticos y de protección personal en los SUH españoles, apuntan de manera indirecta a que tal deterioro en la calidad asistencial pudo haber existido, si bien esto no ha sido contrastado por ningún estudio hasta ahora. Por otra parte, existen múltiples factores que podrían haber modulado esta hipotética disminución de la calidad asistencial y de la seguridad clínica. Entre ellos, queremos resaltar tres. El primero es que los SUH con mayor presión asistencial por la pandemia (es decir, aquellos SUH situados en zonas de España que recibieron un mayor número de pacientes COVID-19) pudieron haber tenido un comportamiento diferenciado, ya sea en el sentido de una menor posibilidad de cumplimiento de algunos indicadores, ya sea en el sentido de una mejor y más rápida curva de aprendizaje en el manejo de estos pacientes. Segundo, es posible que, con el paso de las semanas, los SUH mejorasen en dicha curva de aprendizaje, independientemente del número de pacientes COVID-19 tratados. Finalmente, hemos asistido a un debate público que cuestiona si los pacientes de edad más avanzada, que fueron el colectivo más numeroso y de mayor gravedad atendido en urgencias durante el pico pandémico<sup>12</sup>, recibieron una asistencia de igual calidad a la del resto. De nuevo, ninguno de estos aspectos ha sido abordado hasta hoy.

Recientemente, se ha remarcado la necesidad de una evaluación independiente de la organización y la atención a pacientes con COVID-19 que se produjo en España<sup>13</sup>. En línea con esta propuesta, y ante estas necesidades de información y conocimiento no cubiertas

expuestas anteriormente, se diseñó el estudio CALUR-COVID-19 (CALidad en URgencias en pacientes COVID-19), cuyo objetivo principal fue definir y analizar diferentes indicadores establecidos específicamente para el proceso de atención al paciente con COVID-19 en SUH españoles. Como objetivos secundarios, se planteó analizar el posible efecto que pudieran tener la presión asistencial en urgencias, la curva temporal de aprendizaje y el grupo etario de los pacientes sobre la calidad asistencial y la seguridad clínica medidas a través de los indicadores que previamente se hubiesen propuesto.

## Método

### *Tipo de estudio y población*

Se trata de un estudio multicéntrico, observacional y retrospectivo, realizado mediante el análisis secundario de la cohorte SIESTA (Spanish Investigators on Emergency Situations TeAm)<sup>14</sup>. Esta es una cohorte multipropósito, sin intervención, de pacientes diagnosticados de COVID-19 en 62 SUH españoles durante los meses de marzo y abril de 2020. Cada centro participante incluyó entre 10 y 30 pacientes COVID-19, dependiendo del tamaño del centro, los cuales fueron elegidos al azar durante el desarrollo del proyecto UMC-19 (Unusual Manifestations of COVID-19), cuyos detalles y han sido publicados<sup>4</sup>. De los 1.198 pacientes que conforman la cohorte SIESTA, 1.122 (94%) fueron seleccionados para este estudio por contar con los datos necesarios definidos más adelante.

El diagnóstico de COVID-19 se realizó en base a la detección del antígeno SARS-CoV-2 en frotis nasofaríngeo mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Sin embargo, y dada la falta de test diagnósticos durante muchas fases y en muchos centros durante el periodo pandémico, también se aceptó el diagnóstico clínico basado en el contexto epidemiológico y la presencia de manifestaciones clínicas y características radiológicas pulmonares típicas de la enfermedad COVID-19.

### *Fuente y recogida de datos*

Se utilizó la base UMC-19 para extraer los datos correspondientes a las características de los pacientes y su manejo en el SUH y durante la hospitalización, si esta se produjo. Los datos se obtuvieron mediante la revisión de las historias clínicas por los investigadores de cada centro asociados al proyecto. La asignación final del diagnóstico de COVID-19 y del cumplimiento del indicador se realizó localmente. Por otro lado, se utilizaron las bases administrativas de los diferentes centros para la extracción de datos relacionados con la presión asistencial durante el periodo de estudio.

### *Variables*

Durante tres reuniones virtuales sucesivas, los investigadores del presente estudio debatieron y finalmente

priorizaron y aprobaron los indicadores a considerar en la calidad asistencial al paciente COVID-19 atendidos en los SUH españoles. Para ello, inicialmente se utilizó el método Delphi en el que el autor principal del estudio envió una propuesta de indicadores a todos los investigadores. Una vez recogidas las respuestas, analizadas e incorporadas otras, el Comité Directivo de la red SIESTA utilizó la metodología del grupo nominal, donde el acuerdo para aceptar un indicador debía ser unánime. El estándar de cumplimiento para cada indicador se realizó en función de la literatura disponible, las recomendaciones de los documentos de manejo del Ministerio y por consenso de los miembros del Comité Directivo de la Red SIESTA. Los indicadores se definieron en base a las recomendaciones de los Documentos Técnicos del Ministerio de Sanidad y de Sociedades Científicas<sup>7-11</sup>.

Se calculó la presión sufrida por cada uno de los SUH según la relación entre el número de urgencias por COVID-19 y el número total de urgencias atendidas durante el periodo de estudio (marzo-abril 2020). Con este cálculo, se dividieron los pacientes en dos grupos según hubiesen sido atendidos en SUH con alta presión asistencial por COVID-19 (> 15% de diagnósticos COVID-19) o de media-baja presión asistencial (< 15% de diagnósticos COVID-19). Este punto de corte se eligió siguiendo la pauta de estudios previos<sup>5</sup>.

A efectos de poder realizar comparaciones temporales, se dividió el periodo de estudio en dos subperiodos, que correspondieron a una fase inicial (del 1 al 31 de marzo de 2020: subperiodo 1) y una fase tardía (del 1 a 30 de abril de 2020: subperiodo 2). Los pacientes se clasificaron en función de la fecha de llegada al SUH.

Para analizar el potencial efecto de la edad sobre la calidad asistencial, se dividieron los pacientes en dos grupos según tuviesen menos de 75 años o bien 75 o más años. Se escogió este punto de corte por corresponder a una edad en la que diversos protocolos éticos del momento iniciaban una valoración detallada de la comorbilidad y otros aspectos del paciente, para determinar el uso de recursos más adecuado en cada caso<sup>12,15</sup>.

### Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo general del grado de cumplimiento de los indicadores, expresado en forma de porcentajes. Para establecer las comparaciones del grado de cumplimiento de los indicadores en función de los tres factores sujetos a estudio, se utilizó la prueba de Fisher. Se aceptó que existía significación estadística si el valor de p era inferior a 0,05. El procesamiento se realizó mediante el paquete estadístico SPSS Statistics V24 (IBM, Armonk, Nueva York, EE.UU.).

### Aspectos éticos

El proyecto UMC-19 fue aprobado por el Comité Ético en Investigación Clínica del Hospital Clínic de Barcelona (protocolo HCB/2020/0534). En vista de la necesidad de recopilación urgente de datos, la exención del consentimiento informado escrito fue concedi-

da. Los datos fueron analizados e interpretados por los autores. La utilización de la base de datos se realizó con los pacientes codificados, para preservar el anonimato. En ningún caso, se analizaron las actuaciones particulares de los médicos que atendieron a un paciente determinado, y todas las consideraciones que se presentan en el artículo están realizadas desde la perspectiva de la globalidad de los pacientes.

## Resultados

Los investigadores del estudio debatieron un total de 23 potenciales indicadores que pudiesen ser utilizados para medir la calidad del proceso asistencial del paciente COVID-19 en el SUH y finalmente aprobaron la definición de 14 indicadores, recogidos en la Tabla 1. Para todos ellos, se determinó que el estándar de cumplimiento debía ser del 100% y se consideró que un indicador presentaba una desviación clínicamente relevante del estándar cuando esta excedía un 10%. De los 14 indicadores elegidos, 6 correspondían al subproceso diagnóstico (enumerados correlativamente desde D1 a D6), 7 al subproceso terapéutico (desde T1 a T7) y 1 al destino o ubicación final (designado como U1).

Se incluyeron 1.122 pacientes en el estudio, 928 (82,7%) con PCR para SARS-CoV-2 positiva a lo largo del proceso asistencial desde su visita en urgencias hasta el alta hospitalaria. En el resto, 194 (17,3%), el diagnóstico se basó en un cuadro clínico y radiológico compatible, en el contexto epidemiológico. De los 1.122 pacientes, 874 (77,9%) requirieron ingreso hospitalario.

La mayoría de los indicadores de calidad del subproceso diagnóstico consiguieron el estándar propuesto (D3 y D4 se cumplieron en el 100% de pacientes) o se aproximaron mucho a él (para D1, D2 y D5 se cumplió en > 95% de pacientes) (Tabla 2). La única excepción fue el indicador D6 (realización de PCR para SARS-CoV-2 en todos los pacientes con infección respiratoria en que sea preciso el ingreso hospitalario), que únicamente se cumplió en algo más de una tercera parte de los pacientes (34,2%). Por el contrario, solo uno de los indicadores del subproceso terapéutico consiguió alcanzar el estándar del 100% propuesto [T4: no prescripción de tozilizumab en pacientes con aspartato aminotransferasa/alanino aminotransferasa (AST/ALT) > 10 veces límite superior de la normalidad], mientras el resto se incumplió en más del 10% de pacientes (Tabla 2). Finalmente, menos de una tercera parte (28,1%) de los pacientes con criterios de alta directa desde urgencias, según la definición del indicador U1, fueron dados de alta de forma efectiva (Tabla 2). La Figura 1 muestra la desviación absoluta con respecto al estándar de los indicadores con una desviación superior al 10%.

Varios de los indicadores descritos tuvieron un comportamiento significativamente diferente en función de algunas de las características investigadas (Tabla 3). Con relación a la presión asistencial que supuso el COVID-19 sobre SUH, tan solo hubo un peor cumplimiento de D6 (realización de una PCR para SARS-CoV-2

**Tabla 1.** Indicadores definidos en el presente estudio

Indicador	Definición
<b>Indicadores del subproceso diagnóstico</b>	
D1	Medida de la frecuencia respiratoria.
D2	Medida de la Sat O <sub>2</sub> .
D3	Realización de radiografía en pacientes con Sat O <sub>2</sub> ≤ 96% y FR > 20, en pacientes < 60 años sin comorbilidad.
D4	Realización de analítica sanguínea (hemograma, coagulación, con D-dímero y bioquímica básica con proteína C reactiva, LDH y transaminasas) en pacientes < 60 años sin comorbilidad con neumonía en la radiografía de tórax.
D5	Realización de radiografía y analítica (gasometría arterial basal, hemograma, coagulación con D-dímero y bioquímica básica con proteína C reactiva, LDH y transaminasas) en pacientes > 60 años o con comorbilidad.
D6	Realización de una PCR para SARS-CoV-2 en todos los pacientes con infección respiratoria en que sea preciso el ingreso hospitalario.
<b>Indicadores del subproceso terapéutico</b>	
T1	Realización de ECG en pacientes en los que se inicia hidroxycloquina.
T2	No prescripción de hidroxycloquina en pacientes en los que esté indicado, pero tengan un intervalo QT en el ECG > 0,5 segundos.
T3	No prescripción de liponavir/ritonavir en pacientes en los que esté indicado, pero presenten diarrea.
T4	No prescripción de tozilizumab en pacientes en los que esté indicado, pero tengan unos valores de AST/ALT > 10 veces límite superior de la normalidad.
T5	Constancia del peso en pacientes que reciben HBPM a dosis anticoagulante.
T6	No prescripción de HBPM dosis profiláctica ampliada en pacientes en los que esté indicada, pero presenten insuficiencia renal.
T7	No prescripción HBPM dosis anticoagulante en pacientes en los que está indicada, pero presenten insuficiencia renal.
<b>Indicador relacionado con la ubicación final</b>	
U1	Alta domiciliaria a pacientes < 60 años con una neumonía con Pneumonia Severity Index I-II, sin complicaciones radiológicas ni complicaciones analíticas, si no presentan inmunodepresión ni comorbilidad importante (incluida hipertensión y diabetes) siempre que se cumplan los siguientes supuestos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neumonía alveolar unilobar.</li> <li>- Sin disnea.</li> <li>- Con saturación de O<sub>2</sub> y frecuencia respiratoria normales*.</li> <li>- Cifra de linfocitos &gt; 1.200/μl.</li> <li>- Transaminasas normales.</li> <li>- LDH normal.</li> <li>- D-dímero &lt; 1.000 μg/mL.</li> </ul>

Para todos ellos, el estándar propuesto es del 100%. Insuficiencia renal definida como aclaramiento de creatinina < 30 ml/min.

\*Saturación normal > 96% y frecuencia respiratoria normal ≤ 20.

LDH: lactato deshidrogenasa; ECG: electrocardiograma; AST/ALT: aspartato aminotransferasa/alanino aminotransferasa; HBPM: heparina de bajo peso molecular.

en todos los pacientes con infección respiratoria en que sea preciso el ingreso hospitalario) en los SUH con alta presión respecto a los de presión asistencial media-baja. En cambio, varios de los indicadores (D2, T1, T3) mostraron un comportamiento significativamente mejor durante la fase tardía respecto a la fase inicial de la primera ola pandémica, y solo el indicador D6 (realización de PCR para SARS-CoV-2) empeoró en esta fase tardía.

**Tabla 2.** Cumplimiento global de los indicadores del subproceso diagnóstico (D), terapéutico (T) y de ubicación (U)

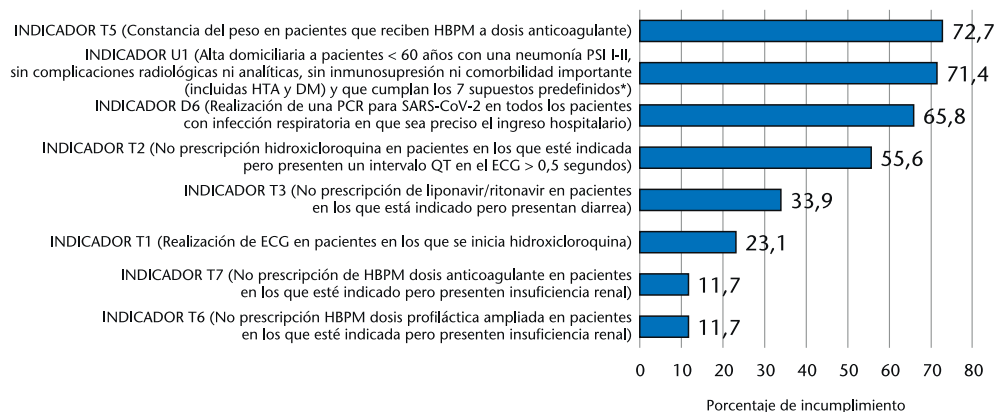
Indicador	Pacientes de la serie en los que aplica el indicador	Pacientes que cumplen el indicador	Porcentaje de cumplimiento
<b>Indicadores del subproceso diagnóstico</b>			
D1	1.122	1.087	96,9
D2	1.122	1.116	99,5
D3	46	46	100
D4	225	225	100
D5	461	460	99,8
D6	874	299	34,2
<b>Indicadores del subproceso terapéutico</b>			
T1	788	582	73,9
T2	9	4	44,4
T3	212	140	66,1
T4	86	86	100
T5	99	27	27,3
T6	28	25	89,3
T7	45	42	89,3
<b>Indicador relacionado con la ubicación final</b>			
U1	21	6	28,6

Finalmente, no se registraron diferencias en los indicadores de calidad en función de si el paciente era de edad avanzada (≥ 75 años) o no (Figura 2).

## Discusión

El estudio CALUR-COVID-19 analiza por primera vez la calidad asistencial proporcionada a los pacientes COVID-19 durante la primera oleada pandémica de 2020 en España, y lo hace específicamente en base a indicadores definidos para la asistencia en el SUH. De los 14 indicadores definidos, es destacable que para 8 de ellos se registró un incumplimiento en más de un 10% de pacientes. Destaca, con solo un 27,3% de cumplimiento, el pesaje de los pacientes que reciben heparina de bajo peso molecular (HBPM) a dosis anticoagulantes (indicador T5), si bien esto podría ser debido a que no se registrase (aunque se hubiese hecho). No obstante, hay que reconocer que, en urgencias, en general y no solo en pacientes COVID-19, el peso se estima entre el paciente y el facultativo y rara vez dicho pesaje se realiza de forma efectiva. También resulta destacable la falta de confirmación microbiológica del diagnóstico COVID-19 en urgencias (indicador D6), en el 66% de pacientes COVID-19. Dado que este fue uno de los recursos más deficitarios durante la primera ola pandémica<sup>5,16</sup>, dicha falta de confirmación fue un hecho generalizado en todos los SUH españoles, donde el diagnóstico estrictamente clínico se produjo entre el 22% y el 57% de los casos<sup>17,18</sup>. Finalmente, un tercer hallazgo relevante es la actitud excesivamente conservadora de los médicos de urgencias con respecto al alta del paciente, pues el 71% de pacientes que cumplían las condiciones definidas en el indicador U1 para ser dados de alta, fueron finalmente ingresados. Este indicador consideramos que era muy prudente, pero cabe destacar en su escaso cumplimiento la alta incertidumbre presente durante la primera ola pandémica acerca de la evolución que iban a seguir los





**Figura 1.** Representación en orden decreciente del grado de incumplimiento de aquellos indicadores cuya desviación respecto al estándar fue superior al 10%.

\*Los 7 supuestos contemplados son: neumonía alveolar unilobar, ausencia de disnea, saturación de O<sub>2</sub> normal, frecuencia respiratoria normal, linfocitos en sangre periférica > 1.200 elementos por mm<sup>3</sup>, transaminasas normales; LDH normal; D-dímero < 1.000 ng/mL.

DM: diabetes mellitus; ECG: electrocardiograma; HBPM: heparina de bajo peso molecular; HTA: hipertensión arterial.

pacientes COVID-19 con neumonía, aunque no reunieran ningún criterio teórico de gravedad que sugiriese una mala evolución a corto plazo, y que justo hoy se empiezan a evaluar objetivamente y a definir de cara a futuras olas pandémicas<sup>19-21</sup>. También pudo influir la falta de indicadores pronósticos disponibles para la estratificación del riesgo, la presión mediática y los vaivenes en las recomendaciones del Ministerio de Sanidad y otros organismos internacionales.

Más allá de los indicadores que resultaron individualmente más afectados por su incumplimiento, creemos que el estudio CALUR-COVID-19 pone de manifiesto una necesaria coordinación que vaya más allá de la puesta en común del conocimiento clínico a través de las recomendaciones basadas en la evidencia o en la experiencia generada. Es bien sabido que el cumplimiento de los protocolos asistenciales dista mucho de ser generalizado, incluso en pacientes graves<sup>22-24</sup>. Es po-

sible que ante esta nueva enfermedad se haya aplicado con frecuencia una estrategia de “evidencia viva” (*living systematic review*) durante la práctica asistencial, consistente en ofrecer en cada momento aquello que se considera que puede mejorar la condición del paciente según los datos disponibles, aunque ello no esté recogido en los protocolos<sup>25</sup>. Este hecho podría haber influido negativamente en los indicadores definidos, basados en los protocolos vigentes en aquel momento.

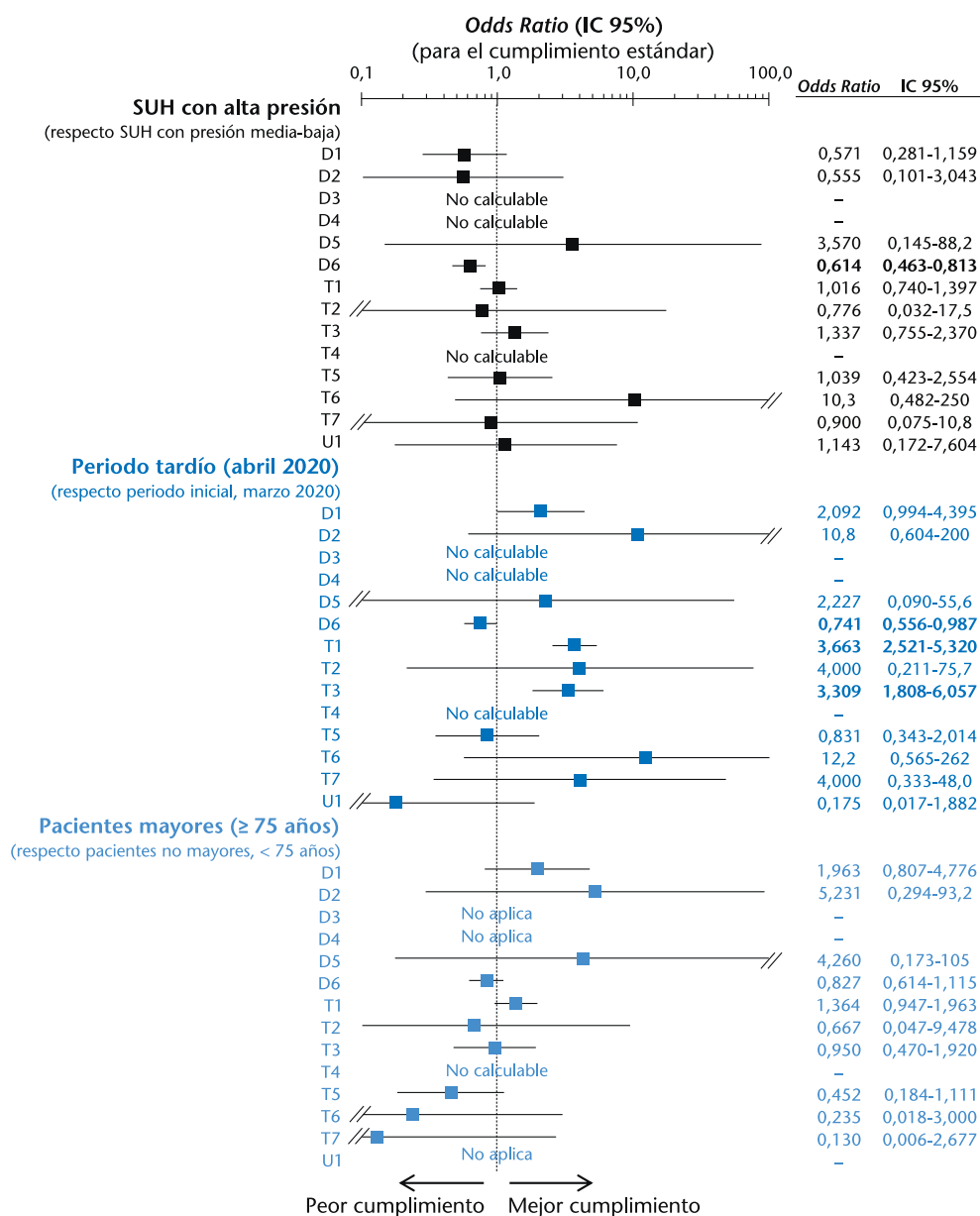
A juzgar por nuestros datos, los SUH con alta presión asistencial por pacientes COVID-19 tuvieron un mayor deterioro de la calidad dispensada de forma global, en línea con lo ya publicado<sup>26</sup>. No obstante, el único indicador que resultó significativamente más deteriorado fue la realización de una PCR para SARS-CoV-2 en todos los pacientes con infección respiratoria que precisaron el ingreso hospitalario (indicador D6). Ya se ha comentado anteriormente la escasez inicial de test diagnósticos de

**Tabla 3.** Cumplimiento de los indicadores del subproceso diagnóstico (D), terapéutico (T) y de ubicación (U), en global y según los tres factores analizados en el estudio

Indicador	Según presión asistencial en urgencias			Según el periodo asistencial			Según la edad del paciente		
	Alta n/N (%)	Media-Baja n/N (%)	p	Inicial (marzo 2020) n/N (%)	Tardío (abril 2020) n/N (%)	p	≥ 75 años n/N (%)	< 75 años n/N (%)	p
D1	568/591 (96,1)	519/531 (97,7)	0,124	592/617 (95,9)	495/505 (98,0)	0,057	314/320 (98,1)	773/802 (96,4)	0,181
D2	587/591 (99,3)	529/531 (99,6)	0,689	611/617 (99,0)	505/505 (100)	<b>0,035</b>	320/320 (100)	796/802 (99,3)	0,191
D3	23/23 (100)	23/23 (100)	n.c.	27/27 (100)	19/19 (100)	n.c.	No aplica		
D4	107/107 (100)	118/118 (100)	n.c.	95/95 (100)	130/130 (100)	n.c.	No aplica		
D5	250/250 (100)	210/211 (99,5)	0,457	264/265 (99,6)	196/196 (100)	1	270/270 (100)	190/191 (99,5)	0,414
D6	128/444 (28,8)	171/430 (39,7)	<b>&lt; 0,001</b>	188/508 (37,0)	111/366 (30,3)	<b>0,043</b>	93/296 (31,4)	206/578 (35,6)	0,228
T1	299/404 (74,0)	283/384 (73,6)	0,935	296/459 (64,5)	286/329 (86,9)	<b>&lt; 0,001</b>	177/227 (78)	405/561 (72,2)	0,107
T2	3/7 (42,9)	1/2 (50,0)	1	2/6 (33,3)	2/3 (66,7)	0,523	2/5(40,0)	2/4 (50,0)	1
T3	82/119 (68,9)	58/93 (62,4)	0,380	57/107 (53,3)	83/105 (79,0)	<b>&lt; 0,001</b>	28/43 (65,1)	112/169 (66,3)	1
T4	39/39 (100)	47/47 (100)	n.c.	54/54 (100)	32/32 (100)	n.c.	66/66 (100)	20/20 (100)	n.c.
T5	16/58 (27,6)	11/41 (26,8)	1	14/48 (29,2)	13/51(25,5)	0,821	12/58 (20,7)	15/41 (36,6)	0,108
T6	15/15 (100)	10/13 (76,9)	0,087	9/12 (75,0)	16/16 (100)	0,067	8/10 (80,0)	17/18 (94,4)	0,539
T7	27/29 (93,1)	15/16 (93,8)	1	14/16 (87,5)	28/29 (93,3)	0,284	20/23 (87,0)	22/22 (100)	0,233
U1	3/10 (30)	3/11 (27,3)	1	5/12 (41,7)	1/9 (11,1)	0,177	No aplica		

n.c.: no calculable.

Los valores en negrita denotan significación estadística (p<0,05).



**Figura 2.** Análisis del grado de cumplimiento de los estándares propuestos para los 14 indicadores de calidad evaluados en función de la presión del servicio de urgencias hospitalario donde fue atendido el paciente, del periodo en el que consultó y de la edad del paciente. IC: intervalo de confianza; SUH: servicio de urgencias hospitalario. Los valores en negrita denotan significación estadística ( $p < 0,05$ ).

SARS-CoV-2<sup>5,16</sup>, lo cual obligó a que en un porcentaje elevado de pacientes el diagnóstico en el SUH se realizase de forma clínica, sin confirmación diagnóstica en aquel momento. Tal confirmación, en los pacientes más graves que ingresaban, se realizaba durante la hospitalización. Esta hospitalización de pacientes COVID-19 sin confirmación microbiológica en urgencias resultó más frecuente en los SUH con alta presión asistencial por COVID-19. Aunque este fue el único indicador que empeoró en nuestro análisis, los resultados globales observados en SUH con alta presión por COVID-19 apuntan a un deterioro más generalizado y sugieren que es precisa una coordinación real entre centros desde las administra-

ciones, que permita distribuir a los pacientes de forma más homogénea para que la presión generada sea más equitativa. En este sentido, las principales agencias de calidad y de control epidemiológico ya plantean esta aproximación en sus diferentes documentos de recomendaciones<sup>27,28</sup>. Además, y aunque no es el objetivo del presente estudio, esa coordinación podría generar una mejor calidad también en la atención a otras enfermedades, especialmente a las tiempo-dependientes, que podrían haberse visto afectadas en aquellos SUH con una mayor presión por la COVID-19<sup>29</sup>.

En cualquier caso, el rápido conocimiento generado sobre la enfermedad y su diseminación inmediata per-

mitieron mejorar la calidad dispensada en los SUH españoles durante la fase tardía de la primera ola pandémica. Así, diversos indicadores del estudio CALUR-COVID-19 mejoraron significativamente, con la única excepción de la confirmación diagnóstica a través de test microbiológicos, que incrementó su deterioro. Existen varios mecanismos o herramientas que permiten la mejora de la atención sanitaria en tiempos de emergencia o crisis sanitaria como la de la COVID-19<sup>30</sup>. Probablemente la circulación rapidísima de conocimiento generado, publicado y compartido de forma empírica y gratuita y la facilidad de los equipos de profesionales de los SUH para trabajar en equipo y con otros profesionales hospitalarios y no hospitalarios, tuvieron un papel relevante<sup>31,32</sup>. En este aspecto, el uso de redes sociales entre profesionales para compartir de manera inmediata información y experiencias asistenciales también fue muy significativo<sup>33</sup>.

Finalmente, es destacable la ausencia de diferencias en la calidad asistencial dispensada en urgencias en función de la edad. Los ancianos han sido el grupo de población más afectado por la COVID-19 en España, tanto en términos de incidencia como de mortalidad<sup>3,14,18</sup>. A pesar que existió el temor de que, dada la falta de recursos, se pudiese incurrir en comportamientos discriminatorios en función de la edad, esto no se identificó en el presente estudio. Igualmente, un estudio previo de nuestro grupo ha mostrado que el perfil de los pacientes COVID-19 fallecidos sin ingresar en unidades de cuidados intensivos (UCI) se ajustó a lo observado en la práctica médica habitual antes de la pandemia, y las características basales que limitaron su ingreso fueron la edad y la carga de comorbilidad global, especialmente la demencia y el cáncer activo<sup>34</sup>. Por tanto, no parece que la edad por sí sola haya comportado una aproximación diferente a la habitual en estos pacientes.

Este trabajo tiene varias limitaciones. La primera es que se trata de un estudio retrospectivo y sus resultados deben interpretarse como meros generadores de hipótesis. Segunda, que no se dispone de información sobre los potenciales eventos adversos generados por los errores (no cumplimiento de indicadores), especialmente los concernientes a visitas a urgencias, visitas con ingreso y mortalidad. Tercera, que tampoco se ha evaluado la repercusión en las enfermedades que habitualmente son atendidas en los SUH, especialmente los procesos tiempo-dependientes. Cuarta, que algunos de los indicadores estudiados ya no tienen aplicabilidad en el momento actual, dado que se han recomendado cambios en ciertos tratamientos, como el uso de hidroxiquina o liponavir/ritonavir. No obstante, consideramos que en este caso evidenciamos y cuantificamos una práctica clínica potencialmente peligrosa a corregir en el futuro. Finalmente, aunque el estudio se realizó en una amplia muestra de SUH españoles y refleja suficientemente la realidad acontecida en España puede que la situación haya sido distinta en otros países, por lo que deberán validarse externamente.

A pesar de estas limitaciones, el estudio CALUR-COVID-19 refleja que durante la primera ola pandémica hubo elementos de la calidad asistencial y seguridad del

paciente que se vieron afectados en los SUH españoles. Además, los datos sugieren que la presión asistencial generada por la COVID-19 pudo favorecer este deterioro de la calidad asistencial y que se produjo un efecto de aprendizaje evidente que permitió que durante la fase tardía de esta primera ola pandémica mejorasen muchos de los indicadores. Finalmente, no hemos detectado diferencias en la calidad en función de la edad de los pacientes atendidos.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran la no tener conflictos de interés en relación al 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. El proyecto UMC-19 fue aprobado por el Comité Ético en Investigación Clínica del Hospital Clínic de Barcelona (protocolo HCB/2020/0534).

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

## Adenda

**La red SIESTA está formada por los siguientes investigadores y centros:** *Comité directivo:* Óscar Miró, Sònia Jiménez (Hospital Clínic, Barcelona), Juan González del Castillo, Francisco Javier Martín-Sánchez (Hospital Clínic San Carlos, Madrid), Pere Llorens (Hospital General de Alicante), Guillermo Burillo-Putze (Hospital Universitario de Canarias, Tenerife), Alfonso Martín (Hospital Universitario Severo Ochoa de Leganés, Madrid), Pascual Piñera Salmerón (Hospital General Universitario Reina Sofía, Murcia). *Centros participantes:* 1.-Hospital Universitario Doctor Peset Alexandre de Valencia: María Luisa López Grima, M<sup>a</sup> Ángeles Juan Gómez. 2.-Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia: Javier Millán, Leticia Serrano Lázaro. 3.- Hospital Universitario General de Alicante: Begoña Espinosa, Ana Belén Payá. 4.- Hospital Clínic Universitario de Valencia: José Noceda. 5.-Hospital Arnau de Vilanova de Valencia: María José Cano Cano, Rosa Sorando Serra. 6.-Hospital Francisc de Borja de Gandía, Valencia: María José Fortuny Bayarri, Francisco José Salvador Suárez. 7.-Hospital General Universitario de Elche, Alicante: Matilde González Tejera. 8.-Hospital Marina Baixa de Villajoyosa de Alicante: Juan Miguel Marín Porrino, María Rosales Maestre. 9.-Hospital Virgen de los Lirios, Alcoy Alicante: Napoleón Meléndez, Patricia Borrás Alberó. 10.-Hospital Universitario Vinalopó de Elche (Alicante): Esther Ruescas Escolano, Karen Josefina Angarita Manrique. 11.-Hospital Universitario de Torrevieja de Alicante: Rigoberto del Río, Alexandra Milán Mestre. 12.-Hospital Lluís Alcanyis de Xativa: Carles Pérez García, Pilar Sánchez Amador. 13.-Hospital Universitario de La Ribera de Valencia: José Vicente Brasó Aznar, José Luis Ruiz López. 14.-Hospital de la Vega Baja Orihuela de Alicante: María Carmen Ponce, María Belen Rayos Belda. 15.-Hospital Universitario Sant Joan Alicante: Elena Díaz Fernández. 16.-Hospital General de Requena de Valencia: Carol Cuenca Valero, Luis Martínez Giménez. 17.-Hospital de Liria de Valencia: Ana Peiró Gómez, Elena Gonzalo Bellver. 18.-Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (Barcelona): Miguel Rizzi, Carla Cabrera Suárez. 19.-Hospital Clínic (Barcelona): Carlos Cardozo. 20.-Hospital Universitari de Bellvitge de L'hospitalet de Llobregat (Barcelona): Ferran Llopis-Roca, Alejandro Roset-Rigat. 21.-Hospital Universitari Germans Trias i Pujol de Badalona (Barcelona): Neus Robert Boter, Marta Alujas Rovira. 22.-Hospital de Terrassa (Barcelona): Josep Tost. 23.-Hospital del Mar (Barcelona): Alfons Aguirre Tejedó, Isabel Cirera Lorenzo. 24.-Hospital Universitari Joan XXIII (Tarragona): Anna Palau-Vendrell, Ruth Gaya Tur. 25.-Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta (Girona): María Adroher Muñoz, Ester Soy Ferrer. 26.-Hospital Universitari de Vic (Barcelona): Lluís Llauger García. 27.-Hospital de Sant Pau i Santa Tecla (Tarragona): Enrique Martín Mojarro, Brigitte Silvana Alarcón Jiménez. 28.-Clínica Sagrada Familia (Barcelona): Arturo Huerta. 29.-Hospital Clínic San Carlos (Madrid): Marcos Fragiel. 30.-Hospital Universitario La Paz (Madrid): Alejandro Martín Quirós, Elena Muñoz del Val. 31.-Hospital Universitario de la Princesa (Madrid): Carmen del Arco Galán, Guillermo Fernández Jiménez. 32.-Hospital Universitario Severo Ochoa de Leganés (Madrid): Raquel Torres Gárate, Beatriz Valle Borrego. 33.-Hospital Universitario Rey Juan Carlos (Madrid): Alejandra Sánchez Arias, Verónica Prieto Cabezas. 34.-Hospital Universitario del Henares (Madrid): Rocío Martínez Avilés, Sara Rodrigo González. 35.-Hospital Universitario de Fuenlabrada (Madrid): María Eugenia Barrero Ramos, Marta Álvarez Alonso. 36.-Hospital Universitario In-

fanta Cristina de Parla (Madrid): Paula Martín-Borregón Bendito, Alejandro Calle Aguado. 37.-Hospital Comarcal El Escorial (Madrid): Sara Gayoso Martín, Frida Vallejo Somohano. 38.-Clínica Universidad Navarra de Madrid: Nieves López-Laguna, Raquel Piñero Panadero. 39.-Hospital Universitario de Salamanca: Marta Fuentes de Frutos, Francisco Diego Robledo. 40.-Complejo Asistencial Universitario de León: Alberto Álvarez Madrigal, Ana Barrientos Castañeda. 41.-Hospital Universitario de Burgos: María Pilar López Díez. 42.-Hospital Universitario Río Hortega (Valladolid): Raúl López Izquierdo, Inmaculada García Rupérez. 43.-Complejo Asistencial de Soria: Fahd Beddar Chaib, Ikram Samira Mohamedi Abdelkader. 44.-Hospital Universitario Regional de Málaga: Infantes Ramos Rafael, Ana Pérez Tornero. 45.-Hospital Universitario Juan Ramón Jiménez: Juan José Cordero Soriano, Esther Maldonado Pérez. 46.-Hospital Costa del Sol de Marbella: Carmen Agüera Urbano, Ana Belén García Soto. 47.-Hospital Valle de los Pedroches de Pozoblanco (Córdoba): Jorge Pedraza García. 48.-Hospital Virgen del Rocío de Sevilla: Amparo Fernández de Simón Almela. 49.-Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña: Ricardo Calvo López. 50.-Hospital Universitario Lucus Augusti Lugo: Juan José López Díaz. 51.-Complejo Hospitalario Universitario de Vigo. Hospital Álvaro Cunqueiro: María Teresa Maza Vera, Raquel Rodríguez Calveiro. 52.-Hospital Universitario General de Albacete: Francisco Javier Lucas-Imbernón, María Ruipérez Moreno. 53.-Hospital Virgen de la Luz (Cuenca): Félix González Martínez, Diana Moya Olmeda. 54.-Hospital Nuestra Señora del Prado de Talavera de la Reina (Toledo): Ricardo Juárez. 55.-Hospital Universitario de Canarias (Tenerife): Patricia Eiroa Hernández, Marcos Expósito Rodríguez. 56.-Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín: José Pavón Monzo, Nayra Cabrera González. 57.-Hospital Universitario Central Asturias: Desire María Velarde Herrera, Beatriz María Martínez Bautista. 58.-Hospital Universitario de Cabueñes (Gijón): Lorena Arboleya Álvarez, M<sup>o</sup> del Rosario Carrió Hevia. 59.-Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca: Eva Quero Motto, Nuria Tomas García. 60.-Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia: Natalia Martín Díaz, María Paz Ortega Mercader. 61.-Hospital San Pedro de Logroño: Noemí Ruiz de Lobera. 62.-Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa: José María Ferreras Amez, Belén Arribas Entrala.

## Bibliografía

- Miró O, Coll-Vinent B, Sánchez M. Indicadores de calidad en urgencias: comportamiento en relación con la presión asistencial. *Med Clin.* 2001;116:92-7.
- Bernstein SL, Aronsky D, Duseja R, Epstein S, Handel D, Hwang U, et al. The effect of emergency department crowding on clinically oriented outcomes. *Acad Emerg Med.* 2009;16:1-10.
- Ministerio de Sanidad. gobierno de España. Situación de COVID en España. (Consultado 23 Junio 2020). Disponible en: <https://cnecovid.isciii.es/covid19/#provincias>
- Miró O, González Del Castillo J. Colaboración entre servicios de urgencias españoles para fomentar la investigación: a propósito de la creación de la red SIESTA (Spanish Investigators on Emergency Situations TeAm) y de la coordinación del macroproyecto UMC-19 (Unusual Manifestations of COVID-19. *Emergencias.* 2020;32:269-77.
- Alquézar-Arbé A, Piñera P, Jacob J, Martín A, Jiménez S, Llorens P, et al. Impacto organizativo de la pandemia COVID-19 de 2020 en los servicios de urgencias hospitalarios españoles: resultados del estudio ENCOVUR. *Emergencias.* 2020;32:320-31.
- Pollán M, Pérez-Gómez B, Pastor-Barriuso R, Oteo J, Hernán MA, Pérez-Olmeda M, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 in Spain (ENE-COVID): a nationwide, population-based seroepidemiological study. *Lancet.* 2020;396:535-44.
- Ministerio de Sanidad. Documento Técnico: Manejo en Urgencias y la COVID-19. (Consultado 20 Junio 2020). Disponible en: [https://www.mscbos.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Manejo\\_urgencias\\_pacientes\\_con\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbos.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Manejo_urgencias_pacientes_con_COVID-19.pdf)
- Documento Técnico: Protocolo para el manejo y tratamiento de los pacientes con infección por SARS-CoV-2. (Consultado 20 Junio 2020). Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/la-aemps/ultima-informacion-de-la-aemps-acerca-del-covid%e2%80%9119/tratamientos-disponibles-para-el-manejo-de-la-infeccion-respiratoria-por-sars-cov-2/?lang=en>
- Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia (SETH). Recomendaciones de tromboprofilaxis y tratamiento antitrombótico en pacientes con COVID-19, Última versión abril 2020. (Consultado 20 Junio 2020). Disponible en: <https://www.covid-19.seth.es/recomendaciones-de-tromboprofilaxis-y-tratamiento-antitrombotico-en-pacientes-con-covid-19/>
- The most influential coronavirus research articles. An update on the latest publication metrics. *Nature Index.* 4 June 2020. (Consultado 23 Junio 2020). Disponible en: <https://www.natureindex.com/news-blog/>
- Roqueta F, Busca P, López-Andujar L, Mariné M, Navarro A, Pavón JM, et al. Manual de Indicadores de calidad para los Servicios de Urgencias de Hospitales de la SEMES. Madrid: Editorial SANED; 2009.
- Asociación Española de Bioética. Consideraciones bioéticas ante el COVID-19. (Consultado el 23 Junio 2020). Disponible en: [http://ae-bioetica.org/archivos/Consideraciones\\_2.pdf](http://ae-bioetica.org/archivos/Consideraciones_2.pdf)
- García-Basteiro A, Alvarez-Dardet C, Arenas A, Bengoa R, Borrell C, Del Val M, et al. The need for an independent evaluation of the COVID-19 response in Spain. *Lancet.* 2020;396:529-30.
- Gil-Rodrigo A, Miró O, Piñera P, Burillo-Putze G, Jiménez S, Martín A, et al. Evaluación de las características clínicas y evolución de pacientes con COVID-19 a partir de una serie de 1000 pacientes atendidos en servicios de urgencias españoles. *Emergencias.* 2020;32:233-41.
- Rubio O, Estella A, Cabre L, Saralegui-Reta I, Martín MC, Zapata L, et al. Recomendaciones éticas para la toma de decisiones difíciles en las unidades de cuidados intensivos ante la situación excepcional de crisis por la pandemia por covid-19: revisión rápida y consenso de expertos. *Med Intensiva.* 2020; 44:439-45.
- Vermeiren C, Marchand-Senécal X, Sheldrake E, Bulir D, Smieja M, Chong S, et al. Comparison of Copan Eswab and FLOQswab for COVID-19 PCR diagnosis: working around a supply shortage. *J Clin Microbiol.* 2020;26:e00669-20
- Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese center for disease control and prevention. *JAMA.* 2020;323:1239-42.
- Martín-Sánchez FJ, González Del Castillo J, Valls Carbó A, López Picado A, Martínez-Valero C, Miranda JD, et al. Categorías diagnósticas y resultados a corto plazo en los pacientes con sospecha de COVID-19 atendidos en un servicio de urgencias. *Emergencias.* 2020;32:242-52.
- López-Barbeito B, García-Martínez A, Coll-Vinent B, Placer A, Vargas CR, Sánchez C, et al. Factores asociados a revisita en pacientes con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 dados de alta de un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias.* 2020;32:386-94.
- Hernández-Biette A, Sanz-Santos J, Boix-Palop L, Navarro Rolón A, Martínez-Palau M, De la Sierra Iserte A. Factores de riesgo de rehospitalización en pacientes con COVID-19 leve tras el alta desde el servicio de urgencias. *Emergencias.* 2020;32:413-5.
- Mödl Deltell JM, Robert Boter N. ¿Cuándo es seguro enviar a domicilio sin ingreso a los pacientes con COVID-19 que consultan en urgencias? *Emergencias.* 2020;32:383-5.
- McGlynn EA, Asch SM, Adams J, Keesey J, Hicks J, DeCristofaro A, et al. The quality of health care delivered to adults in the United States. *N Engl J Med.* 2003;348:2635-45.
- Leone M, Ragonnet B, Alonso S, Allaouchiche B, Constantin JM, Jaber S, et al. Variable compliance with clinical practice guidelines identified in a 1-day audit at 66 French adult intensive care units. *Crit Care Med.* 2012;40:3189-95.
- Fernández Mondéjar E. Consideraciones sobre la baja adherencia a las guías de práctica clínica. *Med Intensiva.* 2017;41:265-6.
- Carrasco G, Morillas J, Calizaya M, Baeza I, Molina R, Meije Y. Decisiones en UCI basadas en la estrategia Living Systematic Review durante la pandemia de SARS-CoV-2. Resultados de una serie prospectiva de casos. *Med Intensiva.* 2020;44:516-9.
- Núñez-Gil JJ, Estrada V, Fernández-Pérez C, Fernández-Rozas I, Martín-Sánchez FJ, Macaya C. Curva pandémica COVID-19, sobrecarga sanitaria y mortalidad. *Emergencias.* 2020;32:293-5.
- Ten Ways Healthcare Systems Can Operate Effectively during the COVID-19 Pandemic. (Consultado 23 Junio 2020). Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ways-operate-effectively.html>
- Staines A, Amalberti R, Berwick DM, Braithwaite J, Lachman P, Vincent CA, et al. COVID-19: patient safety and quality improvement skills to deploy during the surge. *Int J Qual Health Care.* 2021;33:mzaa050.
- Hajdu SD, Pittet V, Puccinelli F, et al. Acute Stroke Management During the COVID-19 Pandemic: Does Confinement Impact Eligibility for Endovascular Therapy. *Stroke.* 2020;51:2593-6.
- Fitzsimons J. Quality & Safety in the time of Coronavirus-Design Better, Learn Faster. *Int J Qual Health Care.* 2020;32:mzaa051.
- González Del Castillo J, Cánora Lebrato J, Zapatero Gaviria A, Barba Martín R, Prados Roa F, Marco Martínez J. Epidemia por COVID-19 en Madrid: crónica de un reto. *Emergencias.* 2020;32:191-3.
- Balaguer-Castro M, Baduell A, Torner P. ¿Podemos ayudar? Nuestra experiencia como cirujanos ortopédicos durante la pandemia por COVID. *Emergencias.* 2020;32:284-5.
- Burillo Putze G, Espinosa Ramírez S, Lecuona Fernández M. Protección del personal de urgencias y emergencias frente al COVID-19. *Emergencias.* 2020;32:223-4.
- Miró O, Alquézar-Arbé A, Llorens P, Martín-Sánchez FJ, Jiménez S, Martín A, et al. Comparación de las características demográficas y comorbilidad de los pacientes con COVID-19 fallecidos en hospitales españoles en función de si ingresaron o no en cuidados intensivos. *Med Intensiva.* 2020;45:14-26.