

Héroes, vectores o víctimas

Los profesionales de la Salud requieren todos los recursos indispensables para luchar contra la pandemia de CoViD-19

Sergio V. Perrone¹, Alejandro Barbagelata², Fabián Diez³, Jorge Franchella⁴, Arnaldo Angelino⁵

Resumen

La afectación de la infección por SARS-CoV-2 en el personal de salud constituye un serio problema para el control de los efectos de la pandemia. El contagio del personal de salud constituye no sólo un riesgo para los profesionales que son contagiados; sino también, para su entorno laboral, familiar y social, constituyéndose en un “vector de confianza” durante el período de incubación de la enfermedad. El desconocimiento de un período de contagio viral exacto y la alta posibilidad de que pacientes totalmente asintomáticos u oligosintomáticos sean transmisores del virus constituyen un serio problema y es uno de los factores del rápido y creciente número de infecciones.

El avance de la pandemia, su rápida aceleración y fácil propagación, el acceso del personal de salud al equipo de protección adecuado para el manejo de pacientes portadores o con riesgo de ser portadores del virus SARS-CoV-2 es una preocupación creciente. En muchos países, los trabajadores de la salud tienen prioridad en el acceso a los escasos equipos de protección personal (EPP), pero frecuentemente se ven en la obligación de asistir pacientes posiblemente en períodos de contagio sin manifestación clínica.

Convertirse en vectores de esta patología es una causa de preocupación más para los trabajadores de la salud. El hecho de que estos trabajadores deban muchas veces trabajar en varias instituciones aumenta aun más el riesgo de transmisión, y ante el contagio se ven obligados al aislamiento total, dejando sin cobertura a sus lugares de trabajo, obligados al contrato de nuevo personal, muchas veces sin la formación adecuada o desconociendo la metodología de trabajo en dicho lugar con el consecuente incremento de errores en el manejo adecuado de los pacientes.

Es vital que las autoridades no vean a los trabajadores de la salud como simples peones para ser desplegados en un campo de batalla sin el armamento adecuado para combatir la pandemia. Deben priorizar los recursos indispensables, además del económico, y brindar no sólo las medidas de protección personal para él y para sus pacientes; sino también, la provisión de descanso adecuado, apoyo a él y a su familia e incluso apoyo psicológico y legal que permitan sobrellevar esta batalla con la menor cantidad de víctimas. Por cierto, uno puede adquirir los elementos de protección en el mercado, quizá de un día para otro, pero no podrá formar personal de salud capacitado en tan poco tiempo. La siguiente presentación intenta brindar a las autoridades y a los profesionales de la salud una visión de las formas de protección que se hacen absolutamente necesarias, aún después del fallecimiento del paciente, para evitar convertirse en vectores de la enfermedad y continuar trabajando como los héroes de esta pandemia. Es absolutamente necesario comprender que protegiéndolos a ellos se protege a su entorno, a otros pacientes, a su familia y finalmente a la comunidad, evitando así el círculo vicioso que mantiene la pandemia.

Insuf Card 2020;15(2): 52-62

Palabras clave: Coronavirus - SARS-CoV-2 - CoViD-19 - Pandemia - Trabajadores de la Salud

¹ Médico cardiólogo. Instituto FLENI. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. República Argentina.
Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. República Argentina.
Hospital de Alta Complejidad en Red “EL Cruce” Néstor Kirchner. Florencio Varela. Buenos Aires. República Argentina.
Universidad Católica Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. República Argentina.

² Médico cardiólogo. Universidad Católica Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. República Argentina.
Duke University School of Medicine. Durham. North Carolina. USA.

³ Médico cardiólogo. Sanatorio Parque. Rosario. Santa Fe. República Argentina.
Sanatorio Plaza. Rosario. Santa Fe. República Argentina.

⁴ Médico cardiólogo. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. República Argentina.
Consejo Argentino de Salud y Prevención. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. República Argentina.

⁵ Médico cardiólogo. Clínica Bazterrica. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. República Argentina.
Asociación Médica Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. República Argentina.

Correspondencia: Dr. Sergio Víctor Perrone.
Instituto FLENI. Montañeses 2325, Piso 3, Torre 1. CP: C1428AQK. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. República Argentina.
E-mail: svperrone@gmail.com

Recibido: 24/04/2020

Aceptado: 24/06/2020

Summary

Heroes, vectors or victims Health professionals require all the necessary resources to fight the COVID-19 pandemic

The involvement of SARS-CoV-2 infection in health personnel constitutes a serious problem for controlling the effects of the pandemic.

The contagion of health personnel constitutes not only a risk for the professionals who are infected, but also for their work, family and social environment, becoming a “vector of trust” during the incubation period of the disease.

The ignorance of an exact viral contagion period and the high possibility that totally asymptomatic or oligosymptomatic patients are transmitters of the virus constitutes a serious problem and is one of the factors of the fast and increasing number of infections.

The advance of the pandemic, its rapid acceleration and easy spread, the access of health personnel to the adequate protection equipment for the management of patients who are carriers or at risk of being carriers of the SARS-CoV-2 virus is a growing concern.

In many countries, health workers have priority in accessing the scarce personal protective equipment (PPE), but frequently they are obliged to assist patients, possibly in periods of infection without clinical manifestations.

Becoming vectors of pathology is another cause of concern for health workers. The fact that these workers often have to work in various institutions further increases the risk of transmission and, due to the contagion, they are forced to complete isolation, leaving their workplaces uncovered, forced to hire new personnel, often without adequate training or unaware of the work methodology in that place with the consequent increase in errors in the proper management of patients.

It is vital that the authorities do not see health workers as mere pawns to be deployed on a battlefield without the adequate weapons to combat the pandemic, but must prioritize the indispensable resources in addition to the economic one and provide, in addition to the measures of personal protection for him and his patients, but also of the resources, provision of adequate rest, support for him and his family and even psychological and legal support that allow him to carry out this battle with the least amount of victims.

By the way, one can acquire the protection elements on the market perhaps from one day to the next, but they will not be able to train trained health personnel in such a short time.

The following presentation tries to provide authorities and health professionals with a vision of the forms of protection that are absolutely necessary, even after the patient's death, to avoid becoming vectors of the disease and continue working as the heroes of this disease. pandemic. It is absolutely necessary to understand that protecting them protects their environment, other patients, their family and finally the community, thus avoiding the vicious circle that maintains the pandemic.

Keywords: Coronavirus - SARS-CoV-2 - CoViD-19 - Pandemic - Health workers

Resumo

Heróis, vetores ou vítimas Os profissionais de saúde requerem todos os recursos necessários para combater a pandemia de CoViD-19

O envolvimento da infecção por SARS-CoV-2 na equipe de saúde constitui um problema sério para controlar os efeitos da pandemia.

O contágio do pessoal de saúde constitui não apenas um risco para os profissionais infectados; mas também para seu trabalho, ambiente familiar e social, tornando-se um “vetor de confiança” durante o período de incubação da doença. O desconhecimento de um período exato de contágio viral e a alta possibilidade de pacientes totalmente assintomáticos ou oligossintomáticos serem transmissores do vírus constituem um problema sério e são um dos fatores do número crescente e rápido de infecções.

O avanço da pandemia, sua rápida aceleração e fácil disseminação, o acesso do pessoal da saúde ao equipamento de proteção adequado para o gerenciamento de pacientes portadores ou em risco de serem portadores do vírus SARS-CoV-2 é uma preocupação crescente.

Em muitos países, os profissionais de saúde têm prioridade no acesso aos escassos equipamentos de proteção individual (EPI), mas frequentemente são obrigados a ajudar os pacientes, possivelmente em períodos de infecção sem manifestações clínicas.

Tornar-se vetores de patologia é outra causa de preocupação para os profissionais de saúde. O fato de esses trabalhadores frequentemente trabalharem em várias instituições aumenta ainda mais o risco de transmissão e, devido ao contágio, são forçados a completar o isolamento, deixando seus locais de trabalho descobertos, forçados a contratar novos funcionários, muitas vezes sem treinamento adequado ou desconhecem a metodologia de trabalho

naquele local, com o conseqüente aumento de erros no manejo adequado dos pacientes.

É vital que as autoridades não vejam os trabalhadores da saúde como meros peões a serem implantados em um campo de batalha sem as armas adequadas para combater a pandemia, mas devem priorizar os recursos indispensáveis além do econômico e fornecer, além das medidas de proteção pessoal para ele e seus pacientes, mas também recursos, provisão de descanso adequado, apoio a ele e sua família e até apoio psicológico e jurídico que lhe permitam realizar essa batalha com o menor número de vítimas.

A propósito, é possível adquirir os elementos de proteção no mercado, talvez de um dia para o outro, mas eles não poderão treinar pessoal de saúde treinado em tão pouco tempo.

A apresentação a seguir tenta fornecer às autoridades e profissionais de saúde uma visão das formas de proteção que são absolutamente necessárias, mesmo após a morte do paciente, para evitar se tornarem vetores da doença e continuar trabalhando como heróis dessa doença. É absolutamente necessário entender que protegê-los protege o meio ambiente, os demais pacientes, a família e, finalmente, a comunidade, evitando o círculo vicioso que mantém a pandemia.

Palavras-chave: Coronavírus - SARS-CoV-2 - CoViD-19 - Pandemia - Profissionais de saúde

Introducción

El estallido de la pandemia de CoViD-19 a fines del 2019 en el mundo sin fronteras¹ dejó al desnudo las importantes deficiencias en el sistema de salud de la mayoría de los países, lamentablemente llevándose vidas, muchas de las cuales son catalogadas como muertes debidas a infección por el virus SARS-CoV-2; mientras que en realidad, son pacientes con otras comorbilidades, entre ellas, la cardiovascular vinculada o no a la infección viral o a algunos de los tratamientos que intentan paliar la enfermedad (CoViD-19)^{2,3}.

Latinoamérica en general y Sudamérica en particular aparentan estar alejados aun del pico de casos en la mayoría de los países como el observado en Oriente, Europa y USA/Canadá con una gran morbimortalidad y colapso de los sistemas de salud^{4,5}, aunque en los últimos días aparenta haberse convertido en el foco más activo de la pandemia (Figura 1 y 2).

La probabilidad de muerte cardiovascular en esta pandemia de CoViD-19 puede ocurrir debido al gatillo generado por el propio virus, descompensando al paciente predispuesto como ocurre con otras virosis^{6,7}, la situación de estrés como consecuencia de la pandemia⁸, los cambios de hábitos que ocurren con el aislamiento social o la cuarentena, no sólo aumentan el riesgo de agravar la patología cardiovascular, sino también actúan como activador de gatillos que pueden desencadenar la cascada isquémica o la arritmia⁹⁻¹²; incluso, algunas de las terapéuticas utilizadas para paliar

o combatir la severidad de los cuadros de CoViD-19 pueden afectar el sistema cardiovascular con el agregado de complicaciones¹³⁻¹⁸.

El colapso que se produce en el sistema de salud en la mayoría de los países, debido a las oleadas de pacientes con afección respiratoria primaria que requieren internación en unidades de cuidados críticos para asistencia respiratoria mecánica invasiva, evidencia una mayoría que corresponde a pacientes añosos con

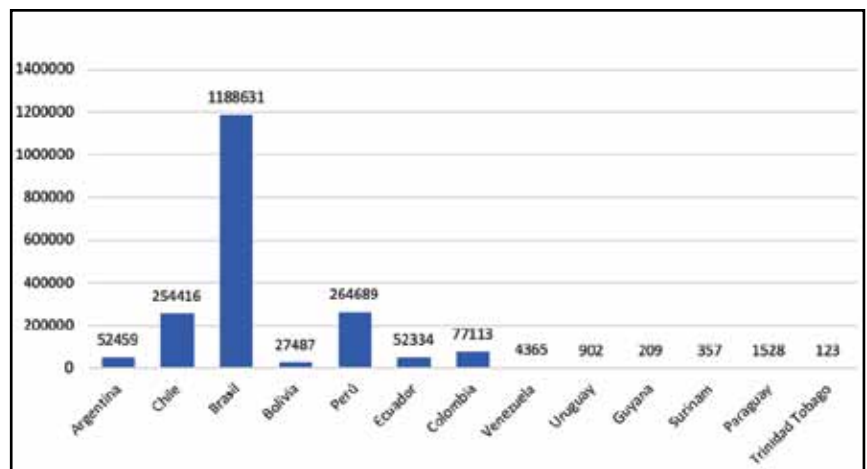


Figura 1. Pacientes infectados por CoViD-19 en países de Sudamérica.

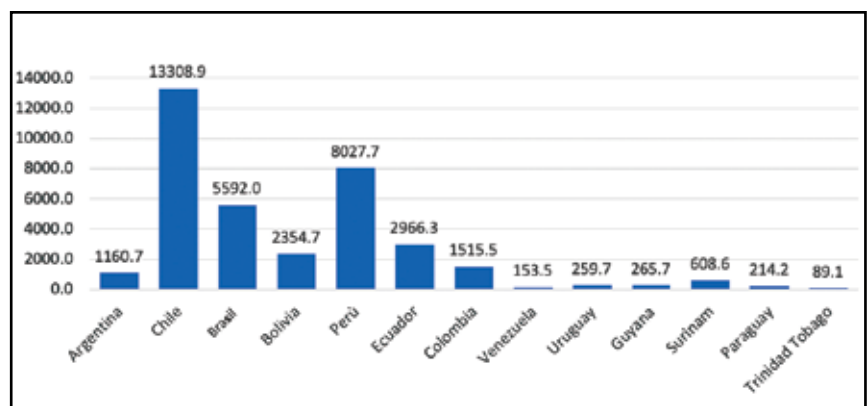


Figura 2. Pacientes infectados por CoViD-19 por millón de habitantes en países de Sudamérica.

comorbilidades como diabetes, hipertensión arterial, obesidad, inmunodeprimidos, enfermedades cardiovasculares, pulmonares, etc.^{2,4,19-29} Estas situaciones claramente nos obligan como médicos cardiólogos a aumentar nuestra custodia de pacientes vasculares en riesgo, ajustar en la mayoría de los casos las dosis farmacológicas del tratamiento instaurado y poner una serie de medidas de urgencia a disposición de esta población de riesgo con el fin de disminuir la cadena de sucesos que llevan al un nuevo evento cardiovascular, incrementando el riesgo de muerte. Esto es particularmente de relevancia en países latinoamericanos que probablemente se encuentran en una etapa de extensión de la pandemia y una subestimación real, debido el número reducido de *test* de detección (Figura 3 y 4) y el elevado número de portadores asintomáticos u oligosintomáticos.^{30,31} Es conocida la fragilidad de los sistemas de salud en Latinoamérica en general comparado con países desarrollados³². Aunque la pandemia en la mayoría de los países sudamericanos aun no ha alcanzado su pico máximo, es de estimar que el colapso que se observó en países mucho más preparados será ineludible en nuestra región, si no se adoptan medidas drásticas dada la elevada contagiosidad del SARS-CoV-2³³ y la cantidad importante de portadores asintomáticos u oligosintomáticos^{30,31}, sumados a la falta de un total conocimiento de las formas de contagio de la infección por SARS-CoV-2, las cuales podrían exceder la vía aérea^{34,35} o conjuntival³⁶ cercana, dado que se ha detectado el virus en el aire a distancias de unos 4 metros³⁷, y también en materia fecal³⁸ y más recientemente en el agua no potable de la ciudad de París³⁹ y la permanencia del virus en diferentes materiales^{40,41}.

A la fecha (24 de Junio del 2020) ya se contabilizan 76.007 fallecidos en Sudamérica (Figuras 5 y 6) y un incremento importante del número de contagios (1.920.000 infectados) (Figuras 1 y 2).

Datos epidemiológicos muestran un incremento exponencial de severidad y mortalidad a partir de la sexta

década de la vida en pacientes con enfermedades cardiovasculares y diabetes. El hecho de que la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) es utilizada por el SARS-CoV-2 para ingresar a las células, está regulada positivamente en pacientes con enfermedad cardiovascular y diabetes tratados con inhibidores de

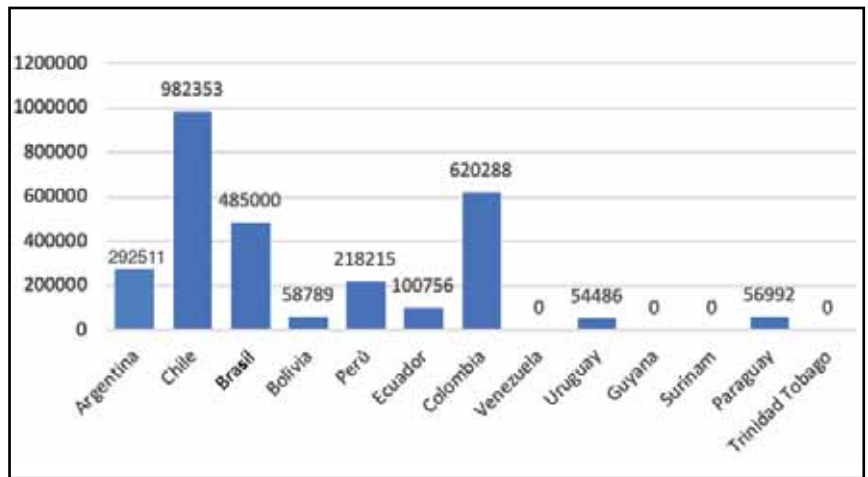


Figura 3. Test realizados desde el inicio de la pandemia.

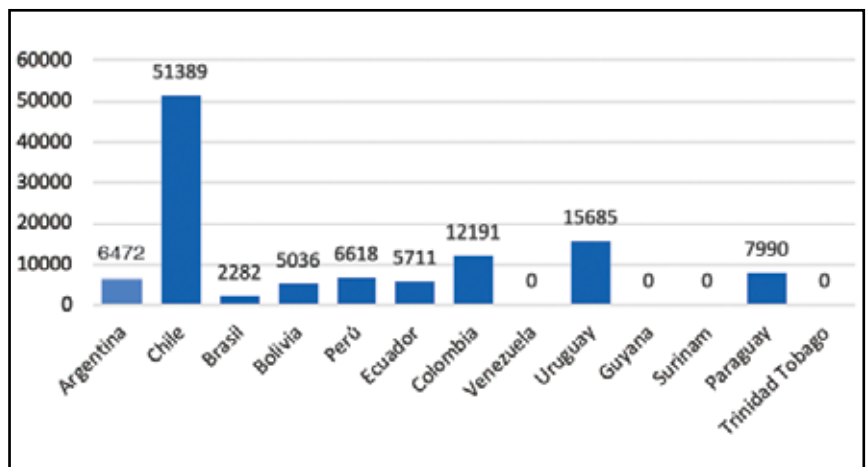


Figura 4. Test realizados desde el inicio de la pandemia por millón de habitantes.

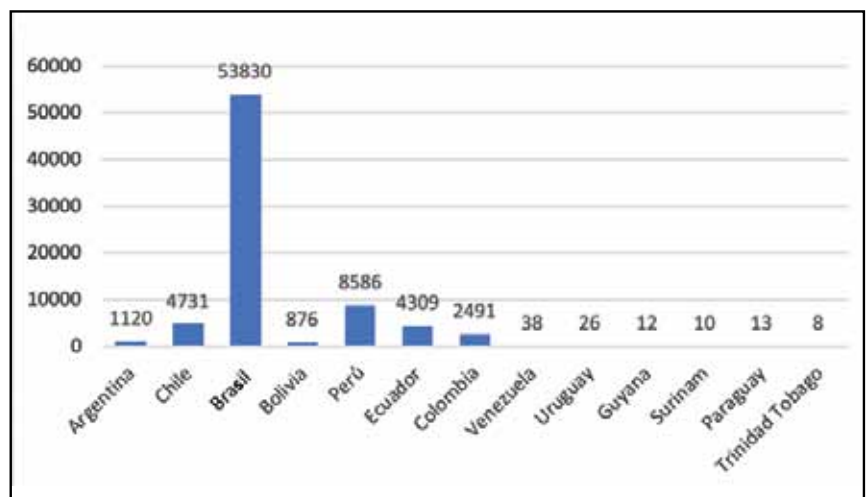


Figura 5. Fallecidos por CoVid-19 en Sudamérica.

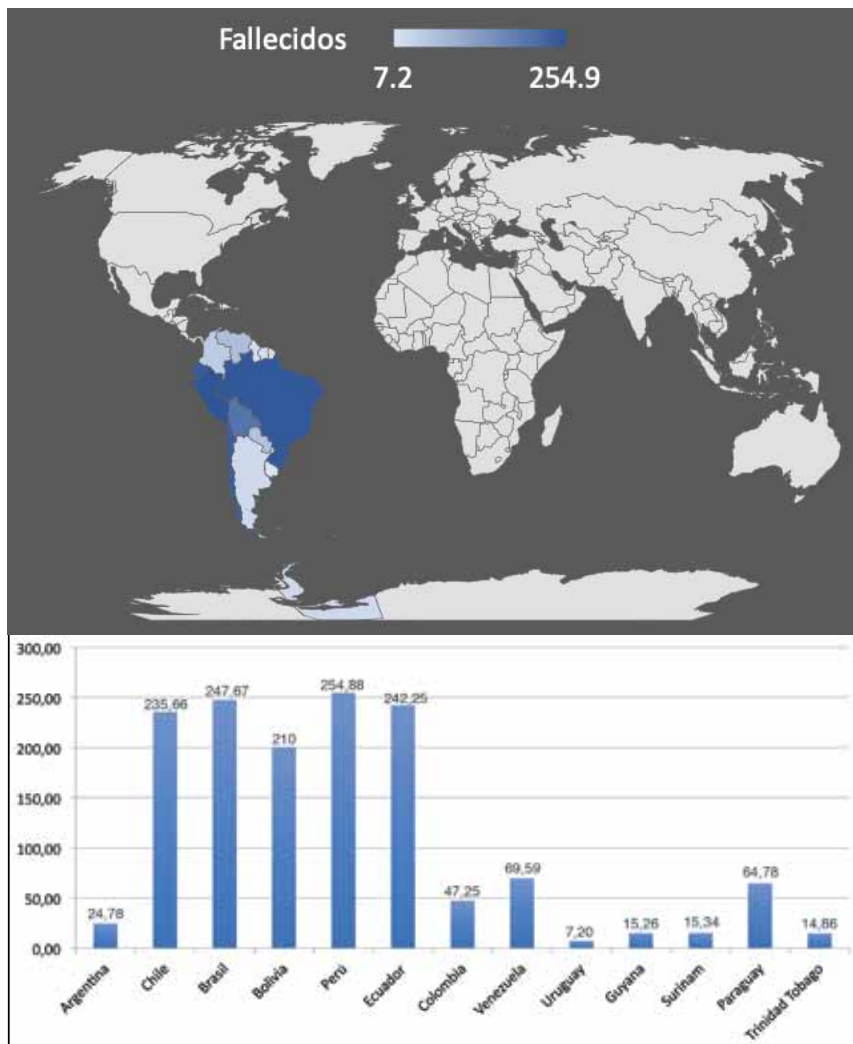


Figura 6. Fallecidos por CoVid-19 por millón de habitantes en Sudamérica.

la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o bloqueadores de los receptores de angiotensina (BRA), y ha hecho que algunos investigadores postulen que este aumento en la expresión de ECA2 derivaría la mayor gravedad de CoVid-19 en esta población⁴².

Sin embargo, hay una disminución asociada a la edad en la expresión de ECA2^{43,44}, que se asocia con la constelación de cambios proinflamatorios asociados en la señalización del sistema renina angiotensina (SRA)⁴⁵ que también son características fisiopatológicas de la hipertensión y la diabetes, altamente prevalentes en las edades más avanzadas. Por lo tanto ¿cómo puede la reducción en los niveles de ECA2 en personas mayores y en aquellas con enfermedad cardiovascular (ECV) predisponer a una mayor gravedad de CoVid-19? Los datos son controvertidos y varios, postulando un efecto protector del fenómeno inflamatorio pulmonar para este tipo de drogas^{46,47}, e incluso efectos diferentes relacionados con el polimorfismo de ECA2⁴⁸⁻⁵¹.

Esta aparente paradoja se aclara si distinguimos el papel de ECA2 como puerta de entrada para el SARS-CoV-2 que facilita la infección, de su función antiinflamatoria fundamental en la señalización de SRA que

está comprometida en individuos con CoVid-19, contribuyendo a su gravedad.^{44,46} De hecho, los datos sobre la epidemia de síndrome respiratorio agudo severo de 2003 demuestran que aunque los individuos más jóvenes en su tercera y cuarta décadas de vida representaban la mayoría de los infectados⁵², su gravedad y riesgo de muerte son más bajos en comparación con las personas mayores con condiciones preexistentes⁴⁴.

Los cardiólogos y los profesionales de la salud que atendemos a este tipo de pacientes nos enfrentamos a un mayor riesgo de contagio con el consecuente perjuicio para nuestra salud y para la salud de los demás, debido a la necesidad de aislarnos por un período prolongado cuando nos encontramos contagiados. Análisis preliminares sugieren que los trabajadores sanitarios se están infectando, tanto en el lugar de trabajo como en la comunidad, con mayor frecuencia a través de miembros de la familia infectados quizá basado en la supuesta seguridad que les brinda el conocimiento (aun en pañales) de las formas y vías de contagio del SARS-CoV-2^{33,53-55}.

El primer caso de CoVid-19 (la enfermedad causada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2), detectado en China en forma retrospectiva, se remonta al 17 de noviembre del 2019, según datos del gobierno informados por el *South China Morning Post*⁵⁶ y cobró su primer víctima en el sistema de salud el 7 de Febrero del 2020 con el fallecimiento de Wuhan, Li Wenliang, un oftalmólogo de 33 años, que alertó en China sobre el brote en el mes de Diciembre del 2019⁵⁷. Xia Sisi, un gastroenterólogo de 29 años, también murió después de una hospitalización de 35 días, seguido de otra serie de profesionales de la salud que asisten pacientes con CoVid-19, alertando sobre extremar los cuidados para prevenir el contagio^{58,59}. En un estudio descriptivo de casos en Wuhan, la transmisión intranosocomial se atribuyó al 42% de los casos la mayoría de los cuales eran personal de salud²¹. Otra publicación del China CDC sobre 44.672 casos confirmados al 17 de Febrero de 2020 indicó que 1.688 (3,8%) de los infectados se encontraban entre el personal de salud, incluidas cinco muertes⁶⁰.

A fines de Marzo, más de 54 médicos en Italia ya habían fallecido como consecuencia de la pandemia por el SARS-CoV-2 y, en la región de Lombardía, en el norte de Italia, una de las regiones más afectadas del mundo,

el 20% de la fuerza laboral de la salud se encontraban infectados⁶¹ y en un informe del 10 de Abril de 2020 recalcan que 15.314 de 139.377 (10,9%) infecciones por SARS-Co-2 pertenecían a trabajadores de la salud⁶².

En España, al menos 12.300, resultaron contagiados, alrededor del 15% de la cifra total de casos, de los cuales el 8,8% ha requerido hospitalización⁶³.

En Francia, los médicos están llevando a cabo causas legales contra el estado por falta de equipos de protección⁶⁴. En los Estados Unidos, a medida que avanza la pandemia, un gran número de profesionales de la salud vienen

recibiendo el diagnóstico de CoViD-19, los médicos jóvenes escriben sus testamentos y hacen planes funerarios previsionales cuando se suponía que el SARS-CoV-2 no sería una infección fatal en los jóvenes.^{65,66} Más recientemente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha informado que el SARS-CoV-2 ha afectado a más de 22.000 trabajadores de la salud en 52 países y regiones. Según el informe de situación de la enfermedad CoViD-número 82 realizado por la OMS el día 11 de Abril, refiere que hasta el 8 de Abril de 2020, se habían notificado a la OMS 22.073 casos de CoViD-19; sin embargo, en la actualidad, no existe un informe sistemático de las infecciones por CoViD-19 en trabajadores de la salud a la OMS y, por lo tanto, este número probablemente subestime el número real de infecciones por CoViD-19 en trabajadores de la salud de todo el mundo, debido al número limitado de publicaciones e informes nacionales de la situación de los profesionales de la salud⁶⁷⁻⁶⁹.

Argentina presentó el primer caso de infección por SARS-CoV-2 el 3 de Marzo del 2020 en un paciente masculino de 43 años de edad que había estado entre 19 al 21 de Febrero en Milán y entre 22 y 29 del mismo mes en otras ciudades de Italia y España e ingresó al país el domingo 1º de Marzo, fecha en la que realizó la consulta médica al presentar fiebre, tos y dolor de garganta⁷⁰.

En Argentina, en particular en la Provincia de Chaco, el primer caso de CoViD-19 en personal de salud se registró el 16 de Marzo (en ese momento Chaco tenía sólo 9 casos reportados en total y llevaba tan sólo una semana del reporte del primer caso)⁷¹ y, el 14 de Abril menos de un mes después, más de la mitad

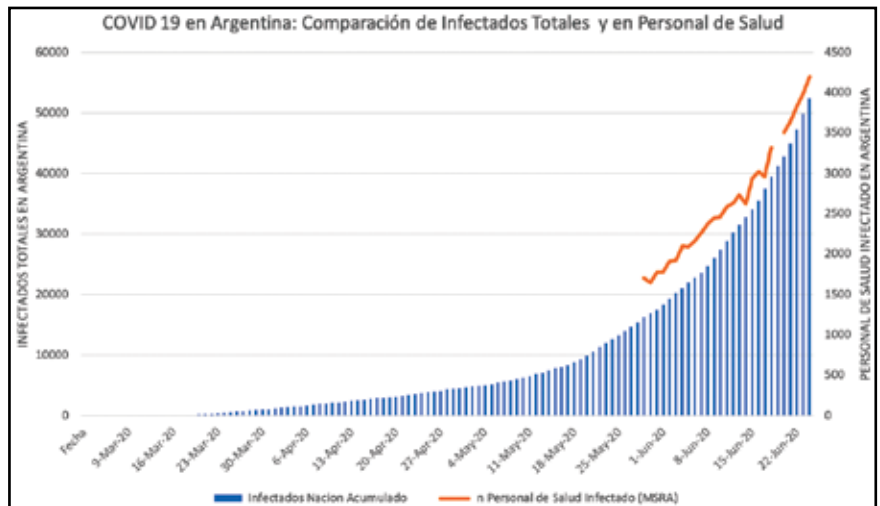


Figura 7. Pacientes infectados por CoViD-19 en Argentina: comparación de infectados totales y en el personal de Salud.

de los infectados (57,07%) testeados pertenecían al personal de la salud⁷² (TABLA 1).

El 19 de Abril del 2020, 47 días después del ingreso del primer caso en Argentina, con un total de infectados para esa fecha de 2.941 pacientes, el Ministerio de Salud reportó 431 profesionales de la salud contagiados por el SARS-CoV-2 (15,18% % del total de infecciones confirmadas en Argentina, de los cuales sólo 130 [4,58 % del total de infectados] contrajeron el CoVid-19, trabajando en establecimientos de salud, y el resto presentaban antecedentes de viaje o son contactos estrechos de los mismos) y un total de 3 colegas fallecidos^{73,74}. Al cierre del presente (24 de Junio del 2020) el Ministerio de Salud de la República Argentina reportó que el 8 % (3.988) de 49.853 pacientes con infección confirmada por SARS-CoV-2 pertenecían al personal de la salud y si bien no se ha comunicado exactamente el número de fallecidos, las informaciones extraoficiales se aproximan a una docena de ellos (Figura 7).

Una forma de protegerlos es incrementar el número de *test* diagnóstico (PCR, anticuerpos) entre los profesionales de la salud, ya que no se realizan en forma rutinaria y tampoco son realizados en muchos pacientes internados por neumonía e incluso en aquellos que

Tabla 1. Casos confirmados de SARS-CoV-2 en trabajadores de servicios de la salud en la Provincia de Chaco - Argentina

Servicios de Salud	Trabajador de Salud	Relacionados con el Servicio de Salud	Total	%
Hospital Julio C. Perrando	41	19	60	57,14
Fresenius Medical Care	6	13	19	18,10
Sanatorio Modelo	14	4	18	17,14
Grupo URBE	2	0	2	1,90
Sanatorio Antártida	2	0	2	1,90
Sanatorio Chaco SRL	2	0	2	1,90
Hospital Pediátrico Dr. L. Castelán	0	1	1	0,95
Sanatorio Sarmiento	1	0	1	0,95
Total	68	37	105	100
Total de casos en Chaco al 14 de Abril de 2020			184	57,07

fallecen sin la posibilidad de hacer el diagnóstico, o, aun de sospecharlo; las personas pueden, sin intención, expandir la enfermedad entre los profesionales de la salud. La presencia de fiebre en pacientes añosos con su sistema de inmunidad deprimido no es sistemática, como se ve en pacientes más jóvenes, y son estos pacientes graves quienes, probablemente, tengan la mayor carga viral⁷⁵. Hay inclusive un estimado de un 30% que portadores asintomáticos que se puede expandir aun más.

La mayoría de los países de Sudamérica están entre las regiones de menor testeo del mundo, encontrándose todos por debajo de los de 60.000 *test* por millón de habitantes. En Argentina y en algunos países de Sudamérica, el numero de *test* continúa siendo deficiente (Figura 3 y 4).

Países como Corea del Sur, Singapur y Hong-Kong que aplanaron la curva, obligaron a sus trabajadores de la salud a usar máscaras quirúrgicas en todo contacto con cualquier tipo de pacientes.

Los problemas radican no sólo en la falta de máscaras, sino también la obligación de reutilizarlas y la baja disponibilidad de las máscaras N95 ó FPP2 ó FPP3 que poseen un alto grado de filtro para microorganismos⁷⁶. Inclusive en algunas terapias se comparten hasta los respiradores⁷⁷. En muchos casos, los profesionales de la salud son penalizados o aun despedidos de sus trabajos en los casos que denuncien estas carencias. No hacer un *test* a un paciente sospechoso o a un paciente fallecido por cusa no claramente determinada, o no proveer de las medidas de protección adecuadas no sólo pone en riesgo a los trabajadores de la salud, sino a toda la sociedad por funcionar como vectores de la enfermedad^{76,78-80}.

Hay muchas teorías sobre las causas de esta expansión entre los profesionales de la salud, quizá la mejor se fundamente en la elevada carga viral a la que se encuentran expuestos al asistir a los pacientes con CoViD-19, dado que los trabajadores de la salud están expuestos a los pacientes más enfermos, a menudo sin acceso al equipo de protección adecuado⁸¹. La gran carga viral puede ser abrumadora, incluso para la capacidad de los médicos jóvenes de generar una respuesta inmune suficiente para contrarrestar la infección⁸².

Sin embargo, una importancia mucho mayor está constituida por la pérdida temporal de personal de la salud, debido a infecciones y enfermedades provocadas por el SARS-CoV-2, dado que cada médico, enfermera, terapeuta respiratorio, paramédico, e incluso el personal administrativo del sistema de salud atienden decenas de pacientes, la pérdida de uno de estos individuos tiene un efecto dramático en la escasez de profesionales capacitados para la asistencia adecuada de los pacientes, así como a la expansión de la enfermedad por funcionar como vectores hacia pacientes que no presentan infección por SARS-CoV-2.

Los equipos de protección personal (EPP), camas de unidades de cuidados intensivos y respiradores son

escasos. La grave falta de barbijos o máscaras para el personal de salud y los profundos déficits en EPP y respiradores ocurre también en países desarrollados⁷⁸. A tal fin, pasaremos a describir una serie de recomendaciones para nuestro personal de salud y pacientes cardiovasculares o con factores de riesgo cardiovascular en épocas de la pandemia provocada por el SARS-CoV-2, focalizándonos en los grupos de riesgo, inculcando medidas preventivas en estos grupos y sus familiares y allegados.

Medidas de prevención

Relacionadas a medidas básicas de prevención.

Relacionadas con la emergencia.

Relacionadas con el manejo de cadáveres.

Medidas básicas de prevención

Para los profesionales de la salud

La educación al personal de salud de los EPP y su correcta utilización debe constituirse en una norma institucional.

Profesionales que atienden pacientes con coronavirus

La protección inadecuada es la causa fundamental en la alta tasa de infección en los profesionales de la salud. El contagio de un profesional es una doble pérdida, dado que por un lado corre riesgos propios, familiares y allegados a quienes con los cuales no podrá tener una relación estrecha y se pierde una mano de obra especializada en el momento más necesario.

- Es imprescindible dividir a los grupos de trabajo.
- Utilización completa de EPP para el personal de salud en contacto con el paciente infectado independientemente de su estado crítico o compensado.
- Esquema completo de vacunación.
- Apoyo psicológico. Al personal de salud entrenado en cuidados intensivos, se le debe agregar el apoyo psicológico necesario, agregado a todos los protocolos de control de infecciones del lugar.
- Todo el equipo de profesionales de la salud asignado a la atención de estos pacientes debe agregar a las medidas de control cardiovascular la instrucción del paciente y su entorno en las medidas de protección y prevención del contagio.

Profesionales que atienden pacientes en zona de riesgo de ser portadores de coronavirus

Además de todas las medidas detalladas *ut supra*, el profesional actuante deberá determinar el tipo de EPP a utilizar y la necesidad de confirmar o descartar la infección antes de exponerse a la infección.

Profesionales que no atienden pacientes de riesgo para coronavirus

En el caso de profesionales que no asisten pacientes de riesgo de infección por SARS-CoV-2, los mismos no deben liberar las condiciones de protección personal, tratando de mantener todas las medidas de protección posibles hasta tanto se descarte la posibilidad de infección y contagio.

Medidas relacionadas con la emergencia

Las emergencias constituyen una situación imprevista que requieren una especial y rápida atención y deben solucionarse lo antes posible.

En la actualidad todos los pacientes deben ser considerados potenciales transmisores del SARS-CoV-2 hasta no demostrar lo contrario.

Por estos motivos debemos tener en consideración que:

- 1- La prioridad máxima es la prevención y el control de transmisión hacia otros pacientes, personal de salud o la propia familia o entorno del personal de salud.
- 2- Las medidas de prevención y control de infecciones deben ser implementadas sistemáticamente en base a las precauciones estándar, aislamiento de contacto y aislamiento por gota.
- 3- Considerando que puede haber pacientes asintomáticos y éstos ser fuente de transmisión, **TODOS** los pacientes con emergencias cardiovasculares deben tratarse como caso sospechoso de SARS-CoV-2.
- 4- Todos los pacientes deben ser evaluados tanto para SARS-CoV-2, como para problemas cardiovasculares.
- 5- Por lo enunciado en los puntos anteriores, hasta tanto no se descarte la infección, el paciente con emergencia cardiovascular, debe estar aislado en una cama individual, realizando cuarentena (aislamiento en solitario).
- 6- Se debe restringir al mínimo el ingreso de personal y visitas a las habitaciones de los casos sospechosos o confirmados.
- 7- Aquellos profesionales de alto riesgo (portadores de comorbilidades) y las mujeres embarazadas se deberán asignar a áreas y tareas preferenciales, intentando evitar el contacto con casos sospechosos o confirmados.
- 8- Es recomendable la postergación de procedimientos y estudios programados para evitar la saturación de los sistemas de salud⁸³.
- 9- Se recomienda la intervención invasiva en los síndromes coronarios agudos con inestabilidad hemodinámica⁸⁴.
- 10- Las terapias proporcionadas a los pacientes deben estar en concordancia con las directivas indicadas el grupo el especialista en infectología.
- 11- Las medidas de prevención y control de infecciones deben ser implementadas sistemáticamente en base a las precauciones estándar, aislamiento de contacto y aislamiento por gotas.
- 12- El personal interviniente debe utilizar EPP. El EPP

para la atención de los pacientes con infección o con riesgo de infección debe incluir una combinación de los siguientes componentes: barbijos (quirúrgica o N95 ó FPP 2 ó 3); cofia; guantes; camisolín de manga larga, y protección ocular (gafas de protección o protectores faciales).

- 13- En caso de fallecimiento el cuerpo de un paciente, el cadáver debe estar sellado herméticamente y transportado para minimizar el riesgo de transmisión y el personal de salud que se encarga de la preparación del cadáver debe utilizar el mismo tipo de EPP que durante la atención del paciente.
- 14- Al alta o cambio de habitación de un paciente con diagnóstico o sospecha de CoViD-19 se debe realizar la desinfección ambiental y del equipamiento.

Consejos para resucitación cardíaca

Si bien el paro cardiocirculatorio representa una emergencia, es altamente recomendable el hecho de **PRIORIZAR LAS MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL** antes de iniciar las maniobras de resucitación cardíaca. Incluso, en ciertas ciudades de Estados Unidos se está considerando la no reanimación de pacientes con CoViD-19 con baja probabilidad de recuperación para proteger la salud del personal de salud tan escaso en estas circunstancias⁸⁵.

- 1- Antes de iniciar cualquier maniobra de resucitación cardíaca, todo el personal de salud debe tener EPP completo, incluida la protección facial.
- 2- Todos los pacientes, aunque estén asintomáticos deben ser considerados sospechosos de ser portadores de CoViD-19.
- 3- **NUNCA** se deberán iniciar maniobras de ningún tipo, antes de colocarse el EPP, aunque retrase las mismas.
- 4- Realizar rápidamente cardiodesfibrilación cardíaca, con lo antes expuesto, ya que si se recupera el ritmo cardíaco, tal vez no sea necesario, intervenir sobre las vías respiratorias.
- 5- Luego de colocarse los EPP se podrán iniciar las maniobras de reanimación cardio-pulmonar (RCP) avanzada.
- 6- Sólo iniciar maniobras en las vías respiratorias luego de que todo el personal a cargo de la RCP se encuentre con los EPP correspondientes.
- 7- Las intervenciones de la vía aérea, de preferencia, deben ser realizadas por personal especializado y experimentado (anestesiistas, terapistas).
- 8- Los pacientes pueden sufrir un paro cardíaco causado directamente por CoViD-19 o por una enfermedad coexistente. Es importante intentar identificar y tratar cualquier causa reversible (ej.: hipoxemia severa, alteraciones electrolíticas) antes de considerar suspender la RCP.
- 9- La intubación endotraqueal debe ser realizada por personal capacitado debido a su asociación con mayor riesgo de transmisión.
- 10- Específicamente, asegúrese de que el equipo utilizado en las intervenciones de las vías respiratorias (por

ejemplo: laringoscopios, máscaras faciales, sondas de aspiración, etc.) no se apoyen sobre la almohada del paciente, sino que se coloquen en una bandeja.

- 11-Luego de finalizada la RCP, deseché o limpie todo el equipo utilizado.
- 12-Deseche o limpie cualquier superficie de trabajo utilizada en la reanimación y asistencia del paciente. No debe reutilizarse el mismo para el cuidado de más de un paciente.
- 13-Luego de finalizada la limpieza de material utilizado, recién ahí, quítese los EPP de manera segura para evitar la autocontaminación y deseché en las bolsas de desechos clínicos (bolsas rojas).
- 14-La higiene de las manos tiene un papel importante en la disminución de la transmisión. Lávese bien las manos con agua y jabón; alternativamente, el alcohol en las manos también es efectivo.
- 15-Tanto colocarse como quitarse el EPP, debe realizarse en la correcta secuencia precedido y seguido del lavado correcto de manos.
- 16-Los pacientes con infección confirmada o los posibles portadores (aquellos en los cuales no se ha podido descartar la infección) deben ser colocados en habitaciones individuales con ventilación.

Relacionadas con el manejo de cadáveres

Los riesgos específicos relacionados con el manejo de los pacientes CoViD-19 fallecidos no están totalmente aclarados aún.

El riesgo potencial de transmisión relacionado con el manejo de cuerpos de personas fallecidas con sospecha de CoViD-19 o confirmados se considera bajo y puede estar relacionado con:

- 1- El contacto directo con restos humanos o fluidos corporales donde el virus está presente.
- 2- El contacto directo con las objetos contaminados (las bolsas donde se colocan los cadáveres).

El SARS-CoV-2 viable puede persistir en las superficies durante varios días (dependiendo de sus diferentes características), existe la posibilidad de que el virus también persista en cuerpos fallecidos. Por lo tanto, el contacto innecesario con los cuerpos debe ser minimizado por aquellos que no usan equipo de protección.

Aquellos en contacto directo con casos fallecidos de CoViD-19 (ambos sospechosos o confirmados) deben protegerse de la exposición a fluidos corporales infectados, objetos contaminados u otros superficies ambientales contaminadas por el uso de EPP adecuado. Los requisitos incluyen bota, guantes, barbijo, protección ocular y del cabello y una bata de manga larga resistente al agua.

Durante el manejo estándar, el riesgo asociado con la transmisión de gotas o aerosoles desde las vías respiratorias del fallecido es considerado bajo. Por el contrario, procedimientos que generan aerosoles o procedimientos que pueden provocar salpicaduras durante los exámenes *post mortem* conllevan un mayor riesgo y requieren EPP adecuado (por

ejemplo, protección para los ojos y facial, barbijos con filtro (FFP), categorías 2 ó 3 (FFP2, FFP3) o N95.

Conclusiones

Diversos factores se deben considerar como asociados con la infección por los trabajadores de la salud: reconocimiento tardío o sospecha de CoViD-19 en pacientes que trabajan en lugares de riesgo, la extensión de las horas de servicio, la permanencia prolongada en lugares donde se asiste pacientes con CoViD-19, la eficiencia en el uso y/o adherencia subóptima a la toma de medidas de protección personal, la deficiente existencia de EPP para su correcta utilización, la falta de consideración de la existencia de casos asintomáticos, el incumplimiento de las medidas de prevención fuera del lugar de trabajo en entornos donde puede circular el virus, la inadecuada capacitación del personal en el manejo de pacientes de riesgo, incluso luego del fallecimiento.

Es evidente que los EPP recomendadas hasta la fecha para reducir la forma de transmisión no han sido suficientes para evitar el crecimiento exponencial de los contagios, lo que sugiere incrementar las formas de prevención hasta ahora recomendadas. Además, la necesidad de requerir incrementar el número de test obligatorios para los profesionales de la salud en primera línea y a todo paciente de alto riesgo, se suma el déficit de provisión de los EPP para el personal de salud que debe estar en contacto estrecho con pacientes con CoViD-19 o con potenciales portadores de SARS-CoV-2 sin manifestación clínica. Solicitar test masivos a la población para reconocer aquel paciente con el cual uno debe utilizar todos los EPP y con quién no, o incluso a todos los pacientes que necesitan una consulta cara a cara, también resulta un imposible, lo que hace necesaria la provisión de EPP adecuado al personal de salud para evitar el déficit en el mismo que produciría un alto índice de contagio a la población de salud. Es necesario que en los países latinoamericanos se comprenda que la falta de cuidado en los profesionales de la salud puede mantener el círculo vicioso dentro de la sociedad. Debemos asegurarnos que sean héroes y no vectores o víctimas de falsas acusaciones, imputaciones o temores que ocurren muchas veces en sus propias residencias.

Agradecimiento

Al Dr. Daniel Rosenthal por su contribución en la búsqueda de datos.

Head of Spine Surgery. Hochtaunus-Kliniken gGmbH, Bad Homburg v. d. Höhe, Federal Republic of Germany.

Recursos financieros

El estudio no ha sido subvencionado ni financiado por ninguna persona o institución.

Conflicto de intereses

Ninguno de los autores tiene conflicto de interés respecto al presente artículo.

Referencias bibliográficas

1. She J, Jiang J, Ye L, Hu L, Bai C, Song Y. 2019 novel coronavirus of pneumonia in Wuhan, China: emerging attack and management strategies. *Clin Transl Med* 2020;9(1):19.
2. Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon SD, Vardeny O. Potential Effects of Coronaviruses on the Cardiovascular System: A Review. *JAMA Cardiol* Mar 27 2020. doi:10.1001/jamacardio.2020.1286
3. Onder G, R G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA Online* 2020.
4. Barbagelata A PE, Piskorz D, Lorenzatti A. Prevención del colapso del sistema de salud en pacientes cardiovasculares con COVID-19. *Rev Fed Arg Cardiol* 2020;49 (Reporte COVID-19):4-12.
5. Barbagelata A MM, Marini M et al. Trade between health system collapse and economic downturn. How cardiologists can help during COVID-19 pandemic. *Clinical Up-to-date and innovative high-tech models to break contagious chain*. JACC submitted 2020.
6. Kwong JC, Schwartz KL, Campitelli MA. Acute Myocardial Infarction after Laboratory-Confirmed Influenza Infection. *N Engl J Med* 2018;378(26):2540-2541.
7. Barnes M, Heywood AE, Mahimbo A, Rahman B, Newall AT, Macintyre CR. Acute myocardial infarction and influenza: a meta-analysis of case-control studies. *Heart* 2015;101(21):1738-1747.
8. Hokimoto S. Risk of Cardiovascular Disease After Earthquake Disaster. *Circ J* 2018;82(3):650-651.
9. Vigorito C, Giallauria F. Loneliness, social isolation and risk of cardiovascular disease in the English Longitudinal Study of Ageing. *Eur J Prev Cardiol* 2018;25(13):1384-1386.
10. Larrabee Sonderlund A, Thilising T, Sondergaard J. Should social disconnectedness be included in primary-care screening for cardiometabolic disease? A systematic review of the relationship between everyday stress, social connectedness, and allostatic load. *PLoS One* 2019;14(12):e0226717.
11. Gronewold J, Kropp R, Lehmann N, et al. Association of social relationships with incident cardiovascular events and all-cause mortality. *Heart* Mar 12 2020.
12. Alcaraz KI, Eddens KS, Blase JL, et al. Social Isolation and Mortality in US Black and White Men and Women. *Am J Epidemiol* 2019;188(1):102-109.
13. Yogasundaram H, Putko BN, Tien J, et al. Hydroxychloroquine-induced cardiomyopathy: case report, pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Can J Cardiol* 2014;30(12):1706-1715.
14. Nord JE, Shah PK, Rinaldi RZ, Weisman MH. Hydroxychloroquine cardiotoxicity in systemic lupus erythematosus: a report of 2 cases and review of the literature. *Semin Arthritis Rheum* 2004;33(5):336-351.
15. Costedoat-Chalumeau N, Hulot JS, Amoura Z, et al. Heart conduction disorders related to antimalarials toxicity: an analysis of electrocardiograms in 85 patients treated with hydroxychloroquine for connective tissue diseases. *Rheumatology (Oxford)* 2007;46(5):808-810.
16. Chen CY, Wang FL, Lin CC. Chronic hydroxychloroquine use associated with QT prolongation and refractory ventricular arrhythmia. *Clin Toxicol* 2006;44(2):173-175.
17. Chatre C, Roubille F, Vernhet H, Jorgensen C, Pers YM. Cardiac Complications Attributed to Chloroquine and Hydroxychloroquine: A Systematic Review of the Literature. *Drug Saf* 2018;41(10):919-931.
18. Bae SM, Jung HO, Ihm SM, et al. Hydroxychloroquine-induced cardiomyopathy that presented as pulmonary hypertension: a newly noted complication. *Cardiology* 2012;123(3):197-200.
19. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q, Ji R, Wang H, Wang Y, Zhou Y. Prevalence of comorbidities in the novel Wuhan coronavirus (COVID-19) infection: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis* 2020;9712: 30136-3.
20. Wang Z, Yang B, Li Q, Wen L, Zhang R. Clinical Features of 69 Cases with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *Clin Infect Dis* 2020.
21. Wang D, Hu B, Hu Ch, Zhu F, Liu X, Zhang J, Wang B, Xiang H, Cheng Z, Xiong Y, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020;323(11):1061-1069.
22. Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F, et al. Association of Cardiac Injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol* 2020;1-8. doi: 10.1001/jamacardio.2020.0950.
23. Rodriguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutierrez-Ocampo E, et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis* 2020:101623.
24. Porcheddu R, Serra C, Kelvin D, Kelvin N, Rubino S. Similarity in Case Fatality Rates (CFR) of COVID-19/SARS-COV-2 in Italy and China. *J Infect Dev Ctries* 2020;14(2):125-128.
25. Guo W, Li M, Dong Y, et al. Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19. *Diabetes Metab Res Rev* 2020:e3319.
26. Guo T, Fan Y, Chen M, et al. Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol* 2020.
27. Guan WJ, Liang WH, Zhao Y, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with Covid-19 in China: A Nationwide Analysis. *Eur Respir J* 2020; 55(5): 2000547.
28. Chen T, Wu D, Chen H, et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *BMJ* 2020;368:m1091.
29. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020;395(10223):507-513.
30. Li C, Ji F, Wang L, et al. Asymptomatic and Human-to-Human Transmission of SARS-CoV-2 in a 2-Family Cluster, Xuzhou, China. *Emerg Infect Dis* 2020;26(7).
31. Lai CC, Liu YH, Wang CY, et al. Asymptomatic carrier state, acute respiratory disease, and pneumonia due to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Facts and myths. *J Microbiol Immunol Infect* 2020; 53(3): 404-412.
32. Gattini G, Ruiz P. Salud en Sudamérica. Panorama de la situación de salud y de las políticas y sistemas de salud. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2012.
33. WHO. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf> 16-24 February 2020.
34. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents* 2020;55(3):105924.
35. Ong SWX, Tan YK, Chia PY, et al. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. *JAMA* 2020;323(16):1610-1612.
36. Liu Z, Sun CB. Conjunctiva is not a preferred gateway of entry for SARS-CoV-2 to infect respiratory tract. *J Med Virol* 2020.
37. Guo ZD, Wang ZY, Zhang SF, et al. Aerosol and Surface Distribution of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in Hospital Wards, Wuhan, China, 2020. *Emerg Infect Dis* 2020;26(7).
38. Xu Y, Li X, Zhu B, et al. Characteristics of pediatric SARS-CoV-2 infection and potential evidence for persistent fecal viral shedding. *Nat Med* 2020;26(4):502-505.
39. HUFFPOST. Des traces de covid-19 dans l'eau non potable à Paris, "aucun risque" pour l'eau potable. In: HUFFPOST, ed. Actualités. https://www.huffingtonpost.fr/entry/coronavirus-eau-paris-covid-19_fr_5e9c624ec5b6ea335d5d3eca: Agence France-Presse (AFP); 19 Apr 2020.
40. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect* 2020;104(3):246-251.
41. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020;382(16):1564-1567.
42. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *Lancet Respir Med* 2020;8(4):e21.
43. Xie X, Chen J, Wang X, Zhang F, Liu Y. Age- and gender-

- related difference of ACE2 expression in rat lung. *Life Sci* 2006;78(19):2166-2171.
44. AlGhatrif M, Cingolani O, Lakatta EG. The Dilemma of Coronavirus Disease 2019, Aging, and Cardiovascular Disease: Insights From Cardiovascular Aging Science. *JAMA Cardiol* 2020.
 45. Lakatta EG. The reality of getting old. *Nat Rev Cardiol* 2018;15(9):499-500.
 46. Kuba K, Imai Y, Rao S, et al. A crucial role of angiotensin converting enzyme 2 (ACE2) in SARS coronavirus-induced lung injury. *Nat Med* 2005;11(8):875-879.
 47. Imai Y, Kuba K, Rao S, et al. Angiotensin-converting enzyme 2 protects from severe acute lung failure. *Nature* 2005;436(7047):112-116.
 48. Contini M, Compagnino E, Cattadori G, et al. ACE-Inhibition Benefit on Lung Function in Heart Failure is Modulated by ACE Insertion/Deletion Polymorphism. *Cardiovasc Drugs Ther* 2016;30(2):159-168.
 49. Miyamoto M, Onizuka M, Machida S, et al. ACE deletion polymorphism is associated with a high risk of non-infectious pulmonary complications after stem cell transplantation. *Int J Hematol* 2014;99(2):175-183.
 50. Pethig K, Heublein B, Hoffmann A, Borlak J, Wahlers T, Haverich A. ACE-gene polymorphism is associated with the development of allograft vascular disease in heart transplant recipients. *J Heart Lung Transplant* 2000;19(12):1175-1182.
 51. Prasad A, Narayanan S, Husain S, et al. Insertion-deletion polymorphism of the ACE gene modulates reversibility of endothelial dysfunction with ACE inhibition. *Circulation* 2000;102(1):35-41.
 52. Liang W, Zhu Z, Guo J, et al. Severe acute respiratory syndrome, Beijing, 2003. *Emerg Infect Dis* 2004;10(1):25-31.
 53. Arons MM, Hatfield KM, Reddy SC, et al. Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections and Transmission in a Skilled Nursing Facility. *N Engl J Med* 2020;382(22):2081-2090.
 54. Kimball A, Hatfield KM, Arons M, et al. Asymptomatic and Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections in Residents of a Long-Term Care Skilled Nursing Facility-King County, Washington, March 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69(13):377-381.
 55. Tong ZD, Tang A, Li KF, et al. Potential Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2, Zhejiang Province, China, 2020. *Emerg Infect Dis* 2020;26(5).
 56. Ma J. Coronavirus: China's first confirmed Covid-19 case traced back to November 17. In: *Post SCM*, ed. *China / Society*. <https://www.scmp.com/news/china/society/article/3074991/coronavirus-chinas-first-confirmed-covid-19-case-traced-back>: South China Morning Post 13 Mar, 2020.
 57. Zhou C. Coronavirus: Whistle-blower Dr Li Wenliang confirmed dead of the disease at 34, after hours of chaotic messaging from hospital. In: *Post SCM*, ed. *China / Society*. *China: South China Morning Post*; 7 Feb, 2020; <https://www.scmp.com/news/china/society/article/3049411/coronavirus-li-wenliang-doctor-who-alerted-authorities-outbreak>.
 58. Times TS. Another Wuhan doctor dies from coronavirus. *The Straits Times* Feb 23, 2020; <https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/another-wuhan-doctor-dies-from-coronavirus>.
 59. Su A. Doctors and nurses fighting coronavirus in China die of both infection and fatigue. In: *Time LA*, ed. *WORLD & NATION* Feb 25, 2020; <https://www.latimes.com/world-nation/story/2020-02-25/doctors-fighting-coronavirus-in-china-die-of-both-infection-and-fatigue>.
 60. The_Novel_Coronavirus_Pneumonia_Emergency_Response_Epidemiology_Team, Zhang Y. Vital Surveillances: The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) - China, 2020. *China CDC Weekly* 2020;113-122.
 61. *The Lancet Infectious D*. Challenges of coronavirus disease 2019. *Lancet Infect Dis* 2020;20(3):261.
 62. Integrated surveillance of COVID-19 in Italy. In: *Sanita ISd*, ed. https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/bollettino/Infografica_10aprile%20ENG.pdf: The COVID-19 Task force of the Istituto Superiore di Sanità; 10 April 2020 UPDATE.
 63. Ordaz P. Cuando se pierde la vida por curar a los demás. *El País*. <https://elpais.com/sociedad/2020-04-05/cuando-se-pierde-la-vida-por-curar-a-los-demas.html> 06 Abr 2020.
 64. Sauvage G. Coronavirus en France: des médecins généralistes attaquent l'État. <http://www.rfi.fr/fr/france/20200304-coronavirus-en-france-medecins-generalistes-attaquent-l-etat>: RFI; 04 Mar 2020.
 65. Centor RM, Marrazzo J. Annals On Call - Protecting Health Care Workers From COVID-19. *Ann Intern Med* 2020.
 66. *The Lancet*. Editorial. COVID-19: protecting health-care workers. *Lancet* 2020;395(10228):922.
 67. WHO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Situation Report - 82. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200411-sitrep-82-covid-19.pdf?sfvrsn=74a5d15_2: WHO; 11 April 2020.
 68. Medical Dialogues_Bureau. Over 22,000 Healthcare Workers Infected By Covid-19 Globally: WHO. In: *Bureau MD*, ed. *Medical Dialogues Bureau: Medical Dialogues Bureau*; 19 April 2020; <https://medicaldialogues.in/news/health/doctors/over-22000-healthcare-workers-infected-by-covid-2019-globally-who-64956>.
 69. Liu M, He P, Liu HG, et al. [Clinical characteristics of 30 medical workers infected with new coronavirus pneumonia]. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi* 2020;43(3):209-214.
 70. Argentina MdSdIR. Salud confirma el primer caso de coronavirus en el país. In: *Argentina.gov.ar*, ed 03 Mar 2020; <https://www.argentina.gov.ar/noticias/salud-confirma-el-primer-caso-de-coronavirus-en-el-pais>.
 71. Argentina MdSdIR. Reporte Diario / 16-03-2020. In: *Argentina.gov.ar*, ed 16 Abr 2020; <https://www.argentina.gov.ar/coronavirus/informe-diario>.
 72. Peiró C. En Chaco, más de la mitad de los contagiados con coronavirus son médicos, enfermeros y otros agentes del sistema de salud. In: *Infobae*, ed. *Coronavirus*. <https://www.infobae.com/sociedad/2020/04/14/en-chaco-mas-de-la-mitad-de-los-contagiados-con-coronavirus-son-medicos-enfermeros-y-otros-agentes-del-sistema-de-salud/15> Abr 2020.
 73. *Infobae*. Coronavirus en Argentina: 374 profesionales de la salud contrajeron la enfermedad y tres de ellos murieron. In: *Infobae*, ed. *Coronavirus*. *Infobae* 17 de abril de 2020; <https://www.infobae.com/sociedad/2020/04/2017/coronavirus-en-argentina-2374-profesionales-de-la-salud-contrajeron-la-enfermedad-y-tres-de-ellos-murieron/>.
 74. *Infobae*. Coronavirus en Argentina: ya son 431 los profesionales de la salud infectados. In: *Infobae*, ed. *Coronavirus*. *Infobae* 19 Abr 2020; <https://www.infobae.com/sociedad/2020/2004/2019/coronavirus-en-argentina-ya-son-2431-los-profesionales-de-la-salud-infectados/>.
 75. Malone ML, Hogan TM, Perry A, et al. COVID-19 in Older Adults: Key Points for Emergency Department Providers. *J Ger Emerg Med* 2020;1(4):1-11.
 76. Topol: EJT. US Betrays Healthcare Workers in Coronavirus Disaster - *Medscape* -. 2020; Mar 30, 2020.
 77. Brian M. Rosenthal JPaJG. The Other Option Is Death': New York Starts Sharing of Ventilators. *The New York Times* 2020.
 78. Ranney ML, Griffith V, Jha AK. Critical Supply Shortages - The Need for Ventilators and Personal Protective Equipment during the Covid-19 Pandemic. *N Engl J Med* 2020;382(18):e41.
 79. Balmer C. Italy's Lombardy asks retired health workers to join coronavirus fight. *World Economic Forum*. *Reuter Journalist*. 2020.
 80. Andrew Jacobs MRaMB. 'At War With No Ammo': Doctors Say Shortage of Protective Gear Is Dire. *The New York Times*. 2020.
 81. Gavin M Joynt WKW. Understanding COVID-19: what does viral RNA load really mean? *Lancet Infect Dis* 2020; 20(6): 635-636.
 82. C. H, J. B, T. J. SARS-CoV-2 viral load and the severity of COVID-19. *Oxford COVID-19 Evidence Service Team* March 26, 2020. Accessed April 27, 2020).
 83. Welt FGP, Shah PB, Aronow HD, et al. Catheterization Laboratory Considerations During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic: From ACC's Interventional Council and SCAI. *J Am Coll Cardiol* 2020;75(18):2372-2375.
 84. Bettari L, Pero G, Maiandi C, et al. Exploring Personal Protection During High-Risk PCI in a COVID-19 Patient: Impella CP Mechanical Support During ULMCA Bifurcation Stenting. *JACC Case Rep* 2020.
 85. Sargeant K. N.J. hospitals consider do-not-resuscitate orders for coronavirus patients to protect doctors, nurses. <https://www.nj.com/coronavirus/2020/04/nj-hospitals-consider-do-not-resuscitate-orders-for-coronavirus-patients-to-protect-doctors-nurses.html>: NJ Advance Media for NJ.com; Apr 13, 2020.