




**REVISTA DEL  
HOSPITAL ITALIANO  
DE BUENOS AIRES**

**Junio 2020 Volumen 40 Número 2**

Desafíos en la era del COVID-19

Staneloni M. I.

Formación docente para “virtualizar de emergencia”: aportes a la respuesta universitaria ante la pandemia COVID-19

Schwartzman G.

Una cuestión de Justicia. Acerca del Documento Colaborativo Multidisciplinario del Hospital Italiano de Buenos Aires

Pace R. A.

Enfermedad por coronavirus (COVID-19) en terapia intensiva: informe de un caso

Carboni Bisso I., et al.

¿Cómo se relaciona la obesidad con la pandemia COVID-19?

Gutt S.

Definición de caso COVID-19. ¿Debe ser la misma para el adulto mayor?

Rozenek M.

Recomendaciones para prevenir la infección por COVID-19 en cirujanos de cabeza y cuello: el comienzo de la pandemia en Argentina

Boccalatte L. A.

Vacunas para SARS-CoV-2, diferentes estrategias de los desarrollos en curso

Sterin Prync A. E.

¿Tiene el médico enfermo imagen de su propia enfermedad?

Un dilema bioético

Battellini R.



**Por Mirta F. Villarreal**

Rezando por el fin de la cuarentena  
Caballito, CABA, Argentina.



 **HOSPITAL ITALIANO**  
de Buenos Aires

ISSN (impresa) 1669-2578 / ISSN (en línea) 2314-3312  
[www.hospitalitaliano.org.ar/educacion/revista](http://www.hospitalitaliano.org.ar/educacion/revista)

# ÉSTE ES UN BUEN MOMENTO PARA ASOCIARTE AL HOSPITAL #1 DEL PAÍS



18 CENTROS MÉDICOS Y 2 HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD



JOVEN

16-35

Individual y familias con o sin hijos



PERSONAL

36-59

Ingreso individual



FAMILIAR

36-59

Familias con o sin hijos



MAYOR

+60

A partir de los 60 años



A Ñ O S

PLAN DE SALUD

HOSPITAL ITALIANO de Buenos Aires





# REVISTA DEL HOSPITAL ITALIANO DE BUENOS AIRES

## Director

Dr. José Alfie

## Comité Editorial

Dr. Federico Angriman (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dr. Luis A. Boccacatte (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dr. Alberto Bonetto (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dr. Eduardo Durante (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dra. Paula Enz (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dr. Diego Faingold (Instituto Universitario Hospital Italiano, Argentina), Lic. Virginia Garrote (Instituto Universitario Hospital Italiano, Argentina), Argentina), Dr. Pablo Knoblovits (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dr. León Daniel Matusevich (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dra. Rosa Pace (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina),  
Dr. Gastón Perman (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina),  
Dra. María Lourdes Posadas Martínez (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina),  
Dr. Joaquín Álvarez Gregori (Universidad de Salamanca, España), Dr. Alberto Alves de Lima (Instituto Cardiovascular de Buenos Aires, Argentina), Dr. Miguel de Asúa (CONICET, Argentina), Dr. Félix Cantarovich (Hospital Necker, Francia), Dr. Arístides Andrés Capizzano (University of Iowa, EE.UU.), Dra. María Cristina Fernández (Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", Argentina),  
Dr. Marcelo García Dieguez (Asociación Médica de Bahía Blanca, "Dr. Felipe Glasman", Argentina), Dr. Prof. Robert Knobler (Vienna General Hospital, Austria), Dr. Roberto Lambertini (Sanatorio Sagrado Corazón, Argentina), Dr. Juan Florencio Macías Nuñez (Universidad de Salamanca, España), Prof. Dr. Jorge Manrique (Consejo Académico de Ética en Medicina, Argentina), Dr. Roberto Manson (Duke University, EE.UU.), Dr. Santiago Méndez Alonso (Hospital Universitario Puerta de Hierro, España),  
Dr. Gabriel Musante (Hospital Universitario Austral, Argentina), Dr. Juan Pose (Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela", Uruguay), Dra. Carla Venturi (Hospital Clinic, España), Dra. María del Carmen Vidal y Benito (CEMIC, Argentina),  
Dr. José de Vinatea (Clínica San Pablo, Perú).

## Consejo honorario

Luis J. Catoggio, José M. Ceriani Cernadas, Juan A. De Paula, Marcelo Figari, Roberto Kaplan, Marcelo Mayorga, Titania Pasqualini, Mario Perman, Enrique R. Soriano, Jorge Sívori. Hospital Italiano de Buenos Aires. Argentina.

## Coordinación Editorial

Mariana Rapoport. Instituto Universitario Hospital Italiano, Buenos Aires. Argentina

## Corrección de textos

Prof. María Isabel Siracusa, Buenos Aires. Argentina.

## Editor responsable

Publicación trimestral del Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires.  
Tte. Juan D. Perón 4190 | 1º piso | Escalera J | C1199ABB | C.A.B.A. | Argentina  
URL: <http://www.hospitalitaliano.org.ar/revista/> | E-mail: [revista@hospitalitaliano.org.ar](mailto:revista@hospitalitaliano.org.ar) |  
Facebook:/RevistadelHIBA | Tel. 54-11-4959-0200 int. 9293 | Fax. 54-11-4959-0383

## Perfil de la Revista

Publicación científica trimestral del Instituto Universitario del Hospital Italiano que publica trabajos originales relevantes para la medicina y las áreas relacionadas. Se aceptan contribuciones en idioma español o inglés de autores tanto pertenecientes a la Institución como externos a ella.

Su propósito es brindar a los profesionales de la salud artículos útiles para actualizarse en todas las especialidades médicas, incluyendo aspectos tales como la investigación básica y las humanidades, en su expresión bioética, educativa y artística en relación con la medicina.

## Scope

Quarterly scientific publication of the Instituto Universitario del Hospital Italiano that publishes original works relevant to medicine and related areas. Contributions in Spanish or English are accepted from authors both belonging to the Institution and external to it.

Its purpose is to provide health professionals with articles useful for update readings in all medical specialties, including other aspects such as basic research and the humanities, as bioethics, medical education and arts.

## Sociedad Italiana de Beneficiencia en Buenos Aires

### Consejo Directivo Ejercicio 2019/2020

Presidente: Ing. Franco Livini

Vicepresidente 1º: Arq. Aldo Brunetta

Vicepresidente 2º: Sr. Eduardo Tarditi

Consejeros: Roberto Baccanelli, Roberto Bonatti, Roberto Chioccarelli, Guillermo Jaim Etcheverry, Atilio Migues, Renato Montefiore, Darío Mosca, Elio Squillari

### Hospital Italiano de Buenos Aires

Director Médico: Dr. Marcelo Marchetti

Director de Gestión: Ing. Horacio Guevara

Vice-Director Médico de Gestión Operativa:

Dr. Juan Carlos Tejerizo

Vice-Director Médico de Planeamiento Estratégico:

Dr. Fernán González Bernaldo de Quirós

Vice-Director Médico de Plan de Salud:

Dr. Leonardo Garfi

Vice-Director Médico Hospital Italiano de

San Justo Agustín Rocca: Dr. Esteban Langlois

Directores Honorarios: Dres. Jorge Sívori,

Héctor Marchitelli, Atilio Migues

### Consejo de Administración Fundación Instituto Universitario

Presidente: Arq. Aldo Brunetta

Vicepresidente: Ing. Franco Livini

Vocales: Sr. Roberto Baccanelli,

Prof. Dr. Guillermo Jaim Etcheverry,

Ing. Jorge Firpo, Dr. Eduardo Tarditi.

### Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires - Consejo Superior:

Rector: Marcelo Figari

Vicerrector: Diego Faingold

Secretaria Académica: María Laura Eder

Secretario Administrativo y de Gestión

Financiera: Alberto Llebara

Directores de Departamento/Carreras: Enrique

Soriano, Karin Kopitowski, Virginia Garrote,

Matteo Baccanelli, Fabiana Reboiras,, Susana

Llesuy, Marcelo Risk, Ana María Mosca, Patricia

Chavarría, Eduardo Durante, María Rezzónico,

Adriana Carlucci, Javier Pollán, Pedro Daels.

**Instrucciones para autores**, ver: <http://www.hospitalitaliano.org.ar/revista/>

Indexada en LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) y Latindex

Esta publicación no puede ser reproducida o transmitida, total o parcialmente, sin el permiso del editor y de los autores.

Tirada: 2000 ejemplares  
ISSN 1669-2578  
ISSN 2314-3312 (en línea)



JUNIO 2020  
VOL. 40 N° 2

## SUMARIO | SUMMARY

---

### EDITORIAL / EDITORIAL

- 47 **Desafíos en la era del COVID-19**  
**Challenges in the COVID-19 era**  
Staneloni M. I.

### CARTA AL EDITOR | LETTER TO THE EDITOR

- 49 **Formación docente para "virtualizar de emergencia": aportes a la respuesta universitaria ante la pandemia COVID-19**  
**Teacher training for an "emergency virtualization": contributions to the university response during COVID-19 pandemic**  
Schwartzman G.

- 52 **Una cuestión de Justicia. Acerca del Documento Colaborativo Multidisciplinario del Hospital Italiano de Buenos Aires**  
**A question of Justice. About the Multidisciplinary Collaborative Document of the Hospital Italiano of Buenos Aires**  
Pace R. A.

### CASO CLÍNICO | CLINICAL CASE

- 53 **Enfermedad por coronavirus (COVID-19) en terapia intensiva: informe de un caso**  
**Coronavirus disease (COVID-19) in critical care: a case report**  
Carboni Bisso I., et al.

- 56 PREGUNTAS AL EXPERTO | ASK THE EXPERT  
**¿Cómo se relaciona la obesidad con la pandemia COVID-19?**  
**How is obesity related to the COVID-19 pandemic?**  
Gutt S.

- 58 **Definición de caso COVID-19. ¿Debe ser la misma para el adulto mayor?**  
**COVID-19 case definition. Should it be the same for the older adults?**  
Rozenek M.

### EL HOSPITAL ITALIANO EN MEDLINE | HOSPITAL ITALIANO IN MEDLINE

- 60 **Recomendaciones para prevenir la infección por COVID-19 en cirujanos de cabeza y cuello: el comienzo de la pandemia en Argentina**  
**Recommendations for prevention of COVID-19 infection in head and neck surgeons: The beginning of the pandemic in Argentina**  
Boccalatte L. A.

### ACTUALIZACIÓN Y AVANCES EN INVESTIGACIÓN | UPDATE AND ADVANCES IN RESEARCH

- 63 **Vacunas para SARS-CoV-2, diferentes estrategias de los desarrollos en curso**  
**Vaccines for SARS-CoV-2, different strategies of ongoing developments**  
Sterin Prync A. E.

### HUMANIDADES | HUMANITIES

- 76 **¿Tiene el médico enfermo imagen de su propia enfermedad? Un dilema bioético**  
**Does the sick physician have an accurate picture of his own disease? A bioethical dilemma**  
Battellini R.

- 79 **Reglamento general de presentación de artículos**



## Desafíos en la era del COVID-19

Según las reflexiones de un grupo médico en uno de los mayores hospitales de Bérgamo, en medio de la pandemia en Italia, el equipo de salud se encontró enfrentando una epidemia con un sistema de atención construido alrededor del concepto de atención centrada en el paciente, y esta es la realidad en la mayoría de los países en Occidente, como la Argentina. El problema es que una epidemia requiere un cambio de perspectiva hacia un concepto de atención centrada en la comunidad, y el tiempo apremia. Pero estamos a tiempo para reconocer e implementar otras de las lecciones de esta pandemia y es algo ya más que evidente: las epidemias se enfrentan en forma exitosa no con esfuerzos individuales o grupos sociales sino con la participación de toda la comunidad. En nuestro pequeño universo del Hospital Italiano de Buenos Aires, esto significa que enfrentarnos a esta pandemia va a requerir del esfuerzo de todos y que todos podemos aportar lo que sabemos hacer para atravesar este desafío.

El esfuerzo comunitario en la Argentina ha demostrado ser exitoso en términos de una circulación viral más “controlada” a través de las medidas de aislamiento social. Sabemos que el aislamiento del 20% de los casos en las 24 horas después del inicio de los síntomas retrasaría y aplanaría la trayectoria de la famosa curva, reduciendo en un 48,4% el número de camas de cuidados críticos necesarias en el pico de la epidemia. También sabemos que cuando la circulación del virus es dejada a su libre evolución sin medidas de aislamiento, en el mejor escenario se requeriría el doble de camas de cuidados críticos en el pico del brote y que esto aumentaría la mortalidad de los pacientes. La estrategia del aislamiento social ha sido exitosa, pero nos ha enfrentado como país e instituciones de la salud a otro reto que es cómo combatir la epidemia y subsistir al impacto económico.

El COVID-19 también nos ha desafiado como comunidad científica. Desde hace meses la evidencia científica compite diariamente con los datos presentados en los medios de comunicación y las redes sociales. Se han despertado en todos estos foros discusiones sobre las medidas de prevención, los mecanismos de transmisión, el diagnóstico y el tratamiento, como no recuerdo que haya acontecido en cualquier otro momento de la historia de la medicina moderna desde el descubrimiento del HIV. Pero como comunidad hospitalaria es esencial no perder nuestro horizonte y basar nuestras conductas, recomendaciones y decisiones en el conocimiento que disponemos desde los inicios de la microbiología, los coronavirus desde hace varias décadas y el COVID-19 con la experiencia en el hemisferio norte.

Es en este contexto de incertidumbre que el COVID-19 nos desafía como comunidad hospitalaria. Y en este escenario resulta emocionante enfatizar que la comunidad del Hospital Italiano está conformada por personas de todas las disciplinas y áreas, como médicos, enfermeros, administrativos, kinesiólogos, farmacéuticos, nutricionistas, técnicos, camilleros, personal de limpieza, instrumentadoras, personal de mantenimiento, laboratorio, investigación, diagnóstico por imágenes, *call center*, abastecimiento, docentes, gerenciamiento y todos aquellos que –tal vez estoy olvidando alguno– han ofreciendo sus servicios para múltiples tareas, como voluntarios para campañas de vacunación, replicadores de las medidas preventivas, buscadores de artículos con la mejor evidencia científica posible, rastreadores de todos los materiales necesarios para los equipos de protección, voluntarios para acompañar telefónicamente a los pacientes con COVID-19 durante su aislamiento y comunicadores profesionales y no profesionales, para mantener a todo nuestro hospital informado y al día con las mejores prácticas.

Este personal de salud está trabajando desde hace meses en forma incansable para ayudar a otros compañeros o pacientes en esta situación, dejando sus tareas habituales o sobrecargándolas para dedicarse a trabajar en COVID-19, cubriendo otros puestos por las licencias que había que implementar para proteger a poblaciones vulnerables, armando grupos que están investigando desde su especialidad cómo se puede apoyar a los equipos que están trabajando con pacientes con COVID-19, cómo se puede proteger mejor a las poblaciones vulnerables, actualizando todos los protocolos de actuación y ofreciendo a los pacientes y compañeros de trabajo cada uno desde su lugar el mejor cuidado.

En China, donde casualmente se inicia toda esta historia del COVID-19, el símbolo que utilizan para definir “crisis” está conformado en realidad por dos símbolos, uno de ellos significa “peligro” y el otro “oportunidad”. Esta crisis nos ha puesto en alerta ante el peligro que genera esta nueva enfermedad infecciosa pero, por otra parte, nos está brindando la oportunidad de enfrentarnos a este desafío como la comunidad de nuestro querido Hospital Italiano, con la calidad de cuidado que sabemos brindar y por la que somos reconocidos, con compañerismo y trabajo en equipo, nuestra real fortaleza, única forma de poder atravesar y sortear con éxito situaciones críticas y desafiantes como la que representa el COVID-19. Nuestros pacientes y compañeros de trabajo nos necesitan y allá vamos.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Moghadas SM, Shoukat A, Fitzpatrick MC, et al. Projecting hospital utilization during the COVID-19 outbreaks in the United States. Proc Natl Acad Sci. 2020;117(16): 9122-6.
- Nacoti M, Ciocca A, Giupponi A, et al. At the epicenter of the Covid-19 pandemic and humanitarian crises in Italy: changing perspectives on preparation and mitigation. NEJM Catalyst. En prensa 2020 marzo 21. Disponible en: <https://catalyst.nejm.org/doi/full/10.1056/CAT.20.0080>.

**Dra. María Inés Staneloni**  
Comité de Infecciones Hospitalarias  
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina



## Formación docente para “virtualizar de emergencia”: aportes a la respuesta universitaria ante la pandemia COVID-19

“Virtualizar de emergencia” no es lo mismo que preparar con tiempo una universidad para la educación virtual, así como operar de emergencia no es lo mismo que hacerlo en el contexto de un procedimiento programado. Implica otros riesgos y aspectos que no se pueden anticipar. Quienes ejercen la cirugía se entrenan para las operaciones de emergencia durante su formación en la especialidad y saben que parte de su tarea es atender a quien llega por guardia con un cuadro agudo y necesita que lo operen en ese momento. La situación de la pandemia por el COVID-19 nos puso a las universidades en el desafío de tener que “virtualizar” la enseñanza “de emergencia”. A diferencia de los cirujanos, la mayoría de los docentes no contaban con formación previa para atender las particularidades de tal situación. Ante esta realidad, el Instituto Universitario del Hospital Italiano (IUHI) desarrolló una estrategia integral para sostener la continuidad académica y, como una acción central, desde el Departamento de Educación se creó y puso en marcha un plan de Formación Docente para la Virtualización de la Enseñanza (FVE).

Como antecedente, el Departamento de Educación cuenta con especialistas en educación en línea con experiencia en formar docentes para este campo y el IUHI con un Campus Virtual desde hace más de 15 años donde se desarrollan diversas actividades académicas, desde jornadas hasta actividades de doctorado. Sin embargo, se observaba un importante número de docentes refractarios a la inclusión de tecnologías y otros que avanzaban en esta incorporación pero reforzando prácticas educativas tradicionales basadas principalmente en la transmisión de información. Parte del desafío en esta nueva etapa se orientó a evidenciar la necesidad y el valor de virtualizar los procesos académicos apuntando a la transferencia de la formación a su actividad y a generar buenas prácticas docentes.

La FVE consiste en un conjunto de estrategias de formación en línea que se proponen acompañar a los/las docentes en soluciones prácticas y valiosas para virtualizar su asignatura (rotación, módulo, seminario). Incluye “webinars” grabados, sesiones en vivo, talleres y recursos de consulta sobre cuestiones tecnopedagógicas clave para la tarea desafiante que está desarrollando el cuerpo académico. Se trata de una propuesta destinada a toda la comunidad académica del Instituto y Hospital Italiano (grado, posgrado, residencias y becas). El plan está organizado en forma modular para habilitar que cada docente opte por participar en las actividades de acuerdo con su formación previa, las necesidades que identifica y sus posibilidades de dedicación.

Al mismo tiempo, el recorrido integral provee nuevos sentidos para quienes eligen y pueden realizarlo en forma completa. En este texto compartimos lo realizado en una primera etapa de este plan de formación. Al momento de su publicación estaremos transitando la segunda etapa con nuevos contenidos y actividades.

Fue posible desarrollar esta propuesta en la medida en que la Directora del Departamento, Especialista Fabiana Reboiras, llevó adelante la gestión para la necesaria refuncionalización de roles y tareas de profesionales del propio Departamento que habitualmente no participan de propuestas de formación docente, así como la solicitud de soporte a otras áreas clave del IUHI tales como el Rectorado, la Secretaría Académica, el Departamento de Grado, el Departamento de Comunicación, Relaciones Humanas (RR.HH.) y Gerencia administrativa. Así se logró la conformación de un equipo *ad hoc* que trabajó intensamente para llegar a los resultados que se detallan en el siguiente apartado. Este equipo contó con docentes expertas en formación de profesores universitarios del campo de la salud y en el uso de tecnologías en educación. Quiero destacar especialmente los aportes de Carolina Roni y Erica Delorenzi por asumir roles de liderazgo en el proceso y por acompañarme también en la elaboración de esta Carta al editor. Además, la FVE tuvo el apoyo de un equipo técnico y administrativo que hizo posible gestionar el caudal de participaciones (Tabla 1).

La actividad se centralizó en el Campus Virtual, con acceso abierto y permiso de automatriculación. Durante la primera etapa de la FVE pasaron por este espacio 253 docentes que pudieron participar de un total de 10 actividades formativas distintas:

- **3 “webinars” grabados + foro de consultas** sobre *Potencialidades educativas del campus virtual, Orientaciones de “zoom” para la docencia y Uso educativo de Google Drive*. Al momento de escribir este artículo los “webinars” fueron visualizados 1390 veces.
- **3 bancos de recursos digitales** que contienen *Ideas y estrategias para virtualizar nuestras clases, Aplicaciones para explorar y Recursos teóricos para profundizar*. Se trata de recursos digitales seleccionados especialmente en función de las necesidades de los docentes en formación. Se incluyeron además producciones propias del Departamento de Educación del IU con recomendaciones situadas para la educación en línea en el contexto del aislamiento social obligatorio.
- **4 talleres híbridos (sincrónico/asincrónico)** sobre: 1) *¿Qué es virtualizar? ¿qué puedo virtualizar?*, 2) *Diseño de clases virtuales: ¿cómo crear actividades valiosas en línea? ¿cómo redactar consignas para la virtualidad?*, 3) *El rol docente en la virtualidad*, 4) *Evaluar en la virtualidad es posible*.

Los talleres híbridos son un dispositivo de formación en línea innovador creado para este Plan. En la tabla 2 se detallan los tres momentos de cada taller.

**Tabla 1.** Equipo de la Formación para la Virtualización de la Enseñanza

<b>Coordinación General:</b> Fabiana Reboiras		
<b>Coordinación Plan de Formación:</b> Gisela Schwartzman		
<b>Equipo docente</b>	<b>Equipo Técnico</b>	<b>Asistencia Administrativa</b>
Ayelén Anso	Gonzalo Castro	Dolores Cuestas
Carolina Roni	Mathias Lafuente	Julia Moretti
Erica Delorenzi	Leonardo Fernández	Paula Martinetti
Gisela Schwartzman	Francisco Orozco	
María Laura Eder		
Mariana Sánchez		
Mathias Lafuente		
Michelle Berk		
<b>Apoyo en tareas de tutoría</b>		
Andrea Rozenberg		
Laura Kurland		

**Tabla 2.** Los 3 momentos de los talleres híbridos (sincrónico/asincrónico)

Momentos de los talleres	1-Inicio	2-Desarrollo	3-Cierre
Actividad central	Planteo introductorio del tema del taller con claves para implementar en la tarea docente	Producción individual de cada docente participante vinculada al tema central del taller para implementar en su actividad académica + Tutoría con devoluciones constructivas ( <i>feedback</i> )	Síntesis y devolución grupal de dudas y logros de la etapa dos
Modalidad de interacción	Vía <i>streaming</i> con interacción (sincrónica) + disponible para ver en diferido y consultas vía foro	Asincrónica a través de los espacios de producción correspondientes a cada taller	Vídeo grabado disponible en el entorno del curso

Las sesiones de inicio de los talleres fueron vistas 948 veces (a la fecha de redacción del presente artículo) con la asistencia sincrónica de 375 docentes más 573 vistas posteriores de las sesiones grabadas. Asimismo 78 docentes participaron del segundo momento de los talleres

–Desarrollo– y recibieron *feedback* sobre sus producciones que ya se están transfiriendo a sus actividades de enseñanza y evaluación. De estos, más del 60% participó de tres o cuatro de los talleres generando un amplio rango de actividades. En total, el equipo de la FVE dio tutoría



a 214 participaciones de los docentes relativas al diseño e implementación de las propuestas educativas virtuales que están realizando actualmente. Es decir que los talleres impactaron en las prácticas docentes reales.

El proceso que acá se informa fue breve y vertiginoso, tal como una emergencia lo requiere. Y podemos decir que también resultó ordenado y exitoso en función de tres grandes logros que destacamos a continuación.

1) El desarrollo de esta propuesta se llevó adelante en forma articulada con la Secretaría Académica y la Dirección de posgrado y resultó un soporte estratégico para las tareas de asesoramiento dirigidas a cada carrera para sostener la continuidad académica de estas. Se observa no solo en la participación de docentes de formación sino en el empleo posterior de los contenidos y recursos que quedan disponibles y son reutilizados en las tareas de orientación para acompañar la resolución de dudas.

2) Se logró la modularidad esperada en tanto cada docente tomó lo que pudo y necesitó. Consideramos que la articulación de instancias sincrónicas y asincrónicas es un buen abordaje ya que permitió dar mayor cobertura y posibilidad de participación a los/as docentes. En este mismo sentido valoramos la amplitud de aspectos y temas abordados (más vinculados al uso de recursos tecnológicos para la educación o a la toma de decisiones para enseñar y evaluar en línea) así como la búsqueda de formatos diversos (videos, textos, infografías, sesiones sincrónicas, conversaciones en foro, producciones colectivas e individuales).

3) Los números compartidos más arriba muestran una gran participación de docentes de nuestra Institución quienes, en este contexto de alta incertidumbre y demanda asistencial en permanente adaptación, eligieron sumarse a la propuesta con dedicación y compromiso. En la encuesta de opinión que enviamos al cierre de esta etapa, el 100% de los docentes que la respondieron consideró que la formación les resultó útil o muy útil (Tabla 3).

Finalmente, es interesante que esta propuesta haya dejado capacidad instalada que va más allá de la emergencia.

**Tabla 3.** Grado de utilidad de la FVE relevada en encuesta a los docentes formados

Opciones de respuesta	Respuestas	
Muy útil	68,33%	41
Útil	31,67%	19
Poco útil	0,00%	0
Nada útil	0,00%	0
Total		60

Los recursos producidos, las actividades desarrolladas y los contenidos abordados quedan disponibles como parte de los recursos institucionales más allá de este momento. Creemos firmemente que la formación generada pasó a ser parte del repertorio de acciones institucionales y de competencias docentes que quedarán disponibles luego de la contingencia actual.

Desde ya, como en la formación de cirujanos que nombramos al inicio, todo lo aprendido deberá sostenerse con la reflexión y nuevos abordajes que profundicen en las tareas de virtualización de los procesos académicos. Pero seguramente, dado el fuerte compromiso de directivos y docentes del IUHI/HI para estar siempre a la altura de las circunstancias, esto pasará a ser parte de las prácticas cotidianas, tal como las consultas programadas en el ámbito ambulatorio con tiempo suficiente para atender cada caso.

**Mag. Gisela Schwartzman**  
Formación y Actualización Docente.  
Departamento de Educación.  
Instituto Universitario Hospital Italiano  
de Buenos Aires. Argentina



## Una cuestión de Justicia. Acerca del Documento Colaborativo Multidisciplinario del Hospital Italiano de Buenos Aires\*

En vista de que la actual pandemia podría producir un desequilibrio entre las necesidades de la población y la disponibilidad de los recursos para atención de la salud, hemos llevado adelante en el Hospital Italiano de Buenos Aires la elaboración de un documento de consenso que intenta ser un marco de justicia en la distribución de los recursos.

La escasez posible tendría un horizonte temporal y este documento es para utilizar en ese tiempo.

A pesar del enorme esfuerzo realizado tanto para aumentar la capacidad instalada como idear soluciones creativas a fin de reciclar, reutilizar y pensar alternativas de derivación hacia otras instituciones, la demanda podría sobrepasar la capacidad del sistema, desde las instalaciones ambulatorias hasta los Departamentos de Emergencias y de Medicina Intensiva, y, a su vez, impactar en todos los recursos disponibles tanto de equipamiento como humanos.

Prever y diseñar cómo manejar esa situación tiene impacto directo en la salud de los pacientes y sus familias, la de los profesionales y la de la sociedad en general; por eso es de una responsabilidad ética enorme.

Frente a tal posibilidad, en una acción multidisciplinaria y colaborativa, nos propusimos pensar el marco para utilizar en esta situación, de manera que haya lineamientos previos, que es uno de los requisitos de la justicia distributiva, para evitar decisiones discrecionales (evitando así hacer justicia por mano propia) frente a cada paciente.

\* Cuestiones éticas sobre la asignación de recursos sanitarios en la pandemia COVID-19. Triage de pacientes COVID-19 positivos para internación en Unidades cerradas y soportes invasivos. Hospital Italiano de Buenos Aires. Versión 1.2, 22 de mayo 2020.

Los fundamentos de la distribución de los recursos escasos frente a la masiva necesidad se encuentran en criterios biológicos estrictos, dejando de lado cualquier otra consideración como por ejemplo edad cronológica como criterio aislado, etnia, sexo, religión, clase social, utilidad social, etcétera.

Nos hemos basado en guías internacionales y hemos utilizado criterios biológicos, escalas que evalúan gravedad, fragilidad y comorbilidades y que se utilizan en forma concurrente, de manera de identificar a aquellos pacientes con potencial pronóstico favorable y a aquellos que tienen peor expectativa, permitiendo tratar a cada uno de manera correcta según sus necesidades.

Establecer los criterios que guían las acciones será transparente hacia la población, de manera de tratar a cada paciente con Justicia, y reducirá el estrés de los trabajadores de la salud.

Dado lo crítico de las decisiones que se van a tomar, el desarrollo de las políticas del triaje para eventos de atención masiva debe partir de un marco basado en la mejor evidencia disponible y en los principios éticos, desarrollarse de manera abierta y transparente, tener un diseño razonable, incluir las opiniones de las partes interesadas y proporcionar un mecanismo para el registro de las acciones.

En nuestra Institución organizamos también un grupo de apoyo a la toma de decisiones conformado por profesionales con mucha experiencia tanto en Emergentología, como en Clínica, Terapia intensiva y Bioética, que estará permanentemente activo.

El objetivo es garantizar una prestación Equitativa y Justa de los servicios de salud disponibles, maximizando el beneficio de cada paciente, mitigando los daños prevenibles así como cuidando al recurso humano ayudando en las decisiones.

**Dra. Rosa Angelina Pace**

Centro de Bioética. Hospital Italiano de Buenos Aires  
Departamento de Ciencias Humanas. Instituto  
Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Argentina.

# Enfermedad por coronavirus (COVID-19) en terapia intensiva: informe de un caso

Indalecio Carboni Bisso, Iván Huespe, Eduardo San Román y Marcos Las Heras

## RESUMEN

Una de las características de la afección pulmonar por enfermedad por coronavirus (COVID-19) es la disociación entre la gravedad de la hipoxemia y el mantenimiento de una mecánica respiratoria relativamente conservada. En este contexto se ha establecido una teoría en relación con dos fenotipos de pacientes con síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA): un fenotipo *Low*, caracterizado por baja elastancia y baja reclutabilidad, y un fenotipo *High*, con características de alta elastancia y alta reclutabilidad.

Presentamos el caso de un paciente que cursó internación en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos de nuestro hospital, con clínica, mecánica ventilatoria y patrón tomográfico compatible con el fenotipo *Low* de SDRA por COVID-19.

**Palabras clave:** COVID-19, cuidados críticos, síndrome de distrés respiratorio, adulto.

## CORONAVIRUS DISEASE (COVID-19) IN CRITICAL CARE: A CASE REPORT

### ABSTRACT

Dissociation between severity of hypoxemia and relative preserved respiratory mechanics is a characteristic observed in lung impairment due to coronavirus disease (COVID-19).

Patients with COVID-19 that present adult respiratory distress syndrome (ARDS) are identified for one of two phenotypes according to a theory recently established. The *Low* phenotype is distinguished by low elastance and low recruitability; and the *High* phenotype, by high elastance and high recruitability.

The case describes a patient admitted in the adult Intensive Care Unit of Hospital Italiano de Buenos Aires with observed symptoms, ventilatory mechanics and tomographic pattern that are compatible with *Low* phenotype of ARDS due to COVID-19.

**Key words:** COVID-19, critical care, respiratory distress syndrome, adult.

**Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2020; 40(2): 53-55.**

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata de un paciente masculino de 46 años, con antecedente de obesidad e hipertensión arterial, que consultó a la Central de Emergencias de nuestro hospital por presentar fiebre de 5 días de evolución, asociada a tos seca y disnea progresiva. Al interrogatorio dirigido refirió presentar nexo epidemiológico con un compañero de trabajo que viajó al exterior.

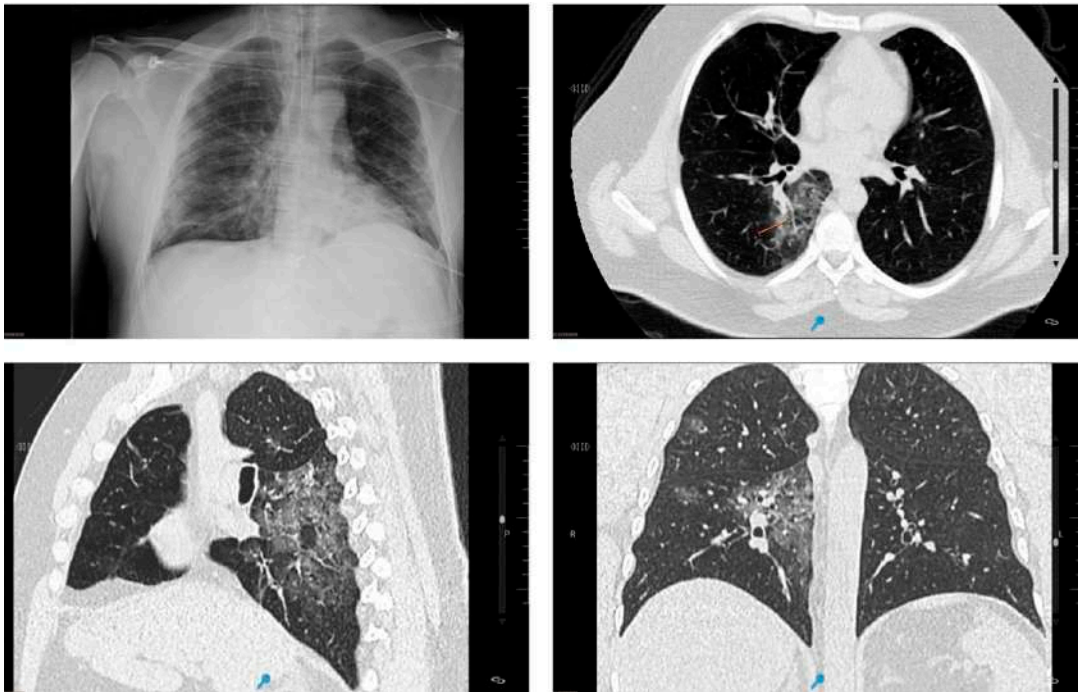
Al ingreso se encontraba hemodinámicamente estable, febril, taquicárdico, taquipneico y desaturando aire ambiente. Por presentar mala mecánica ventilatoria se procedió a realizar intubación orotraqueal, conexión a asistencia ventilatoria mecánica y traslado a la Unidad de Terapia

Intensiva de Adultos (UTIA) para continuar sus cuidados. Se confirmó el diagnóstico de COVID-19 por reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa de una muestra microbiológica de hisopado nasofaríngeo.

La tomografía computarizada de tórax (TC) del ingreso evidenció infiltrados focales tipo vidrio esmerilado con áreas de adecuada aireación pulmonar, en disociación con la profunda alteración de la oxigenación al momento de la realización del estudio ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  113) (Fig. 1).

Evolucionó desfavorablemente, con hipoxemia severa a pesar de iniciar ventilación protectora a bajos volúmenes corrientes (6 mL por kg de peso teórico), titulación de presión positiva al final de la espiración (PEEP), sedación profunda y bloqueo neuromuscular, por lo que requirió múltiples ciclos de decúbito prono con buena respuesta. Es importante destacar la disociación entre la hipoxemia marcada del paciente y la mecánica pulmonar relativamente bien conservada durante toda la internación.

Actualmente permanece en UTIA, con franca mejoría del estado clínico y de la oxigenación, pero requirió traqueostomía como estrategia de desvinculación de la ventilación mecánica.



**Figura 1.** Radiografía y tomografía de tórax al ingreso.

Se observan imágenes focales en vidrio esmerilado que adoptan aspecto pseudonodular y se asocian a focos de neumonía organizativa y áreas en *crazy paving*. Nótese la relativamente bien conservada aireación pulmonar, en disociación con la oxigenación al momento de la realización del estudio ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  113). Este patrón tomográfico, así como la mecánica respiratoria del paciente, corresponden al fenotipo *Low*.

## DISCUSIÓN

Se ha establecido una teoría en relación con dos fenotipos de pacientes con síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA) por COVID-19<sup>1</sup>: un primer fenotipo *Low*, caracterizado por baja elasticidad y complacencia pulmonar conservada, baja relación ventilación/perfusión, baja reclutabilidad y pobre respuesta a la PEEP, y un segundo fenotipo llamado *High*, con características de alta elasticidad, alta reclutabilidad y una mejoría en la oxigenación con PEEP alta.

Aunque ambos fenotipos están clasificados sobre la base de la mecánica respiratoria, los diferentes patrones tomográficos pueden ser útiles para distinguirlos. El fenotipo *Low* generalmente se caracteriza por presentar un patrón

de vidrio esmerilado en la TC, que evidencia un mayor compromiso intersticial en lugar de alveolar. Por otra parte, el fenotipo *High*, similar al SDRA clásico, evidencia consolidaciones pulmonares bilaterales con escasas áreas de aireación conservadas<sup>2</sup>.

Sin embargo, a la fecha, la fisiopatología de COVID-19 aún es incierta, y, aunque diversas teorías han sido propuestas<sup>3,4</sup> y otras refutadas<sup>5</sup>, la comunicación de los casos confirmados y la descripción de su comportamiento puede ser de utilidad hasta el desarrollo de un conocimiento acabado de ella, al tiempo que permite asistir a los pacientes con similares criterios de cuidados mientras se continúan desarrollando estudios de investigación básica.



**REFERENCIAS**

1. Gattinoni L, Chiumello D, Caironi P, et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Med.* 2020 Apr 14:1-4 [En prensa].
2. Marini JJ, Gattinoni L. Management of COVID-19 Respiratory Distress. *JAMA.* 2020 Apr 24 [En prensa]. doi: 10.1001/jama.2020.6825.
3. Wenzhong L, Hualan L. COVID-19: attacks the 1-beta chain of hemoglobin and captures the porphyrin to inhibit human heme metabolism. *ChemRxiv* 11938173 [Preprint]. 2020 [citado 2020 mayo 7]. Disponible en: <https://doi.org/10.26434/chemrxiv.11938173.v8>
4. Channappanavar R, Perlman S. Pathogenic human coronavirus infections: causes and consequences of cytokine storm and immunopathology. *Semin Immunopathol.* 2017;39(5):529-539.
5. De Vito EL. Noticias falsas (fake news) COVID-19: Ataca la cadena beta de la hemoglobina y captura la porfirina para inhibir el metabolismo del hemo humano. *Medicina B. Aires.* 2020 abril 14 [citado 2020 mayo 7]. Disponible en: <https://www.medicinabuenaaires.com/noticias-falsas-fake-news-covid-19-ataca-la-cadena-beta-de-hemoglobina-y-captura-la-porfirina-para-inhibir-el-metabolismo-del-hemo-humano/>.

## Susana Gutt

Profesora Titular del Departamento Académico de Bioquímica Aplicada  
Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires  
Jefa de Sección Nutrición, Servicio de Clínica Médica.  
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina



“Las pestes, en la historia, han matado y han pasado.”

Albert Camus, *La peste*.

### ¿CÓMO SE RELACIONA LA OBESIDAD CON LA PANDEMIA COVID-19?

La enfermedad producida por el coronavirus SARS-CoV-2 fue denominada por la Organización Mundial de la Salud “COVID-19” y declarada “Pandemia global” en marzo del año 2020.

Esta pandemia, al 8 de abril de 2020, ha infectado a más de 3 700 000 personas en el mundo con una mortalidad cercana a 260 000 personas desde su inicio.

La pandemia de obesidad afecta, a nivel mundial, a más de 650 000 000 de personas con una mortalidad de 2 800 000 al año.

Es necesario contar con más información para identificar a los pacientes con mayor riesgo; las publicaciones provienen de países como Italia, Francia, Inglaterra y los Estados Unidos, en los cuales el número de infectados y su mortalidad fueron los más altos. La presencia de comorbilidades en los pacientes internados en cuidados críticos con ventilación asistida y de mayor letalidad se relacionaron en primer lugar con la edad: mayores de 60 años y una mayor prevalencia en la subpoblación mayor de 80 años, y luego con hipertensión arterial en un 40% de los pacientes, así como diabetes mellitus (23 %) y obesidad (21%). Estas cifras se replican en la población asistida en Unidades de Cuidados Críticos (UCI) en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la provincia de Buenos Aires, República Argentina.

Las publicaciones sobre la evolución de la infección por virus SARS-CoV-2 refieren que el 80% de los infectados tendrán un cuadro leve, el 15% podrían necesitar internación u oxigenoterapia y el 5% desarrollarán un cuadro grave que puede requerir ventilación asistida, y mayor mortalidad.

La edad avanzada, así como la obesidad con un índice de masa corporal (IMC) > 35 kg/m<sup>2</sup>, diabetes, insuficiencia cardíaca, enfermedad renal crónica y el aumento de marcadores de inflamación temprana –como la proteína C reactiva y el dímero D– son factores que aumentan el riesgo de hospitalización, ventilación mecánica, y se consideran signos de peor evolución.

El paciente más añoso con un sistema cardiovascular dañado no resiste el esfuerzo que demanda la hipoxia por disminución de la capacidad cardiorrespiratoria y la reserva metabólica. Se desconoce si el grado de inflamación relacionada con COVID-19 es similar a la que se encuentra típicamente en la sepsis o diferente de ella.

Algunos informes de casos emergentes sugieren que los pacientes con enfermedad crítica de COVID-19 están desarrollando complicaciones debido a la hipercoagulabilidad, incluyendo émbolos pulmonares y trombos microscópicos. El trabajo publicado por Horowitz y cols. sobre 4103 pacientes con COVID-19 en la ciudad de Nueva York (NYC) refiere a la obesidad como la afección crónica con más fuerte asociación a un cuadro crítico, con un cociente de probabilidad sustancialmente mayor que cualquier enfermedad cardiovascular o pulmonar. Es de destacar que se trata de un estudio con limitaciones y en las etapas tempranas de la epidemia. Igualmente lo consideramos de utilidad ya que permite al personal de salud tener en cuenta que la edad y las comorbilidades son predictores poderosos de requerir hospitalización en lugar de atención ambulatoria, mientras que el grado de saturación de oxígeno y los marcadores de inflamación son los predictores más fuertes de los resultados de la hospitalización.

La persona con obesidad tiene un tejido adiposo blanco expandido, disfuncional, que determina una condición proinflamatoria con infiltración de grasa ectópica, esto implica una alteración en los diferentes pasos de la respuesta inmunitaria innata y adaptativa con disfunción metabólica sistémica asociada.

Al infectarse con el virus y padecer la enfermedad COVID-19, este cuadro se superpone a la restricción respiratoria producto de la infiltración de grasa que genera inelasticidad de la caja torácica y de los músculos intercostales alterando la inspiración, con aumento de las

probabilidades de presentar hipoxia debido al compromiso de la dinámica de ventilación pulmonar, con excursiones diafragmáticas reducidas y un aumento relativo del espacio muerto anatómico sumado a los aspectos inflamatorios e inmunitarios alterados por ambas enfermedades.

Las personas con obesidad presentan además hiperleptinemia, una citoquina proinflamatoria, con disminución de adiponectina, que es antiinflamatoria; esto favorece la desregulación de la respuesta inmunitaria.

Muchas citoquinas proinflamatorias circulantes están elevadas en el paciente obeso, como el factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) y la interleuquina 6 (IL-6). Esta última es una citoquina pluripotencial con un importante papel en el metabolismo de la glucosa hepática y la resistencia a la insulina. La leptina es una hormona que actúa como reguladora de la maduración, desarrollo y función de los linfocitos B, y la obesidad inhibe también las células T CD8 específicas de virus. Las respuestas de las células B y T se ven afectadas en pacientes obesos y diabéticos obesos, y esto provoca una mayor susceptibilidad y un retraso en la resolución de la infección viral.

Las lesiones pulmonares graves presentes en la enfermedad COVID-19 corresponden a una respuesta proinflamatoria desregulada.

### **¿Hay factores que también relacionan la obesidad con una mayor capacidad de contagio y durante más tiempo, lo que aumenta la posibilidad de propagar el virus?**

No hay datos sobre el virus SARS-CoV-2 en este sentido, pero sí con relación a los obesos mórbidos con influenza a los que se los considera más contagiosos porque eliminan el virus durante un período de tiempo más largo, y aumentan la posibilidad de propagar el virus a otras personas, al retraso en la producción de interferón que permite una mayor replicación del ARN viral, que aumenta las posibilidades de aparición de nuevas cepas virales más virulentas. Por último, el IMC se correlaciona positivamente con el virus infeccioso en la respiración exhalada, hallazgo especialmente significativo en hombres, que corresponden a la mayor mortalidad por COVID-19.

Finalmente, no tenemos una respuesta contundente a la pregunta sobre la relación de obesidad y COVID-19; los estudios publicados son de centro único, con un número limitado de pacientes, en muy corto tiempo.

Al respecto, tenemos más incertidumbres que respuestas. Solo podemos decir que la obesidad es un factor en la gravedad de la infección por el virus SARS-CoV-2 con mayor impacto en pacientes con IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>.

---

**Conflictos de interés:** Speaker y Advisory Board Laboratorio Novo Nordisk, Laboratorio Raffo.

---

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Petrilli CM, Jones SA, Yang J, et al. Factors associated with hospitalization and critical illness among 4103 patients with Covid-19 disease in New York City. medRxiv 2020.04.08.20057794 [Preprint]. Disponible en: <https://doi.org/10.1101/2020.04.08.20057794>
- Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, et al. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. Obesity (Silver Spring) [Internet]. 2020 Apr 9 [citado 2020 mayo 8]. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/oby.22831>
- Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. JAMA [Internet]. 2020 Apr 22:e206775 [citado 2020 mayo 8]. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6775>
- Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. JAMA [Internet]. 2020 Mar 23 [citado 2020 mayo 8]. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4683>
- Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic Acta Diabetol [Internet]. 2020 Apr 5 [citado 2020 mayo 8]:1–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00592-020-01522-8>
- Sattar N, McInnes IB, McMurray JJV. MD1Obesity a Risk Factor for Severe COVID-19 Infection: Multiple Potential Mechanisms.[Internet]. 2020 Apr 22 [citado 2020 mayo 8]. Disponible en: <https://www.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047659>



## Miriam Rozenek

Sección Geriátrica, Servicio de Clínica Médica.  
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

### DEFINICIÓN DE CASO COVID-19. ¿DEBE SER LA MISMA PARA EL ADULTO MAYOR?

Los informes de la pandemia COVID-19 coinciden en mostrar una mayor vulnerabilidad de las personas mayores a ella. Si bien no es el grupo etario más afectado, sí es el que presenta formas más graves y mayor letalidad. Las causas de esta asociación son múltiples y trataremos de evaluarlas.

Por un lado, las personas mayores tienen mayor proporción de comorbilidades tales como hipertensión, diabetes mellitus, enfermedad vascular, EPOC, etc., todas estas asociadas tanto a una mayor frecuencia de infección como a una mayor tasa de letalidad por COVID-19. Por otro lado, presentan una disminución de las reservas psicológica y biológica en comparación con las de los adultos jóvenes, y finalmente cambios inmunológicos asociados al envejecimiento.

La vorágine de esta pandemia obliga a replantear constantemente no solo los posibles tratamientos sino también las definiciones de caso sospechoso. Así, el 11 de mayo, el Ministerio de Salud de la Nación definió como caso sospechoso a todo aquel que presentare fiebre de 37.5 °C o más y uno o más de los siguientes síntomas asociados: tos, odinofagia, dificultad respiratoria y/o anosmia o disgeusia sin otra etiología que explique completamente su presentación clínica. Si tomamos estrictamente esta definición de caso podemos incurrir en subdiagnósticos de muchas personas mayores.

Analicemos los síntomas que se puntualizan como indicadores de la definición de caso sospechoso.

1) Fiebre mayor 37.5 °C: la respuesta febril en personas mayores puede estar ausente aun en infecciones graves en hasta el 30% de los casos y hasta el 50% en pacientes frágiles. Muchas veces, los fármacos que consumen por otras causas —como los dolores crónicos (AINE, corticoides, etc.)— alteran la respuesta febril. Como además presentan una menor respuesta a pirógenos endógenos y dificultades en la respuesta vasomotora, todo esto lleva a una menor respuesta febril en estos pacientes.

- 2) Tos y dificultad respiratoria: es frecuente que los pacientes presenten tos crónica, ya sea asociada a fármacos o a reflujo gastroesofágico; además, los cambios que se producen en el aparato respiratorio conforme aumenta la edad hacen que se alteren los mecanismos de *clearance* (aclaramiento) mucociliar y disminuya la efectividad de la tos.
- 3) Anosmia o disgeusia: muchos pacientes presentan alteraciones de gusto u olfato previas, razón por la cual, sobre todo en aquellos con fragilidad, es difícil pesquisar estos síntomas.

Es común que los adultos mayores presenten síntomas difusos y poco específicos en distintas infecciones, lo que también dificulta el diagnóstico. Algunos síntomas como deterioro del estatus funcional basal, caídas, síndrome confusional agudo, deshidratación, desaturación e hiporexia son frecuentes como indicadores de infecciones en esta población. El 7 de mayo, Juan Carlos Durán, vicepresidente de la Sociedad Andaluza de Geriátrica y Gerontología, en una publicación de Medscape refiriéndose a su experiencia durante la pandemia en España, alertó sobre la aparición de este tipo de signos y síntomas como iniciales de la infección en adultos mayores, especialmente en pacientes con fragilidad.

Por todo lo dicho, entonces es fundamental estar alerta a síntomas mínimos, cambios en la línea de base de los pacientes, desaturación, síndrome confusional agudo, caídas, hipoxemia (¡que puede manifestarse a su vez como cualquiera de los anteriores!).

D' Adamo y cols. (Sociedad Americana de Gerontología) plantearon “el ABCD diagnóstico de COVID-19” en adultos mayores.

### A Awareness

Estar alerta ante las distintas formas de presentación de la infección por COVID-19, recordando la posibilidad de síntomas inespecíficos.

### B Behaviors

Tomar rápidamente las conductas necesarias para evaluar y diagnosticar la infección y así poder actuar con los adultos mayores (AM) sospechosos de COVID.



### C Containment

Contener la propagación de la infección a otros individuos. En caso de pacientes en residencias de cuidados crónicos se deben establecer procedimientos de tamizaje (*screening*) tanto para los internos como para el personal a cargo.

### D Decisions

Decidir rápidamente la situación del AM sospechoso con tests diagnósticos adecuados que permitan caracterizarlo como caso confirmado o excluirlo y evitar aislamientos innecesarios así como retrasos en el tratamiento.

En la pandemia se plantean distintos escenarios en cuanto a la demanda de atención y los recursos disponibles en salud para contenerla. Un primer escenario con una demanda cubierta y recursos suficientes, el segundo con recursos insuficientes pero una respuesta aceptable en el equipo de salud y el último con una demanda excesiva y recursos insuficientes. Conforme estos escenarios se vayan sucediendo y esperando no llegar al espejo que proyectaron algunos países de Europa o los Estados Unidos, las prioridades en salud irán cambiando; sin embargo, es importante recordar que –en todos los escenarios– la edad cronológica del paciente no debe ser la guía en la toma de decisiones, ya sea para diagnosticar, admitir un paciente para internación

o decidir el ingreso en un protocolo de tratamiento. Un paciente de edad avanzada puede tener la misma expectativa de vida que un adulto joven con comorbilidades. Por lo tanto, es esencial determinar la expectativa de vida limitada o no por estas, la existencia o no de fragilidad\* y la edad biológica del paciente para adoptar decisiones correctamente. La herramienta adecuada para lograr este objetivo es la valoración geriátrica integral. El geriatra debe ser parte del equipo médico en esta pandemia, para guiar la toma de decisiones en todo momento.

Por último, y aun en el caso que de se decida por distintas circunstancias no admitir un paciente para internación en cuidados intensivos por ejemplo, nunca deben negarse los cuidados paliativos. Dado que los síntomas más frecuentes asociados a COVID-19 son la insuficiencia ventilatoria y la disnea, debe considerarse siempre el tratamiento con opioides, así como también mantener el confort del paciente y calmar tanto su ansiedad como la de su entorno.

---

\*Las características típicas de los pacientes frágiles son pérdida involuntaria de peso, alteraciones cognitivas, movilidad reducida y necesidad de asistencia en las actividades de la vida diaria. Las escalas de fragilidad, como la FRAIL, son una ayuda sencilla para la clasificación de estos pacientes.

---

**Conflictos de interés:** la autora declara no tener conflictos de interés.

---

### BIBLIOGRAFÍA

- Ballesteros Sanz MA, Hernández-Tejedor A, Estella García A y cols. Recomendaciones de “hacer” y “no hacer” en el tratamiento de los pacientes críticos ante la pandemia por coronavirus causante de COVID-19 de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) 17 <https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.04.001>
- D’Adamo H, Yoshikawa T, Ouslander J. Coronavirus Disease 2019 in Geriatrics and Long-term Care: The ABCDs of COVID-19. doi: 10.1111/jgs.16445
- Morley JE, Vellas B, van Jan GA, et al. Frailty Consensus: A Call to Action J Am Med Dir Assoc. 2013; 14(6):392–7.
- Hanlon S, Inouye S. Age and Ageing 2020; 1-2 doi: 10.1093/ageing/afaa094
- Lian J, Jin X, Hao S, et al. Analysis of Epidemiological and Clinical features in older patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) out of Wuhan. Clin Infect Dis. 2020 Mar 25. pii: 5811557. Abstract: <https://pubmed.gov/32211844>. Fulltext: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa242>
- Myrstad M, Ranhoff AH. Acutely ill older people in the corona era. Tidsskr Nor Laegeforen 2020 26 Mar

# Recomendaciones para prevenir la infección por COVID-19 en cirujanos de cabeza y cuello: el comienzo de la pandemia en Argentina

Luis A. Boccalatte

Boccalatte LA, Larrañaga JJ, Pérez Raffo GM, Tejjido CA, García Fornari G, Staneloni MI, Figari MF. Brief guideline for the prevention of COVID-19 infection in head and neck and otolaryngology surgeons. *Am J Otolaryngol.* 2020 Apr 10:102484. doi: 10.1016/j.amjoto.2020.102484.

## COMENTARIO

**Epidemiología:** la enfermedad por coronavirus (COVID-19) es causada por el virus SARS-CoV-2. La Organización Mundial de la Salud denominó a esta enfermedad como COVID-19 el 11 de febrero de 2020. En Argentina, en la situación sanitaria al momento de escribir esta guía, los pacientes se dividían en pacientes sospechosos de COVID-19 y no sospechosos de COVID-19 acorde con síntomas y nexos epidemiológicos. El Ministerio de Salud de la Nación estableció que las personas asintomáticas con nexo epidemiológico tenían prohibido circular y ser asistidas a excepción de situaciones de urgencia.

**Transmisión y protección en contextos de acción de cirujanos de cabeza y cuello y otorrinolaringólogos:** el SARS-Cov-2 se transmite en forma directa a través de microgotas de “flugge”. La mayor densidad viral en sitios anatómicos como la cavidad nasal y la nasofaringe justifica que la instrumentación en estas áreas y/o a través de ellas predisponga a un mayor riesgo de contagio. Es por ello que revisten particular interés los procedimientos generadores de partículas (aerosolización) que podrían incluir las traqueostomías abiertas y posiblemente las laringoscopias flexibles realizadas habitualmente<sup>1,2</sup>. La pandemia actual por COVID-19 en China y las experiencias previas mundiales por SARS recomiendan que los cirujanos de cabeza y cuello u otorrinolaringólogos (ORL) utilicen, ante todos los pacientes ambulatorios, bata, cofia, protección ocular, guantes y barbijo N95. Estas nuevas normas de vestimenta resultan engorrosas e incómodas. Sin embargo, los portadores asintomáticos del virus poseen una media de incubación de 5,2 días (95% de la distribución en 12,5 días)<sup>3</sup>, por lo que estas prácticas preventivas resultan absolutamente necesarias.

Consultorios, cirugías programadas o urgencias: la cirugía y la evaluación endoscópica en estas áreas y sus conexiones (p. ej., mastoides y rinofaringe) típicamente implican la aplicación de maniobras que pueden aerosolizar los elementos virales en la mucosa. La utilización de *drills* (fresas), microdesbridadores o electrocauterio durante los procedimientos quirúrgicos promueve aún más la posible difusión de microgotas infecciosas a través del quirófano o consultorio. El *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) recomienda: a) postergar todas las visitas electivas ambulatorias, b) reprogramar todas las admisiones electivas y no urgentes, c) postergar las cirugías electivas de pacientes internados o ambulatorios y d) posponer los exámenes de rutina oculares y dentales, manteniendo en principio las urgencias y cirugías oncológicas seleccionadas.

**Trabajo en equipo y reuniones virtuales:** la escucha activa, el respeto en la forma de pensar, la cordialidad y la solidaridad resultan esenciales en tiempos de crisis. Es recomendable, si se cuenta con los recursos, realizar reuniones virtuales con el líder a cargo al menos de manera semanal. Se debe respetar que cada uno de los miembros del equipo puede tener opiniones distintas y que esta situación pueda afectarlo desde diferentes aristas.

**Intubación en pacientes que se someten a cirugía de cabeza y cuello en procedimientos con alto riesgo de aerosolización o casos sospechosos/confirmados de COVID-19<sup>4,5</sup>:** todo el personal involucrado debe conocer de antemano el plan que se va a seguir y debió haber sido entrenado para esta situación, así como para la colocación y retiro del equipo. Se desaconseja, de ser posible, la administración de ventilación no invasiva (VNI) o cánula nasal de alto flujo (HFNC), por el riesgo de aerosolización del virus. Se recomienda realizar una intubación programada y temprana. Evitar la intubación de urgencia o emergencia. Se evitará la intubación vigil, por el riesgo de aerosolización del virus. Durante el procedimiento, como hemos mencionado, deberá permanecer en la sala la menor cantidad de personas posible. La intubación debe ser realizada por el personal más experto de los presentes. Para la intubación, se

Recibido: 9/06/20

Aceptado: 11/06/20

Sección Cirugía de Cabeza y Cuello, Servicio de Cirugía General.  
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina  
Correspondencia: luis.boccalatte@hospitalitaliano.org.ar

maximizará el éxito en el primer intento. Se utilizará un videolaringoscopio con pantalla separada, a fin de evitar la aproximación de la cara del médico a la del paciente. Se recomienda intubación de secuencia rápida con inductor más relajante neuromuscular (succinilcolina o rocuronio en dosis 1,2 mg/kg). Tanto para la intubación como para la extubación deben retirarse de la sala las personas no involucradas en la maniobra. La recuperación del paciente es el momento de mayor riesgo, dado que es probable que experimente tos y expectoración. Es fundamental implementar una correcta terapia antiemética. Antes de la extubación se realizará una correcta aspiración de secreciones bucales y se colocarán inmediatamente compresas sobre la boca del paciente, para limitar la expulsión de gotas con la tos. Iniciará la recuperación inmediata a cargo del personal de enfermería en el interior de quirófano. Es importante que el quirófano no tenga presión positiva y que, al menos, se

esperen dos horas antes de poder ser reiniciada la presión luego de un caso sospechoso o positivo.

Entrenamiento en vestimenta del equipo quirúrgico a través de talleres de simulación y multiplicadores: resulta clave el entrenamiento en la colocación de la vestimenta en todo el equipo quirúrgico, siendo la simulación una estrategia adecuada para ello. El equipo de protección personal (EPP) debe constar de: a) par de guantes o manoplas, b) camisolines hemorrepelentes estériles, c) antiparras o máscara facial con visor y d) barbijo N95 en maniobras que generan aerosoles.

Telemedicina: resulta una opción válida para la atención primaria de urgencias, recomendaciones de asistencia o no a la Central de Emergencias y para contención de los pacientes oncológicos en seguimiento. Desde la perspectiva social y económica de Latinoamérica, lamentablemente solo pocos centros pueden llevarla a cabo.

---

**Conflictos de interés:** el autor declara no tener conflictos de interés.

---

## REFERENCIAS

1. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Academy supports CMS, offers specific nasal policy [Internet]. Alexandria, VA: the Academy; 2020 marzo [actualizado 2020 marzo 26; citado 2020 marzo 26]. Disponible en: <https://www.entnet.org/content/academy-supports-cms-offers-specific-nasal-policy>.
2. ts of Otolaryngologic Clinical Services During the 2019 Novel Coronavirus Epidemic: An Experience in Hong Kong. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. Published online March 20, 2020. doi:10.1001/jamaoto.2020.0488
3. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. N Engl J Med 2020; 382:1199-207.
4. Wax R.S., Christian M.D. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. Can J Anesth/J Can Anesth 2020; 67: 568-76.
5. Yao W, Wang T, Jiang B, et al. Emergency tracheal intubation in 202 patients with COVID-19 in Wuhan, China: lessons learnt and international expert recommendations. Br J Anaesth. En prensa 2020 Apr 10:S0007-0912(20)30203-8.



Empezá  
tu vida  
universitaria  
#encasa.

## CARRERAS DE GRADO

Abierta la inscripción **2021**

- › Cursos de ingreso 100% online
- › Charlas informativas por Zoom
- › Consultas personalizadas por WhatsApp

### Nuestras carreras

› **MEDICINA**  
6 años

› **INGENIERÍA BIOMÉDICA**  
5 años

› **BIOQUÍMICA**  
5 años

› **FARMACIA**  
5 años

› **LIC. EN INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA**  
(2do Ciclo - 2 años)

**+ MÁS INFO EN**  
[www.carreras.hospitalitaliano.edu.ar](http://www.carreras.hospitalitaliano.edu.ar)  
[carreras@hospitalitaliano.edu.ar](mailto:carreras@hospitalitaliano.edu.ar)

*¡Sigamos  
conectados!*



 (+5411) 6256-7267



**IUHIBA**  
Instituto Universitario  
Hospital Italiano de Buenos Aires



Instituto Universitario  
Hospital Italiano de Buenos Aires

**HOSPITAL ITALIANO**  
de Buenos Aires



# Vacunas para SARS-CoV-2, diferentes estrategias de los desarrollos en curso

Aída Edith Sterin Prynck

## RESUMEN

El objetivo de este artículo es proporcionar una guía que sirva para la interpretación y seguimiento de los esfuerzos que se están desarrollando en todo el mundo con el objetivo de obtener una vacuna que pueda generar inmunidad contra el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 de 2019, el agente causante de la enfermedad por coronavirus denominada COVID-19.

Cinco meses después de haber sido detectada la enfermedad, ya hay 102 vacunas en distintos estadios de desarrollo, registradas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), correspondientes a 8 plataformas vacunales con diferentes estrategias, y todos los días aparecen nuevas.

Esto representará un enorme desafío de organismos internacionales, para la evaluación, comparación y selección de aquellas que cumplan con los criterios regulatorios indispensables de seguridad y eficacia y que, por otro lado, puedan ser producidas en cantidades suficientes para abastecer la demanda mundial.

**Palabras clave:** vacuna SARS-CoV-2, plataforma vacunal, estrategia COVID-19, virus atenuado, vector viral, proteínas virales, ADN viral, ARN viral, ácidos nucleicos, partículas similares virales, OMS.

## VACCINES FOR SARS-COV-2, DIFFERENT STRATEGIES OF ONGOING DEVELOPMENTS

### ABSTRACT

The objective of this article is to provide a guide to help the interpretation and monitoring the efforts that are being carried out worldwide to obtain a vaccine that will be able to generate immunity against the new 2019 SARS-CoV-2 coronavirus, the viral agent causes the disease named COVID-19.

Five months after the disease was detected, there are already 102 vaccines at different stages of development, registered by World Health Organization (WHO), corresponding to 8 vaccination platforms base on different strategies, and every day new ones appear.

This will represent a huge challenge for international organizations, to evaluate, compare and selects those that will meet the essential regulatory criteria of safety and efficacy and that, would be able to be produced in enough quantities to supply the worldwide demand.

**Key words:** SARS-Cov-2 vaccine, vaccine platform, COVID-19 strategy, attenuated virus, viral vector, viral proteins, viral DNA, viral RNA, nucleic acids, viral like particles, WHO.

**Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2020; 40(2): 63-75.**

La rápida secuencia de eventos desde la aparición del primer caso informado en Wuhan, China, en diciembre de 2019 es abrumadora, tanto por las consecuencias que derivaron en una pandemia mundial, como por las respuestas de la comunidad científica mundial, para desarrollar rápidamente métodos diagnósticos, tratamientos y vacunas. La secuencia genética del SARS-CoV-2 se publicó el 11 de enero de 2020, lo que desencadenó una intensa actividad global de investigación en diagnóstico, tratamiento y prevención. En relación con la prevención, el foco está puesto en desarrollar vacunas contra la enfermedad. La escala del impacto humanitario y económico de la pandemia de

COVID-19 está impulsando la evaluación de plataformas de tecnología para vacunas a través de nuevos paradigmas con el fin de acelerar el desarrollo. El primer candidato a la vacuna de COVID-19 ingresó en pruebas clínicas en seres humanos con una rapidez sin precedentes. Una lista autorizada y continuamente actualizada de la OMS se puede ver en el Anexo Tabla de información complementaria (que da sustento a la información de este artículo llega hasta el 30 de abril)<sup>1</sup>.

Tanto el SARS-CoV como el SARS-CoV-2 exhiben un alto grado de similitud genética y se unen al mismo receptor de la Enzima Convertidora de Angiotensina 2 (ACE2, por sus siglas en inglés) de la célula huésped. Según la experiencia previa con las vacunas contra el SARS-CoV, se espera que todas las vacunas COVID-19 requieran evaluaciones de seguridad cuidadosas en particular por la inmunopotenciación que podrían conducir a una respuesta adversa o infiltración eosinofílica, observada en investigaciones llevadas a cabo para SARS-CoV<sup>2</sup>.

Entre las diferentes tecnologías desplegadas para el desarrollo de una vacuna eficaz que están en evaluación se encuentran las que se basan en: virus completos, subunidades de proteínas recombinantes o ácidos nucleicos<sup>2</sup>. Diversos equipos de investigación en empresas y universidades de todo el mundo están desarrollando vacunas contra el SARS-CoV-2, que se encuentran en distintas fases de ensayos (ver Anexo Tabla de información complementaria). Al menos ocho grupos ya han comenzado a inyectar formulaciones en voluntarios en ensayos de seguridad; otros han comenzado a probar en animales. Estos equipos de investigación se encuentran dispersos a lo largo y ancho del planeta (Figura 1).

**ENSAYOS DE LA INDUSTRIA**

Más del 70% de los grupos que lideran los esfuerzos de investigación de vacunas corresponden a empresas industriales o privadas o grupos combinados público-privados. La figura 2 muestra un esquema de los pasos que habitualmente se requieren para la aprobación y registro de una vacuna. Brevemente, los ensayos comienzan con pequeños estudios de seguridad en animales (ensayos preclínicos); sobre la base de los resultados obtenidos se autoriza a comenzar las distintas fases de ensayos clínicos en seres humanos. En las distintas etapas se van comprobando datos de seguridad y eficacia y, a partir de los resultados obtenidos en cada fase, se van autorizando estudios en

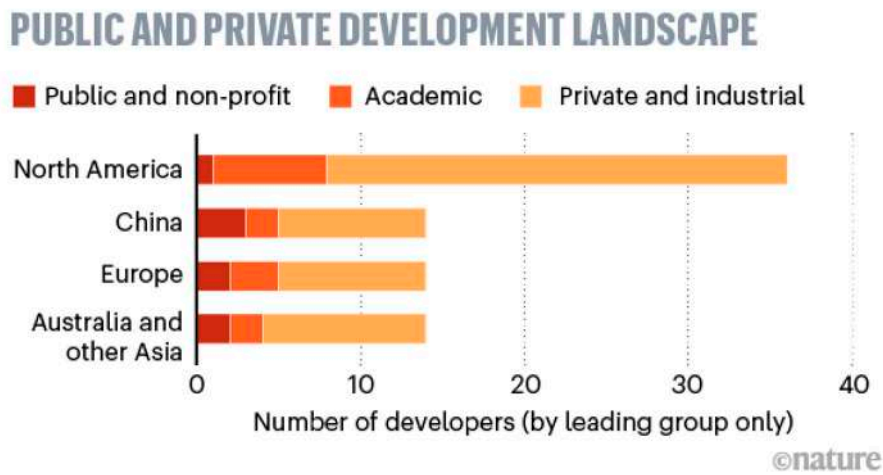


Figura 1. Distribución de los desarrollos de vacunas en curso en distintas partes del mundo. Reproducción del gráfico de libre acceso publicado en la revista Nature [consultado 28/04/20]<sup>3</sup>.

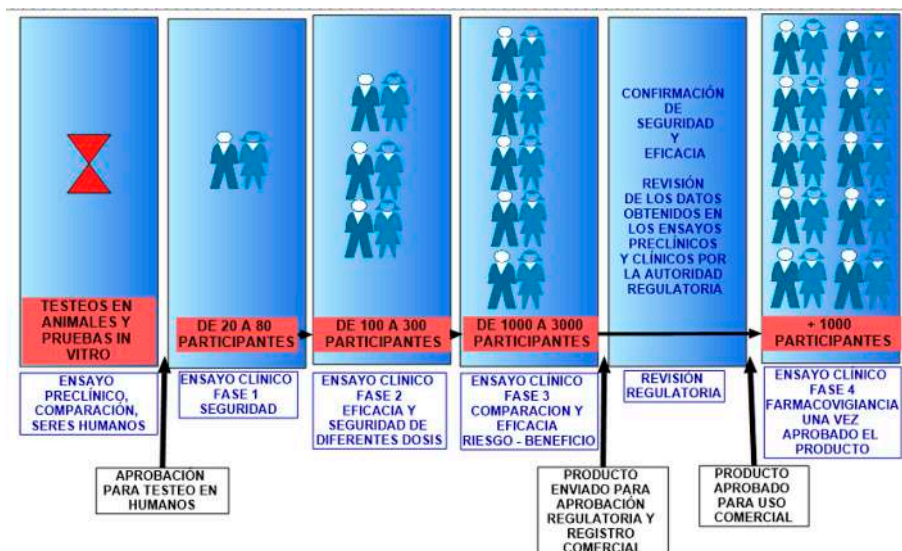


Figura 2. Distintos ensayos preclínicos y clínicos necesarios para la aprobación de una vacuna.

mayor cantidad de personas para determinar finalmente si una vacuna en una dosis y formulación determinada es capaz de generar la respuesta inmunitaria esperada. Los investigadores están tratando de acelerar estos pasos y esperan tener una vacuna lista en 18 meses<sup>3</sup>.

### VACUNAS CONTRA EL SARS-COV-2: UNA VARIEDAD DE ENFOQUES

Todas las vacunas tienen como objetivo exponer el cuerpo a un antígeno que en sí mismo no cause la enfermedad, pero que provoque una respuesta inmunitaria eficaz que pueda bloquear o eliminar el virus si una persona se infecta. Se están probando al menos ocho tipos de enfoques en el desarrollo de vacunas contra el coronavirus.

Este es un tema que cambia permanentemente, con información que se amplía día a día. Para esta actualización se tomó como base, por un lado, el artículo de Ewen Callaway titulado "La carrera por las vacunas contra el coronavirus: una guía gráfica" aparecido el 28 de abril de 2020 en la revista *Nature*<sup>3</sup>, excelente resumen de libre acceso y muy actualizado, y, por otro lado, el listado de desarrollos de vacunas en curso de la OMS (Ver Anexo Tabla de información complementaria).

### DESARROLLO DE LA INMUNIDAD

Antes de describir las diferentes estrategias divididas en plataformas vacunales, es necesario hacer un repaso sobre cómo se desarrolla la inmunidad en el organismo, ya que es el objetivo primordial de las vacunas. La figura 3 resume en forma simplificada los mecanismos que sustentan el fundamento de la inmunidad que se propone alcanzar.

### PLATAFORMAS VACUNALES

En la figura 4 se esquematiza cómo funcionan las diferentes estrategias que se están utilizando en el desarrollo de vacunas contra SARS-CoV-2.

### VACUNAS VIRALES

Varios equipos están desarrollando vacunas que utilizan el virus mismo, en forma atenuada o inactivada. Muchas vacunas existentes se fabrican de esta manera, como aquellas contra el sarampión y la poliomielitis, pero este tipo de plataformas requiere pruebas de seguridad exhaustivas. Una ventaja importante de las vacunas de virus completos es su inmunogenicidad inherente y su capacidad para estimular los receptores tipo Toll (TLR), incluidos TLR 3, TLR 7/8 y TLR 9. Sin embargo, las vacunas de virus vivos a menudo requieren pruebas adicionales exhaustivas para confirmar su seguridad<sup>2</sup>.

Sinovac (China) y el Beijing Institute of Biological Products (China) / Wuhan Institute of Biological Products (China) han comenzado a probar una versión inactivada de SARS-CoV-2 en seres humanos.

### Virus atenuados

Un virus se debilita convencionalmente para una vacuna al pasar a través de cultivos de células animales o humanas *in vitro* hasta que se detectan mutaciones que disminuyen su capacidad de causar la enfermedad. Estos virus se replican en el organismo que recibe la vacuna, pero no causan la enfermedad. Codagenix en Farmingdale, Nueva York (USA), está trabajando con el Serum Institute of India (India), un fabricante de vacunas en Pune, para debilitar el SARS-CoV-2 y atenuar su infectividad.

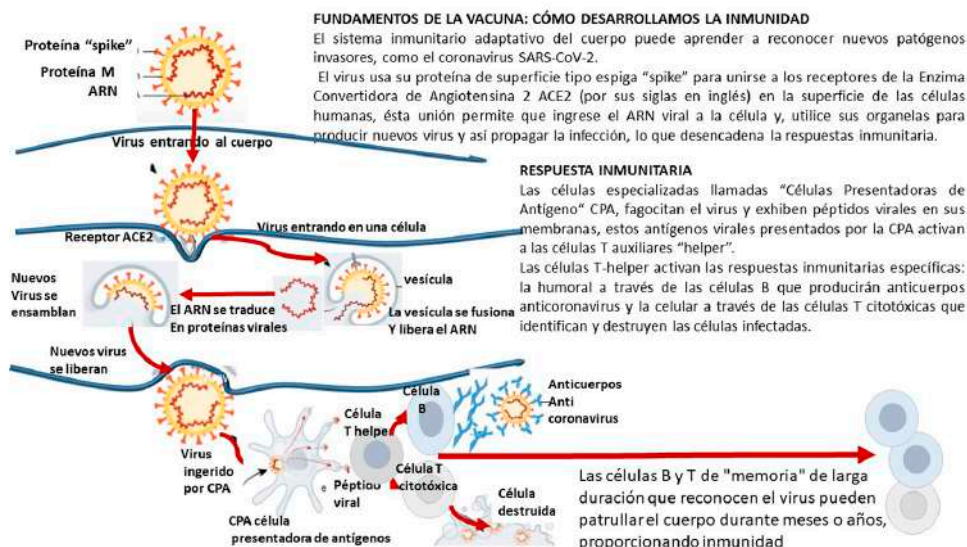
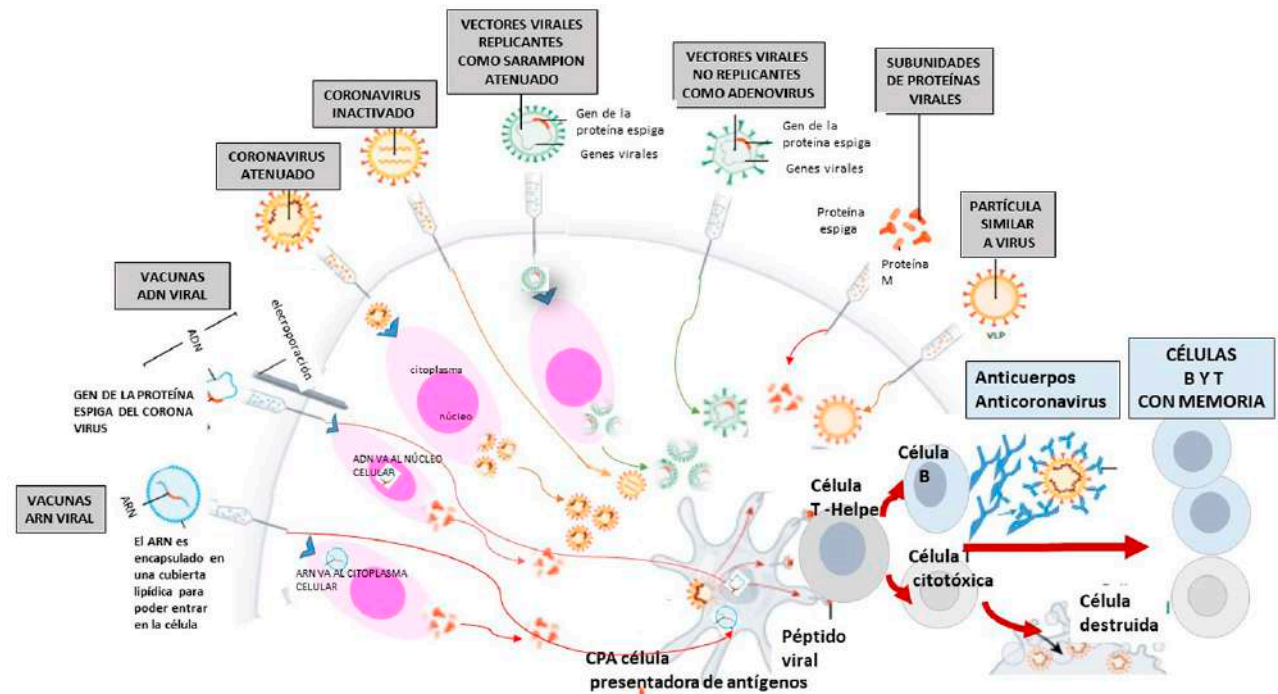


Figura 3. Esquema simplificado del desarrollo de inmunidad que se pretende alcanzar con una vacuna<sup>3</sup>.



**Figura 4.** Esquema representativo de las diferentes estrategias y plataformas vacunales en curso, resumen del mecanismo de acción de las diferentes estrategias en desarrollo<sup>3</sup>.

**Virus inactivados**

En este tipo de vacuna, el virus se vuelve no infeccioso utilizando productos químicos, como el formaldehído, o mecanismos físicos como el calor. Esta preparación requiere comenzar con grandes cantidades de virus infecciosos que luego se inactivan, con las complicaciones que esto conlleva. Una vez inactivados pierden su capacidad de replicación, pero conservan su estructura externa intacta, por lo tanto, son capaces de generar inmunidad. Sinovac (China) y el Beijing Institute of Biological Products (China)/Wuhan Institute of Biological Products (China) han comenzado a probar una versión inactivada de SARS-CoV-2 en seres humanos, mientras que otros grupos como Osaka University / BIKEN / NIBIOHN (Japón) están en ensayos preclínicos.

**VACUNAS DE VECTORES VIRALES**

Virus como el de sarampión atenuado previamente o el adenovirus se utilizan como vectores, y se modifican genéticamente para que actúen como el vehículo de transporte de genes que codifican para proteínas del coronavirus. Hay dos tipos de vectores virales: aquellos que aún pueden replicarse dentro de las células y aquellos que no pueden hacerlo porque los genes clave para la replicación han sido inactivados.

**Vector viral replicante (como el de sarampión atenuado)**

La vacuna contra el ébola recientemente aprobada es un ejemplo de una vacuna de vector viral que se replica dentro de las células. El vector viral ingresa en las células del organismo y se replica permitiendo la expresión de las proteínas del coronavirus. Dichas vacunas tienden a ser seguras y provocan una fuerte respuesta inmunitaria. Sin embargo, la inmunidad preexistente del organismo hacia el virus utilizado como vector viral podría reducir su eficacia.

**Vector viral no replicante (como el adenovirus)**

No hay vacunas autorizadas que usen este método, pero tiene una larga historia de aplicación en terapia génica. Es probable que sean necesarias inyecciones de refuerzo para inducir una inmunidad duradera. El gigante farmacéutico estadounidense Johnson & Johnson está trabajando en este enfoque, así como otras empresas y varias universidades y centros de investigación como: Osaka University, BIKEN, NIBIOHN (Japón), University of Oxford (Inglaterra), Centro Nacional Biotecnología (CNB-CSIC) (España), University of Manitoba (Canadá), DZIF-German Center for Infection Research (Alemania).



### Vacunas con ácido nucleico

Al menos 23 grupos de investigación pretenden utilizar, en forma directa, las instrucciones genéticas (en forma de ADN o ARN) para que el organismo que recibe la vacuna exprese una proteína de coronavirus de forma que esta provoque una respuesta inmunitaria. El ácido nucleico se inserta en las células humanas a través de distintas vías (según la formulación galénica de la vacuna), para luego producir copias de la proteína viral. La mayoría de estas vacunas codifican para la proteína espiga del virus o “spike” (por su nombre en inglés), pero también hay desarrollos que han elegido otras subunidades proteicas del SARS-CoV-2 como blanco inmunogénico.

El concepto de inmunización con ADN comenzó con resultados prometedores en ratones en 1993 que mostraron inmunidad protectora contra la gripe, pero, durante décadas, estos hallazgos no se han traducido en hallazgos similares en los seres humanos. Más recientemente, las nuevas modificaciones y formulaciones han mejorado el producto, y existe la expectativa de que este enfoque pueda conducir a la primera vacuna con licencia basada en ácido nucleico viral<sup>2</sup>.

Las vacunas basadas en ARN y ADN son seguras y fáciles de desarrollar: producirlas implica producir solo material genético, no el virus. Pero no está comprobado su efecto; por lo tanto, no hay ninguna vacuna autorizada hasta ahora que utilice esta tecnología.

**ADN:** Inovio Pharmaceuticals (USA) ya tiene una vacuna basada en ADN viral que se encuentra en ensayo clínico fase 1. Algunas de las instituciones que están en ensayos preclínicos son: Karolinska Institute (Suecia), Cobra Biologics (Suecia) (OPENCORONA Project), Osaka University, AnGes, Takara Bio, Takis/Applied DNA Sciences, Evvixax (Japón).

**ARN:** Moderna (England), NIAID (USA) desarrolló una vacuna a partir de mRNA encapsulado en nanopartículas lipídicas, que está en ensayo clínico fase 1. Entre otras instituciones se encuentran en ensayos preclínicos: Fudan University (China), Shanghai JiaoTong University (China), RNACure Biopharma Centro Nacional Biotecnología (CNB-CSIC) (España), University of Tokyo, Daiichi-Sankyo (Japón), BIOCAD (Rusia)

### Vacunas basadas en proteínas

Muchos investigadores proponen inyectar directamente las proteínas o subunidades proteicas recombinantes de SARS-CoV-2. En este sentido, los distintos grupos plantean diferentes estrategias basadas en diferentes proteínas virales. Todos se encuentran en ensayos preclínicos.

Un consorcio liderado por el Centro de Desarrollo de Vacunas del Texas Children’s Hospital en el Baylor College of Medicine (USA), por ejemplo, ha desarrollado y probado una vacuna compuesta solo por el dominio de unión al

receptor (RBD por sus siglas en inglés) de la proteína S del SARS-CoV. Según sea su formulación galénica, la vacuna SARS-CoV RBD puede provocar altos niveles de inmunidad protectora. Una ventaja de la vacuna basada en RBD es su capacidad para minimizar la inmunopotenciación del huésped<sup>2</sup>.

Algunos de los desarrolladores son: AdaptVac (PREVENT-nCoV consortium), ExpreS2ion, IMV Inc (Dinamarca), WRAIR/USAMRIID National Institute of Infectious Disease (USA), Osaka University (Japón), BIKEN/National Institutes of Biomedical Innovation (Japón), Clover Biopharmaceuticals Inc (China), GSK (Inglaterra), Dynavax (USA), University of Pittsburgh (USA).

### Partículas similares a virus

Son cápsulas vacías que imitan la estructura del coronavirus, pero no son infecciosas porque carecen de material genético y tampoco pueden replicarse en el organismo. Cinco equipos están trabajando en vacunas de “Partículas similares a virus” o VLP (por sus siglas en inglés *Virus Like Particles*), que pueden desencadenar una fuerte respuesta inmunitaria, pero pueden ser difíciles de fabricar. Las organizaciones que están trabajando en estadio de ensayo preclínico con esta estrategia son: Saiba GmbH (Suiza), Medicago Inc. (Canadá), Imophoron Ltd and Bristol (Inglaterra), University’s Max Planck Centre (Alemania), Doherty Institute (Australia).

Las proporciones de las distintas plataformas vacunales que se están investigando se encuentran ilustradas en la figura 5 y el cuadro 1; los detalles de cada una se pueden ver en el Anexo Tabla de información complementaria<sup>4</sup>.

### CONCLUSIONES

Cinco meses después de que el mundo supiera por primera vez sobre el nuevo coronavirus que causó una neumonía mortal en Wuhan, China, hay más de 100 vacunas contra el virus en varias etapas de desarrollo, y se anuncian más cada semana.

Esto es definitivamente una situación extraordinaria, en sí misma.

Los desarrolladores, financiadores, organizaciones internacionales y otras partes interesadas deberán afrontar ahora un desafío aún mayor: determinar qué vacuna/s serán seguras y eficaces.

Esto generalmente implica un proceso, esquematizado en la figura 2, que significa dar a miles de personas cada vacuna y comparar los resultados respecto de un placebo u otra vacuna similar y ver si hay una diferencia entre los dos grupos en relación tanto con su respuesta inmunitaria como con su seguridad o sus reacciones adversas.

En el mes abril, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en Ginebra, Suiza, esbozó planes para un ensayo clínico que probará numerosas vacunas en un solo estudio. Sin embargo, algunos desarrolladores y financiadores

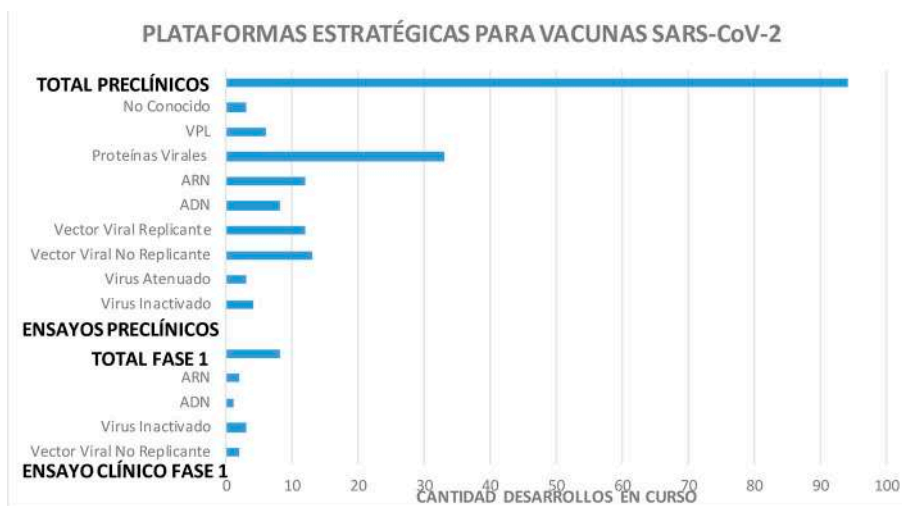


Figura 5. Cantidad de vacunas en desarrollo acorde con el estadio de la investigación y el tipo de plataforma vacunal<sup>1</sup>.

Cuadro 1. Cantidad de desarrollos en curso de las distintas estrategias<sup>1</sup>

Plataforma	Ensayos clínicos Fase 1	Cantidad
Virales	Vector viral no replicante	2
	Virus inactivado	3
Ácidos nucleicos	ADN	1
	ARN	2
Total Fase clínica 1		8
Plataforma	Ensayos preclínicos	Cantidad
Virales	Virus inactivado	4
	Virus atenuado	3
	Vector viral no replicante	13
	Vector viral replicante	12
Ácido nucleicos	ADN	8
	ARN	12
Proteínas	Proteínas virales	33
Partículas similares a virus	VPL	6
Otros	No conocido	3
Total ensayos preclínicos		94

tienen planes para sus propios ensayos de eficacia en forma independiente<sup>5</sup>. El borrador del protocolo conjunto está disponible en la página web de la OMS.<sup>6</sup> El Ensayo de Vacuna Solidaria propuesto por la OMS busca acelerar el desarrollo con un diseño adaptativo. Esto permitiría que las vacunas se agrupen al ensayo de forma continua. Los

participantes se inscribirán continuamente, y las vacunas que funcionen se podrán retirar de las pruebas. La OMS ha establecido un panel de expertos para evaluar y priorizar las vacunas para su inclusión en el ensayo y ya han planteado una serie de puntajes para establecer criterios de admisión de los desarrollos acordes con los resultados ob-

tenidos en los ensayos y caracterizaciones realizadas previamente. El objetivo es no apresurarse a implementar vacunas para COVID-19 sin las suficientes garantías de seguridad y eficacia. La información sobre criterios de priorización está disponible en la página web de la OMS<sup>7</sup>.

La demanda mundial de una vacuna para SARS-CoV-2 genera también otro tipo de problemas: su capacidad productiva, por lo que probablemente no sea una sola empresa la que podría producirla, o incluso podría no ser una sola vacuna la que sea la solución apropiada.

Si bien la mayoría de los expertos consideran que los ensayos grandes son una necesidad para garantizar que las vacunas sean seguras y eficaces algunos desarrolladores están estudiando alternativas en relación con la pandemia de COVID-19.

Una opción que se está barajando para acortar los tiempos es buscar señales de que una vacuna funciona en los ensayos de etapas iniciales que involucran a cientos de participantes, y luego solicitar permiso a las agencias regulatorias para implementar la vacuna bajo las reglas de *uso de emergencia* en grupos de alto riesgo, como los trabajadores de la salud, quienes tienen más probabilidades de estar infectados con

el coronavirus. Los reguladores, como la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA), pueden autorizar el *uso de emergencia*, mientras se recopilan datos adicionales para autorizar una vacuna. Hasta ahora nunca se utilizó esta prerrogativa para la aprobación de vacunas. Si las vacunas de coronavirus siguen ese camino, los reguladores buscarán una garantía adicional de que la vacuna sea segura<sup>5</sup>.

El SARS-CoV-2 nos plantea desafíos en todos los sentidos, y el desarrollo de tantas vacunas simultáneamente con tantas estrategias diferentes no es una excepción.

Dentro de los equipos de desarrollo internacionales también hay investigadores argentinos colaborando.

Habrá que seguir esta vorágine informativa para ver cuál será la vacuna elegida que deberá, a pesar de que pueda llevar más de tiempo, cumplir con los criterios de seguridad y eficacia pertinentes.

#### Agradecimiento

Dr. Andrés Wigdorovitz, responsable de INCUINTA, CICVyA, INTA, Investigador Principal CONICET, por la lectura y corrección del artículo.

---

**Conflictos de interés:** la autora declara no tener conflictos de interés.

---

#### REFERENCIAS

1. World Health Organization. Draft landscape of COVID 19 candidate vaccines [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 May 5 [citado 2020 Mayo 4]. Disponible desde: URL: <https://www.who.int/who-documents-detail/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>.
2. Chen WH, Strych U, Hotez PJ, et al. The SARS-CoV-2 vaccine pipeline: an overview. *Curr Trop Med Rep* [Internet]. 2020 Mar 3 [citado 2020 abril 24]:1-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40475-020-00201-6>.
3. Callaway E. Scores of coronavirus vaccines

- are in competition - how will scientists choose the best? *Nature* [Internet]. 2020 Apr 30 [citado 2020 abril 28]. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01247-2>.
4. Zhang J, Zeng H, Gu J, et al. Progress and prospects on vaccine development against sars-cov-2. *Vaccinate*. 2020; 8(2):1-12.
5. Callaway E. Scores of coronavirus vaccines are in competition - how will scientists choose the best? *Nature*. 2020. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01247-2>
6. World Health Organization. An international randomised trial of candidate vaccines against

- COVID-19: outline of solidarity vaccine trial: version 9 April 2020 [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [citado 2020 mayo 5]. Disponible en: [https://www.who.int/blueprint/priority-diseases/key-action/Outline\\_CoreProtocol\\_vaccine\\_trial\\_09042020.pdf](https://www.who.int/blueprint/priority-diseases/key-action/Outline_CoreProtocol_vaccine_trial_09042020.pdf).
7. World Health Organization. Criteria for COVID-19 vaccine prioritization: draft [Internet]. Geneva: WHO; 2020 April 28 [citado 2020 mayo 5]. Disponible en: <https://www.who.int/who-documents-detail/criteria-for-covid-19-vaccine-prioritization..>

# ANEXO

## TABLA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA\*

### DRAFT landscape of COVID-19 candidate vaccines— 30 April 2020

8 candidate vaccines in clinical evaluation

Platform	Type of candidate vaccine	Developer	Coronavirus target	Current stage of clinical evaluation/regulatory status- Coronavirus candidate	Same platform for non-Coronavirus candidates
Non-Replicating Viral Vector	Adenovirus Type 5 Vector	CanSino Biological Inc./Beijing Institute of Biotechnology	COVID-19	Phase 2 ChiCTR2000031781 Phase 1 ChiCTR2000030906	Ebola
Non-Replicating Viral Vector	ChAdOx1	University of Oxford	COVID-19	Phase 1/2 NCT04324606	MERS, influenza, TB, Chikungunya, Zika, MenB, plague
DNA	DNA plasmid vaccine with electroporation	Inovio Pharmaceuticals	COVID-19	Phase 1 NCT04336410	multiple candidates
Inactivated	Inactivated	Wuhan Institute of Biological Products/Sinopharm	COVID-19	Phase 1 ChiCTR2000031809	
Inactivated	Inactivated	Beijing Institute of Biological Products/Sinopharm	COVID-19	Phase 1 (regulatory approval)	
Inactivated	Inactivated + alum	Sinovac	COVID-19	Phase 1 NCT04352608	SARS
RNA	mRNA	BioNTech/Fosun Pharma/Pfizer	COVID-19	Phase 1/2 2020-001038-36	
RNA	LNP-encapsulated mRNA	Moderna/NIAID	COVID-19	Phase 1 NCT04283461	multiple candidates

\*World Health Organization. Draft landscape of COVID 19 candidate vaccines [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 May 5 [citado 2020 Mayo 4]. Disponible desde: URL: <https://www.who.int/who-documents-detail/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>

## 94 candidate vaccines in preclinical evaluation

Platform	Type of candidate vaccine	Developer	Coronavirus target	Current stage of clinical evaluation/regulatory status- Coronavirus candidate	Same platform for non-Coronavirus candidates
DNA	DNA with electroporation	Karolinska Institute / Cobra Biologics (OPENCORONA Project)	COVID-19	Pre-Clinical	
DNA	DNA plasmid vaccine	Osaka University/ AnGes/ Takara Bio	COVID-19	Pre-Clinical	
DNA	DNA	Takis/Applied DNA Sciences/Ewivax	COVID-19	Pre-Clinical	
DNA	Plasmid DNA, Needle-Free Delivery	Immunomic Therapeutics, Inc./EpiVax, Inc./PharmaJet	COVID-19	Pre-Clinical	SARS
DNA	DNA plasmid vaccine	Zyodus Cadila	COVID-19	Pre-Clinical	
DNA	DNA vaccine	BioNet Asia	COVID-19	Pre-Clinical	
DNA	DNA vaccine	University of Waterloo	COVID-19	Pre-Clinical	
DNA	DNA vaccine	Entos Pharmaceuticals	COVID-19	Pre-Clinical	
Inactivated	Inactivated	Institute of Medical Biology , Chinese Academy of Medical Sciences	COVID-19	Pre-Clinical	
Inactivated	TBD	Osaka University/ BIKEN/ NIBIOHN	COVID-19	Pre-Clinical	
Inactivated	Inactivated + CpG 1018	Sinovac/Dynavax	COVID-19	Pre-Clinical	
Inactivated	Inactivated + CpG 1018	Valneva/Dynavax	COVID-19	Pre-Clinical	
Live Attenuated Virus	Codon deoptimized live attenuated vaccines	Codagenix/Serum Institute of India	COVID-19	Pre-Clinical	HAV, INTA, ZIKV, FMD, SIV, RSV, DENV
Live Attenuated Virus	Codon deoptimized live attenuated vaccines	Indian Immunologicals Ltd/Griffith University	COVID-19	Pre-Clinical	
Non-Replicating Viral Vector	MVA encoded VLP	GeoVax/BravoVax	COVID-19	Pre-Clinical	LASV, EBOV, MARV, HIV
Non-Replicating Viral Vector	Ad26	Janssen Pharmaceutical Companies	COVID-19	Pre-Clinical	Ebola, HIV, RSV
Non-Replicating Viral Vector	Replication defective Simian Adenovirus (GRAd) encoding SARS-CoV-2 S	ReiThera/LEUKOCARE/Univercells	COVID-19	Pre-Clinical	
Non-replicating viral vector	MVA-S encoded	DZIF – German Center for Infection Research	COVID-19	Pre-clinical	Many
Non-Replicating Viral Vector	adenovirus-based NasoVAX expressing SARS2-CoV spike protein	Altimune	COVID-19	Pre-Clinical	influenza
Non-Replicating Viral Vector	Ad5 S (GREVAX™ platform)	Greffex	COVID-19	Pre-Clinical	MERS
Non-Replicating Viral Vector	Oral Ad5 S	Stabilitech Biopharma Ltd	COVID-19	Pre-Clinical	Zika, VZV, HSV-2 and Norovirus
Non-Replicating Viral Vector	adenovirus-based + HLA-matched peptides	Valo Therapeutics Ltd	Pan-Corona	Pre-Clinical	



Non-Replicating Viral Vector	Oral Vaccine platform	Vaxart	COVID-19	Pre-Clinical	InfA, CHIKV, LASV, NORV; EBOV, RVF, HBV, VEE
Non-Replicating Viral Vector	MVA expressing structural proteins	Centro Nacional Biotecnología (CNB-CSIC), Spain	COVID-19	Pre-Clinical	Multiple candidates
Non-Replicating Viral Vector	Dendritic cell-based vaccine	University of Manitoba	COVID-19	Pre-Clinical	
Non-Replicating Viral Vector	parainfluenza virus 5 (PIV5)-based vaccine expressing the spike protein	University of Georgia/University of Iowa	COVID-19	Pre-Clinical	MERS
Non-Replicating Viral Vector	Recombinant deactivated rabies virus containing S1	Bharat Biotech/Thomas Jefferson University	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Capsid-like Particle	AdaptVac (PREVENT-nCoV consortium)	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Drosophila S2 insect cell expression system VLPs	ExpreS2ion	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Peptide antigens formulated in LNP	IMV Inc	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	S protein	WRAIR/USAMRIID	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	S protein +Adjuvant	National Institute of Infectious Disease, Japan	COVID-19	Pre-Clinical	Influenza
Protein Subunit	VLP-recombinant protein + Adjuvant	Osaka University/ BIKEN/ National Institutes of Biomedical Innovation, Japan	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Native like Trimeric subunit Spike Protein vaccine	Clover Biopharmaceuticals Inc./GSK/Dynavax	COVID-19	Pre-Clinical	HIV, REV Influenza
Protein Subunit	microneedle arrays S1 subunit	Univ. of Pittsburgh	COVID-19	Pre-Clinical	MERS
Protein Subunit	Peptide	Vaxil Bio	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Adjuvanted protein subunit (RBD)	Biological E Ltd	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Peptide	Flow Pharma Inc	COVID-19	Pre-Clinical	Ebola, Marburg, HIV, Zika, Influenza, HPV therapeutic vaccine, BreastCA vaccine
Protein Subunit	S protein	AJ Vaccines	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	li-Key peptide	Generex/EpiVax	COVID-19	Pre-Clinical	Influenza, HIV, SARS-CoV
Protein Subunit	S protein	EpiVax/Univ. of Georgia	COVID-19	Pre-Clinical	H7N9
Protein Subunit	S protein (baculovirus production)	Sanofi Pasteur/GSK	COVID-19	Pre-Clinical	Influenza, SARS-CoV
Protein Subunit	Full length recombinant SARs CoV-2 glycoprotein nanoparticle vaccine adjuvanted with Matrix M	Novavax	COVID-19	Pre-Clinical	RSV; CCHF, HPV, VZV, EBOV

Protein Subunit	gp-96 backbone	Heat Biologics/Univ. Of Miami	COVID-19	Pre-Clinical	NSCLC, HIV, malaria, Zika
Protein Subunit	Molecular clamp stabilized Spike protein	University of Queensland/GSK/Dynavax	COVID-19	Pre-Clinical	Nipah, influenza, Ebola, Lassa
Protein Subunit	Peptide vaccine	FBRI SRC VB VECTOR, Rospotrebnadzor, Koltsovo	COVID-19	Pre-Clinical	Ebola
Protein Subunit	Subunit vaccine	FBRI SRC VB VECTOR, Rospotrebnadzor, Koltsovo	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	S1 or RBD protein	Baylor College of Medicine	COVID-19	Pre-Clinical	SARS
Protein Subunit	Subunit protein, plant produced	iBio/CC-Pharming	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Recombinant protein, nanoparticles (based on S-protein and other epitopes)	Saint-Petersburg scientific research institute of vaccines and serums	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	COVID-19 XWG-03 truncated S (spike) proteins	Innovax/Xiamen Univ./GSK	COVID-19	Pre-Clinical	HPV
Protein Subunit	Adjuvanted microsphere peptide	VIDO-InterVac, University of Saskatchewan	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Synthetic Long Peptide Vaccine candidate for S and M proteins	Oncogen	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Oral E. coli-based protein expression system of S and N proteins	MIGAL Galilee Research Institute	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Nanoparticle vaccine	LakePharma, Inc.	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Recombinant spike protein with Advax™ adjuvant	Vaxine Pty Ltd	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Spike-based	University of Alberta	COVID-19	Pre-Clinical	Hepatitis C
Protein Subunit	Recombinant S1-Fc fusion protein	AnyGo Technology	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Recombinant protein	Yisheng Biopharma	COVID-19	Pre-Clinical	
Protein Subunit	Recombinant S protein in IC-BEVS	Vabiotech	COVID-19	Pre-Clinical	
Replicating Viral Vector	YF17D Vector	KU Leuven	COVID-19	Pre-Clinical	
Replicating Viral Vector	Measles Vector	Zyus Cadila	COVID-19	Pre-Clinical	
Replicating Viral Vector	Measles Vector	Institute Pasteur/Themis/Univ. of Pittsburg Center for Vaccine Research	COVID-19	Pre-Clinical	West Nile, Chik, Ebola, Lassa, Zika
Replicating Viral Vector	Measles Vector	FBRI SRC VB VECTOR, Rospotrebnadzor, Koltsovo	COVID-19	Pre-Clinical	
Live attenuated virus	Measles Virus (S, N targets)	DZIF – German Center for Infection Research	COVID-19	Pre-clinical	Zika, H7N9, CHIKV
Replicating Viral Vector	Horsepox vector expressing S protein	Tonix Pharma/Southern Research	COVID-19	Pre-Clinical	Smallpox, monkeypox

Replicating Viral Vector	Live viral vectored vaccine based on attenuated influenza virus backbone (intranasal)	BiOCAD and IEM	COVID-19	Pre-Clinical	Influenza
Replicating Viral Vector	Recombinant vaccine based on Influenza A virus, for the prevention of COVID-19 (intranasal)	FBRI SRC VB VECTOR, Rospotrebnadzor, Koltsovo	COVID-19	Pre-Clinical	Influenza
Replicating Viral Vector	Influenza vector expressing RBD	University of Hong Kong	COVID-19	Pre-Clinical	
Replicating Viral Vector	Replication-competent VSV chimeric virus technology (VSVΔG) delivering the SARS-CoV-2 Spike (S) glycoprotein.	IAVI/Batavia	COVID-19	Pre-Clinical	Ebola, Marburg, Lassa
Replicating Viral Vector	VSV-S	University of Western Ontario	COVID-19	Pre-Clinical	HIV, MERS
Replicating Viral Vector	VSV vector	FBRI SRC VB VECTOR, Rospotrebnadzor, Koltsovo	COVID-19	Pre-Clinical	
Replicating Viral Vector	M2-deficient single replication (M2SR) influenza vector	UW–Madison/FluGen/Bharat Biotech	COVID-19	Pre-Clinical	influenza
RNA	LNP-encapsulated mRNA cocktail encoding VLP	Fudan University/ Shanghai JiaoTong University/RNACure Biopharma	COVID-19	Pre-Clinical	
RNA	LNP-encapsulated mRNA encoding RBD	Fudan University/ Shanghai JiaoTong University/RNACure Biopharma	COVID-19	Pre-Clinical	
RNA	Replicating Defective SARS-CoV-2 derived RNAs	Centro Nacional Biotecnología (CNB-CSIC), Spain	COVID-19	Pre-Clinical	
RNA	LNP-encapsulated mRNA	University of Tokyo/ Daiichi-Sankyo	COVID-19	Pre-Clinical	MERS
RNA	Liposome-encapsulated mRNA	BiOCAD	COVID-19	Pre-Clinical	
RNA	Several mRNA candidates	RNAimmune, Inc.	COVID-19	Pre-Clinical	
RNA	mRNA	FBRI SRC VB VECTOR, Rospotrebnadzor, Koltsovo	COVID-19	Pre-Clinical	
RNA	mRNA	China CDC/Tongji University/Stermina	COVID-19	Pre-Clinical	
RNA	mRNA	Arcturus/Duke-NUS	COVID-19	Pre-Clinical	multiple candidates
RNA	saRNA	Imperial College London	COVID-19	Pre-Clinical	EBOV; LASV, MARV, Inf (H7N9), RABV
RNA	mRNA	Curevac	COVID-19	Pre-Clinical	RABV, LASV, YFV; MERS, InfA, ZIKV, DengV, NIPV
RNA	mRNA in an intranasal delivery system	eTheRNA	COVID-19	Pre-Clinical	
VLP	Virus-like particle, based on RBD displayed on virus-like particles	Saiba GmbH	COVID-19	Pre-Clinical	



VLP	Plant-derived VLP	Medicago Inc.	COVID-19	Pre-Clinical	Flu, Rotavirus, Norovirus, West Nile virus, Cancer
VLP	ADDomer™ multiepitope display	Imphoron Ltd and Bristol University's Max Planck Centre	COVID-19	Pre-Clinical	
VLP	Unknown	Doherty Institute	COVID-19	Pre-Clinical	
VLP	VLP	OSIVAX	COVID-19 & SARS1	Pre-Clinical	
VLP	eVLP	ARTES Biotechnology	COVID-19	Pre-Clinical	malaria
Unknown	Unknown	ImmunoPrecise	COVID-19	Pre-Clinical	
Unknown	Unknown	Tulane University	COVID-19	Pre-Clinical	
Unknown	Unknown	Université Laval	COVID-19	Pre-Clinical	
RNA	mRNA	Arcturus/Duke-NUS	COVID-19	Pre-Clinical	multiple candidates
RNA	saRNA	Imperial College London	COVID-19	Pre-Clinical	EBOV; LASV, MARV, Inf (H7N9), RABV
RNA	mRNA	Curevac	COVID-19	Pre-Clinical	RABV, LASV, YFV; MERS, InfA, ZIKV, DengV, NIPV
RNA	mRNA in an intranasal delivery system	eTheRNA	COVID-19	Pre-Clinical	
VLP	Virus-like particle, based on RBD displayed on virus-like particles	Saiba GmbH	COVID-19	Pre-Clinical	
VLP	Plant-derived VLP	Medicago Inc.	COVID-19	Pre-Clinical	Flu, Rotavirus, Norovirus, West Nile virus, Cancer
VLP	ADDomer™ multiepitope display	Imphoron Ltd and Bristol University's Max Planck Centre	COVID-19	Pre-Clinical	
VLP	Unknown	Doherty Institute	COVID-19	Pre-Clinical	
VLP	VLP	OSIVAX	COVID-19 & SARS1	Pre-Clinical	
VLP	eVLP	ARTES Biotechnology	COVID-19	Pre-Clinical	malaria
Unknown	Unknown	ImmunoPrecise	COVID-19	Pre-Clinical	
Unknown	Unknown	Tulane University	COVID-19	Pre-Clinical	
Unknown	Unknown	Université Laval	COVID-19	Pre-Clinical	

**DISCLAIMER:**

These landscape documents have been prepared by the World Health Organization (WHO) for information purposes only concerning the 2019-2020 global of the novel coronavirus. Inclusion of any particular product or entity in any of these landscape documents does not constitute, and shall not be deemed or construed as, any approval or endorsement by WHO of such product or entity (or any of its businesses or activities). While WHO takes reasonable steps to verify the accuracy of the information presented in these landscape documents, WHO does not make any (and hereby disclaims all) representations and warranties regarding the accuracy, completeness, fitness for a particular purpose (including any of the aforementioned purposes), quality, safety, efficacy, merchantability and/or non-infringement of any information provided in these landscape documents and/or of any of the products referenced therein. WHO also disclaims any and all liability or responsibility whatsoever for any death, disability, injury, suffering, loss, damage or other prejudice of any kind that may arise from or in connection with the procurement, distribution or use of any product included in any of these landscape documents.

# ¿Tiene el médico enfermo imagen de su propia enfermedad? Un dilema bioético

Roberto Battellini

## RESUMEN

Se refiere aquí una experiencia vivida en la convalecencia de una enfermedad por un cirujano cardíaco en un hospital con clientela cerrada, en una época en que no existían otros servicios en la ciudad y habiendo sido él mismo el “fundador” del Servicio, debiendo practicar cirugía de revascularización coronaria.

La enfermedad, definitivamente, constituye una nueva dimensión de la sensibilidad, a veces carente de razonamiento según Broeckman<sup>2</sup>, o al decir de Lolás Strepke “falla la teorización del rol de estar enfermo”, y eso es lo que introduce a los médicos en el laberinto. Nos preguntamos finalmente: ¿Quién se ocupa del “cuidado del médico”, o sea, del “cuidado del cuidador”?

Se concluye que, por lo general, el médico, estando enfermo, no tiene imagen real de su propia enfermedad. Falta analizar los aspectos narcisistas psicológicos de los cirujanos.

**Palabras clave:** presentismo, médico enfermo, bioética.

## DOES THE SICK PHYSICIAN HAVE AN ACCURATE PICTURE OF HIS OWN DISEASE? A BIOETHICAL DILEMMA ABSTRACT

What is reported here is an experience lived in the convalescence of a disease by a cardiac surgeon within a hospital of closed clientele, at a time when there were no other services in the city and having been himself the “founder” of that same service, having to practice coronary revascularization.

Illness definitely constitutes a new dimension of sensitivity, sometimes lacking in reasoning according to Broeckman<sup>2</sup>, or as Lolás Strepke says “the theorization on the role of being sick fails”, and that is what makes physicians end up in a labyrinth. So finally, we ask ourselves, who deals with the “care of the doctor” or the “care of the caregiver”?

It is concluded that generally the doctor, being sick, has no realistic image of his own illness. We lack an analysis of the psychological narcissistic aspects of surgeons.

**Key words:** presentism, sick doctor, sick physician, bioethics.

**Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2020; 40(2): 76-78.**

## INTRODUCCIÓN

Widera define el presentismo como la situación en la que un “empleado de la salud va a trabajar a pesar de estar enfermo”, lo que impide que pueda desempeñarse plenamente en el ámbito laboral<sup>3</sup>. Podemos decir que, cuando el médico está enfermo y debe actuar frente a un paciente, un enfermo atiende a otro.

Muchas son las razones por las cuales el médico-enfermo (ME) concurre a trabajar: por presión de los familiares del paciente, por imposibilidad de derivación a otro centro, por la convicción de que, aun sintiéndose enfermo, cree que debe actuar<sup>1-5</sup>.

El profesional sabe que no podrá ser totalmente eficiente, que le faltarán fuerzas y que cometerá más errores que

habitualmente. Estará atrapado en un laberinto, al decir de Mainetti<sup>6</sup>, y no podrá salir de él sino resolviendo el problema de su paciente, con consecuencias difíciles de predecir. El paso del tiempo será el indicador que nos mostrará cuál ha sido el destino del mismo.

Se relatará un caso de presentismo encarnado por el autor, quien debió operar a un paciente que padecía de angina inestable, mientras el primero atravesaba una severa gripe con fiebre, astenia, insomnio y alucinaciones.

La elección del modelo narrativo para contar esta viñeta se sostiene en que, por medio de dicha estrategia discursiva, es posible dar cuenta de manera muy vívida de las contingencias que atraviesa el médico en su jornada intentando aliviar a su paciente.

## La enfermedad del médico

Fuerte gripe, que comienza un sábado por la tarde. Escribe de a ratos: “No tengo sensación del tiempo, no transcurre. Tampoco tengo sensación exacta del espacio”. El tiempo y el espacio pertenecen a la constitución humana, son



cualidades de nuestra razón, no del mundo: el médico sentía que le faltaban esas cualidades.

“Hipersensible a los ruidos, el viento de la costa marplatense es el señor de la noche. Las imágenes nocturnas vienen a mi mente recortadas como mezcla de varias representaciones, como en ciertas escenas de la TV. Me siento atornillado a la cama, aplastado por pesas encima de mi cuerpo. El dolor muscular provocado por el virus, y las náuseas, son lo único que me recuerda que todavía estamos en el aquí y el ahora, y no en el túnel del tiempo, perdidos.”

“Las luces dañan los ojos, la oscuridad desorienta; entre las rendijas de las persianas se filtra la fuerte y enloquecedora luz de la calle; las bellas imágenes que proponen los espejos de la habitación en la penumbra se asemejan a las que tiene la enfermedad misma, apareciendo así una sensibilidad que no existe en la vida normal. Soy otro, estoy en ‘otro’: la sensación del paso del tiempo está alterada, dos días parecen cuatro.”

El sonido del teléfono anuncia la puesta en escena del ME en el laberinto de la relación con su paciente. Lllaman de urgencia, describen el caso y dicen que no hay posibilidad de derivación: “...mi mente se llena de preguntas: ¿Cuánto seré capaz de luchar por él? ¿Lo lograré? ¿Cómo haré? ¿Puedo renunciar? ¿Acaso es la fiebre la que me transforma en cirujano omnipotente?”.

A la mañana siguiente, no totalmente repuesto, comienza la batalla: en quirófano se hace un silencio total del secreto a voces: el ME podría no estar en condiciones.

Todos allí actúan como habitualmente, pero con una diferencia: el tono de voz, la ayuda del equipo y el silencio imperante son mejores que siempre; todos saben lo que uno sabe, estamos todos confabulados en el laberinto. No todos: el clínico que atiende al cirujano enfermo le había dicho que todo aquello era una locura, que no debía operar. Las primeras horas de cirugía transcurrieron de manera aceptable, pero el paso del tiempo y las complejidades propias del proceso quirúrgico hacen que el ME regrese al laberinto; es necesario revisar una parte del proceso y reconstruir una anastomosis que no había quedado bien para poder salir de él. Finalizada la tarea, el ME vuelve a la cama; el clínico que lo atiende lo espera. El cirujano promete no desoír más su sabio consejo... ¿hasta cuándo?

### Comentarios

Frente a la pregunta acerca de por qué los médicos van a trabajar cuando están enfermos, existen muchas respuestas:

la cultura de cada hospital, el “ejemplo” de los líderes, no abandonar a los colegas, temores con referencia a la falta de continuidad en el trabajo y dificultades en conseguir cobertura para el paciente, como fue en el caso descrito<sup>1-5</sup>. Se plantea aquí el dilema bioético entre el rechazo a atender y aceptar, lo que puede llevar al ME a un problema legal<sup>7</sup>. En la mayoría de los casos hay una relación de “buena fe” entre médico y paciente, que hace que –ante la urgencia– se acepte cualquier resultado. Lo acordado por colusión adquiere carácter distinto. La urgencia es tal que exime de cualquier otro comentario. El paciente no puede elaborar el estado de salud de su médico.

El dilema es si un enfermo diplomado (el médico) puede curar a otro enfermo. Broeckman plantea que: “el que regresó de ese otro mundo de significados, de esa modificación extraordinaria de la vida que es enfermarse, que puede traer modificaciones espirituales y humanas, nunca será el mismo”<sup>8</sup>.

En nuestro caso nos referimos a enfermedades menores o enfermedades crónicas, donde –según Lolás Strepke– falla la teorización del rol de “ponerse enfermo”<sup>9</sup>.

La percepción social parecería ser que los médicos no se enferman. Imaginemos que el cirujano confesara al paciente su enfermedad: cada vez que queremos beneficiar a alguien estando enfermos, nos arriesgamos a perjudicarlo. Desde el punto de vista bioético cabe también analizar el conflicto: el deber del médico de proteger su integridad vs. el deber para con los otros; esto podría subdividirse en la prioridad puesta en la enfermedad del otro que disculpa la propia, y el deber para con los otros que incluye protegerlos de sí mismo.

La conocida “omnipotencia” médica en busca de heroicidad a veces no tiene sentido y puede terminar mal. ¿Es mala praxis atender estando enfermo aun cuando no hubiera otro capaz de hacerlo?<sup>1</sup>.

Según Broeckman, la enfermedad constituye una nueva dimensión de la sensibilidad, a veces carente de razonamiento<sup>8</sup>. Creemos que eso es lo que introduce a los médicos en el laberinto; finalmente nos preguntamos quién se ocupa del cuidado del médico o quién cuida al cuidador.

Creemos que el médico en estado de enfermedad carece de la imagen real de esta; es necesario avanzar en el análisis de los rasgos narcisistas de la personalidad que puedan estar presentes en los cirujanos para poder echar luz acerca del mundo de estos especialistas y sus contingencias.

**REFERENCIAS**

1. Szymczak J, Smathers S, Hoegg C, Klieger S, Coffin S, Sammons J. Reasons why physicians and advanced practice clinicians work while sick. *JAMA Pediatr.* 2015; 169(9):815-21.
2. Chen P. The Doctor Is In (but shouldn't be). *The New York Times* Oct.14, 2010.
3. Widera E, Chang A, Chen H. Presenteeism: A public health hazard. *J Gen Intern Med.* 2010; 25 (11):1244-7.
4. Giaever F, Lohmann-Lafrenz S, Lovset LT. Why hospital physicians attend to work while ill?. The spiraling effect of positive and negative factors. *BMC Health Services Research.* 2016; 16:548-54.
5. Starke JR, Jackson MA. When the health care worker is sick. *Primum non nocere.* *JAMA.* 2015;169:809-10.
6. Mainetti JA. *Bioética Ficta.* La Plata: Quirón; 1993. Cap. Ícaro, pp. 101-5.
7. Argentina. Ley 12912/47. Art. 19. Buenos Aires: Boletín Oficial, 11 de Julio de 1947.
8. Broeckman J. Capítulo "Imágenes de la enfermedad". En: Encarnaciones, *Bioética en formas jurídicas.* La Plata: Quirón; 1994.
9. Lolas Strepke F. *Curso de Bioética.* Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata; 1993. Sesión 30-10.

# Reglamento general de presentación de artículos

La *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires* publica trabajos originales relevantes para la medicina y las áreas relacionadas. Se aceptan contribuciones en idioma español o inglés de autores tanto pertenecientes a la Institución como externos a ella.

## Instrucciones generales de presentación

Todos los originales presentados quedan como propiedad permanente de *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, y no podrán ser reproducidos en forma total o parcial sin el consentimiento de esta. En el caso de que se publique el trabajo, el/los autor/es cede/n en forma exclusiva al *Departamento de Docencia e Investigación del Hospital Italiano de Buenos Aires* los derechos de reproducción, distribución, traducción y comunicación de su trabajo, por cualquier medio o soporte.

No se aceptarán trabajos que hayan sido publicados (excepto como resúmenes de presentación en congresos) ni que estén en consideración para su publicación en otra revista.

## Presentación de los trabajos

- En formato electrónico, a la dirección: [revista@hospitalitaliano.org.ar](mailto:revista@hospitalitaliano.org.ar)

Dirigido a Dr. José Alfie, Director de Revista

Se aceptarán trabajos para las Secciones:

**Carta al editor, Artículo Original, Comunicaciones breves, Artículo de Revisión, Mini revisión Educación médica, Caso Clínico, Imágenes en Medicina Interna y Cirugía, Pregunta al experto, Notas sobre Estadística e Investigación, El Hospital Italiano en Medline, Videos en Medicina, Actualización y Avances en Investigación, Humanidades e Iconografía Dermatológica.**

Más detalles en <https://instituto.hospitalitaliano.org.ar/#/home/revista/seccion/6997>

El Comité de Revista puede recomendar al autor responsable la adaptación de su trabajo a otra sección en la etapa inicial de revisión o como consecuencia de la evaluación por pares.

## Estructura de los trabajos y datos de la primera página

**Autores:** se deberá consignar el autor responsable del artículo al cual se dirigirá al Comité de Revista en cualquiera de las etapas del proceso de publicación. La Revista se basa en los criterios para autoría de la ICMJE (*International Committee of Medical Journal Editors*). Ingresar ([http://www.icmje.org/ethical\\_1author.html](http://www.icmje.org/ethical_1author.html))

Datos de los autores: nombre completo, cargo académico, servicio e institución a la cual pertenecen, institución en la que se realizó el trabajo. *Autor responsable:* datos completos, dirección postal y electrónica

**Título del trabajo:** en castellano e inglés; y en caso de que el título posea más de cuatro (4) palabras, un título abreviado de no más de cuatro (4) palabras para las cabeceras de las páginas.

**Resúmenes:** todos los trabajos deberán incluir un resumen de no más de 250 palabras en castellano e inglés.

**Palabras clave:** deben representar el contenido de su manuscrito y ser específicas de su campo o subcampo de actividad científica. Puede utilizar palabras tomadas del texto o términos Mesh (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>). Enviar no más de 10 palabras clave en castellano e inglés.

## Consentimiento de publicación, originalidad y conflicto de intereses

Los autores darán el consentimiento para la publicación del trabajo, asegurarán su originalidad y revelarán cualquier conflicto de intereses mediante una carta tipo solicitada a la Revista ([revista@hospitalitaliano.org.ar](mailto:revista@hospitalitaliano.org.ar))

**Autoría:** La Revista se basa en los criterios para autoría de la ICMJE (*International Committee of Medical Journal Editors*). Ingresar ([http://www.icmje.org/ethical\\_1author.html](http://www.icmje.org/ethical_1author.html))

**Agradecimientos:** Solo cuando se lo considere necesario y en relación a personas y/o instituciones. Se pueden incluir colaboradores que no cumplen los criterios de autoría, por ejemplo personas que brindaron ayuda técnica, colaboraciones en la redacción del manuscrito o las direcciones de departamentos cuya participación sea de carácter general.

**Referencias:** deberá contener únicamente las citas del texto e irán numeradas correlativamente de acuerdo con su orden de aparición en aquel. Las referencias a comunicaciones personales y otros datos no publicados deben colocarse entre paréntesis ( ) en el texto (no en las Referencias). Figurarán los apellidos y las iniciales de los nombres de todos los autores (si son hasta tres), sin puntos, separados unos de otros por comas. Si son más de tres, indicar los tres primeros y agregar "et al."; la lista de autores finalizará con punto (.). A continuación se escribirá el título completo del trabajo, separado por un punto (.) del nombre abreviado según el Index Medicus de la Revista en el que se encuentra publicado el trabajo y año de aparición en aquella, seguido por punto y coma (;). Volumen en números arábigos seguido por dos puntos (:) y números de la página inicial y final, separados por un guión (-). Tratándose de libros la secuencia será: Apellido e inicial(es) de los nombres de los autores (no utilizar puntos en las abreviaturas y separar uno del otro por coma), punto (.). Título del libro, punto (.). Número de la edición, si no es la primera, y ciudad en la que fue publicado (si se menciona más de una colocar la primera) dos puntos (:). Nombre de la editorial, coma (,). Año de la publicación, dos puntos (:). Número del volumen (si hay más de uno) precedido de la abreviatura "vol.", punto y coma (;). Número de las páginas inicial y final separadas por un guión, si la cita se refiere en forma particular a una sección o capítulo del libro. Ver ejemplos en: <https://goo.gl/f7BBX6>.

**Material gráfico:** los gráficos, tablas, fotografías y figuras irán numerados correlativamente por orden de aparición en el texto.

Todos deberán llevar un título y leyenda (las abreviaturas utilizadas deberán aclararse en la leyenda) indicadas en el archivo de texto.

Las fotografías de observaciones microscópicas llevarán el número de ampliación efectuada y una flecha que indique la orientación (ej.: ↑ arriba); para aquellas que hayan sido modificadas de alguna manera con respecto al original deberá incluirse la foto original.

Las fotografías deberán tener una resolución igual o mayor a 300 dpi, en formato jpg y ser enviadas por mail a [revista@hospitalitaliano.org.ar](mailto:revista@hospitalitaliano.org.ar).

No se aceptarán fotografías de pacientes sin su autorización, ni imágenes escaneadas o tomadas de otras publicaciones sin el permiso correspondiente.

**Proceso de publicación,** ver <https://goo.gl/BqNwXV>



# General guidelines for article submission

*The Journal of the Hospital Italiano de Buenos Aires publishes original and relevant papers in the field of medicine and related areas. Contributions in Spanish or English from authors belonging to our institution and external to it are accepted.*

## General instructions for submission

*All of the original articles are kept as permanent property of Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires, and cannot be partially or totally reproduced without proper authorization. If an article is published, the author/s exclusively concede the rights of reproduction, distribution, translation and communication by any means to the Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires.*

*Articles submitted must be unpublished (except those presented as summaries in congresses) and must not be simultaneously submitted to a review process in other publications. If so, they will not be accepted.*

### Paper submission

*- In electronic format, to the following email: revista@hospitalitaliano.org.ar*

*Articles must be addressed to Jose Alfie, M.D, Journal Director.*

## Submissions for the following Sections will be accepted:

Obituary, Letters to the editor, Articles, Review Articles, Mini Review, Medical Education, Clinical Case, Images in Internal Medicine and Surgery, Ask the Expert, Notes on statistics and research, The Hospital Italiano in Medline, Videos in medicine, Update and Advances in Research, Humanities, Iconography Dermatologic.

**More details:** <https://instituto.hospitalitaliano.org.ar/#!/home/revista/seccion/6997>

The Journal Committee might give the author a recommendation to adapt his work to be submitted to another section during the initial phase of review or as a consequence of peer evaluation.

## Article structure and first page data

**Authors:** there must be a corresponding author to whom the Journal's Board will address during the whole process prior to publication. The Journal is based on the criteria for authorship of the ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors) ([http://www.icmje.org/ethical\\_1author.html](http://www.icmje.org/ethical_1author.html)).

Author's data should include: complete name, academic position, department and institution they belong to, institution where the work was done, zip code and e mail from the responsible author. Responsible author: complete data, postal and electronic address

**Title of the article:** in Spanish and English; and given the case that the title has more than four (4) words, an abbreviated title with no more than four (4) words for headings.

**Summaries:** all articles should include a 250 word summary in Spanish and in English.

**Key words:** they must represent the content of your manuscript and be specific to your field or subfield of scientific activity. You can use words taken from the text or Mesh terms (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>). Send no more than 10 keywords in Spanish and English.

**Publication consent, originality and disclosures:** Authors should give their consent for publication, they will assure they

are original publications and will send their disclosure by means of a public letter to the Journal ([revista@hospitalitaliano.org.ar](mailto:revista@hospitalitaliano.org.ar))

**Authorship:** The Journal uses the authorship criteria from the ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors). Please refer to <http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>

**Acknowledgements:** Only when necessary and regarding persons and / or institutions. Contributors that do not qualify for authors can be included, as for example, those that helped from the technical standpoint or helped writing the article, etc.

**References:** they should only include those quoted in the text and will be numbered in order of appearance. References to personal communications or other unpublished data should be placed in between brackets ( ) in the text (and not in the References). Last names and initials of all authors will be listed (if they are up to three), without end marks and separated with commas one from the other. If there are more than three authors, name the first three and then use "et al."; the author's list will end with an end mark (.) The article's complete title must be written down, separated by an end mark (.) from the abbreviated form according to the Index Medicus of the Journal where the article and the year of publication appear followed by an semicolon (;). The volume should appear in Arabic numbers followed by colon (:), and the numbers of reference both from beginning and end pages, separated by a dash (-).

If it were a book, the sequence will be: Last name and initial(s) from the authors (do not use end marks in abbreviations or separate one from the other with a comma (,)). Title of the book, end mark (.) Edition number, if it is not the first edition and the city where it was published (if more than one is mentioned, please use the first one only) colon (:). Name of the publisher, comma (,). Year of publication, colon (:). Number of the volume (if there is more than one) with the shortening "vol.", semicolon (;). Number of pages from the initial page to the last page with a dash in the middle, whenever the quotation refers to a special section or chapter of the book. See examples at: <https://goo.gl/f7BBX6>

**Graphs:** Tables should be numbered by roman numerals before its title. The same applies for graphs and figures.

They should all have a title and a brief description (abbreviations and acronyms must be clarified in this description) indicated in the text's file.

Microphotographs should specify the magnification used. For those photos that have been modified in some way, the original one should also be included.

Photos should have a resolution of 300 dpi or higher and must be handed in either in CD format or sent by e mail to: [revista@hospitalitaliano.org.ar](mailto:revista@hospitalitaliano.org.ar).

Patient's photos without the proper authorization will not be accepted. The same applies for scanned images or images taken from other journals without the corresponding authorization.

**Publishing process,** <https://goo.gl/BqNwxV>





## TRATAMIENTOS DE ALTA PRECISIÓN ADAPTADOS A CADA PACIENTE



- 3D Radioterapia Tridimensional Conformada
- IMRT-VMAT Radioterapia de Intensidad Modulada
- IGRT Radioterapia Guiada por Imágenes
- SBRT Radioterapia Estereotáxica Extracraneal
- SRS Radiocirugía Estereotáxica Craneal
- TBI Irradiación Corporal Total 3D Conformada
- BQT 3D HDR Braquiterapia Tridimensional de Alta Tasa de Dosis
- TSEI/RTSEI Baño de Electrones

Central de Turnos: (11) 4958-1213 (líneas rotativas) . [info@mevaterapia.com.ar](mailto:info@mevaterapia.com.ar) . [www.mevaterapia.com.ar](http://www.mevaterapia.com.ar)

Sede Central: Tte. Gral. J. D. Perón 3931/ 3937 (C1198AAW) . C.A.B.A. Argentina

Sucursales: Barrio Norte . Recoleta . San Justo . Castelar . Avellaneda . Lomas de Zamora . Quilmes

 **HOSPITAL ITALIANO**  
de Buenos Aires

*Servicio de Radioterapia*





Instituto Universitario  
Hospital Italiano

HOSPITAL ITALIANO  
de Buenos Aires

# Maestrías y Doctorados

Abierta la inscripción 2020

*Seguí construyendo tu futuro profesional en un entorno ideal para la formación de Posgrado.*

**DCS**

Doctorado en Ciencias de la Salud

→ INICIO  
13 de abril

→ MODALIDAD  
presencial intensiva

**MEPS**

Maestría en Educación para Profesionales de la Salud

→ INICIO  
6 de abril

→ MODALIDAD  
semi-presencial

**MIC**

Maestría en Investigación Clínica

→ INICIO  
16 de abril

→ MODALIDAD  
presencial

**MNA**

Maestría en Neuropsicología Aplicada

→ INICIO  
17 de febrero

→ MODALIDAD  
presencial

**FVF**

Formación en Vínculos y Familia

→ INICIO  
20 de marzo

→ MODALIDAD  
presencial intensiva

POS-  
GRADO.

Más información

[posgrado.hospitalitaliano.edu.ar](http://posgrado.hospitalitaliano.edu.ar)

*Enseñamos lo  
que sabemos hacer*



Hospital Académico acreditado por  
Joint Commission International



Buenos Aires, Argentina

Juan D. Perón 4399, C.A.B.A

Lunes a viernes de 9:00 a 13:00 hs y de 14:00 a 17:00hs

Teléfono: (+5411) 4959-0200 Internos 5729 / 8477 / 5324

WhatsApp: (+5411) 3135-5285

[www.hospitalitaliano.edu.ar](http://www.hospitalitaliano.edu.ar)



Instituto Universitario  
Hospital Italiano

HOSPITAL ITALIANO  
de Buenos Aires