

## A cinco años de la pandemia de COVID-19: nuevos retos de la medicina respiratoria y nuevas soluciones

### Five years after the COVID-19 pandemic: new challenges in respiratory medicine and new solutions

Jorge Salas-Hernández

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México, México

#### Resumen

El impacto en la salud pública mundial causado por la COVID-19 obligó a la Organización Mundial de la Salud a declarar la emergencia sanitaria el 30 de enero de 2020. La sucesión de eventos fue rápida y hubo necesidad de implementar medidas de contención, guías, recomendaciones y lineamientos clínicos. El INER, conocido por ser el principal centro de atención de enfermedades respiratorias del país, fue designado para atender los casos más graves en la pandemia, más de 5000 pacientes, por lo que transformó el perfil de atención de pacientes, las instalaciones médicas y los protocolos de trabajo, desde el personal médico hasta el personal administrativo. Para ello realizó una reconversión hospitalaria como la principal estrategia en la emergencia sanitaria, misma que incluyó la disposición de la mayor cantidad de camas posibles, cambios en la infraestructura arquitectónica y operativa, y disponibilidad de los recursos humanos y de los insumos necesarios para tal fin. Los retos fueron establecer las mejores prácticas de atención médica ambulatoria y hospitalaria, cuidar la seguridad de los trabajadores de la salud y contar con la suficiencia y la disponibilidad de personal; para cada uno de ellos se establecieron soluciones viables. La gran lección es que debemos estar preparados para futuras pandemias. Los retos de la medicina respiratoria y sus soluciones son procesos dinámicos que deberán revisarse con periodicidad y renovarse.

**Palabras clave:** COVID-19. Atención médica. Reconversión hospitalaria. Telemedicina. Personal de salud.

#### Abstract

The impact on global public health caused by COVID-19 forced the World Health Organization to declare a health emergency on January 30, 2020. Events unfolded rapidly, and it became necessary to implement containment measures, guidelines, recommendations, and clinical protocols. INER, known for being the country's main center for respiratory disease care, was designated to treat the most severe cases during the pandemic, over 5000 patients, prompting a transformation in patient care profiles, medical facilities, and work protocols, from medical staff to administrative personnel. To achieve this, a hospital reconversion was carried out as the primary strategy during the health emergency. This included allocating the maximum number of available beds, modifying architectural and operational infrastructure, and ensuring the availability of human resources and necessary supplies. The greatest challenges were establishing best practices for outpatient and inpatient medical care, safeguarding healthcare workers' safety, and ensuring sufficient and available personnel.

#### Correspondencia:

Jorge Salas-Hernández  
E-mail: jsalas@iner.gob.mx

Fecha de recepción: 30-05-2025  
Fecha de aceptación: 06-06-2025  
DOI: 10.24875/NCT.M25000006

Disponible en línea: 23-10-2025  
Neumol Cir Torax. 2025;84(1):33-39  
[www.revistanct.org.mx](http://www.revistanct.org.mx)

2594-1526 / © 2025 Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

*Viable solutions were established for each of these challenges. The key lesson is to be prepared for future pandemics. The challenges of respiratory medicine and their solutions are dynamic processes that must be periodically reviewed and updated.*

**Keywords:** COVID-19. Medical assistance. Hospital reconversion. Telemedicine. Health workers.

## Introducción

El 1 de enero de 2020, el mundo se enteró del surgimiento, en la ciudad de Wuhan, de una nueva enfermedad respiratoria aguda que mostraba tintes de gravedad. A la distancia, nunca en ese preciso momento tuvimos el panorama del impacto en la salud pública mundial que tendría esa enfermedad, después conocida como COVID-19.

Bajo la emergencia sanitaria declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 30 de enero de 2020 y el Plan Estratégico de Preparación y Respuesta publicado el 3 de febrero, todas las naciones y sus sistemas de salud tuvieron que trabajar intensamente en diferentes aspectos relevantes; inicialmente, establecer medidas de contención, realizar el diagnóstico rápido por medio de pruebas precisas, y evaluar y certificar laboratorios clínicos para llevar a cabo las pruebas a gran escala y en la mayor cantidad posible de sitios para la atención de la población<sup>1</sup>. En México, el Instituto Nacional de Referencia Epidemiológica (INDRE) implementó la metodología de la prueba y posteriormente fue certificando una gran cantidad de laboratorios clínicos que hoy en día realizan la prueba de reacción en cadena de la polimerasa para el SARS-CoV-2 de manera rutinaria. El Laboratorio de Microbiología del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas (INER) fue uno de los primeros del país en implementar la prueba y certificarse. El jueves 27 de febrero de 2020 fue diagnosticado en el INER el primer caso de COVID-19 en México, en un hombre joven con síntomas respiratorios agudos que recientemente había visitado Italia. La sucesión de actividades fue vertiginosa para atender la pandemia a lo largo del país. Diversas políticas, guías, recomendaciones y lineamientos implementados por la Secretaría de Salud, publicadas en el micrositio designado<sup>2</sup>, se tradujeron en labores en las que el personal de salud tuvo un papel central y trascendental para la atención ambulatoria y hospitalaria, así como para implementar y supervisar las medidas de prevención y contención de la enfermedad en toda la población.

El INER, como uno de los centros hospitalarios designados exclusivamente para COVID-19, transformó el

perfil de atención de los pacientes, las instalaciones médicas y los protocolos de trabajo, desde el personal médico hasta el personal administrativo. A lo largo de la pandemia se atendieron dentro del hospital de manera gratuita más de 5000 pacientes, todos muy graves y lamentablemente con una elevada mortalidad del 30%. En contraste, la mayoría de los casos fueron exitosamente recuperados, continuaron en seguimiento ambulatorio y en rehabilitación, y lograron reintegrarse a sus actividades.

Todos los hospitales del país en las mismas circunstancias trabajaron con la misma intensidad, enfrentando nuevos retos y problemas mayores. Las oportunidades de mejorar el sistema de salud, y específicamente la medicina respiratoria, están a la luz. Los retos son múltiples y la variedad de soluciones es amplia. Como un intento de partida, y tratando de indicar lo más relevante, en la [tabla 1](#) se muestran propuestas intensamente analizadas y elaboradas en el seno del INER. Los retos son generales y las soluciones es posible alcanzarlas porque se cuenta con la mayoría de ellas, pero de manera no integrada, así que es una buena oportunidad de trabajo en beneficio de nuestras especialidades y con el objetivo final de una mejor medicina integral.

## Mejores prácticas de atención médica ambulatoria y hospitalaria

Durante el primer año de la pandemia, el protocolo diagnóstico quedó perfectamente estandarizado y se dispuso de una gran cantidad de laboratorios certificados por el INDRE a lo largo de todo el país. Asimismo, la atención farmacológica de los enfermos de COVID-19 cambió conforme se generó la evidencia científica más sólida, la cual mostró la pobre o nula utilidad clínica para resolver la infección de una lista de fármacos que hoy definitivamente se consideran no recomendados: ivermectina, azitromicina, hidroxiquina, células madre, oseltamivir, factor de transferencia, dióxido de cloro y algunos otros más. Desafortunadamente, la atención del enfermo ambulatorio mostró un exceso en la prescripción de estos e incluso de muchos otros

**Tabla 1.** Retos y soluciones de la medicina respiratoria ante una pandemia

Retos	Soluciones
Mejores prácticas de atención médica ambulatoria y hospitalaria	Protocolos de diagnóstico y tratamiento Calidad y seguridad de la atención Reconversión hospitalaria Instalaciones seguras Telemedicina
Seguridad de los trabajadores de la salud	Medicina ocupacional Programas de capacitación continua Equipo de protección personal Optimización de los perfiles médicos Vacunación universal
Suficiencia y disponibilidad de personal de salud	Planeación de necesidades Desarrollo de especialidades y apertura de sedes formadoras Formación con visión de futuro

productos de nula o riesgosa utilidad terapéutica. El tratamiento del enfermo ambulatorio, no grave y no complicado, debe limitarse exclusivamente al control de los síntomas. En el caso de los enfermos graves, que requieren tratamiento intrahospitalario, varios esquemas terapéuticos han sido empleados en ensayos clínicos, y con algunos de ellos se demostró una disminución de la mortalidad y de la estancia hospitalaria. La recomendación general es emplear solo fármacos que hayan demostrado su seguridad y eficacia en ensayos clínicos. Los pacientes egresados del hospital deben seguirse bajo un programa multidisciplinario y de rehabilitación hasta su recuperación total. Además, un número de pacientes con COVID-19 prolongada siguen requiriendo atención especializada debido a la persistencia de síntomas o secuelas. Siempre, en todos los casos, las buenas prácticas médicas obligan a seguir los lineamientos de la calidad y la seguridad de la atención médica.

La reconversión hospitalaria es una de las principales estrategias en caso de emergencia sanitaria, tal como se había observado en otras pandemias y como sucedió en la de COVID-19. La necesidad de disponer de camas de hospital para la atención de casos graves puede ser enorme, por lo que la reconversión debe comprender la mayor cantidad posible de camas, así como cambios en la infraestructura arquitectónica y operativa, los recursos humanos y los insumos necesarios<sup>3</sup>. Si no es posible cumplir los requisitos citados, no se alcanza una reconversión segura y, por lo tanto, no puede implementarse. El caso del INER es interesante porque en la pandemia se cumplió y logró todo el proceso de reconversión hospitalaria de forma

progresiva y en un tiempo récord. Esto significó disponer de 200 camas hospitalarias equipadas con ventiladores mecánicos, monitores avanzados de signos vitales y bombas de infusión, así como la ampliación de la red de gases medicinales, lo que requirió la instalación adicional de dos unidades móviles de oxígeno líquido con capacidad de 19,000 y 23,000 litros (Fig. 1), así como la contratación eventual de más de 1700 trabajadores de la salud y una gestión continua para disponer de medicamentos e insumos. Además, se sumó la instalación de un hospital de campo por parte de la Cruz Roja Mexicana, integrado por cinco carpas intercomunicadas, instalaciones propias e independientes de oxígeno médico, aire acondicionado, energía eléctrica y personal propio para funcionar como una unidad de medicina crítica durante las 24 horas.

La reconversión hospitalaria requiere una continua supervisión y evaluación de todas y cada una de las instalaciones previas y de las recientemente implementadas, con la finalidad de mantener las óptimas condiciones de seguridad; disponer de instalaciones seguras garantiza la mejor atención de los pacientes en estado crítico y el razonable bienestar del personal de salud para la realización de su trabajo<sup>4</sup>. Algunas de las actividades constantes de supervisión de la seguridad son la medición de la presión de los gases medicinales, la revisión de las condiciones de la energía eléctrica, la determinación de la calidad del agua, la medición de la temperatura ambiental, el seguimiento de la funcionalidad de los equipos médicos y los análisis microbiológicos de áreas clínicas y de instrumentos médicos.

La telemedicina es la aplicación de las tecnologías de la comunicación a la medicina, y esta metodología de trabajo ha progresado de manera interesante en los últimos años. La comunicación del personal de salud con sus pares, con las familias de los enfermos hospitalizados (teleinformación), del enfermo hospitalizado con sus familiares (televisita) y con los pacientes ambulatorios (teleconsulta), se convirtió en una rutina de trabajo<sup>5</sup>. Hoy la teleconsulta es más que nunca una valiosa herramienta de trabajo, ya que ante una emergencia sanitaria permite el acceso y el seguimiento de personas con padecimientos crónicos. Evidentemente, no sustituye a la consulta presencial, pero sí evita el distanciamiento y por supuesto mantiene la comunicación con los médicos y los familiares. El gran reto será progresar en esta forma de comunicación, pues no solo debe implementarse la metodología en la red hospitalaria, sino también contar con las bases jurídicas que sustenten esta forma de atención médica.





**Figura 1.** Reconversión del INER.

### Seguridad de los trabajadores de la salud

Entre las prioridades más relevantes del sistema de salud, por supuesto está todo lo relacionado con la atención de los pacientes, pero del mismo valor es el

cuidado de la salud, de la seguridad y del bienestar de los trabajadores sanitarios. Este tema siempre debe ser una prioridad mayor. En las condiciones de una pandemia, es una estrategia obligada para asegurar como gran aportación el trabajo insustituible y continuo

**Tabla 2.** Resultados del programa de medicina ocupacional del INER durante la pandemia de COVID-19

Parámetro	Diciembre 2020		Enero-marzo 2021	
Personal activo	3552		3698	
Atenciones proporcionadas	8480		1504	
Casos positivos	518/3552	14.58%	134/3698	3.62%
Transmisión nosocomial	122/518	23.55%	0/134	0%
Transmisión comunitaria	396/518	76.45%	134/134	100%
Trabajadores hospitalizados	65/3552	1.80%	21/3698	0.57%
Defunciones*	5/3552	0.14%	0	0%

\*Ninguna en personal activo.

que realizan los trabajadores de la salud durante largas temporadas<sup>5</sup>. Además, la salud del personal está más en riesgo que nunca y las jornadas de trabajo son extenuantes, con gran responsabilidad profesional y con frecuencia sin descanso ni relajación.

La acción más relevante para la atención del personal de salud del INER durante la pandemia de COVID-19 fue la implementación de una unidad de medicina ocupacional con personal propio y dentro del programa de reconversión hospitalaria. El objetivo principal fue la atención médica inmediata, el diagnóstico y el tratamiento temprano acorde a la gravedad, la hospitalización en caso necesario o el seguimiento ambulatorio de los casos leves; además, los casos graves requirieron rehabilitación y seguimiento prolongado<sup>6</sup>. La salud física se ve comprometida no solo por el alto riesgo de contagio del SARS-CoV-2 o de cualquier otro agente infeccioso, sino también por la ansiedad, la depresión, el *burnout* y el descontrol de enfermedades crónicas, que fueron problemas mayores de salud durante la pandemia.

La plantilla del INER se incrementó a 3552 personas en 2020; durante poco más del primer año de la pandemia, en estos trabajadores se otorgaron 8480 atenciones médicas. Solo el 25% de los casos positivos fueron por transmisión nosocomial, algunos de ellos hospitalizados, pero el logro más relevante es que no hubo ninguna defunción en el personal activo durante la pandemia (Tabla 2). La atención de otros problemas de salud incluyó en nuestra población de personal de salud un 80% de ansiedad, un 70% de depresión y un 35% de *burnout*.

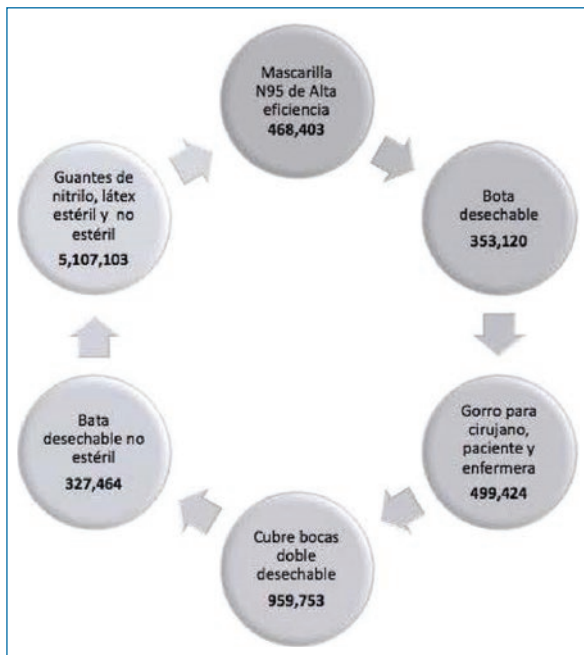
El programa de capacitación continua durante la pandemia fue una medida prioritaria, obligatoria y continua a lo largo de los meses. El objetivo fue dar a

conocer al interior del hospital las características de la enfermedad, los mecanismos de transmisión y las formas de prevención al exterior y al interior de su ambiente laboral específico. La capacitación fue dirigida a todos los trabajadores, sin excepción alguna, incluso desde el ingreso laboral del personal nuevo, a través de la integración de un grupo multidisciplinario coordinado por la dirección de enseñanza, quienes a su vez supervisaron *in situ* el actuar del personal. La capacitación fue teórica y práctica, y actualizada a lo largo de los meses, específicamente en la técnica de vestido y retiro del equipo de protección personal y en la movilización de la gente al interior de las instalaciones (Tabla 3). La seguridad del personal de salud solo es posible si se cuenta con la disponibilidad y la suficiencia del equipo de protección personal acorde al desempeño de cada uno de ellos. El consumo es muy elevado (Fig. 2), pero es una inversión que se traduce en salud y seguridad para los trabajadores, y los resultados así lo demostraron. Por cierto, estas medidas aplican para cualquier tipo de pandemia o brote infeccioso, por lo que la capacitación debe ser una actividad constante en los hospitales.

La optimización de los perfiles médicos y de enfermería permitió ofrecer la mejor atención a los enfermos y promovió un mejor trabajo en equipo; por ejemplo, médicos neumólogos e intensivistas a cargo de todos los casos graves en ventilación mecánica, anestesiólogos dedicados a la intubación de pacientes, infectólogos a cargo de diversos fármacos específicos, cirujanos realizando traqueostomías y obtención de tejidos en autopsias de mínima invasión, otorrinolaringólogos e investigadores responsables de las tomas de muestras de la vía aérea superior y de las medidas de bioseguridad institucional, internistas con otras especialidades

**Tabla 3.** Programa de capacitación del personal de salud del INER durante el primer año de la pandemia de COVID-19

Actividad	Número de capacitaciones	Número de capacitados
Curso-taller de equipo de protección personal	317	3612
Videoconferencias	51	800,439 visualizaciones
Videos educativos	10	328,714 visualizaciones
Cursos a distancia sobre COVID-19	9	1311

**Figura 2.** Equipo de protección personal y consumo anual durante la pandemia de COVID-19.

### Suficiencia y disponibilidad de personal de salud

La pandemia de COVID-19 evidenció un déficit importante de personal de salud en todos los niveles, y no solo en México, pues este hecho se observó en todo el mundo. El reto ahora es lograr una planeación cuidadosa de la cobertura de esta deficiencia a través de la formación de personal de salud en todas las esferas, mediante el análisis de los estándares ya establecidos de la suficiencia de personal de acuerdo con la OMS y las necesidades reales propias del país y las instituciones de salud.

El trabajo del INER y de todas las áreas de la medicina respiratoria del país debe ser de propuestas concretas, esfuerzos conjuntos, cooperación entre hospitales y fortalecimiento de nuestro campo de trabajo. Dos de las propuestas concretas son el desarrollo de especialidades médicas y la apertura de nuevas sedes formadoras de médicos especialistas. Una realidad bien conocida es el déficit de especialistas en neumología y cirugía de tórax. México ocupa un lugar muy bajo entre los países de América Latina en cuanto a número de especialistas de estos campos respecto a la población del país. Durante varios años se ha analizado este déficit y ha habido propuestas de crecimiento que no han logrado consolidarse<sup>7,8</sup>. En 2023 se creó el Posgrado de Especialidad de Neumología y Medicina Crítica, gracias a la colaboración de especialistas y los Consejos de Medicina Crítica y Neumología, y al apoyo de las autoridades de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Solo el Hospital Universitario de Nuevo León ha formado exitosamente desde hace varios años médicos con este perfil profesional, pero el limitado número de egresados no impacta de manera importante en el sistema de salud del país. Las instituciones de salud con capacidad de formar este perfil médico podrán gestionar la apertura de su sede formadora, lo que favorecerá en

en triaje y seguimiento de casos ambulatorios, y personal de docencia en la organización e impartición de las capacitaciones, entre otros. Lo mismo sucedió en las enfermeras, incluso incorporadas al seguimiento por telemedicina de enfermos egresados con lesiones de piel y estomas. El trabajo grupal generó empatía, cooperación y solidez profesional entre el personal de salud.

Los esquemas completos de vacunación deben ser garantizados a todo el personal de salud, como ya se ha hecho en años previos, y hoy se incorporan diferentes vacunas para la prevención frente al SARS-CoV-2. El planteamiento ideal es siempre disponer de la suficiencia de las mejores vacunas y al alcance para toda la población, incluyendo prioritariamente al personal de salud.



algunos años una mejora sustancial del número de especialistas. El mismo proceso se requiere para la formación de médicos infectólogos, intensivistas, epidemiólogos, nefrólogos y otros, que tanta falta hicieron durante la pandemia.

La formación con visión futura debe ser la base de la integración de los programas académicos de los nuevos médicos especialistas; es decir, con dominio de campos afines a su especialidad, sólida formación en investigación clínica, docencia y ética. El mismo panorama debe prevalecer para la enfermería. Por supuesto, toda esta planeación en el futuro de nuevo personal debe estar acompañada de la creación equilibrada de plazas laborales en todo el sector salud y con remuneraciones dignas. El logro de estas propuestas ya es una realidad, pues existen importantes instituciones de educación superior capaces de coadyuvar, expertos en todos los campos de la medicina y la enfermería a lo largo del país, e interés de los jóvenes para educarse en estos campos; así que las condiciones están dadas, y ahora nos corresponde trabajar por el país.

## Conclusión

La experiencia de las pandemias de gripe A H1N1 y de COVID-19 nos ha mostrado que hay muchas oportunidades de mejora, y la gran lección es estar preparados para futuras pandemias.

Los nuevos retos de la medicina respiratoria y sus nuevas soluciones son procesos dinámicos. Seguramente, lo que se ha planteado en este artículo será en poco tiempo el quehacer cotidiano; si así ocurre, habremos llegado al cumplimiento de nuestras metas, y el ciclo se repetirá con nuevos enfoques.

## Financiamiento

Ninguno.

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética.** El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

**Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

## Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Declaración sobre la segunda reunión ordinaria del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV). OMS; 2021. Disponible en: [https://www.who.int/es/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)).
2. Gobierno de México. Coronavirus. México: Gobierno de México; 2021. Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/#>.
3. Secretaría de Salud. Lineamiento de reconversión hospitalaria. México: Secretaría de Salud; 2020. Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/04/Documentos-Lineamientos-Reconversion-Hospitalaria.pdf>.
4. Martínez Jauregui MP. Pandemia. Una mirada al frente. México: Fauna; 2021.
5. Sandoval Gutiérrez JL, Monraz Pérez S, Benítez Pérez RE, Mireles Cabodevila E. Utilidad de la telemedicina en las enfermedades respiratorias. *Neumol Cir Torax*. 2020;79:12-6.
6. Salazar Lezama MA, Chávez-Galán L, Castorena-Maldonado A, Mateo-Alonso M, Díaz-Vázquez NO, Vega-Martínez AM, et al. Low incidence and mortality by SARS-CoV-2 infection among healthcare workers in a Health National Center in Mexico: successful establishment of an occupational medicine program. *Front Public Health*. 2021;9:651144.
7. Pérez Padilla R, Chapela Mendoza R. ¿Cuántos neumólogos necesitamos en México? *Neumol Cir Torax*. 1995;54:4-8.
8. Vázquez García JC, Salas-Hernández J, Pérez-Padilla JR, Báez-Saldaña AR, Vega-Barrientos RS, Carrillo-Alduenda JL, et al. Neumología y medicina crítica como una especialidad integrada. La respuesta obligada en la era de las pandemias respiratorias. *Neumol Cir Torax*. 2020;79:134-40.