

# Comando interinstitucional México: toma de decisiones organizacionales ante COVID-19

Aportación original  
Vol. 60  
Supl. 2

Interinstitutional Command Mexico: organizational decision-making in the face of COVID-19

María Claudia Espinel-Bermúdez<sup>1a\*</sup>, José Darío Martínez-Ezquerro<sup>2b\*</sup>, Karla Margarita Moreno-Tamayo<sup>2c</sup>, Célida Duque-Molina<sup>3d</sup>, Héctor Patiño-Rubio<sup>3e</sup>, Gabriel García-Rodríguez<sup>4f</sup>, Alethse de la Torre-Rosas<sup>5g</sup>, Michelle Herrera-Canales<sup>6h</sup>, Miriam Jackeline Loera-Rosales<sup>7i</sup>, Ana Luisa Pérez-Cardoso<sup>8j</sup>, Christian Arturo Zaragoza-Jiménez<sup>4k</sup>, Tania Villa-Reyes<sup>4l</sup>, Sergio Sánchez-García<sup>2m</sup>

## Resumen

**Introducción:** la tercera ola por COVID-19 en México provocó una alta demanda de atención hospitalaria, por lo cual se conformó un grupo multidisciplinario para optimizar la toma de decisiones sanitarias: Comando Interinstitucional del Sector Salud (COISS). Hasta el momento, no hay evidencia científica de los procesos del COISS ni de su efecto sobre el comportamiento de indicadores epidemiológicos y las necesidades de atención hospitalaria de la población bajo el contexto de COVID-19 en entidades federativas involucradas.

**Objetivos:** analizar la tendencia de indicadores de riesgo epidémico durante la gestión del grupo COISS en la tercera ola por COVID-19 en México.

**Material y métodos:** estudio mixto: 1) revisión no sistemática de documentos técnicos del COISS, 2) análisis secundario de bases de datos de libre acceso, mediante la descripción de necesidades de atención hospitalaria de los casos notificados con síntomas de la COVID-19 y un análisis ecológico por entidades federativas sobre el comportamiento de la ocupación hospitalaria, positividad y mortalidad por COVID-19 en dos cortes temporales.

**Resultados:** la actividad del COISS en la identificación de entidades federativas de riesgo epidémico generó acciones encaminadas a una reducción en la ocupación hospitalaria de camas generales, positividad por RT-PCR y mortalidad por COVID-19.

**Conclusiones:** las decisiones del grupo COISS disminuyeron los indicadores de riesgo epidémico. Continuar el trabajo del grupo COISS es una necesidad apremiante.

## Abstract

**Background:** The third wave of COVID-19 in Mexico produced a high demand for hospital care, which is why it was created a multidisciplinary group to optimize decision-making: the Interinstitutional Command for the Health Sector (COISS, according to its initials in Spanish). So far, there is no scientific evidence of the COISS processes or their effect on the behavior of epidemiological indicators and the hospital care needs of the population in the context of COVID-19 in the entities involved.

**Objectives:** To analyze the trend on epidemic risk indicators throughout the COISS group's management in the third wave of COVID-19 in Mexico.

**Material and methods:** Mixed study: 1) non-systematic review of information from technical documents issued by COISS, 2) secondary analysis of open-access institutional databases through the description of healthcare needs of cases notified with COVID-19 symptoms, and an ecological analysis by each Mexican state on the behavior of hospital occupancy, RT-PCR positivity, and COVID-19 mortality in two-time points.

**Results:** The COISS activity in identifying states with epidemic risk generated actions aimed at a reduction in hospital occupancy of beds, positivity by RT-PCR, and mortality from COVID-19.

**Conclusions:** The decisions of the COISS group reduced the indicators of epidemic risk. Continuing the work of the COISS group is an urgent need.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional de Occidente, Hospital de Especialidades "Lic. Ignacio García Téllez", Unidad de Investigación Biomédica 02. Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud, Área Envejecimiento. Ciudad de México, México

\*Igual contribución

De la adscripción 3 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: [0000-0003-4539-8537<sup>a</sup>](https://orcid.org/0000-0003-4539-8537), [0000-0002-2609-4207<sup>b</sup>](https://orcid.org/0000-0002-2609-4207), [0000-0003-4378-8240<sup>c</sup>](https://orcid.org/0000-0003-4378-8240), [0000-0002-8252-3205<sup>d</sup>](https://orcid.org/0000-0002-8252-3205), [0000-0002-2850-4927<sup>e</sup>](https://orcid.org/0000-0002-2850-4927), [0000-0002-1227-0687<sup>f</sup>](https://orcid.org/0000-0002-1227-0687), [0000-0002-3607-7013<sup>g</sup>](https://orcid.org/0000-0002-3607-7013), [0000-0002-9335-577X<sup>h</sup>](https://orcid.org/0000-0002-9335-577X), [0000-0002-2172-1216<sup>i</sup>](https://orcid.org/0000-0002-2172-1216), [0000-0002-6006-8985<sup>j</sup>](https://orcid.org/0000-0002-6006-8985), [0000-0002-7109-6981<sup>k</sup>](https://orcid.org/0000-0002-7109-6981), [0000-0002-7816-7076<sup>l</sup>](https://orcid.org/0000-0002-7816-7076), [0000-0001-5648-7223<sup>m</sup>](https://orcid.org/0000-0001-5648-7223)

### Palabras clave

COVID-19  
Atención a la Salud  
Decisiones Organizacionales

### Keywords

COVID-19  
Health Care (Public Health)  
Organizational Decisions

Fecha de recibido: 25/10/2022

Fecha de aceptado: 06/12/2022

### Comunicación con:

Sergio Sánchez García

 [sergio.sanchezga@imss.gob.mx](mailto:sergio.sanchezga@imss.gob.mx)

 55 5627 6900, extensiones 21846 y 21847

**Cómo citar este artículo:** Espinel-Bermúdez MC, Martínez-Ezquerro JD, Moreno-Tamayo KM, Duque-Molina C, Patiño-Rubio H, García-Rodríguez G *et al.* Comando interinstitucional México: toma de decisiones organizacionales ante COVID-19. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2022;60 Supl 2:S65-76.

## Introducción

La pandemia por la enfermedad de coronavirus-19 (COVID-19, por sus siglas en inglés) ha generado impactos negativos en todas las esferas de la sociedad y un cambio radical en la manera en que se deberán tomar las decisiones en salud para los tiempos futuros; asimismo, puso de manifiesto amplias necesidades de atención en salud alrededor del mundo, especialmente a partir del 30 de enero de 2020, fecha en que la OMS declaró el brote por SARS-CoV-2 (siglas en inglés para coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo) como una emergencia de salud pública de preocupación internacional, dado que para entonces ya se registraban 7818 casos confirmados en 18 países.<sup>1</sup>

México no fue ajeno a esta situación. El 30 de marzo de 2020 fue declarada la emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor ante la propagación del virus SARS-CoV-2, causante de la COVID-19.<sup>2</sup> A partir de ese momento, las decisiones del ejecutivo estuvieron orientadas tanto a las acciones de mitigación del contagio (aislamiento social, confinamiento y cuarentena), así como a la reconversión y ampliación de camas bajo lineamientos estandarizados.<sup>3</sup> Ante los índices de positividad y mortalidad que impusieron las primeras dos olas, la ocupación hospitalaria se convirtió en punto esencial de la atención en todo el territorio mexicano, con el fin de mejorar la oportunidad de la atención ante los requerimientos hospitalarios de los pacientes y necesidades de atención crítica por complicaciones relacionadas con la COVID-19.

Destaca el papel desempeñado por los tomadores de decisiones del Sistema Nacional de Salud, quienes ante el aumento sostenido de casos y registros de hospitalización durante el inicio de la tercera ola pandémica (julio de 2022), establecieron de manera histórica para el sector, el grupo de trabajo Comando Interinstitucional del Sector Salud (COISS), cuya meta fue definir las acciones de contención y organización para ser realizadas en las instituciones públicas de salud en entidades federativas que se encontraban con alto riesgo epidémico ante el aumento acelerado de casos por COVID-19 en esta tercera ola, de tal manera que las acciones del COISS se orientaron a realizar el acompañamiento para apoyar en la toma de decisiones y recursos requeridos para que, de manera conjunta, las instituciones públicas del sector salud a nivel estatal pudieran garantizar la implementación de acciones de reconversión máxima que aseguraran la atención médica hospitalaria a cualquier persona que la necesitara por causas relativas al contagio durante esta pandemia, y también mantener la atención médica ordinaria por causas no relacionadas con la COVID-19. Hasta el momento estas decisiones y acciones han sido plasmadas en documentos técnicos de las entidades estatales involucradas; sin embargo, no hay una relatoría

conjunta que pueda ser referente para futuras acciones fundamentales en el sistema nacional de salud en situaciones habituales o en emergencias sanitarias.

El objetivo del presente trabajo fue analizar la tendencia de indicadores de riesgo epidémico durante la gestión del grupo COISS en la tercera ola por COVID-19 en México, a partir de un análisis secundario de las bases de datos institucionales de acceso abierto sobre COVID-19 en México, a fin de conformar una descripción de las necesidades que se presentaban entre los casos notificados en el país al momento de la generación del COISS y el comportamiento de los indicadores epidemiológicos de riesgo sobre las entidades federativas con base en un análisis ecológico. Asimismo, se buscó compilar la información documentada del COISS sobre las acciones realizadas para la reconversión hospitalaria durante la tercera ola de COVID-19.

## Material y métodos

Se realizó un estudio de metodología mixta. La primera fase consistió en una revisión no sistemática sobre la información oficial disponible y emitida tanto por las entidades federales como por el grupo directivo del COISS, especialmente ante la necesidad de reconversión hospitalaria durante agosto de 2021. La información incluyó los documentos de consulta para el personal de salud, los cuales estaban disponibles en el repositorio de la Secretaría de Salud.<sup>4</sup> Esa información se resguardó de forma confidencial previo a la autorización de los involucrados.

En la segunda fase del estudio, se realizaron análisis secundarios de la base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Respiratorias (SISVER), emitida como base de libre acceso por la Dirección General de Epidemiología<sup>5</sup> (base de datos del periodo del 1 de enero 2021 al 2 de marzo 2022), y del Sistema de Información de la Red IRAG (Infección Respiratoria Aguda Grave),<sup>6</sup> plataforma digital para monitorear en tiempo real la ocupación de 11,634 camas disponibles, con y sin ventilador, para pacientes con diagnóstico de COVID-19 en 610 hospitales notificantes de todo México, con la meta de llegar a 733 hospitales.

Para este estudio se realizó inicialmente una descripción de las necesidades de atención que presentaron los casos notificados con síntomas por COVID-19 en términos de atención hospitalaria, uso de unidades de cuidados intensivos, requerimiento de intubación y letalidad.

Posteriormente se construyó un modelo bajo análisis ecológico para comparar el comportamiento de indicadores del riesgo epidémico (ocupación hospitalaria, positividad a

SARS-CoV-2 por RT-PCR y mortalidad por COVID-19) en las entidades federativas.

Por tanto, como unidad de análisis se establecieron, en primer lugar, los casos notificados por síntomas de la COVID-19. La segunda unidad de análisis se conformó con las 32 entidades federativas y se identificaron los estados de riesgo epidémico donde el COISS inició actividades de supervisión, acompañamiento y toma de decisiones sobre las acciones de reconversión hospitalaria. Sin embargo, dado que la Ciudad de México y el Estado de México tienen la mayor concentración de población y la mayor disponibilidad de recursos para la salud, fueron excluidos del análisis, pues su comportamiento es atípico en comparación con los demás estados del país.

El periodo de estudio se centró en la tercera ola pandémica por COVID-19, ocurrida en México durante el 29 de julio y el 9 de octubre de 2021. Para el presente estudio se definieron dos cortes temporales claves de comparación a fin de analizar el escenario donde se presentó el trabajo del grupo COISS con una medición de tiempo 0 (línea basal,  $t_0$ ) del 30 de julio al 2 de agosto de 2021 y una medición de tiempo 1 (final,  $t_1$ ) del 3 de septiembre al 8 de octubre de 2021, puntos de incremento y descenso de la tercera ola.

Para las variables de análisis se establecieron dos componentes: necesidades de atención e indicadores de riesgo epidémico, los cuales se explican a continuación.

### Necesidades de atención

Se realizó a partir de los datos de casos notificados por síntomas de COVID-19 del 30 de julio al 8 de octubre y registrados en la base de datos del SISVER.<sup>5</sup> Según los registros diarios estatales, este análisis complementa el contexto en que se definen las acciones del COISS ante las necesidades de la población. Se analizaron también dos tiempos de análisis según la medición en la línea basal ( $t_0$ ) y final ( $t_1$ ) antes mencionados. Para este análisis de casos se consideraron las frecuencias relativas de las variables registradas en el SISVER respecto a la atención hospitalaria, ingreso a unidad de cuidados intensivos, requerimiento de intubación y, finalmente, la letalidad como la proporción de casos fallecidos sobre la muestra total de casos notificados, datos que fueron analizados tanto para los sujetos en entidades federativas con actividad de grupo COISS como sin esta intervención.

### Indicadores de riesgo epidémico

Como su nombre lo indica, estos indicadores midieron el nivel de riesgo ante la pandemia y para ellos se definieron

puntos de corte que conformaron los criterios del sistema de estimación regionalizada del riesgo por COVID-19 de la Secretaría de Salud,<sup>7</sup> mismos que fueron adoptados por el COISS, junto con otros aspectos relativos al sistema de gobernanza sectorial (necesidades detectadas de manera particular en cada estado y unidad de atención médica, recursos requeridos, acciones para ampliar la cobertura de atención por COVID-19, entre otros) que conformaron el panorama para la toma de decisiones en la selección de las entidades federativas de mayor riesgo, e iniciar las actividades de supervisión para la reconversión máxima cuando fuese necesario. Los indicadores analizados en el presente estudio fueron:

### Porcentaje de ocupación hospitalaria

Los datos relativos a la ocupación hospitalaria fueron tomados del reporte del Sistema de Información de la Red IRAG-GITS<sup>6</sup> para los periodos de la medición basal y final en cuanto a la ocupación hospitalaria por cama general y la ocupación hospitalaria de camas para casos críticos (con ventilador). Estos dos indicadores estuvieron orientados a la atención de casos con infección respiratoria aguda grave (IRAG) en contraste con el total de camas registradas en la Red IRAG, datos que se integraron por cada entidad federativa y se tomó como el punto de corte de mayor riesgo para los dos indicadores de ocupación un valor  $\geq 35\%$ .

$$\% \text{ ocupación general} = \frac{\text{ocupación de camas generales por casos con IRAG}}{\text{total de camas generales red IRAG, tercera ola 2021}} \times 100$$

$$\% \text{ ocupación ventilador} = \frac{\text{ocupación de camas con ventilación mecánica por casos con IRAG}}{\text{total de camas registradas con ventilador red IRAG, tercera ola 2021}} \times 100$$

### Porcentaje de positividad

Se definió como el número de casos confirmados como positivos de acuerdo con el protocolo diagnóstico de Berlín<sup>8</sup> para la detección del virus SARS-CoV-2, bajo la técnica de transcripción reversa y reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR por sus siglas en inglés), contra el total de casos de la base de datos del SISVER<sup>5</sup> sometidos a dicha prueba en cada entidad federativa y durante el periodo de estudio (tercera ola pandémica para México). El porcentaje de riesgo se definió como  $\geq 30.1\%$ .

$$\text{positividad} = \frac{\text{total de resultados positivos a SARS - CoV - 2 por RT - PCR}}{\text{total muestras procesadas por RT - PCR}} \times 100$$

### Tasa de mortalidad por COVID-19

Esta corresponde al total de defunciones reportadas por COVID-19, independientemente de la confirmación por RT-PCR, prueba de antígeno a SARS CoV2 o por evaluación clínica sintomatológica (sin prueba objetiva), respecto a

la población total registrada por COVID-19 en la base de datos del SISVER<sup>5</sup> para cada entidad federativa y durante el periodo de estudio (tercera ola pandémica para México), con un punto de corte  $\geq 2.5$ .

$$\text{tasa mortalidad COVID - 19} = \frac{\text{defunciones totales por COVID - 19}}{\text{población total reportada base nacional, periodo tercera ola 2021}} \times 100$$

## Análisis estadístico

Se realizó un análisis comparativo de las frecuencias relativas sobre las variables de necesidades de atención entre los individuos notificados en los estados con acciones del grupo COISS y sin esta estrategia, mediante chi cuadrada.

Para el modelo ecológico se analizaron datos agrupados con tasas y frecuencias relativas y se identificaron los 12 estados participantes en las acciones del COISS y en las 18 entidades federativas analizadas sin las actividades del COISS.

Sobre los indicadores de riesgo epidémico, se calculó el valor agrupado promedio y el rango intercuartil a partir de la suma de los datos de los estados involucrados en cada uno de los grupos de estudio. Con estos valores globales por cada indicador se realizó el análisis intragrupo (análisis de comparación entre los valores de la medición en la línea basal ( $t_0$ ) y la medición final ( $t_1$ ) por cada grupo —COISS o no COISS—), mediante la prueba de rangos de Wilcoxon para datos relacionados. Asimismo, para la comparación de los indicadores entre los COISS y los no COISS se compararon los tiempos basales y finales, y además se estableció la magnitud de cambio a partir del estadístico delta ( $\Delta$ ), que estima el cambio entre el periodo  $t_1$  final y el  $t_0$  línea basal, y se estimaron las comparaciones de los tiempos y la magnitud de cambio con la prueba  $U$  de Mann-Whitney para la comparación de muestras no relacionadas.

En todos los casos se consideraron diferencias estadísticamente significativas con un valor de  $p \leq 0.05$  y confiabilidad del 95%. Realizamos los análisis y visualización de datos con los programas SPSS, versión 22, y el lenguaje de programación R.

## Resultados

### Compilación de literatura sobre el COISS en la reconversión hospitalaria (fase 1)

En julio de 2021 se firmó en México un convenio histórico para un sistema de salud que hasta el momento se encon-

traba fragmentado y segmentado entre múltiples esquemas de aseguramiento público en salud, con actividades aisladas a sus poblaciones de referencia. Ante la coyuntura de la pandemia por COVID-19, se publicó en la Secretaría de Salud<sup>9</sup> el convenio macro titulado *Acuerdo de acción extraordinaria en materia de salubridad general, que firman los gobiernos de las entidades federativas, personas físicas y morales de los sectores social y privado, integrantes del Sistema Nacional de Salud*, donde definieron la prestación subrogada de servicios hospitalarios, con el propósito de sumar esfuerzos ante la necesidad de atención crítica y masiva por COVID-19, que para la fecha superaba la cobertura habitual de los servicios que hubiera otorgado cada sistema de manera individual. Este hecho representó un momento histórico en la conformación del sistema de salud global, pues se realizaron esfuerzos conjuntos entre las instituciones del sector público para fortalecer y compartir servicios, de ser necesario, para la atención por COVID-19, a partir del acompañamiento en las acciones y toma de decisiones ante situaciones críticas de las entidades federativas.

Por tanto, el 27 de julio de 2021 bajo la propuesta del Secretario de Salud, el doctor Jorge Alcocer Varela y el Director General del IMSS, el maestro Zoé Alejandro Robledo Aburto, se configuró el Grupo de trabajo Comando Interinstitucional del Sector Salud (COISS), con el objetivo de “integrar acciones específicas regionalizadas en los estados más críticos ante la tercera ola pandémica para garantizar la implementación de acciones apegadas al plan intersectorial de atención médica hospitalaria COVID-19 y la atención ordinaria No COVID”.<sup>10</sup>

El grupo COISS estuvo conformado por instituciones del sector público bajo la dirección de la Secretaría de Salud y la coordinación operativa del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y con el trabajo colaborativo del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Sistema de Salud de Petróleos Mexicanos, la Secretaría de Defensa Nacional, la Secretaría de Marina y el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI), como institución que administró los recursos durante las acciones de pandemia a las instituciones públicas del Sistema Nacional de Salud.

La gestión del grupo COISS inició a partir de su conformación y planteó la realización de actividades por fases de acuerdo con las necesidades detectadas en los procesos de atención; la primera de ellas, ejecutada durante 2021 y motivo de este estudio, se centró en la intervención a los procesos relacionados a la atención por COVID-19 (reconversión, fortalecimiento vigilancia epidemiológica, red de Infección respiratoria aguda grave —IRAG—, bioseguridad y letalidad por COVID-19). Durante dicha fase, se realizaron análisis por cada semana epidemiológica del 3 de agosto al



2 de septiembre de 2021. De acuerdo con el avance de la pandemia y el comportamiento de los indicadores de riesgo epidémico ya descritos, se realizaron visitas a los estados identificados en riesgo para contar con la evidencia que permitiera la toma de decisiones sobre las acciones que se iban a implementar. Con este proceso se analizaron todas las entidades federativas y se seleccionaron de forma progresiva aquellas que requerían sumar esfuerzos interinstitucionales. Se identificaron 12 estados, con la siguiente secuencia temporal, que correspondió a las semanas epidemiológicas 31 a 35: durante el mes de agosto, 2021, se incorporaron diez estados, los dos restantes se integraron al COISS en el mes de septiembre, de acuerdo con la siguiente relación: en la semana epidemiológica 31 (del 1 al 7 de agosto del 2021): Sinaloa, Nayarit, en la semana 32 (del 8 al 14 de agosto del 2021): Nuevo León, Jalisco y Colima, para la semana 33 (del 15 al 21 de agosto del 2021): Guerrero, Hidalgo, Morelos y Veracruz; en la semana 34 (del 22 al 28 de agosto del 2021) solo se incorporó el estado de Tlaxcala y finalmente en la semana epidemiológica 35 (del 29 de agosto al 4 de septiembre del 2021) se incluyeron los últimos dos estados: Puebla y Tabasco.

Por tanto, los estados no incorporados al plan de trabajo del grupo COISS (los no COISS) fueron Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Michoacán, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Yucatán, Zacatecas, Ciudad de México y el Estado de México, que mantuvieron acciones delimitadas en el ámbito estatal. Cabe mencionar que la Ciudad de México y el Estado de México realizaron acciones conjuntas en la provisión de la atención en salud ante la COVID-19, coordinadas por el Gobierno de la Ciudad de México, con lo que se constituyeron en sí mismos como otra estrategia organizacional (diferente de las implementadas por el grupo COISS) para enfrentar las necesidades de atención hospitalaria.

Una vez identificados los estados sometidos a las acciones de COISS, se realizó acompañamiento en la toma de decisiones específicas para cada entidad federativa. Se realizaron visitas a las unidades de atención médica en la red del sector salud público y se realizaron reuniones de trabajo con los actores responsables de la atención a nivel institucional y estatal, a partir de lo cual se instituyeron las acciones pivote para la fase 1, como se mencionó anteriormente, que se centraron en el análisis de los indicadores de vigilancia epidemiológica en los estados seleccionados y permitieron identificar las condiciones de salud de los casos notificados por COVID-19 y, con ello, el perfil de la población en riesgo y sus necesidades de atención para sustentar la toma de decisiones en los estados. Asimismo, a partir de la información de la red IRAG se analizó la capacidad instalada en todos los estados, con énfasis en la ocupa-

ción y disponibilidad de las camas destinadas para atención por COVID-19 con y sin ventilador. A partir de estos dos elementos, se iniciaron las acciones interinstitucionales de reconversión hospitalaria máxima y el plan de recuperación gradual de los servicios de salud. En paralelo, el grupo de trabajo COISS generó acciones para la gestión en el control del riesgo intrahospitalario en áreas físicas, procesos de contacto directo con los usuarios de los servicios y medidas de protección al personal, e inventario de recursos requeridos para cumplir con los objetivos propuestos por el grupo de trabajo.

Para llevar a cabo las acciones descritas, se identificó el requerimiento de insumos en tres áreas importantes: 1) equipamiento hospitalario (equipos de protección personal, equipos requeridos para atención de pacientes hospitalizados, insumos y medicamentos), 2) recursos humanos en salud, a partir de la generación de contratos temporales, planes de capacitación sobre todos los aspectos involucrados a la atención por COVID-19, y 3) un plan de retorno en presencial del personal con actividades laborales vía remota. Otras actividades que completaron la primera fase de COISS fueron la vigilancia epidemiológica y el aumento en la detección de casos tanto por RT-PCR como por pruebas de antígeno, la recuperación a servicios habituales, la atención post-COVID-19 y el soporte a la cobertura del plan de vacunación nacional contra SARS-CoV-2, apoyado en las guías técnicas para la aplicación de vacunas, las cuales fueron publicadas en octubre de 2021.

Vale la pena mencionar, que todas las entidades federativas (COISS y no COISS), desarrollaron acciones para enfrentar la pandemia por COVID-19, dado que la Secretaría de Salud exhortó a todas las unidades médicas del país a desarrollar acciones para mejorar la toma de decisiones a partir del panorama epidemiológico que enfrentaba cada estado y bajo lineamientos comunes, como los requerimientos para la *Reconversión hospitalaria*,<sup>3</sup> y el *Gobierno de México*<sup>11</sup> estableció la *Guía de Continuidad de Operaciones para el Acceso con Oportunidad a los Servicios de Salud en las Unidades Médicas de la Administración Pública Federal*, publicada el 10 de agosto de 2020, revisada el 21 de septiembre de 2020 y cuya segunda edición se presentó el 29 de marzo de 2021, entre otros documentos que se generaron a lo largo de toda la pandemia por COVID-19 como marco de referencia para procesos puntuales de la atención en salud.

### **Análisis de indicadores de riesgo epidémico en la gestión del COISS (tercera ola COVID-19)**

En primer lugar, destacamos que el periodo de análisis para este estudio correspondió a fechas específicas con-

cordantes con la tercera ola pandémica para México y que fue en este mismo periodo cuando se implementaron por primera vez las acciones del grupo COISS durante (del 8 de agosto al 2 de septiembre de 2021). La figura 1 representa esquemáticamente dos periodos fundamentales; por una parte, se observa en líneas verdes, el periodo de acciones del grupo COISS para lograr la máxima reconversión e impactar los indicadores de riesgo epidémico en las entidades federativas seleccionadas, por otra parte en líneas rojas se aprecia el periodo de análisis del presente estudio, que contó con el contexto plausible para observar los cambios que se podrían atribuir a las decisiones del grupo COISS, a partir del panorama que presentó el país previo a la oficialización de este grupo (del 30 de julio al 2 de agosto de 2021), como medición basal ( $t_0$ ) y medición final ( $t_1$ ), el periodo de descenso de la ola y después de las actividades del COISS en los estados (del 3 de septiembre al 8 de octubre de 2021).

El primer elemento de análisis se centró en identificar las necesidades de atención hospitalaria que presentaban los casos notificados por el SISVER de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud y compilados en la base de datos de acceso libre que se tomó para este estudio.<sup>5,6</sup>

En la figura 2 se presenta el diagrama de flujo de la selección de casos para el análisis de necesidades en salud respecto a la COVID-19 con el periodo de estudio, a fin de identificar la magnitud del cambio en las necesidades antes y después de la intervención del COISS; por tanto, se analizaron los sujetos notificados entre el periodo basal del 30 de julio al 2 de agosto de 2021 y para la medición final del 3 de septiembre al 8 de octubre de 2021, como se comentó en Material y métodos se excluyeron del análisis la Ciudad de México y el Estado de México.

En total se analizaron 662,700 casos distribuidos en la medición basal y final; además, se conformaron dos grupos de comparación: los casos notificados por presentación de síntomas de la COVID-19 en estados con intervención del grupo COISS (46.51%) y los estados con notificación de casos con síntomas por COVID-19 no sometidos a las decisiones del grupo COISS (53.49%).

Como se puede apreciar en el diagrama de flujo, la medición de línea basal inició con una muestra de 85,523 casos entre los dos grupos, donde la frecuencia de casos indicaría el incremento de casos en la tercera ola; sin embargo, como se puede apreciar para la medición final, que es coincidente con el descenso de la tercera ola, se presentó una muestra de mayor magnitud, con 577,177 casos, y fue además similar la submuestra analizada en cada uno de los grupos de estudio.

Un aspecto que hay que resaltar se aprecia en el cuadro I y es en torno a las necesidades de atención hospitalaria de los casos notificados con síntomas por COVID-19 al inicio del estudio, las cuales fueron superiores en estados COISS en comparación con los estados no COISS, con lo que se sustenta que los estados involucrados con el COISS tenían condiciones críticas epidemiológicas y especialmente en la necesidad de atención hospitalaria por COVID-19.

Se puede observar también que los casos positivos aumentaron significativamente en el grupo COISS, mientras que disminuyeron en el grupo no COISS. Este indicador podría estar relacionado con las acciones de vigilancia epidemiológica implementadas por el grupo COISS, las cuales permitieron identificar un número mayor de casos positivos para SARS-CoV-2. En consonancia con este indicador la hospitalización de casos aumentó significativamente en el grupo COISS; sin embargo, la necesidad de atención de

Figura 1 Comportamiento de la pandemia e inserción de análisis COISS, 2021

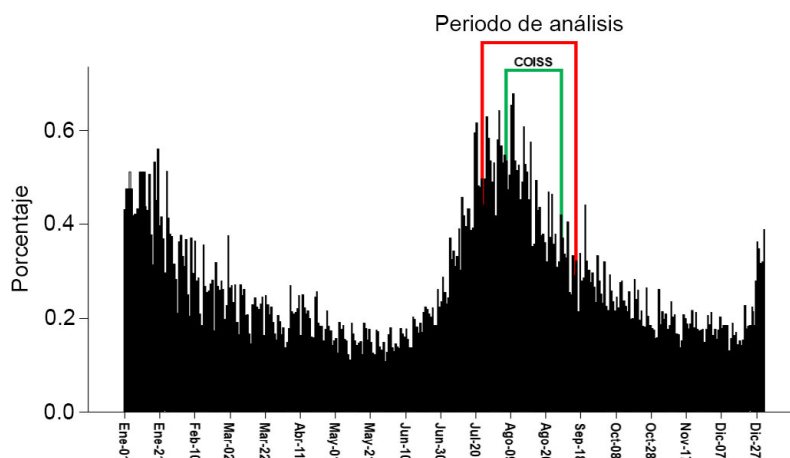
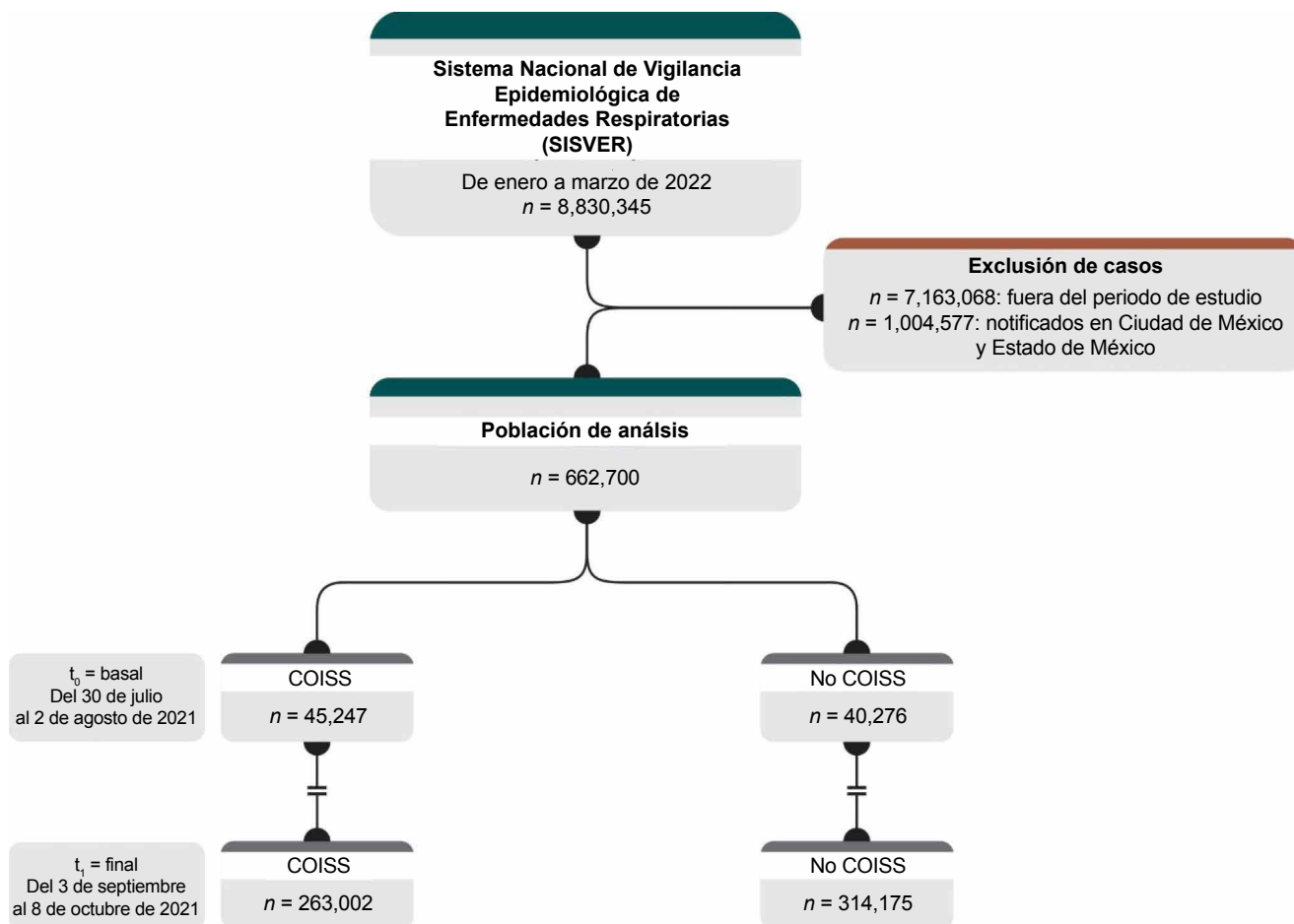


Figura 2 Diagrama de flujo para análisis individual según grupos de estudio



unidades de cuidados intensivos, así como los requerimientos de intubación disminuyeron significativamente entre los casos identificados como COISS en comparación con el grupo no COISS, donde se observó un aumento no significativo en el porcentaje de casos con requerimiento de intubación. En cuanto a la letalidad, no se presentaron cambios estadísticamente significativos, lo cual indica un comportamiento similar entre los grupos de estudio.

En el panel superior izquierdo de la figura 3 se observa un mapa de México con gradiente de color, el cual representa la concentración poblacional por estado de acuerdo con los datos del INEGI para 2020. Para la segunda unidad de análisis concentrada en los estados, el análisis ecológico se realizó con 12 estados integrados a las acciones del grupo COISS (naranja) y 18 estados como no COISS (verde), de las 32 entidades federativas de México (figura 3; panel supe-

Cuadro I Contexto de las necesidades de atención bajo la actuación de COISS (30 de julio al 08 de octubre de 2021)

Necesidades de atención	COISS		No COISS	
	$t_0$ $n = 45,247$	$t_1$ $n = 263,002$	$t_0$ $n = 40,276$	$t_1$ $n = 314,175$
Casos positivos	12.48	14.95*	11.15	9.98*
Hospitalización	8.90	9.53*	6.45	6.68
Atención UCI	0.75	0.57*	0.42	0.37
Intubación	0.75	0.71*	0.56	0.58
Letalidad	3.22	3.11	2.15	2.27

Valores expresados en porcentajes

$t_0$ : basal;  $t_1$ : final; UCI: unidad de cuidados intensivos

\* $p < 0.001$  por Chi cuadrado.  $t_0$  línea basal de 30 de julio al 02 de agosto 2021 y  $t_1$  final de 03 de septiembre a 08 de octubre 2021

rior derecho). En el panel inferior de la figura 3, se observan mapas con dos gradientes de color (COISS: naranja; no COISS: verde) que describen el comportamiento de los indicadores globales: ocupación general de camas, ocupación de camas con ventilador, positividad (RT-PCR) y mortalidad, de acuerdo con el tiempo de la línea basal ( $t_0$ ), tiempo final ( $t_1$ ) y la magnitud de su cambio:  $\Delta(t_1-t_0)$ . De acuerdo con los puntos de corte de alto riesgo epidémico,<sup>7</sup> de los 12 estados integrados a las acciones COISS, 10 entidades (83.3%) presentaron alta ocupación de camas generales ( $\geq 35\%$ ),<sup>8</sup> mientras que en las entidades no COISS solo el 50.0% (9 de 18) presentaba alto riesgo de ocupación. Asimismo, el riesgo en camas para pacientes críticos con ventilador ( $\geq 35\%$ ) fue mayor para COISS con el 66.66% de los estados (8 de 12), en comparación con el 33.33% (6 de 18) de los estados No COISS; finalmente, el riesgo alto de mortalidad (2.5 o superior) fue del 58.33% (7 de 12) en los estados COISS, en comparación con el 38.88% (7 de 18) de los estados no COISS. Vale la pena mencionar que a lo largo de las mediciones la positividad detectada por RT-PCR estuvo por debajo del indicador de riesgo ( $\geq 30\%$ ) tanto para los estados COISS como para aquellos no COISS (figura 3, panel inferior).

Resalta también que entre los estados sometidos a las acciones del grupo COISS, el 50% ( $n = 6$ ) presentaban riesgo en tres de los cuatro indicadores epidémicos en comparación con el 16% ( $n = 3$ ) de los estados no COISS.

Entre los estados COISS con mayor riesgo epidémico se encontraban Sinaloa, Nayarit, Nuevo León y Jalisco, que presentaron simultáneamente los tres indicadores de riesgo en la medición basal. Como se mencionó anteriormente, estas entidades federativas fueron las que se insertaron primero en las actividades del programa (entre el 3 y el 10 de agosto). A partir de esta fecha se fueron integrando paulatinamente los otros ocho estados, por tanto, la figura 3 demuestra la efectiva identificación de estados críticos por el grupo de trabajo COISS y evidencia el descenso altamente significativo al final de la medición, que, si bien también se presenta también en los estados no COISS, demuestra que a la medición final todos los estados analizados se encontraban fuera de los puntos de corte para riesgo epidémico.

Los datos globales de los indicadores epidémicos (figura 4) son el resultado de los valores promedio de todos los estados involucrados en cada grupo de estudio y presentados mediante medianas y rangos intercuartiles y donde destaca la amplitud del fenómeno de pandemia en los estados COISS, mismos que, como se apreció en la figura 3 por estados de la República incluidos en el análisis, al inicio del estudio presentaban mayor frecuencia de indicadores de alto riesgo epidémico en comparación con los estados no COISS.

En estos datos globales de los indicadores en estudio, se encontraron diferencias significativas en la ocupación general con una diferencia en la medición basal significativamente más alta para el grupo COISS, pero donde destaca que la magnitud de cambio para la ocupación de camas generales en este grupo presentó una disminución más amplia y estadísticamente significativa ( $p = 0.025$ ) en comparación con el grupo no COISS; respecto a las camas para casos críticos con ventilador, tanto en la comparación de línea basal entre grupos como en la magnitud de cambio se presentó una tendencia similar ( $p = 0.113$  y  $p = 0.124$ , respectivamente).

En relación con la positividad, destaca que el grupo COISS presentó en la línea basal un valor superior en el indicador en comparación con el grupo no COISS, aunque no fue estadísticamente significativo ( $p = 0.884$ ); por otra parte, llama la atención que en la medición final los dos grupos tenían una tendencia al alza sobre la positividad de casos, siendo esto significativo en el grupo No COISS ( $p = 0.035$ ), aunque la magnitud de cambio comparativa entre los dos grupos fue similar ( $p = 0.305$ ).

Finalmente, en la mortalidad por COVID-19 la tendencia a la baja se presentó significativamente en los datos comparativos entre la medición basal y final de cada grupo. Sin embargo, la magnitud de cambio no fue diferente entre los grupos y este dato es de especial importancia, dado que el 58.33% de los estados COISS a la línea basal presentaron riesgo a la mortalidad y a la magnitud de cambio expresaron una igualdad con los estados no COISS, con lo que lograron estar fuera del riesgo epidémico ( $p = 0.113$ ).

## Discusión

En el presente estudio se analizó la tendencia de indicadores de riesgo epidémico durante la gestión del grupo Comando Interinstitucional del Sector Salud (COISS) en la tercera ola por COVID-19 en México. En este contexto se seleccionaron entidades federativas con alto riesgo para generar acciones encaminadas a la reconversión hospitalaria ante las necesidades de hospitalización de casos y pese a la amplia magnitud basal de los indicadores de ocupación de camas, positividad y mortalidad, todos presentaron un descenso significativo. Por tanto, la evidencia del presente análisis permite establecer que bajo el contexto de la tercera ola, la toma de decisiones organizacionales del grupo COISS, la gestión en el macroentorno, así como las acciones específicas de cada macromódulo de primer contacto y hospitales de segundo y tercer nivel podrían explicar el comportamiento a la baja de los indicadores epidemiológicos.

A este respecto, los esfuerzos del grupo de trabajo COISS se conjugan como una experiencia de trabajo cola-



Figura 3 Comportamiento de los indicadores de riesgo epidémico por entidades en COISS y no COISS (del 30 de julio al 8 de octubre de 2021)

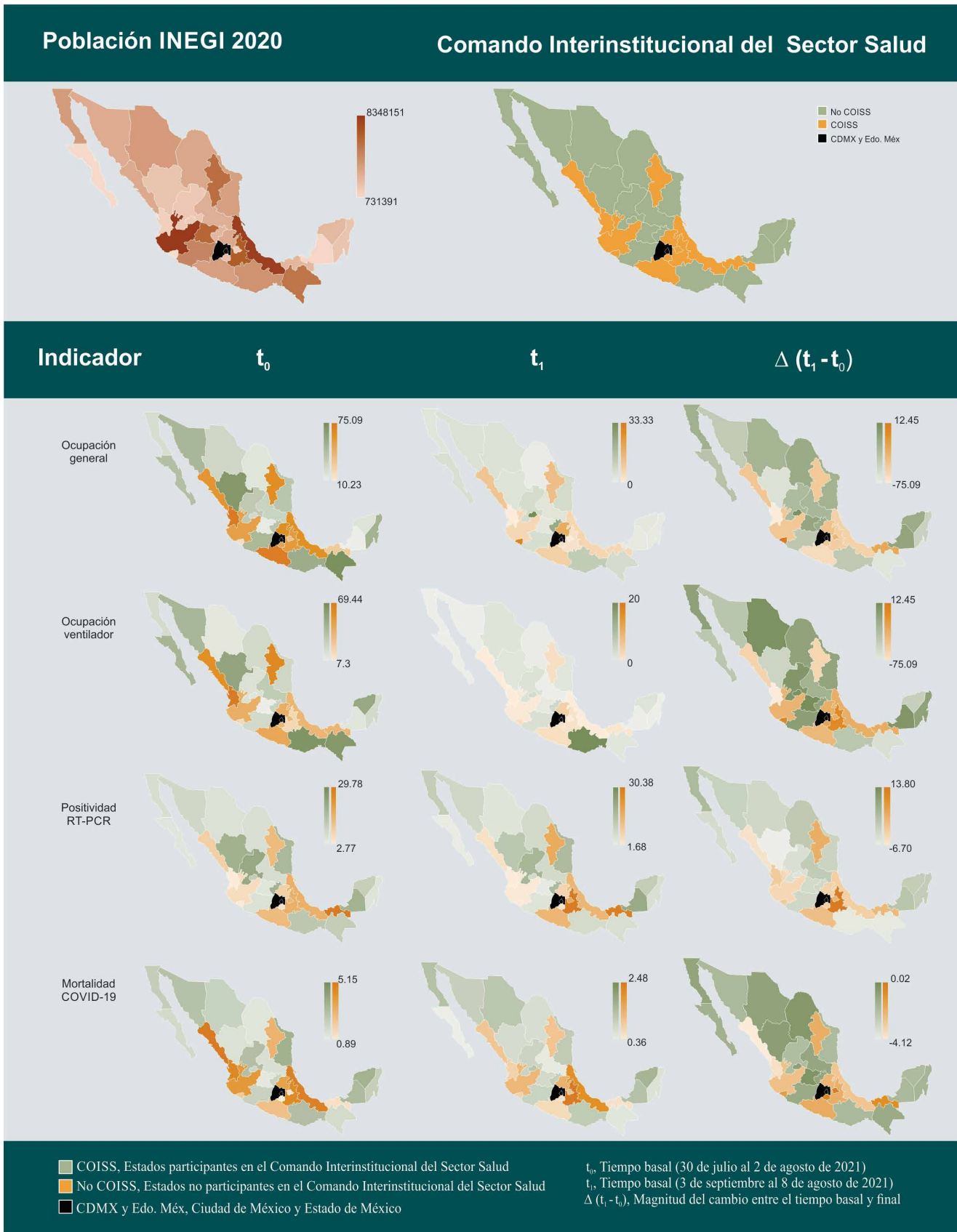
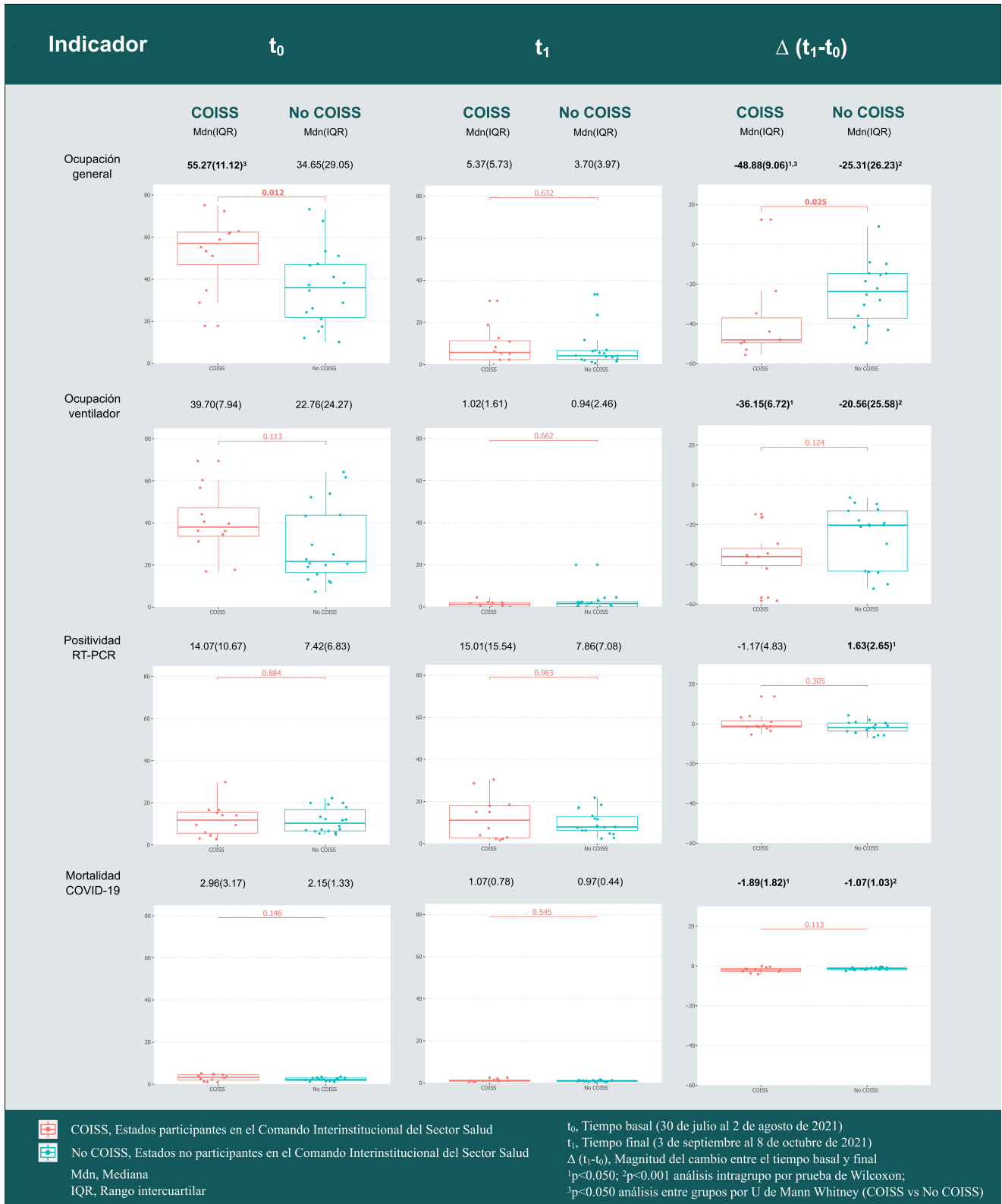


Figura 4 Cambio de indicadores epidémicos por grupos de estudio (30 de julio al 08 de octubre de 2021)



borativo entre instituciones públicas del sector salud, que podría considerarse como evidencia histórica para analizar los efectos positivos de un sistema de salud coordinado bajo la toma de decisiones compartida<sup>12</sup> en pro de la atención de los pacientes con necesidades de atención hospitalaria, objetivo que permitiría sumar esfuerzos desde los diferentes esquemas de aseguramiento público presentes en México, para alcanzar la cobertura universal y la prestación de servicios de salud con calidad y oportunidad a la población en condiciones cotidianas de la atención y con una toma de decisiones rápida y ordenada en época de crisis sanitaria, como la experimentada durante la pandemia por COVID-19.

El presente estudio representa un esfuerzo por evidenciar las acciones compartidas y ejecutadas por el COISS para todo el sector salud, con lo que mantiene la gobernanza institucional y sectorial; por tanto, este análisis busca generar una masa crítica sobre los esfuerzos realizados durante la pandemia de COVID-19 en México. En este sentido vale la pena destacar que los resultados obtenidos no pueden ser totalmente atribuibles a la conformación y acción del grupo COISS, dado que los factores de contagiosidad y complicaciones individuales por COVID-19 tienen un importante peso bajo los determinantes sociales y personales de salud;<sup>13</sup> sin embargo, destaca que el grupo COISS hizo un importante análisis de las entidades federativas más críticas y lograron disminuir los indicadores de riesgo a niveles mínimos, de manera significativamente superior incluso en la ocupación de camas generales en comparación con el grupo no COISS y un resultado similar en ocupación de camas con ventilador, positividad y mortalidad al final del estudio en el cual se igualaron los estados analizados y se alcanzó un estatus sin riesgo epidemiológico en todos los indicadores, lo cual demuestra el peso de la gestión en la toma intersectorial de decisiones y es en este punto en el que se deben valorar las acciones emprendidas por este grupo.

Es importante decir, que el presente estudio tiene importantes limitaciones a partir del modelo ecológico, el cual puede generar sesgos al no analizar todo el espectro de variables que podrían condicionar una respuesta causal en los indicadores analizados, para lo que se requeriría un análisis individual que no representaría a las acciones del macroentorno. Bajo este escenario se debe considerar que la unidad de análisis que representa a los estudios ecológicos es general, hace parte de las tendencias de una población y describe las frecuencias naturales de un fenómeno;<sup>14</sup> por tanto, bajo la perspectiva de la evaluación de sistemas de salud, el modelo ecológico es un método importante

para demostrar efectos en programas como en el caso de las acciones del grupo de trabajo COISS, con una visión general del comportamiento de los datos en la población nacional; por ello, este modelo es el primer acercamiento a la evaluación de acciones gubernamentales interinstitucionales bajo el contexto de la pandemia.

Por otro lado, se requieren estudios que generen nuevas evidencias sobre los efectos de la toma de decisiones a nivel interinstitucional en salud, a fin de conformar mayores recursos de información que permitan contar con evidencia para la evaluación de resultados y la mejora de las decisiones basadas en la evidencia, lo cual es un reto dado que se carece de fuentes de información y más aún cuando la evaluación de intervenciones poblacionales se presenta en un escenario incierto, como lo ocurrido en las olas críticas de la pandemia.<sup>15</sup>

Finalmente, otro aspecto fundamental en el contexto de la toma de decisiones en salud recae en los análisis basados en evaluaciones económicas, los cuales permiten establecer el impacto que genera la toma de decisiones y las acciones puntuales de los sectores involucrados; para México es fundamental desarrollar resultados con evidencias económicas que permitan sustentar las necesidades económicas del sector y superar el PIB asignado históricamente a la atención en salud, el cual ha estado alejado de las necesidades reales. La pandemia puso en evidencia la necesidad de un sector salud fortalecido a partir de la solución de problemas históricos que deben ser resueltos en conjunto por los diferentes actores institucionales, a fin de asegurar la permanencia en el tiempo de todas las instancias relacionadas con la prestación de servicios en salud, bajo condiciones de equidad y oportunidad en la atención en salud a cualquier mexicano; por tanto, continuar el trabajo del grupo COISS es una necesidad premiante en las acciones globales del país.

## Conclusiones

Las decisiones del grupo COISS disminuyeron los indicadores de riesgo epidémico relativos a la ocupación hospitalaria y la mortalidad ante la COVID-19.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

## Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS [Comunicado de prensa]. Ginebra, Suiza: OMS; 27 abril de 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
2. Secretaría de Gobernación. Acuerdo por el que se declara como emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor, a la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19). México: Secretaría de Gobernación; 30 de marzo de 2020. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5590745&fecha=30/03/2020](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590745&fecha=30/03/2020)
3. Gobierno de México. Lineamiento de Reconversión Hospitalaria. Versión 5 de abril 2020. Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/04/Documentos-Lineamientos-Reconversion-Hospitalaria.pdf>
4. Secretaría de Salud. Información para personal de salud. México: Secretaría de Salud; [sin fecha de publicación]. Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/personal-de-salud/>
5. Secretaría de Salud. Datos Abiertos, Dirección General de Epidemiología. México: Secretaría de Salud; 2022. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>
6. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía. Laboratorio Internacional de Tecnología e Investigación Espacial (STAR Lab). Disponible en: <https://www.gits.igg.unam.mx/red-irag-dashboard/reviewHome>
7. Cortés Alcalá, R. Lineamiento para la metodología de cálculo del semáforo de riesgo epidémico COVID-19. México: Secretaría de Salud; 2021. Disponible en: [https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/08/2021.8.18-Metodo\\_semaforo\\_COVID.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/08/2021.8.18-Metodo_semaforo_COVID.pdf)
8. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill.* 2020 Jan;25(3):2000045. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.3.2000045. Erratum in: *Euro Surveill.* 2020 Apr;25(14): Erratum in: *Euro Surveill.* 2020 Jul;25(30): Erratum in: *Euro Surveill.* 2021 Feb;26(5).
9. Secretaría de Salud. Convenio Macro para la prestación subrogada de servicios médicos y hospitalarios entre la Secretaría de Salud, Defensa nacional, Marina, INSABI, IMSS, ISSSTE, Petróleos Mexicanos, Asociación Nacional de Hospitales privados AC y Consorcio Mexicano de Hospitales AC. México: Secretaría de Salud. Disponible en: [https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/07/Convenio\\_prestacion\\_subrogada\\_servicios\\_medicos\\_hospitalarios.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/07/Convenio_prestacion_subrogada_servicios_medicos_hospitalarios.pdf)
10. Instituto Mexicano del Seguro Social. Estrategia Sectorial ante la COVID-19. Documento institucional, Dirección de Prestaciones Médicas. México: IMSS; 22 de febrero de 2022.
11. Gobierno de México. Guía de Continuidad de Operaciones para el Acceso con Oportunidad a los Servicios de Salud en las Unidades Médicas de la Administración Pública Federal. México: Secretaría de Salud; 29 de marzo 2021. Disponible en: [https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/Guia\\_Continuidad\\_Op\\_Acceso\\_SS\\_UM\\_APF\\_V\\_2.0.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/Guia_Continuidad_Op_Acceso_SS_UM_APF_V_2.0.pdf)
12. Armenta-Arellano S, Muños-Hernández JA, Pavón-León P, Coronel-Brizio PG, Gutiérrez-Alba G. An overview on the promotion on patient-centered care and shared decision-making in Mexico. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes.* 2022 Jun;171:93-97. doi: 10.1016/j.zefq.2022.05.002
13. Institute for Global Health Sciences. La respuesta de México al Covid-19: Estudio de caso. San Francisco: University of California; 2021. Disponible en: [https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/la\\_respuesta\\_de\\_mexico\\_al\\_covid\\_esp.pdf](https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/la_respuesta_de_mexico_al_covid_esp.pdf)
14. Marewski JN, Gigerenzer G. Heuristic decision making in medicine. *Dialogues in Clinical Neuroscience.* 2012;14:1:77-89, doi: 10.31887/DCNS.2012.14.1/jmarewski
15. Stanford V, Gresh L, Toledo J, Méndez J, Aldighieri S, Reveiz L. Evidence in decision-making in the context of COVID-19 in Latin America. *Lancet Reg Health Am.* 2022;14:100322. doi: 10.1016/j.lana.2022.100322

### ▲Continuación de adscripciones de los autores

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Dirección de Prestaciones Médicas. Ciudad de México, México

<sup>4</sup>Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología. Ciudad de México, México

<sup>5</sup>Centro Nacional para la Prevención y Control del VIH y SIDA. Ciudad de México, México

<sup>6</sup>Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Subdirección de Prevención y Protección a la Salud. Ciudad de México, México

<sup>7</sup>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, Comisiones de Evidencia y Manejo de Riesgos. Ciudad de México, México

<sup>8</sup>Instituto de Salud para el Bienestar, Dirección de Programas Estratégicos en Áreas Rurales, Indígenas y Grupos Vulnerables. Ciudad de México, México