



Población y Salud en Mesoamérica

Trayectorias del Long-COVID en la ciudad desigual: un modelo multiescalar para el Área Metropolitana de Guadalajara

Salvador Sevilla-Villalobos y Samantha Gheraldi Cárdenas-Becerra.

Cómo citar este artículo:

Sevilla-Villalobos, S. y Cárdenas-Becerra, S. G. (2026). Trayectorias del Long-COVID en la ciudad desigual: un modelo multiescalar para el Área Metropolitana de Guadalajara. *Revista Población y Salud de Mesoamérica*, 24(1). <https://doi.org/10.15517/pkz3qm69>



ISSN-1659-0201 <http://ccp.ucr.ac.cr/revista/>

Revista electrónica semestral

Centro Centroamericano de Población

Instituto de Investigaciones en Salud

Universidad de Costa Rica

Trayectorias del Long-COVID en la ciudad desigual: un modelo multiescalar para el Área Metropolitana de Guadalajara

Long-COVID trajectories in the unequal city: a multiscalar model from the Guadalajara Metropolitan Area

Salvador Sevilla-Villalobos¹  y Samantha Gheraldi Cárdenas-Becerra² 

Resumen: Introducción: Este estudio analiza la influencia de las desigualdades socioespaciales en la distribución y comportamiento del Long-COVID en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG). Desde una perspectiva geográfica crítica, se cuestiona el papel del entorno urbano como condicionante de la salud post-pandemia. **Metodología:** Mediante un análisis multiescalar, se procesaron registros federales de COVID-19 correspondientes al periodo 2020-2024. A partir de ello, se construyó un Coeficiente de Riesgo Long-COVID (CRLC) y se tipificaron nueve trayectorias espaciotemporales con base en indicadores de volatilidad, cambio y determinación lineal que dan cuenta del comportamiento de los perfiles en los espacios. Posteriormente, los resultados fueron proyectados a escala de manzana urbana y contrastados con variables socioeconómicas mediante regresiones lineales. **Resultados:** Aunque los modelos presentaron capacidades explicativas moderadas ($R^2 < 0.20$), las trayectorias evidenciaron patrones espaciales diferenciados según la escala analizada: a nivel nacional, las trayectorias en crecimiento se concentraron en territorios periféricos y vulnerables, mientras que en el AMG las trayectorias más persistentes se localizaron en zonas históricamente favorecidas. **Conclusión:** Los hallazgos evidencian la necesidad de incorporar metodologías multiescales y variables socioespaciales más complejas para comprender la persistencia territorial del Long-COVID en contextos urbanos latinoamericanos.

Palabras clave: desigualdad urbana; estudios urbanos; long-COVID; salud ambiental

Abstract: Introduction: This study analyzes the influence of sociospatial inequalities on the distribution and behavior of Long-COVID in the Guadalajara Metropolitan Area (AMG). From a critical geographical perspective, it questions the role of the urban environment as a conditioning factor in post-pandemic health. **Method:** Through a multiscalar analysis, federal COVID-19 records corresponding to the 2020–2024 period were processed. Based on these data, a Long-COVID Risk Coefficient (CRLC) was constructed, and nine spatiotemporal trajectories were classified according to indicators of volatility, change, and linear determination, allowing the characterization of profile behavior across space. Subsequently, the results were projected at the urban block scale and contrasted with socioeconomic variables through linear regression models. **Results:** Although the models showed moderate explanatory power ($R^2 < 0.20$), the trajectories revealed differentiated spatial patterns depending on the scale analyzed: at the national level, growth trajectories were concentrated in peripheral and vulnerable territories, whereas within the AMG the most persistent trajectories were located in historically advantaged areas. **Conclusion:** The findings highlight the need to incorporate multiscalar methodologies and more complex sociospatial variables to better understand the territorial persistence of Long-COVID in Latin American urban contexts.

Keywords: urban inequality; urban studies; long-COVID; environmental health

Recibido: 22 jul, 2025 | **Corregido:** 12 may, 2026 | **Aceptado:** 15 jul, 2026

¹ Universidad de Guadalajara, MÉXICO, salvador.sevilla@academicos.udg.mx

² Universidad de Guadalajara, MÉXICO, samantha.cardenas7349@alumnos.udg.mx

1. Introducción

La pandemia por COVID-19 ha instalado a las secuelas Long-COVID³ como problema de salud global. Aunque la medicina ha avanzado en la descripción de más de 200 síntomas asociados a esta condición, la comprensión de su distribución social se mantiene aún en construcción. Este artículo parte de la premisa que las secuelas Long-COVID no se distribuyen de forma aleatoria, sino que se anclan en desigualdades históricamente producidas por un sistema espacial. En este contexto, el estudio de la salud ambiental demanda un giro hacia la geografía social para entender cómo el entorno urbano condiciona los procesos salud.

A través de un enfoque multiescalar, esta investigación analiza la relación entre el déficit estructural y las trayectorias de salud en el México post-pandemia. Ante la ausencia de registros sobre las secuelas del virus, se desarrolla un modelo predictivo basado en un Coeficiente de Riesgo Long-COVID (CRLC) Como insumo base para identificar condiciones territoriales asociadas probabilidad de tenencia de estas afecciones. Mediante el análisis estadístico y sistemas de información geográfica, el estudio transita de la escala federal a la manzana urbana, permitiendo visibilizar cómo distintos procesos socioeconómicos influyen en la estabilidad, volatilidad y cambio de dichas trayectorias.

El análisis inicia por el territorio mexicano y precisa en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), un territorio marcado por una histórica división oriente-poniente que segmenta el acceso a la infraestructura y al bienestar. La exploración revela que la probabilidad de presentar poblaciones con secuelas Long-COVID está asociada a variables como la precariedad laboral, la jefatura femenina y la brecha digital. Al proyectar estas tendencias en el tejido urbano, se demuestra que el espacio no es un escenario neutral, sino una estructura que condiciona la vulnerabilidad de sectores demográficos. En última instancia, se propone la necesidad de incorporar la dimensión espacial dentro de las políticas de salud ambiental.

2. Fundamentos teóricos

Desde que la pandemia por COVID-19 fue descartada como problema de salud global, ha acrecentado el énfasis sobre los cambios de esta en la vida cotidiana. La bibliografía especializada demuestra que son cada vez mayores los productos sobre estos cambios, destacando referencias en el terreno de lo económico (Hurtado, 2022; Lozano et al. 2023; Savona, 2020), aquellas que desestiman los cambios ocurridos (Lupton, 2024; Ardestani et al., 2024; Cruz y Monteiro, 2021; Egger y Huffman, 2020; Carrasco, 2021; Simó, 2020) pero sobre todo, un gran grupo que explora las afecciones a la salud posteriores al contagio y la presencia (o no) de cuadros agudos (Graban et al.,

³Para efectos de la investigación, se entiende al Long-COVID como una condición multisistémica caracterizada por la persistencia de síntomas tras la fase inicial de la enfermedad COVID-19 y prevalentes después de doce semanas (La bibliografía la precisa a esta temporalidad como Síndrome Post-COVID o secuelas post-agudas de la infección por SARS-CoV-2) (Son et al., 2024; Thangaleela y Wang, 2026)

2024; Du et al., 2022; Thangaleela y Wang, 2026; Shannawaz et al., 2026; Zhang et al. 2026, Carolan et al., 2026).

Dicha revisión evidencia una distinción clara hacia lo que se proponía que fuera la vida posterior a la pandemia (United Nations Human Settlements Programme [UN-Habitat], 2021; Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2020; Mardones-Fernández et al., 2020) ya que la actualidad demuestra contrastes marcados en el terreno la producción, la educación y la reproducción que se exacerban en medida que los síntomas o afecciones posteriores a contraer el COVID-19 son cada vez mayores y determinan una mayor improbabilidad de acceso a su atención (Galicia, 2022; Garcés et al., 2023; Molina, 2020; Bonham et al., 2023; Son et al., 2024; Elmi y Yusuf, 2026; Banerjee et al. 2026; Carolan et al., 2026; Duong et al., 2026).

Aunque la exploración clínica y de salud ambiental demuestra un número creciente de sintomatologías Long-COVID, llegando a referenciar hasta 200 (Masood et al, 2023; Carolan et al., 2026; Shannawaz et al., 2026) la exploración acerca de las desigualdades y su interacción con estas condiciones resultan limitadas, mucho más en la región. Pese a que se demostró que los análisis de amplia cobertura territorial permitían análisis del comportamiento de la enfermedad e incluso de su carácter predictivo (Flores et al., 2022; Raphael, 2020; Barrera et al., 2021; Núñez et al., 2021) la política pública sobre las afecciones Long-COVID se han caracterizado por enfatizar en infraestructura de salud o educativa (Elmi y Yusuf, 2026; Carolan et al., 2026) y, en este sentido, depender directamente de las capacidades reactivas del sistema de salud pública para prestar atención con estos propósitos, condición por demás problemática para las altas deficiencias estructurales latinoamericanas.

De sujetarse a la definición de salud como el “estado de completo bienestar físico, mental y social” (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2025) es de reconocer que cualquier distinción o cambio en el terreno de lo social, económico y político tiene afecciones directas sobre el bienestar de determinados demográficos. Desde una posición crítica, resulta imposible considerar el logro pleno de esta condición, particularmente porque los cambios socioeconómicos post-pandemia muestran un crecimiento de las desigualdades socioeconómicas.

La producción académica demuestra que las diferencias entre los diferentes contextos, particularmente en las ciudades, se relaciona directamente con mayores probabilidades de desarrollar Long-COVID (Leveau y Velázquez, 2024; Banerjee et al., 2026; Carolan et al., 2026). El caso de Gran Bretaña resulta revelador pues se detalló una probabilidad de hasta 46% mayor de desarrollar secuelas tan solo por tener alguna privación socioeconómica (Elmi y Yusuf, 2026). Lo anterior, dispone en el espacio un poder predictivo de la salud, dada su capacidad de reflejar multiplicidad de los fenómenos referidos con anterioridad.

En el seno de la discusión geográfica contemporánea, el espacio deja de tener esa atribución pasiva y es concebido como conjunto de relaciones sociales y de producción (Leveau y Velázquez, 2024; Neidhöfer, 2020), un reflejo de dinámicas diversas ocurridas en la múltiple escala y la larga duración que, en contextos capitalistas, hiperdinámicos y de alta competitividad como los actuales se reflejan

a través de urbes extensas, altamente diferenciadas y fragmentadas entre sus distintas comunidades y sobre todo, continuamente bajo tensión dada su alta dependencia de espacios lejanos, en los que se suele depositar la oferta de bienes y servicios.

Desde una posición crítica, la segregación y diferenciación demográfica al interior de los espacios ocurre porque cada uno juega un rol en la producción de ese sistema espacial (Rojas, 2019; Sevilla y Colmenares, 2022), dicho esto, la salud de sus actores o el estado completo de bienestar con el que cada espacio cuenta es, en gran parte, producto de ese proceso de larga duración que le ha determinado dicha condición. De acuerdo con esta perspectiva, se sugiere que existen relaciones espaciales que superan el principio de proximidad pero que juegan un papel relevante en el estado de salud, dada su nivel de influencia para llevar a cabo la vida cotidiana actual.

A pesar de que las discusiones sobre Long-COVID sobresalen en países distintos de los latinoamericanos, la relación que estos síntomas mantienen sobre las condiciones residenciales y el hacinamiento (Leveau y Velázquez, 2024; Elmi y Yusuf, 2026; Banerjee et al., 2026; Duong et al., 2026), la segregación social y residencial (Thangaleela y Wang, 2026), el déficit en la distribución en servicios e infraestructura (Shannawaz et al., 2026; Elmi y Yusuf, 2026; Banerjee et al., 2026), incluso de la relación mencionada hacia la autopercepción del estigma social, permite suponer que existe una alta presencia de demográficos con estas condiciones en la región.

A razón de esta visión pudiera aseverarse que, una comprensión mayor de las condiciones de bienestar en las metrópolis de la región procura la integración de las relaciones hacia con los espacios y con ello, evidencia la importancia explicativa de variables como la movilidad y sus *performance* (Du et al., 2022; Son et al., 2024) la estructura familiar y la jefatura femenina (Son et al., 2024) el acceso y la forma de interacción hacia con la información (Sevilla, 2025; Carolan et al., 2026), la tenencia y prevalencia en los empleos (Bonham et al., 2023) e inclusive, el trato espacialmente diferenciado de los servicios médicos (Shannawaz et al., 2026; Elmi y Yusuf, 2026; Banerjee et al., 2026).

3. Metodología

Dada la perspectiva mencionada, el objetivo del presente ejercicio fue el de determinar algún grado de relación entre condiciones socioespaciales y la aptitud de los espacios por mantener secuelas Long-COVID. La intención, por un lado, se centra en la exploración de variables representativas de dinámicas socioespaciales contemporáneas, a la par que pretende disponer de diagnósticos espaciales oportunos a la política en salud ambiental.

La estrategia metodológica tomó como principio el trabajo con datos limitados en temática y cobertura. Para el estado-nación mexicano, no existe información oficial que dé cuenta de la salud de los afectados por COVID, mucho menos sobre las sintomatologías Long-COVID. Se propuso en ese sentido un análisis espaciotemporal (Gutiérrez, 2010) y multiescalar que determine la probabilidad de tenencia demográficos con secuelas de este tipo.

Figura 1

Ubicación de México y del Área Metropolitana de Guadalajara



Nota. Elaboración propia con base en Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021). EPSG 4326.

Por la arquitectura de los datos disponible, se realizó un análisis en una escala federal, para posteriormente proyectar un modelo en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), una extensión urbana que de acuerdo con el Instituto de Información Territorial y Estadística del Estado de Jalisco [IIEG], al año 2020 mantenía un total de 5'268,967 habitantes y 10 territorios (IIEG, 2021).

Para llevar a cabo el ejercicio, se trabajó con registros positivos de COVID-19 en México correspondientes al periodo 2020-2024, provenientes de la Dirección General de Epidemiología (2025). A partir de características sociodemográficas, comorbilidades y eventos clínicos que registró esta base de datos, se construyó inicialmente un coeficiente de riesgo Long-COVID (CRLC) entendido como una aproximación probabilística a la presencia de secuelas persistentes.

Posteriormente, el análisis se desarrolló en dos escalas complementarias: una municipal, utilizada para calcular y clasificar las trayectorias Long-COVID a nivel nacional, y otra en la escala metropolitana, enfocada en la proyección de los coeficientes a nivel de manzana urbana en el AMG. Para lograr esto último, se integraron indicadores socioeconómicos y territoriales derivados de INEGI (2021, 2025) y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2022), seleccionados por su compatibilidad metodológica y capacidad de representación espacial.

3.1 Determinación del Coeficiente de riesgo Long-COVID.

Se define al CRLC como un valor asignado a un sujeto con respecto de su probabilidad de presentar estas afecciones. La información disponible sobre y la bibliografía especializada (Benítez, 2021; Galicia, 2022; Garcés et al., 2023) permitieron determinar un valor de tenencia de estas

sintomatologías únicamente a partir de la atención en variables que la fuente de datos oficial dispuso: características sociodemográficas, comorbilidades y eventos clínicos de enfermos de COVID-19 del año 2020 al 2024 (Dirección General de Epidemiología, 2025).

Con fines de reducción de dimensionalidad, a las bases anuales se aplicaron análisis de componentes principales (ACP). Más allá de la determinación de valores Z de ponderación, el ejercicio permitió reducir de 24 a 14 variables como aquellas que acumuladas en poco más de 82 por ciento de la varianza acumulada a través de dos componentes principales. Los resultados fueron contrastados con bibliografía especializada y discutidos con expertos en materia de salud, permitiendo asignar ponderaciones diferenciadas sustentadas tanto en la consistencia estadística como en la experiencia médica *in situ*.

Como se observa en la Tabla 1, cada variable participa de décimas que en suma componen la totalidad de valoración asignada a los componentes resultantes, de manera que un individuo que cumpla con estas características será quien tiene mayores probabilidades de presentar afecciones Long-COVID. En total se determinaron dos coeficientes generales: Comorbilidades y Factores de Riesgo (ponderación de 0.45) y Severidad Clínica y Desenlaces (ponderación de 0.55). El resultado de la sumatoria oscila entre 0 y 1, siendo el primero la nula o baja probabilidad de secuelas, mientras el 1 representa la mayor posibilidad.

Tabla 1

Análisis de componentes principales para los perfiles de salud COVID-19

Comorbilidades y Factores de Riesgo (0.45)		Severidad Clínica y Desenlaces (0.55)	
Hipertensión	0.20	Defunciones	0.30
Enfermedad cardiovascular	0.18	Intubado	0.25
Diabetes	0.16	Cuidados intensivos	0.20
Rango de edad	0.15	Requirió hospitalización	0.15
Obesidad	0.12	Neumonía	0.10
EPOC	0.08		
Inmunosupresión	0.06		
Tabaquismo	0.03		
ASMA	0.02		

Nota. Variables descartadas del modelo: Sexo, Nacionalidad, Tipo de paciente (ambulatorio/hospitalizado) Embarazo, Pertenecer a comunidad indígena, Otras comorbilidades (No se indicaron cuales), Posee enfermedad renal crónica, Tipo de prueba aplicada para positivo, Situación migratoria. Elaboración propia con base en Dirección General de Epidemiología (2025).

3.2 Trayectorias Long-COVID

Las trayectorias Long-COVID refieren a un sistema de clasificación sobre la forma en como los CRLC se presentan en un determinado espacio a través del tiempo. Las limitantes de escala en la información oficial disponible llevaron a que este sistema se efectuara a escala nacional, a través de los territorios municipales, y se mantuviera una cobertura territorial del año 2020 al 2024.

En principio, a cada municipio se calculó su coeficiente de variación anual (para medir la heterogeneidad de los CRLC en cada unidad espacial). Grandes rasgos, este indicador relaciona la desviación estándar con el promedio de los coeficientes y se presenta en valoraciones de 0 a 100. A partir de la variación, se determinaron tres criterios para la tipificación de la trayectoria:

- Volatilidad: Evalúa la intensidad de los cambios en la variación entre los rangos anuales estudiados. En consecuencia, permite identificar municipios donde los CRLC se mantuvieron estables a través del tiempo. Se estimó a través de la función:

$$Vi = \sqrt{\sum_{t=1}^{n-1} (CV_{i+1} - CV_i)^2}$$

Donde:

Vi = Volatilidad

CV_i = Variación del CRLC en el municipio i

CV_{i+1} = Variación del CRLC en el municipio en el periodo siguiente al i

n = número de años estudiados

El resultado fue un valor multianual categorizado por cuantiles (Categorías de Alta volatilidad, Media Volatilidad y Baja Volatilidad).

- Coeficiente de determinación (R^2): mide qué proporción de los coeficientes de variación anual es explicada por una tendencia lineal (Montgomery et al., 2012). Valores altos sugieren evolución predecible del indicador en el tiempo. Valores bajos reflejan trayectorias más irregulares o no lineales y fueron categorizados a través de la división por cuantiles (Categorías Alto, Medio y Bajo).
- Cambio: Mide el promedio de los cambios absolutos de variabilidad anual a lo largo del periodo de análisis. Se calcula a partir de la diferencia absoluta entre años consecutivos y posteriormente se obtiene su promedio, los resultados fueron categorizados a través de cuantiles en tres categorías (Alto crecimiento, Estancamiento y Alto declive).

Producto de la combinación categórica de los criterios mencionados, se constituyó la trayectoria Long-COVID. Descritas de forma general, muestran el incremento de la variabilidad de los CRLC en un espacio determinado, acompañado de la estabilidad observada a lo largo de los cinco años de estudio. La interpretación de la trayectoria designada, no obstante, no es automática ni unidireccional, sino que depende del espacio analizado y de sus características para su comprensión. La trayectoria asignada a un espacio no implica por sí misma una valoración positiva o negativa, sino que requiere ser leída dentro del sistema espacial en el que se inserta, como se destacó en el apartado teórico.

Como se observa en la Tabla 2, las trayectorias Long-COVID se construyen sobre el aumento, reducción o estabilidad de las variabilidades espaciales, así como de su comportamiento temporal

(errático, volátil o estable), esta tipificación permitió realizar comparativas espaciales y análisis a partir de la situación espacial de los municipios mexicanos.

Tabla 2

Categorización de las Trayectorias Long-COVID

Trayectoria	Cambio	Volatilidad	R ²	Descripción
Crecimiento estable	Alto crecimiento	Baja	Alto/Medio	La vulnerabilidad crece de forma sostenida, predecible y con patrón claro.
Crecimiento volátil	Alto crecimiento	Media	Medio/Bajo	La vulnerabilidad crece, pero con oscilaciones o rupturas en la tendencia.
Crecimiento errático	Alto crecimiento	Alta	Bajo	La vulnerabilidad aumenta sin consistencia ni dirección clara.
Estancamiento estable	Estancamiento	Baja	Alto/Medio	El nivel de vulnerabilidad se mantiene sin cambios y con comportamiento estable.
Estancamiento volátil	Estancamiento	Media	Medio/Bajo	No hay evolución neta, pero sí fluctuaciones moderadas o desordenadas.
Estancamiento errático	Estancamiento	Alta	Bajo	Vulnerabilidad estancada con cambios caóticos o sin patrón discernible.
Declive estable	Alto declive	Baja	Alto/Medio	La vulnerabilidad disminuye de forma consistente y bien explicada.
Declive volátil	Alto declive	Media	Medio/Bajo	Reducción de vulnerabilidad con cambios poco regulares o parcialmente impredecibles.
Declive errático	Alto declive	Alta	Bajo	Disminución sin orden, con trayectoria caótica o de difícil interpretación.

Nota. Elaboración propia con base en Dirección General de Epidemiología (2025).

3.3 Proyección a escala metropolitana.

La construcción de trayectorias permitió llevar a cabo una última fase exploratoria: determinar el grado de relación entre los indicadores calculados para asignar las trayectorias y un conjunto de variables socioeconómicas. Para ello se usó información censal del año 2020 (INEGI, 2021), estimaciones sobre la distribución de las actividades productivas (INEGI, 2025) y diagnósticos de desigualdad en el estado mexicano (CONEVAL, 2022).

Tabla 3

Variables socioeconómicas elegidas para la regresión

Código de variable	Definición de variable
SALUD1	Personas con derechohabencia a servicios de salud
VIV26	Viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica, agua entubada, ni drenaje
DISC1	Población con discapacidad
SALUD2	Población sin afiliación a servicios de salud
ECO1	Población de 12 años y más económicamente activa
POB107	Población de 65 años y más
VIV14	Viviendas particulares con más de 3 ocupantes por cuarto
POB1/AREA	Habitantes por kilómetro cuadrado

IMN_2020	Coeficiente de marginación CONAPO
EDU_49	Grado promedio de escolaridad
PO2SM	Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos
HOSPITALES	Unidades hospitalarias
MX1000	Médicos por cada 1000 habitantes
HOGAR 2	Hogares con jefatura femenina
HOGAR 7	Hogares con jefatura femenina menor a 30 años
INDI 1	Población de 3 años o más que habla alguna lengua indígena
VIV37	Viviendas con Internet
ECO25/ECO1*100	Tasa de desempleo
MIG4	Población nacida en otra entidad
MIG 8	Población de 5 años y más residente en la entidad en marzo de 2015
GINI	Coeficiente de Gini
RINGRESO	Razón de Ingreso

Nota. Elaboración propia con base en INEGI (2021, 2025) y CONEVAL (2022).

La actividad tuvo como principal fin determinar la relación entre las variables socioeconómicas y los indicadores de variabilidad, considerando su capacidad de representación en escalas menores para realizar una proyección a escala metropolitana. Para ello se aplicaron tres modelos de regresión lineal sobre variables normalizadas (min-max), consideradas relevantes en la discusión geográfica contemporánea (Tabla 3) y en donde las variables dependientes fueron cada uno de los coeficientes constitutivos de la trayectoria Long-COVID (volatilidad, determinación y cambio). Debido a que la base de datos se estructura a nivel municipal, la significancia de los coeficientes en el modelo se utilizó como criterio de elección de las variables para la proyección a escala interurbana.

En total se seleccionaron 20 variables explicativas, todas a nivel municipal, integradas a escala federal y elegidas por su compatibilidad con la información generada en la primera fase. A partir de los coeficientes beta no estandarizados obtenidos de los modelos de regresión lineal, y bajo el supuesto de correspondencia entre la información municipal con las condiciones en escalas menores, el uso de sistemas de información geográfica permitió proyectar los tres coeficientes constitutivos de las trayectorias Long-COVID a nivel de manzana urbana.

Esta actividad se aprovecha que las variables socioeconómicas elegidas se presentan también en el nivel de manzana urbana, por lo que permite enfocarse en la determinación de los coeficientes y categorización trayectorias Long-COVID para este nivel. La validación del ejercicio se centró en el contraste de los resultados con evidencia empírica, diagnósticos previos y exploraciones en campo en algunos puntos de la ciudad. No obstante, por las extensiones de la metrópoli (706.9 km² de superficie urbanizada en 2020; INEGI, 2021) las exploraciones *in situ* se consideran aún como componente en desarrollo dentro del proceso de validación territorial.

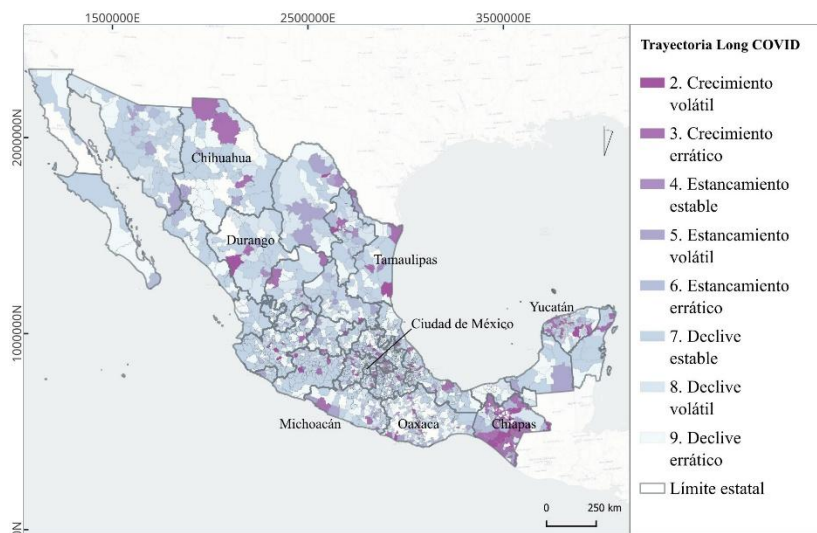
4. Resultados

El ejercicio partió del procesamiento de 1'904,697 registros (Dirección General de Epidemiología, 2025), una cobertura temporal de los años 2020 al 2024, que en el análisis de variabilidad de los CRLC se concentró en 2,068 registros municipales. Los resultados muestran una tendencia general de una reducción gradual del número de casos conforme la crisis ha perdido intensidad (de 2067 municipios en 2020 a 999 en 2024), a la par de una menor presencia de perfiles, pero que en promedio presentan un CRLC más alto (de 0.24 en 2020, a 0.28 en 2024). La razón de ello es la de la pérdida de la letalidad del propio virus, la baja incidencia en el componente severidad clínica y desenlaces y, la prevalencia concentrada de perfiles de mayor probabilidad de tenencia de secuelas.

Por otro lado, el análisis por municipio evidenció que 211 de ellos mantienen variaciones anuales crecientes, de los cuales registran patrones erráticos a lo largo del periodo analizado. Una primera explicación de la volatilidad y crecimiento se asocia a un número reducido de registros, donde los CRLC y su variabilidad dependen en sobremanera de pocos casos de enfermedad.

Figura 2

Trayectorias Long-COVID municipales a escala federal, 2020-2024



Nota. Elaboración propia con base en INEGI (2021) y Dirección General de Epidemiología (2025). EPSG 6372.

No obstante, a nivel espacial se identifican patrones de concentración en municipios periféricos, o con un marcado rezago estructural, principalmente en la región sureste mexicana, particularmente el estado de Chiapas (Figura 2). En este sentido, se intuye una relación entre trayectorias de incremento y la incapacidad estructural para atender, monitorear y dar seguimiento a los casos de enfermedad, lo que contribuye a explicar la aparente irregularidad en su comportamiento a través de los años.

Independientemente del impacto generalizado por el COVID-19, la variabilidad de casos en los municipios sugiere que existe una política espacial que incide directamente sobre la forma en como CRLC se presentan; que más allá de intervenir en el número de casos, influye en la aleatoriedad y persistencia de individuos con alta probabilidad de desarrollo de secuelas Long-COVID.

En términos generales, la reducción de registros de enfermedad no necesariamente implica una reducción de casos, sino a una falta de atención en territorios que ya sea por baja demografía, déficit productivo o debilidad institucional, documentan solamente aquellos casos de mayor gravedad, lo que afecta directamente a la volatilidad de los coeficientes generados (El estado de Oaxaca, también en el sureste mexicano, carece de registros de trayectorias, no obstante, es una de las entidades con mayor rezago).

Tabla 4

Principales resultados de las regresiones lineales (beta estandarizados y significancia)

Cambio			Determinación (R ²)			Volatilidad		
	Beta	Sig.		Beta	Sig.		Beta	Sig.
(Constante)	75.3241	0.0000	(Constante)	0.2173	0.0000	(Constante)	66.9720	0.0000
POB107	-3.7499	0.0253	POB107	0.0304	0.0000	POB1/AREA	-1.5920	0.0644
			-					
POB1/AREA	-2.0906	0.0579	ECO1	0.0378	0.0000	ECO1	4.4860	0.0000
			-					
ECO1	7.4533	0.0000	ECO25/ECO1*100	0.0154	0.0320	EDU49	12.8919	0.0000
			-					
EDU49	15.5471	0.0000	EDU49	0.0538	0.0000	INDI1	3.1063	0.0002
			-					
INDI1	3.6457	0.0006	INDI1	0.0096	0.0709	HOGAR2	-2.1739	0.0127
			-					
HOGAR2	-2.4534	0.0282	HOGAR2	0.0144	0.0128	HOGAR7	5.0296	0.0000
HOGAR7	3.8871	0.0053	VIV37	0.0198	0.0350	MIG8	1.6363	0.0424
SALUD2	3.9790	0.0001	RINGRESO	0.0118	0.0337	SALUD2	2.7141	0.0008
			-					
VIV37	-4.1353	0.0222	PO2SM	0.0182	0.0275	VIV37	-3.0264	0.0331
DISC1	-3.5009	0.0099				DISC1	-2.9269	0.0019
GINI	-2.7809	0.0312				GINI	-2.3497	0.0205
RINGRESO	-3.2220	0.0152				RINGRESO	-1.8229	0.0795
PO2SM	4.8792	0.0025				PO2SM	4.1498	0.0009
HOSPITALES	-3.6808	0.0015				HOSPITALES	-2.9903	0.0010
MEDICOSX1000	2.4747	0.0253				MEDICOSX1000	1.6155	0.0619

Nota. Se muestran los coeficientes beta no estandarizados de variables de significancia estadística y que resultaron importantes a la discusión. Elaboración propia con base en INEGI (2021; 2025), Dirección General de Epidemiología (2025) y CONEVAL (2022).

Como contraste, los municipios con trayectorias en declive no muestran algún patrón o condición espacial propia de ser generalizada. Las grandes metrópolis mexicanas (Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey) así como los principales puntos turísticos (Puerto Vallarta, Los Cabos,

Tijuana, Acapulco) presentan trayectorias en declive estables a volátiles. Mención especial refiere al municipio de Benito Juárez en Quintana Roo (Cancún) que presenta una gran dinámica terciaria, alta vinculación con las dinámicas globales y trayectorias de crecimiento erráticas.

Por otro lado, las pruebas de regresión lineal realizadas entre las diversas variables socioeconómicas y los indicadores de cambio anual, determinación y volatilidad asociados a las trayectorias Long-COVID en los municipios, refuerzan los postulados y la consistencia del modelo. Los coeficientes Durbin-Watson (1.744, 1.921 y 1.792, respectivamente) sugieren la ausencia de autocorrelación, mientras que la significancia general de los modelos ($p \leq 0.000$) la validez.

De estos modelos, los valores R^2 (0.181, 0.108 y 0.143, respectivamente) reflejan un poder explicativo moderado a bajo por parte de las variables independientes. No obstante, más que una limitación, los resultados dan cuenta de la complejidad del fenómeno. En este orden, el rechazo de la hipótesis nula permitió explorar aquellas variables con significancia.

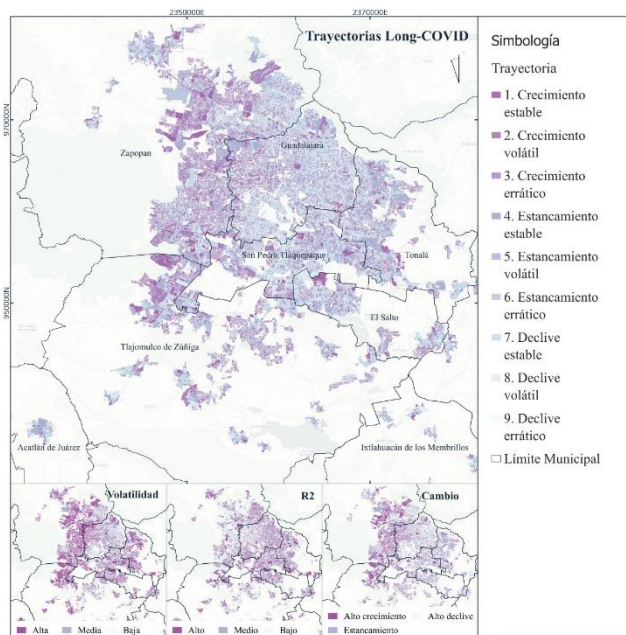
Como se presenta en la tabla 4, siete variables mostraron significancia estadística en las tres dimensiones analizadas, lo que habla de su influencia en las trayectorias Long-COVID. De ellas, destaca el Grado Promedio de Escolaridad (EDU49) con coeficientes beta no estandarizados altos y de signo positivo; así como la Población de 12 años y más económicamente activa (ECO1) y el porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos (PO2SM).

En cuanto a las relaciones inversas, destacan las variables de Viviendas con Internet (VIV37) y los Hogares con jefatura femenina (HOGAR2), tanto por sus magnitudes como por su presencia en los tres indicadores de las trayectorias Long-COVID. Asimismo, resulta relevante que las variables asociadas directamente al sector salud y su cobertura no mostraron relaciones fuertes. Lo anterior, refuerza la idea que si bien, el fenómeno estudiado obedece a procesos de salud-enfermedad, su comportamiento es multifactorial y se ve influido por condiciones socioeconómicas.

Como se mencionó en el apartado anterior, las variables que mostraron coeficientes con significancia estadística sirvieron a la proyección de un modelo de trayectorias Long-COVID metropolitano. El análisis integró 51,350 registros de manzana y 5'105,659 habitantes, que configuraron un mosaico espacial diverso que, si bien no permiten definir patrones específicos de comportamiento, evidencia una tendencia general en la que el oriente metropolitano presenta conglomerados trayectorias de declive en sus diversas tipologías, mientras que el poniente muestra trayectorias vinculadas al crecimiento.

Figura 3

Proyección de las trayectorias Long-COVID en el Área Metropolitana de Guadalajara



Nota. Elaboración propia con base en INEGI (2021; 2025), Dirección General de Epidemiología (2025) y CONEVAL (2022). EPSG 6372.

Como se observa en la figura 3, esta generalización adquiere claridad si se analizan por separado los tres elementos de las trayectorias Long-COVID: la zona centro-poniente es la que mantiene los mayores coeficientes de cambio, la menor volatilidad y bajos coeficientes de determinación; mientras que el oriente y las periferias del AMG presentan mayor volatilidad y valores elevado de R^2 . La relación resulta relevante porque sugiere una certidumbre de los resultados en esta última zona de la ciudad y lleva a cuestionar las condiciones estructurales que las producen.

La actual configuración del AMG es resultado de distintos procesos históricos de expansión urbana. Durante la primera mitad del siglo XX, la industrialización y el modelo de sustitución de importaciones impulsaron la integración de Zapopan, San Pedro Tlaquepaque y Tonalá como primera corona urbana (Cruz, 2014). Posteriormente, a finales del siglo XX e inicios del XXI, la consolidación del modelo neoliberal incorporó municipios como Juanacatlán, El Salto y Tlajomulco de Zúñiga, configurando una metrópoli fragmentada y marcada por fuertes contrastes socioeconómicos (Núñez, 2014). Finalmente, en la última década, la especialización productiva y la especulación urbana han profundizado desigualdades previamente consolidadas (Salinas, 2022).

La anterior reseña permite comprender por qué las trayectorias Long-COVID reflejan la división oriente-poniente mencionada: un proceso de diferenciación territorial con raíces históricas, que han influido en morales, estéticas, políticas, relaciones de clase y distribución desigual de infraestructura y servicios claramente distinguibles entre estos sitios (Sevilla y Colmenares, 2022; López-García y

Gómez-Álvarez, 2022). Aunque estas distinciones se han complejizado a merced con la expansión metropolitana, se mantienen vigentes diversas dinámicas urbanas.

En esta lógica, el oriente metropolitano muestra trayectorias en declive no necesariamente por una mejora epidemiológica, sino por condiciones asociadas a la aleatoriedad de los registros; la discontinuidad en el monitoreo y las limitaciones estructurales en la atención de casos críticos. En contraste, municipios que actualmente funcionan como centralidades urbanas (principalmente Zapopan y Guadalajara) presentan trayectorias más estables y en crecimiento, vinculadas a condiciones estructurales más favorables.

Estos entornos son aquellos que poseen mayor presencia productiva y educativa, altos niveles de escolaridad, conectividad, ingresos y profesionalización; también, se presenta la mayor homogeneidad en perfiles familiares y menores proporciones de hogares con jefatura femenina. Los resultados en el AMG supone una diferencia de las trayectorias respecto a lo descrito a escala federal puede explicarse por un efecto de agregación territorial: mientras la escala municipal permite que pocos casos extremos con coeficientes altos influyan sobre amplias superficies y concentraciones demográficas, favoreciendo trayectorias de crecimiento o declive, en la escala de manzana predominan unidades con baja variabilidad o escasa presencia de casos, debido a las limitadas condiciones para sostener perfiles Long-COVID, al final, la constante se trata de la prevalencia del rezago estructural.

5. Conclusiones

La presente investigación invita a comprender que la distribución del Long-COVID se ve influida por procesos sociales a desigualdades socioespaciales e históricamente acumuladas. Del análisis de la variabilidad de los CRLC y de sus trayectorias en la temporalidad 2020-2024, se observó que la presencia de perfiles de probabilidad de desarrollar secuelas puede ser comprendida a través de la consideración de condiciones espaciales vinculadas a la precariedad, la conectividad, la estructura familiar y el acceso diferencial a recursos urbanos.

En este sentido, la perspectiva espacial demuestra una pertinencia para construir modelos probabilísticos que permiten una aproximación e interpretación distinta del fenómeno, que más que desestimar las estimaciones tradicionales, abona en su comprensión como fenómeno inmerso en la complejidad. Si bien, la bibliografía reconoce la dificultad de comprensión del Long-COVID, este ejercicio exploratorio demuestra que es posible y necesario constituir perfiles probabilísticos que abonen en la elaboración de políticas de monitoreo y atención, particularmente por el déficit institucional para la generación de información que permita cometer esas acciones.

Uno de los principales hallazgos del ejercicio consiste en mostrar que las trayectorias Long-COVID evidencian condiciones estructurales diferenciadas en los espacios. Para el caso del AMG, existe una relación entre estabilidad, certidumbre y centralidad urbana, bienestar y accesibilidad. Esto sugiere que la pandemia no desapareció homogéneamente y que sus efectos no se han hecho notar con

cierta aleatoriedad, sino que sus efectos persisten de forma desigual en función de las relaciones espaciales.

Con base en lo anterior, es de destacar que los resultados también evidencian que variables como la escolaridad, la conectividad digital, la estructura ocupacional y la jefatura femenina presentan relaciones relevantes con los coeficientes analizados, reforzando la necesidad de comprender el Long-COVID más allá de una dimensión estrictamente biomédica. La recuperación post-pandemia depende también de las condiciones materiales y relacionales; pero, sobre todo, requiere de la integración de nuevas variables y con ello, nuevas perspectivas desde las cuales se comprenda como los sujetos habitan la ciudad, los usos y costumbres características de espacios urbanos tan diferenciados y dependientes entre sí.

Particularmente, futuras exploraciones deberían incorporar sintomatologías y dimensiones aún poco exploradas (como afectaciones mentales, cefaleas persistentes, alteraciones en el ciclo menstrual y otros hallazgos clínicos recientes) con el fin de fortalecer la construcción del CRLC y ampliar su capacidad interpretativa. Asimismo, el carácter moderado y reducido de los coeficientes de determinación indica que las variables utilizadas explican únicamente una parte de la variabilidad observada, por lo que resulta necesario incorporar nuevos factores.

Del mismo modo, el estudio reconoce limitaciones derivadas de la proyección entre escalas territoriales, particularmente al trasladar relaciones observadas a nivel municipal hacia unidades intraurbanas de manzana, donde los procesos de agregación espacial y la heterogeneidad territorial pueden modificar el comportamiento de los coeficientes estimados.

Finalmente, la incorporación de escalas barriales, estudios longitudinales y trabajo de campo sistemático permitiría profundizar en las diferencias espaciales aquí identificadas, acción que actualmente surge como línea de exploración. No obstante, los resultados obtenidos sugieren que las políticas de salud ambiental requieren incorporar explícitamente la dimensión espacial de la desigualdad, particularmente en contextos metropolitanos latinoamericanos como el AMG.

6. Referencias

- Ardestani, Z. A., Panahi, M., Ebrahimi, A. H. y Parvizi, E. (2024). How urban shopping malls in Tehran have changed in the post-COVID era. *Regional Science Policy & Practice*, 16(2). <https://doi.org/10.1111/rsp3.12628>
- Banerjee, L., Huynh, T. U., Moon, T., y Peck-Parker, B. (2026). Vulnerability and Poverty Risk Under Drought and COVID-19 in the American Southwest: A Reexamination of SDG1. *Sustainability*, 18(5), 2267. <https://doi.org/10.3390/su18052267>
- Barrera, A., Bonilla, A., Espinosa, S., González, J., Santelices, C. y Villavicencio, J. (2021). Índice de vulnerabilidad y trayectorias espaciales del COVID-19 en el Distrito Metropolitano de Quito.

- Geopolítica(s). Revista de Estudios sobre Espacio y Poder*, 12(1), 51–76.
<https://doi.org/10.5209/geop.70908>
- Benítez, E. (2021). Suicidio: El impacto del COVID-19 en la salud mental. *Medicina y Ética*, 32(1), 15–63. <https://doi.org/10.36105/mye.2021v32n1.01>
- Bonham, C., Juarez, R., y Siegal, N. (2023). Long COVID and Unemployment in Hawaii. *International journal of environmental research and public health*, 20(13), 6231. <https://doi.org/10.3390/ijerph20136231>
- Brodkey, F. D. (2023). *Long COVID*. MedlinePlus, Biblioteca Nacional de Medicina. <https://medlineplus.gov/ency/article/007791.htm>
- Carolan, K., Charles, D., Moynihan, L., y Parekh, R. (2026). Identifying interventions and coping strategies to address the psychosocial repercussions of long-COVID: A qualitative interpretive meta-synthesis (QIMS). *SSM - Qualitative Research in Health*, 9, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ssmqr.2026.100701>
- Carrasco Zendejas, S. G. (2021). La problemática educativa en México: Lo que dejó la pandemia por COVID-19. *Revista Dilemas Contemporáneos*, 8, 1–19. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2775>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *Los efectos del COVID-19 en las estructuras territoriales en América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46423>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2022). *Cohesión social* [Conjunto de datos]. https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Cohesion_Social.aspx
- Cruz Castanheira, H. y Monteiro da Silva, J. H. (2021). Mortalidad por COVID-19 y las desigualdades por nivel socioeconómico y por territorio. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/enfoques/mortalidad-covid-19-desigualdades-nivel-socioeconomico-territorio>
- Cruz Solís, H. (2014). La dinámica de crecimiento de Guadalajara. En E. Jiménez Huerta y H. Cruz Solís (Coords.), *Superada la informalidad, nuevos desafíos: Políticas para las colonias populares consolidadas* (pp. 17–28). Universitaria.
- Dirección General de Epidemiología. (2025). *Datos abiertos históricos 2024: Bases históricas* [Conjunto de datos]. Secretaría de Salud. <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>

- Du, Y., Zhang, J., Wu, L. J., Zhang, Q., y Wang, Y. X. (2022). The Epidemiology, Diagnosis and Prognosis of Long-COVID. *Biomedical and environmental sciences: BES*, 35(12), 1133–1139. <https://doi.org/10.3967/bes2022.143>
- Duong, K. S., Henry, S. S., y Duong, T. Q. (2026). SARS-CoV-2 Infection and the Long-Term Risk of Pneumonia in an Urban Population: An Observational Cohort Study up to 46 Months After Infection. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 81(6), 1041–1049. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaf345>
- Egger, T. y Huffman, C. (2020, 24 de abril). Cuando el distanciamiento social pone en jaque el espacio público: Resignificando la co-construcción de las ciudades. *Ciudades Sostenibles*. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/publico-comun-tiempos-aislamiento-fisico-distanciamiento-social-covid19-coronavirus-placemaking-ciudades-comunes/>
- Elmi, A.H. y Yusuf, F.Y. (2026). Understanding the global public health impact of long COVID and strategies for sustainable care. *Discov Public Health*, 23(43), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12982-026-01372-9>
- Flores Vilchez, F., Ávalos Jiménez, A., Nájera González, O. y González Pérez, M. G. (2022). Sistemas de información geográfica y distribución espacial de casos de COVID-19 en México. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 42(1), 65–83. <https://doi.org/10.5209/aguc.81796>
- Galicia, P. (2022). *Identificación de las principales secuelas que presentan los adultos mayores como pacientes recuperados del COVID-19* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma Metropolitana]. <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/bitstream/123456789/27133/1/250257.pdf>
- Garcés, I., Loor, M. y Alcocer, S. (2023). Secuelas post-COVID-19 en adultos de Latinoamérica. *MQRInvestigar*, 7(1), 2778–2798.
- Graban, M., Pruc, M., Chirico, F., Szarpak, L., Swieczkowski, D., Blek, S., y Blek, N. (2024). Neurological implications of LONG-COVID-19 — current knowledge and the need for implementing remedies. *Disaster and Emergency Medicine Journal*, 9(1), 60–61. <https://doi.org/10.5603/demj.99169>
- Neidhöfer, G. (2020, 9 de junio). *Consecuencias de la pandemia del COVID-19 en las desigualdades sociales en el largo plazo*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). <https://www.undp.org/es/latin-america/blog/consecuencias-de-la-pandemia-del-covid-19-en-las-desigualdades-sociales-en-el-largo-plazo>
- Gutiérrez, J. (2010). *Análisis de la evolución temporal del territorio: Técnicas de análisis espacio-temporal*. Síntesis.

- Hurtado, J. (2022). Comercio entre América Latina y China crece sin precedentes, expertos piden "cautela". *France 24*. <https://www.france24.com/es/programas/econom%C3%ADa/20220219-china-america-latina-comercio-economia>
- Instituto de Información Territorial y Estadística del Estado de Jalisco. (2021). *Análisis de los principales resultados del censo 2020 de las áreas metropolitanas de Jalisco, 2010-2020*. IIEG. <https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2021/02/AMG.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *SCINCE Sistema para la consulta de información censal 2020* [Conjunto de datos]. INEGI. <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) 05_2025* [Conjunto de datos]. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/default.html>
- Leveau, M. y Velázquez, G. (2024). Mortalidad por COVID-19: Desigualdades educativas y contexto socioespacial en dos provincias de Argentina. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 171–177. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2024.412.13201>
- Lozano Ascencio, F., Valdivia López, M. y Mendoza González, M. A. (2023). Introducción: Pandemia y desigualdades sociales y económicas en México. En F. Lozano Ascencio, M. Valdivia López y M. A. Mendoza González (Coords.), *Pandemia y desigualdades sociales y económicas en México*. Universidad Nacional Autónoma de México. https://decadacovid.humanidades.unam.mx/wp-content/uploads/DCM_tomo-1_pandemia-desigualdades-sociales.pdf
- López-García, D. y Gómez-Álvarez, D. (2022). Estructura urbana del Área Metropolitana de Guadalajara, 1999-2019: Un análisis de subcentros de empleo. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 37(2), 427–481. <https://doi.org/10.24201/edu.v37i2.2053>
- Lupton, D. (2024). COVID futures: Social imaginaries of post-pandemic lives in Australia. *Futures*, 164. <https://doi-org.wdg.biblio.udg.mx:8443/10.1016/j.futures.2024.103470>
- Masood, M., Chodisetti, S. S., y BaHammam, A. S. (2023). Long COVID: The long-term consequences of COVID-19 and the proposed pathophysiological mechanisms. *Journal of Nature and Science of Medicine*, 6(1), 3–11. https://doi.org/10.4103/jnsn.jnsn_133_22
- Molina, M. (2020). Secuelas y consecuencias de la COVID-19. *Medicina respiratoria*, 13(2), 71-77. <https://www.neumologiaysalud.es/descargas/R13/R132-8.pdf>
- Montgomery, D. C., Peck, E. A. y Vining, G. G. (2012). *Introduction to linear regression analysis* (5.ª ed.). Wiley.

- Núñez, J., Galena-Pizaña, M., Jiménez-Ortega, A., Quiroz-Cazares, G., Balderas-Cruz, I., Seemann-Carús, S., Ordorica-Collado, M. y Lara-Pulido, J. (2021). Análisis de agrupamiento espacial de la letalidad por COVID-19 en México. *CIENCIA Ergo-Sum*, 28(4). <https://doi.org/10.30878/ces.v28n4a2>
- Núñez Miranda, B. (2014). Política habitacional y perspectivas de la habitabilidad. *Estudios Jaliscienses*, (98), 19–30. <https://www.estudiosjaliscienses.com/2014/11/01/num-98/>
- Organización Mundial de la Salud. (2025). *Constitución*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/about/governance/constitution>
- Raphael, R. (2020, 27 de marzo). El COVID-19 es un virus clasista. *Proceso*. <https://www.proceso.com.mx/opinion/2020/3/27/el-covid-19-es-un-virus-clasista-240498.html>
- Rojas Ramírez, J. J. P. (2019). Periurbanización en zonas metropolitanas: Guadalajara y Ocotlán, Jalisco. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(1), 23–32. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n1.6725>
- Salinas Arreortua, L. A. (2022). Financiarización subordinada: El mercado hipotecario de la vivienda social en México. *Investigaciones Geográficas*, (107). <https://doi.org/10.14350/rig.60458>
- Savona, M. (2020). ¿La “nueva normalidad” como “nueva esencialidad”? COVID-19, transformaciones digitales y estructuras laborales. *Revista CEPAL*, (134), 209–224. <http://hdl.handle.net/11362/46831>
- Sevilla Villalobos, S. y Colmenares López, M. G. (2022). El mecanismo espacial de la segregación: Un análisis del Área Metropolitana de Guadalajara (México). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 42(2), 533–554. <https://doi.org/10.5209/aguc.85183>
- Shannawaz, M., Shah, N., Rathi, I., y Saeed, S. (2026). Experiences of healthcare providers with long COVID in India using a qualitative approach. *Discover Public Health*, 23(573). <https://doi.org/10.1186/s12982-026-01942-x>
- Simó Soler, E. (2020). Política post-COVID-19: ¿Vigilar y...? Cuestionamiento de una tecnología (des)humanizada. *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, (12), 788–795. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7435588>
- Son, H. E., Hong, Y. S., Lee, S., y Son, H. (2024). Prevalence, Risk Factors, and Impact of Long COVID Among Adults in South Korea. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 12(20), 2062. <https://doi.org/10.3390/healthcare12202062>

- Thangaleela, S. y Wang, C.-K. (2026). Impact of nutrition on long COVID. *Sports Medicine and Health Science*, 8(2), 128–144. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2025.09.002>
- United Nations Human Settlements Programme. (2021). *Cities and pandemics: Towards a more just, green and healthy future*. UN-Habitat. <https://unhabitat.org/cities-and-pandemics-towards-a-more-just-green-and-healthy-future>
- Zhang, Z., Xue, Y., Gao, L., Guan, L., Zhang, H., Ma, H., Li, X., Li, J., Yang, H., y Tong, Z. (2026). Associated factors and predictive nomogram of long COVID: a cross-sectional study in China. *BMC pulmonary medicine*, 26(1), 184. <https://doi.org/10.1186/s12890-026-04221-2>

Población y Salud en Mesoamérica

¿Quiere publicar en la revista?

Ingresa [aquí](#)

O escribanos:

revista.ccp@ucr.ac.cr



Población y Salud en Mesoamérica (PSM) es la revista electrónica que cambió el paradigma en el área de las publicaciones científicas electrónicas de la UCR. Logros tales como haber sido la primera en obtener sello editorial como revista electrónica la posicionan como una de las más visionarias.

Revista PSM es la letra delta mayúscula, el cambio y el futuro.

Indexada en los catálogos más prestigiosos. Para conocer la lista completa de índices, ingrese [aquí](#).



Scopus®



DOAJ

latindex



Dialnet



Revista Población y Salud en Mesoamérica -

Centro Centroamericano de Población
Instituto de Investigaciones en Salud
Universidad de Costa Rica

