

# Atención hospitalaria a indígenas mexicanos al inicio de la pandemia<sup>♦</sup>

## Hospital care for indigenous Mexicans at the beginning of the pandemic

Jorge Enrique Horbath Corredor<sup>♦</sup>

---

### Resumen

La pandemia modifica la atención hospitalaria mexicana adicionando el 42.5% de pacientes no indígenas y el 60.2% de pacientes indígenas contagios por covid d 19. El riesgo de hospitalización de pacientes indígenas y no indígenas viene dado por características sociodemográficas, de salud y residencia al inicio de la pandemia. Elaborando modelos logísticos multinomiales con datos del 22 de mayo de 2020, se obtiene que en el riesgo de hospitalización sin intubación y con ella existen variables comunes y específicas: el porcentaje aumenta para indígenas si residen en grandes ciudades por la migración, por vincularse a la informalidad, cuyo lugar de trabajo principalmente es el espacio público.

**Palabras clave:** propagación, pandemia, atención hospitalaria, población indígena, demografía

### Abstract

The pandemic modifies Mexican hospital care, adding 42.5% of non-indigenous patients and 60.2% of indigenous patients infected by covid d 19. The risk of hospitalization for indigenous and non-indigenous patients is given by sociodemographic, health and residence characteristics at the beginning of the pandemic. Developing multinomial logistic models with data from May 22, 2020, it is obtained that in the risk of hospitalization without and with intubation there are common and specific variables, increasing for indigenous people if they reside in large cities due to migration as they are linked to the informality whose place of work is mainly the public space.

**Keywords:** propagation, pandemic, hospital care, indigenous population, demography

---

Fecha de recepción: 15 de mayo 2021. Fecha de aceptación: 24 de enero de 2022.

♦El presente documento contiene resultados del proyecto en curso "Exclusión, discriminación y pobreza de los indígenas urbanos en México: segunda fase de continuación de proyecto", apoyado por la Convocatoria cb-2016-01 CONACYT.

♦Doctor en Ciencias Políticas y Sociales por el Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos (CIDHEM). Adscrito al Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), investigador titular C con definitividad, Departamento de Sociedad y Cultura. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel 3 del CONACYT. ■ ■ ■



## Introducción

La actual pandemia de covid 19 ha sido una de las más impactantes en la historia de la humanidad por la velocidad de propagación, que llevó a que se contagiaron casi todos los países en muy poco tiempo. Su fuerza fue tal, que colocó en jaque los sistemas de salud en el planeta, y los colapsó en semanas, sin importar los niveles de desarrollo, y desnudó las diferencias en infraestructura de salud, especialmente en los países subdesarrollados, como México. Esta condición obliga a mirar con detenimiento la situación de la primera etapa de propagación de la pandemia de covid-19, en los primeros meses desde su contagio importado que llegó por ciudades vinculadas a la globalización, como Ciudad de México y Cancún, como espacios de contagios de la población diversa indígena y no indígena. De allí que en el sistema de atención de las unidades de salud se debía atender pacientes que tenían síntomas similares al contagio por covid-19, pero que en las pruebas no resultaban positivos, así como también a aquellos que estaban positivos. El presente trabajo pretende analizar los determinantes de la atención recibida por pacientes indígenas y no indígenas en el sistema hospitalario mexicano, condicionados por la gravedad que presentaban, independientemente de si presentaban diagnóstico por covid-19 o no. La gravedad se marcaría según los niveles de atención: ambulatoria, si sus síntomas no eran tan graves; si la gravedad era mayor, la atención pasaría a ser hospitalizado, y se diferenciaba en si resultaban intubados o no, según la gravedad respiratoria. La probabilidad de presentar alguno de estos niveles depende de sus condiciones sociodemográficas, de salud y de características regionales y locales de lugar de residencia, para determinar lo cual se utiliza la base de datos del subsistema epidemiológico de vigilancia de la pandemia de la Secretaría de Salud del 22 de mayo de 2020. Para el

análisis se formulan modelos logísticos multinomiales que establecen el cambio en las probabilidades de pasar de la condición de atención de menor gravedad ambulatoria a las dos condiciones de hospitalización sin intubación y a la hospitalización con intubación, determinantes en cada grupo de pacientes indígenas y no indígenas a partir de la pregunta de si hablan lengua indígena o no. Este análisis forma parte de un conjunto ampliado de investigación sobre la pandemia de covid-19 y su impacto en la población indígena en México.

La estructura del documento abarca una primera parte de marco teórico con definiciones y conceptos vinculados a las pandemias, así como una revisión histórica de los efectos de las pandemias en la población indígena. Se sigue con un apartado metodológico basado en la metodología cuantitativa para la formulación del análisis multivariado de modelos logísticos multinomiales y las características de la información de la base de datos que se utiliza y la conformación y la construcción de las variables. Posteriormente se exponen los resultados de los modelos, con un análisis de los contrastes de los hallazgos para cada grupo de pacientes que hablan lengua indígena o no, y se finaliza con las conclusiones sobre las diferencias encontradas en la probabilidad de atención hospitalaria en México para ambos grupos poblacionales en la primera etapa de propagación de la pandemia.

### Marco teórico

En el siglo xx y lo que llevamos del siglo xxi, la región latinoamericana ha estado expuesta a varias pandemias. Para 1991 la región recibiría nuevamente la pandemia del cólera, por *Vibrio cholerae* 01 toxígeno, biotipo El Tor; con excepción de Uruguay, para 1993 todos los países latinoamericanos habían presentado casos de contagio, y se alcanzó

casi un millón de personas contagiadas, con cerca de ocho mil muertes, lo que representó una letalidad del 0.8%, en tanto que en México el número de contagios ascendió a 21,564, con 326 defunciones y una letalidad del 1.8% (Koo *et al.*, 1996: 141).

Otra de las pandemias que se hicieron presente en pleno siglo XX fue el VIH, que resultó en un amplio desconocimiento del comportamiento entre la población indígena en la región, principalmente por una invisibilidad por estereotipos, conjugado con el eterno flagelo de la discriminación social en materia de políticas públicas hacia los indígenas, la falsa creencia en la heterosexualidad natural indígena y el erróneo enfoque de los estudios migratorios, por naturalizar que en ellos se incluye a los indígenas (Núñez y Ponce, 2015: 59). Para el caso mexicano, se destaca el estudio realizado en diecinueve localidades indígenas de los municipios de Navojoa, Etchojoa y Huatabampo, en el estado norteño de Sonora, con 530 participantes, en que se encontró cinco casos de VIH, con una prevalencia del 0.94%, que llega a ser del 0.5% cuando no se registraron antecedentes migratorios, mientras que entre indígenas migrantes ascendía al 2% (Bernal, 2015: 26).

Los escasos estudios con enfoque étnico sobre el tema, tanto en México como en América Latina, muestran la invisibilidad de los indígenas hacia este flagelo, y es mucho mayor la vulnerabilidad de las mujeres indígenas, no solamente al VIH sino en general a las enfermedades de transmisión sexual, a las que se exponen por desconocimiento (Ponce *et al.*, 2017: 542). También ocurre para el caso de indígenas migrantes de sus comunidades hacia otros territorios, ciudades y países, donde se exponen al contagio por no contar con información y prácticas de cuidado sobre salud sexual y reproductiva, como el uso del condón, ya que, en un estudio de 2,259 indígenas, solo el 5% afirmó usarlo (Ponce *et al.*, 2011: 219).

La pandemia de influenza de mayor impacto se presentó en 1918, generada por el virus A(H1N1), se filtra al pulmón, ocasiona una hemorragia en la zona, y 48 horas después el deceso. También fue conocida como gripe española, por haber sido el país que primero la registró; en México se la llamó peste roja o muerte púrpura, debido al tono negro azulado de la cianosis, o falta de oxígeno (Márquez y Molina del Villar, 2010: 124). El origen se localizó realmente en Estados Unidos, en el Fuerte Riley, el 11 de marzo de 1918, con 107 enfermos, y días más tarde se habían registrado 522 casos (Lezzoni, 1999: 23). Sus devastadores efectos mostraron un volumen de contagio de entre 20 y 50 millones de personas en todo el planeta (Potter, 1998: 11), con una tasa de letalidad de entre 2.5 y 5% (Taubenberger y Morens, 2006: 15); su diseminación por la Primera Guerra Mundial muestra que cerca del 20% de los soldados enviados en barcos murió durante el viaje (Márquez y Molina del Villar, 2010: 125).

La guerra civil mexicana había arrasado con la infraestructura productiva del país, con campos de cultivo destruidos, al igual que deterioro de las vías férreas, ruptura de las comunicaciones y el comercio, y la huida del capital financiero, además de dejar epidemias y problemas en la producción y el suministro de alimentos básicos (Ulloa, 1994: 1160). La Revolución Mexicana y la pandemia fueron responsables del estancamiento demográfico reflejado en los censos de 1910 y 1921, tanto por el desplazamiento como por la muerte de cerca de medio millón de personas (Márquez y Molina del Villar, 2010: 143), en tanto otros estimados dan cuenta de trescientas mil muertes por la pandemia y dos millones de decesos por las confrontaciones armadas (Ordorica y Lezama, 1993: 37). A estas dificultades en los datos se agrega que en México no se realizaron estimaciones de población indígena contagiada y fallecida por esta pandemia, solamente fueron visibles en franjas económicas cuyos nichos productivos eran cubiertos básicamente por

fuerza de trabajo indígena, como, por ejemplo, la producción de carbón vegetal en las zonas circundantes a las zonas urbanas, como en la Ciudad de México, que se localizaba en el Ajusco, y cuya escasez se debía al elevado número de indígenas fallecidos por la pandemia (Ramírez, 2009: 73).

Casi un siglo después, el 11 de marzo de 2009, se encontró el primer caso verificado del nuevo virus A (H1N1) en la Ciudad de México, así como también un brote de enfermedad respiratoria similar a la influenza en la comunidad de la Gloria, en Perote, estado de Veracruz (CDC, 2009). Diecisiete meses después los casos sospechosos eran 80,600, de ellos 17,416 confirmados, y fue necesario hospitalizar a 7,974 personas, de las que fallecieron, lamentablemente, 146. La tasa de hospitalización sería del 59.1% para los casos entre los 15 y los 44 años, con una tasa de ventilación asistida (invasiva, o entubación endotraqueal) del 2.8% y una tasa de letalidad del 0.18%. Aunque la intensidad del contagio mostró no ser uniforme, los estados de Yucatán, Chiapas, Colima y Tabasco registraron los mayores números de casos (CEPAL, 2010: 4). Pese a que la pandemia se comportaría como una influenza estacional, los datos de la Secretaría de Salud de México mostraron un registro de 36,593 casos confirmados hasta el 9 de octubre de 2009, con 248 defunciones, de un total de 153,697 casos y 3,406 fallecidos en el continente americano y un contagio de 35 países (OMS, 2009).

Aunque los casos que activaron la alerta se localizaron en México (Enserink, 2009), la Organización Mundial de la Salud (OMS) mostró que el primer caso se dio en un niño de diez años de edad que vivía en San Diego, California, quien integraría los doce casos registrados por el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC) entre diciembre de 2005 y febrero de 2009, con influenza porcina que infectaba a humanos por una cepa nueva de virus H1N1 en California, Texas y México (Ponce López, 2009: 8). Las pérdidas económicas en México por la pandemia se estimaron

en 9.110 millones de dólares, que representaron el 1% del producto interno bruto de 2008, e impactó principalmente en el turismo (37%), el comercio (36%), el transporte (13%), los restaurantes y bares (10%), y otras actividades, como salud, ganadería, educación y electricidad y agua (CEPAL, 2010: 4). Las medidas para las personas en encontradas con la gripe A (H1N1) fueron ingesta de los medicamentos por receta médica, aislamiento en la casa, taparse la nariz y la boca en caso de toser y estornudar, no asistir a lugares multitudinarios, así como tener cuidados de higiene y usar cubrebocas (OMS, 2009); la pandemia fue catalogada como de “moderadamente grave” (Alonso, 2010: 38), para lo cual el gobierno mexicano programó la compra de 30 millones de dosis de vacunas por dos mil millones de pesos, pero solo pudo comprar cinco millones de dosis que Canadá había liberado para octubre de 2009, aunque el remanente de vacunas llegaría durante los primeros cuatro meses del siguiente año (CDC, 2009).

El manejo de la pandemia de A (H1N1) para la población indígena en México estuvo a cargo de la entonces llamada Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), la cual, junto al Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI) lanzó un programa de información para la prevención y el manejo de la pandemia, consistente en un audio y un video traducido en 34 de las principales lenguas indígenas, para su difusión en el sistema de radiodifusoras indigenistas de la CDI. El contenido de la información estaba compuesto por una recomendación general y trece consejos prácticos diseñados por la Secretaría de Salud de México.

No existen datos del contagio y las defunciones de la población indígena por la pandemia A (H1N1). Según cifras del Instituto Nacional de Geografía y Estadística de México (INEGI), el censo de 2010 arrojó una población total de 112,336,538 personas, de las cuales 11,132,562, equivalentes al 9.9% de la población, hablan alguna lengua



indígena en México, y los estados de Oaxaca, Yucatán y Chiapas son los de mayor proporción de población hablante de lengua indígena, con entre el 27% y el 32% (DOF, 2014). Para el 29 de octubre de 2009, en estos estados se registraron 9,028 contagiados y 57 decesos, según datos de la Secretaría de Salud de México. Un dato relevante es que el total de dosis que la Dirección General de los Laboratorios de Biológicos y Reactivos de México (BIRMEX) tuvo de la vacuna fue 30,168,050, de las cuales 28,021,940 fueron dosis por contrato con entidades del sector público, y, de ellas, 150,000 fueron adquiridas por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (BIRMEX, 2010: 13). Investigaciones periodísticas mostraron que de 2009 a 2012 el gobierno de ese entonces realizó 74 contratos para 34 proveedores, de los cuales se realizó un contrato por influenza A (H1N1), por medio de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), a Diagnolife, por 69,600,000 pesos dirigidos a vacunación para población indígena, la cual no fue realizada hasta ahora por la empresa, sin exponer listas de beneficiarios ni justificado el gasto del recurso. Hay demanda de la CDI a la empresa, sanción de la Secretaría de la Función Pública por tres años y tres meses, y multa de más de un millón de pesos, y una contrademanda de la farmacéutica por daños morales y perjuicios, además de recursos de amparo para negarse a pagar (Flores, 2020).

### Metodología y fuentes de información

La investigación se centra en el método cuantitativo, con información de la pandemia de covid-19 por el sistema mexicano de salud, compuesta por unidades de análisis, variables y valores cuya estructura es una matriz cambiante de datos (Galtung, 1966), conforme transcurre la pandemia, y es la primera vez que en México se pone a disposición diaria y

permanente estos datos. La Dirección Epidemiológica de la Secretaría de Salud de México elaboró el formato de “Estudio epidemiológico de caso sospechoso de enfermedad por 2019-nCoV” (Salud, 2020), que se diligencia en el momento de la atención a pacientes.

Las bases de datos se encuentran en el enlace <https://coronavirus.gob.mx/>, y el acervo histórico de bases de datos y diccionarios en el enlace <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>; se comienza con el primer caso encontrado el 27 de febrero de 2020, y la primera base liberada el 30 de abril de 2020. El presente estudio utiliza la base de datos del 22 de mayo de 2020, pues se esperaba por parte de la Secretaría de Salud que en esa fecha llegaría el pico máximo de contagios; aunque no fue así, corresponde a una de las primeras bases que recopilaban el proceso inicial de la propagación de la pandemia en México, con un acumulado de 86 días de casos registrados. Revisando la base de datos y el formato de registro se aprecian diferencias. El formato recoge algunas características sobre identidad étnica, como las preguntas “¿Se reconoce como indígena? (sí, no)” y “¿Habla lengua indígena? (sí, no)” (figura 1), de las cuales, en la base de datos, solamente liberan la segunda sobre lengua indígena como único atributo a vincular en cada registro, lo que reduce el volumen de indígenas por características de autorreconocimiento, y queda la característica histórica usada por el gobierno mexicano, de hablar lengua indígena. Esto se subsanó el 28 de octubre de 2020 liberando la segunda pregunta de habla lengua indígena, pero hasta esa fecha las bases tienen esa limitación.

Se crearon variables de identificación étnica, si son indígenas o no, según su condición de hablar lengua indígena, sexo y edad; con esta última se creó una variable *proxy* a la experiencia laboral con el cuadrado de la edad, debido a la falta de información sobre ocupación. Se crearon variables para la atención hospitalaria, con tres categorías:



ambulatoria, hospitalizado sin intubación y hospitalizado con intubación. Variables dicotómicas sobre enfermedades desde neumonía, y la lista de comorbilidad, diagnóstico comprobado de covid19, deceso del paciente, y las condiciones de ser migrante y ser mexicano; también variables referidas al tiempo entre las fechas de ingreso a la unidad de atención, de inicio de los síntomas y la diferencia en días entre sí y, a su vez, respecto del 22 de mayo de 2020, además de la fecha de defunción si había fallecido por covid 19.

*Figura 1. Formato de registro de pacientes sospechosos con covid 19, módulos de unidad notificante y datos generales.*

**Estudio epidemiológico de caso sospechoso de Enfermedad por 2019-nCoV**

**DATOS DE LA UNIDAD NOTIFICANTE**

Entidad:  Jurisdicción:  Municipio:  Nombre de la Unidad Médica:

Institución:  CLUES:

**DATOS GENERALES**

Fecha de ingreso a la unidad:

Primer Apellido:  Segundo Apellido:  Nombre (s):

Fecha de Nacimiento: Día:  Mes:  Año:  Edad:  CURP:

Sexo: Hombre:  ¿Está embarazada? SI  No  Meses de embarazo:  Se encuentra en periodo de puerperio SI  No  Días de puerperio

Nacionalidad: Mexicana:  Extranjera:  País de origen:  No Expediente o Seguridad social:

Entidad de nacimiento:  Entidad / Delegación de Residencia:

Municipio de residencia:  Localidad:

Calle:  Número externo:  Número interno:

Entre qué calles:  y

Colonia:  C.P.:  Teléfono:

¿Se reconoce cómo indígena? SI  No  ¿Habla alguna lengua indígena? SI  No

Ocupación:  ¿Es Migrante? SI  No

Fuente: Secretaría de Salud. 2020. “Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de enfermedad por 2019-nCoV”. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Dirección General de Epidemiología. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/533167/Lineamiento\\_2019\\_nCoV\\_2020\\_02\\_07.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/533167/Lineamiento_2019_nCoV_2020_02_07.pdf). Consultado: 4 de marzo de 2021.

Las claves de municipios de la atención y del lugar de residencia permitieron enlazar características regionales, como tipologías de municipios como cinco grados de marginación (CONAPO, 2016), y la tipología de municipios indígenas,

ambas de 2015, basadas en la clasificación de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de México (CDI, 2016), retomada actualmente por el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas de México; así: 1) con 70% y más es población indígena, 2) con entre 40% y 70% es población indígena, 3) con cinco mil y más habitantes indígenas, 4) con menos de cinco mil habitantes indígenas, 5) con población indígena dispersa, 6) sin población indígena. Finalmente, se agregó la variable “La presencia indígena municipal para 2015”, con cuatro categorías (municipio sin población indígena, con población indígena dispersa, con presencia indígena, y municipio indígena) y de población total del municipio en que residían, de concentración humana y de desarrollo urbano (INEGI, 2018).

Se elaboraron modelos logísticos multinomiales para los dos grupos de pacientes que hablan lengua indígena y que no hablan lengua indígena, y se contrastaron sus resultados para establecer diferencias. Los modelos se aplican para ver el cambio en las razones de momios al tener una condición de referencia respecto de dos o más condiciones adicionales (Hosmer y Lemeshow, 2000: 260); es decir, politómica con más de dos categorías (Menard, 2000: 19), por lo que es una extensión multivariante de los modelos logísticos binomiales (Pando y San Martín, 2004: 323). Para el presente estudio se analiza el cambio en la razón de momios (Böhning, 1992: 198) en la atención a pacientes indígenas y no indígenas en las unidades del sistema de salud mexicano, independientemente si resultaron positivos o no a la prueba de contagio por covid 19, tomando como base que la atención fuese ambulatoria, respecto de que necesiten ser hospitalizados sin ser intubados, o que sean hospitalizados y necesiten intubación; esto es, tres categorías con estimación de razones de riesgo relativo (RRR) (Denham, 2017: 154), a los que se vinculan los cambios determinados por variables



de características sociodemográficas, territoriales y de temporalidad de los síntomas en el contagio por covid 19.

### Diferencias de probabilidades de la atención hospitalaria

Partimos de la siguiente pregunta: ¿Cuáles pueden ser los determinantes de que los pacientes que llegan a ser atendidos en las unidades del sistema de salud de México tengan atención ambulatoria o sean hospitalizados sin intubación o con ella, independientemente de tener contagio de covid 19 o no? Para responderla se construirá una función logística para estimar los parámetros de un modelo multinomial, con el siguiente planteamiento matemático:

Sean  $K$  tipos de ocupaciones en el primer empleo, y sea  $X$  una variable que puede tomar cualquiera de los valores en ese mercado laboral  $\{1, 2, \dots, K\}$ . Entonces:

$$P\{X = j\} = \frac{e^{\beta_j^i X_j}}{\sum_{r=1}^K e^{\beta_j^i X_j}} \quad [1]$$

En la variable que representa los tipos de atención hospitalaria se le asigna un valor de 0 a 2 para identificar cada una de las categorías: ambulatoria, hospitalización sin intubación y hospitalización con intubación. Con esto se pretende identificar también un orden de los tipos de intensidad en la atención de pacientes sin contagio de covid 19 y con él. En el modelo se debe considerar entonces un grupo de referencia ( $g$ ) para llegar a una solución para los parámetros. Con ello, la expresión del modelo resulta ser:

$$P\{X = j\} = \frac{e^{\beta_j^i X_j}}{1 + \sum_{\substack{r=1 \\ r \neq g}}^K e^{\beta_j^i X_j}} = P_{ij} \quad j = 1, 2, \dots, K \quad [2]$$

donde  $K$  es el número de tipos de atención hospitalaria recibidos por pacientes en general; es decir, con contagio por covid-19 y sin él.

Y para el grupo de referencia, que sería el tipo de atención hospitalaria “ambulatoria”,  $g$ , la probabilidad está dada por:

$$P\{X = g\} = \frac{e^{\beta_j^i X_j}}{1 + \sum_{\substack{r=1 \\ r \neq g}}^K e^{\beta_r^i X_j}} = P_{ig} \quad [3]$$

donde  $g = 1, 2, \dots, K$

Adicionalmente, otra forma de presentación de las probabilidades es a partir de las razones de riesgo relativas:

$$\frac{P_{ij}}{P_{ig}} = e^{\beta_j^i X_j} \quad \text{donde } j = 1, 2, \dots, K \quad [4]$$

cuando se refleja respecto de cualquier otro grupo y no al de referencia:

$$\frac{P_{ij}}{P_{ik}} = e^{(\beta_j^i - \beta_k^i) X_j} \quad \dots j = 1, 2, \dots, K; j \neq k \quad [5]$$

$P_{ij}$  representa la probabilidad de recibir la atención hospitalaria  $j$  cuando se salió de la atención hospitalaria  $i$ .  $X_i$  es el vector de características de los pacientes atendidos por el sistema de salud mexicano, independientemente si tiene covid 19 o no, y  $b_i$  es el vector de parámetros a estimar. El modelo estima el vector de parámetros de los pacientes atendidos cuyo registro corresponde al 22 de mayo de 2020 que realizarían la transición de  $i$  a  $j$ , y en él se resumen las características determinantes para efectuar tal transición.



## Descripción de la información

La información proviene de los datos abiertos que suministra la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud de México, recopilados por la vigilancia centinela integrada por el sistema de unidades de salud monitoras de enfermedades respiratorias (USMER). Las bases de datos actualizadas cada día pueden ser consultadas en el portal <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>, por lo que se seleccionó la base del 22 de mayo de 2020 como la primera a ser analizada. A partir del resultado del análisis de la prueba registrado por el laboratorio de la Red Nacional de Laboratorios de Vigilancia Epidemiológica de México (INDRE, LESP y LAVE), se establece si las personas atendidas en las USMER se encuentran contagiadas por covid 19 o no. Las variables categóricas y continuas, tanto las dependientes como las que se seleccionaron para modelar como determinantes de los eventos “Hospitalización sin entubar” y “Hospitalización entubado” con referencia a “Atención ambulatoria”, fueron las siguientes:

### Variable dependiente: (dicotómicas)

ATENCONTAG: Atención general según gravedad, 0 Ambulatorio 1 Hospitalizado sin entubar 2 Hospitalizado entubado

### Variables independientes categóricas

Características del individuo:

- SEXO: Sexo del paciente, 0 HOMBRE 1 MUJER
- NACIONALIDAD: El paciente es mexicano o extranjero, 0 Extranjera 1 Mexicana
- HABLA\_LENGUA\_INDIG: El paciente habla lengua indígena, 0 NO 1 SÍ
- CONTAG\_COVID19: Contagiados confirmados con COVID19, 0 NO 1 SÍ

- DEFUNCIÓN\_COVID19: Decesos confirmados con COVID19, 0 NO 1 SÍ
- NEUMONIA: Al paciente se le diagnosticó neumonía, 0 NO 1 SÍ
- DIABETES: El paciente tiene diagnóstico de diabetes, 0 NO 1 SÍ
- EPOC: El paciente tiene un diagnóstico de EPOC, 0 NO 1 SÍ
- ASMA: El paciente tiene un diagnóstico de asma, 0 NO 1 SÍ
- INMUSUPR: El paciente presenta inmunosupresión, 0 NO 1 SÍ
- HIPERTENSIÓN: El paciente tiene diagnóstico de hipertensión, 0 NO 1 SÍ
- OTRA\_COM: El paciente tiene diagnóstico de otras enfermedades, 0 NO 1 SÍ
- CARDIOVASCULAR: El paciente tiene diagnóstico de enfermedades cardiovasculares, 0 NO 1 SÍ
- OBESIDAD: El paciente tiene diagnóstico de obesidad, 0 NO 1 SÍ
- RENAL\_CRÓNICA: El paciente tiene diagnóstico de insuficiencia renal crónica, 0 NO 1 SÍ
- TABAQUISMO: El paciente tiene hábito de tabaquismo, 0 NO 1 SÍ
- OTRO\_CASO: El paciente tuvo contacto con algún otro caso diagnosticado con SARS CoV-2, 0 NO 1 SÍ
- MIGRANTE: El paciente es una persona migrante, 0 NO 1 SÍ

Características regionales:

- TIPOMUN2015\_1: Municipios con 70% y más es población indígena, 0 NO 1 SÍ
- TIPOMUN2015\_2: Municipios con entre 40% y 70% es población indígena, 0 NO 1 SÍ



- TIPOMUN2015\_3: Municipios con cinco mil y más habitantes indígenas, 0 NO 1 SÍ
- TIPOMUN2015\_4: Municipios con menos de cinco mil habitantes indígenas, 0 NO 1 SÍ
- TIPOMUN2015\_5: Municipios con población indígena dispersa, 0 NO 1 SÍ
- TIPOMUN2015\_6: Municipios sin población indígena, 0 NO 1 SÍ
- PRESINDMUN2015\_1: Municipio sin población indígena, 0 NO 1 SÍ
- PRESINDMUN2015\_2: Municipio con población indígena dispersa, 0 NO 1 SÍ
- PRESINDMUN2015\_3: Municipio con presencia indígena, 0 NO 1 SÍ
- PRESINDMUN2015\_4: Municipio indígena, 0 NO 1 SÍ
- GRADMARG2015\_1: Municipios con grado de marginación muy bajo 2015, 0 NO 1 SÍ
- GRADMARG2015\_2: Municipios con grado de marginación bajo 2015, 0 NO 1 SÍ
- GRADMARG2015\_3: Municipios con grado de marginación medio 2015, 0 NO 1 SÍ
- GRADMARG2015\_4: Municipios con grado de marginación alto 2015, 0 NO 1 SÍ
- GRADMARG2015\_5: Municipios con grado de marginación muy alto 2015, 0 NO 1 SÍ

#### **Variables continuas**

- EDAD: Edad en años cumplidos
- EDAD2: Experiencia laboral del paciente como el cuadrado de la edad
- TPOBTOT: Población total del municipio en que se contagió, según censo de 2010
- TIEMPO\_INGRESO: Días de duración entre el ingreso a diagnóstico y el 22 de mayo de 2020

- TIEMPO\_SÍNTOMAS: Días de duración entre los primeros síntomas y el 22 de mayo de 2020
- TIEMPO\_INGSINT: Días de duración entre los primeros síntomas y el ingreso
- TIEMPO\_DEFUNCIÓN: Días de duración entre la defunción y el 22 de mayo de 2020
- TIEMPO\_SINT\_DEF: Días de duración entre los primeros síntomas y la defunción
- TIEMPO\_ING\_DEF: Días de duración entre el ingreso a diagnóstico y la defunción

La base de datos del 22 de mayo de 2020 contaba con un total de 210,070 registros a escala nacional. Dentro de las variables dependientes en el bloque de Contagiados covid 19 según gravedad, fueron analizados 62,527 casos, mientras que en el bloque de Contagiados confirmados con covid 19 176,269 casos y en el bloque de Decesos confirmados con covid 19 se contabilizaron 9,471 casos.

Estos totales se mantienen o se reducen en las variables independientes, principalmente aquellas que son categóricas, como se puede apreciar en la cuadro 1, donde las variables como Habla lengua indígena, y de diagnóstico de enfermedades y padecimientos como diabetes, EPOC, asma, inmunosupresión, hipertensión, otras enfermedades, enfermedades cardiovasculares, obesidad, insuficiencia renal crónica y tabaquismo, los casos disminuyen entre el 0.67 y el 2.51%. Es oportuno resaltar tales consideraciones, debido a que el análisis que se propone no solamente contiene un contraste de grupos que recibieron resultados de la prueba de covid 19, sino también se comparan dos subgrupos de pacientes de acuerdo con la identificación como indígena, según la pregunta Habla lengua indígena, y se elaboran modelos para cada uno de ellos.

En las pruebas de características de los municipios, como Tipo de municipio por población indígena, que tenía



seis categorías, al igual que Tipo de presencia indígena en municipio según el censo de población de 2015, y Grado de marginación de los municipios en 2015, algunas categorías resultaban poco representativas o no explicativas en los modelos, por lo cual se procedió a dicotomizar cada categoría para convertirla en variable, lo que permitió la creación de quince variables dicotómicas, para facilitar así el proceso de selección a partir de los criterios estadísticos de cada modelo.

Las frecuencias absolutas se aprecian en el cuadro 1, donde se muestra que la tasa de contagio por covid 19, comprobada con resultados de pruebas positivas, es del 35.4% de los pacientes atendidos, mientras que la tasa de letalidad se ubica en el 11.1% de los pacientes que dieron positivo en la prueba de contagio, para una tasa de contagio de 39.7% para hombres y 31% para mujeres. La tasa de letalidad por contagio de covid 19 fue 13.2% para hombres y 8.3% para mujeres, lo que muestra una incidencia de contagio y de letalidad mayor entre hombres que entre mujeres.

Por gravedad del padecimiento, el 37% de los hombres necesitó hospitalización sin intubación, y el 4.6% sí lo necesitó; entre las mujeres, el 28.2% fue hospitalizado sin ser entubado y el 2.7% sí lo necesitó. Según condición de habla lengua indígena, la mayor tasa de contagio está entre pacientes indígenas que entre no indígena (43% y 35.4% respectivamente), mientras que la tasa de letalidad por covid 9 de pacientes indígenas contagiados es del doble que la registrada entre pacientes no indígenas (20.4% y 11% respectivamente), en tanto que entre quienes no estaban contagiados por covid 19 (5% para indígenas y 2.1% para no indígenas).

Cuadro 1. Variables categóricas en el análisis multivariado, base de datos del 22 de mayo de 2020

Variables	Atención según gravedad			Contagiados COVID-19 según gravedad			Contagiados confirmados con COVID19		Decesos confirmados con COVID19		
	Ambulatorio	Hospitalizado sin entubar	Hospitalizado entubado	Ambulatorio	Hospitalizado sin entubar	Hospitalizado entubado	NO	SÍ	NO	SÍ	
Sexo del paciente	HOMBRE	76143	28279	2727	20874	13257	1656	54365	35787	1478	4750
	MUJER	82365	19123	1433	18466	7544	730	59377	26740	1004	2239
El paciente es mexicano o extranjero	EXTRANJERA	1444	230	26	245	68	12	1191	325	10	24
	MEXICANA	157064	47172	4134	39095	20733	2374	112551	62202	2472	6965
El paciente habla lengua indígena	NO	152605	45585	3914	37834	19996	2250	109738	60080	2363	6631
	SÍ	1377	857	95	460	366	49	1161	875	59	179
Al paciente se le diagnosticó neumonía	NO	153155	20063	296	36985	7650	98	100510	44733	779	1598
	SÍ	5346	27339	3864	2353	13151	2288	13227	17792	1703	5391
El paciente tiene diagnóstico de diabetes	NO	145101	33843	2714	34896	14424	1484	101533	50804	1510	4265
	SÍ	12946	13283	1344	4206	6240	844	11930	11290	943	2653
El paciente tiene diagnóstico de EROC	NO	156493	44613	3855	38691	19881	2224	111029	60796	2184	6508
	SÍ	1580	2533	208	420	790	102	2447	1312	270	407
El paciente tiene diagnóstico de asma	NO	151724	45708	3973	37777	20142	2276	108461	60195	2393	6752
	SÍ	6349	1438	90	1328	521	50	5029	1899	64	164
El paciente presenta inmunosupresión	NO	156190	44899	3905	38727	20094	2280	110741	61101	2230	6695
	SÍ	1845	2195	158	375	561	46	2688	982	221	220



Variables	Atención según gravedad		Contagiados COVID-19 según gravedad			Contagiados confirmados con COVID19		Decesos confirmados con COVID19		
			Hospitalizado		Hospitalizado					
	Ambulatorio	Hospitalizado sin entubar	Hospitalizado entubado	Ambulatorio	Hospitalizado sin entubar	Hospitalizado entubado	NO	SÍ	NO	SÍ
El paciente tiene diagnóstico de hipertensión	NO	32081	2655	33469	13887	1457	96676	48813	1413	4011
	SÍ	19298	15059	1412	5639	6778	872	16809	13289	1045
El paciente tiene diagnóstico de otras enfermedades	NO	153265	43824	3785	37958	19680	2233	108317	59871	2168
	SÍ	4667	3138	244	1109	925	78	4996	2112	281
El paciente tiene diagnóstico de enfermedades cardiovasculares	NO	155363	44494	3786	38423	19803	2202	110290	60428	2183
	SÍ	2717	2629	272	687	859	117	3194	1663	275
El paciente tiene diagnóstico de obesidad	NO	133834	37616	3001	31791	15659	1644	97307	49094	1992
	SÍ	24259	9476	1061	7323	4954	678	16195	12955	468
El paciente tiene diagnóstico de insuficiencia renal crónica	NO	156575	44217	3799	38693	19712	2194	110963	60599	2159
	SÍ	1499	2927	261	411	955	129	2526	1495	301
El paciente tiene hábito de tabaquismo	NO	143909	42604	3642	35906	18863	2102	102474	56871	2144
	SÍ	14155	4525	427	3195	1797	226	11012	5218	313
Municipios con 70% y más es población indígena	NO	157193	46841	4092	38977	20564	2355	112623	61896	2437
	SÍ	1315	561	68	363	237	31	1119	631	45
Municipios con entre 40% y 70% es población indígena	NO	157301	46766	4109	38929	20551	2360	112807	61840	2441
	SÍ	1207	636	51	411	250	26	935	687	41

Variables	Atención según gravedad		Contagiados COVID-19 según gravedad		Contagiados confirmados con COVID19		Decesos confirmados con COVID19				
	Ambulatorio	Hospitalizado sin entubar	Hospitalizado entubado	Ambulatorio	Hospitalizado sin entubar	Hospitalizado entubado	NO	SÍ	NO	SÍ	
Municipios con cinco mil y más habitantes indígenas	NO	43189	11573	1036	7846	3865	488	34346	12199	768	1461
	SÍ	115319	35829	3124	31494	16936	1898	79396	50328	1714	5528
Municipios con menos de cinco mil habitantes indígenas	NO	157498	47014	4135	39035	20632	2374	113125	62041	2467	6929
	SÍ	1010	388	25	305	169	12	617	486	15	60
Municipios con población indígena dispersa	NO	119041	37444	3274	32609	17604	1970	82185	52183	1815	5752
	SÍ	39467	9958	886	6731	3197	416	31557	10344	667	1237
Municipios sin población indígena	NO	158363	47387	4158	39319	20797	2386	113643	62502	2482	6987
	SÍ	145	15	2	21	4	0	99	25	0	2
Municipio sin población indígena	NO	158363	47387	4158	39319	20797	2386	113643	62502	2482	6987
	SÍ	145	15	2	21	4	0	99	25	0	2
Municipio con población indígena dispersa	NO	119041	37444	3274	32609	17604	1970	82185	52183	1815	5752
	SÍ	39467	9958	886	6731	3197	416	31557	10344	667	1237
Municipio con presencia indígena	NO	42179	11185	1011	7541	3696	476	33729	11713	753	1401
	SÍ	116329	36217	3149	31799	17105	1910	80013	50814	1729	5588
Municipio indígena	NO	155986	46205	4041	38566	20314	2329	111688	61209	2396	6830
	SÍ	2522	1197	119	774	487	57	2054	1318	86	159
Municipios con grado de marginación muy bajo 2015	NO	26608	10367	1075	5982	3974	554	20786	10510	659	1521
	SÍ	131900	37035	3085	33358	16827	1832	92956	52017	1823	5468



Variables	Atención según gravedad			Contagiados COviD-19 según gravedad			Contagiados confirmados con COviD19		Decesos confirmados con COviD19		
							NO	SÍ	NO	SÍ	
	Ambulatorio	Hospitalizado sin entubar	Hospitalizado entubado	Ambulatorio	Hospitalizado sin entubar	Hospitalizado entubado					
Municipios con grado de marginación bajo 2015	NO	142382	41155	3595	35536	18299	2078	101456	55913	2123	6083
	SÍ	16126	6247	565	3804	2502	308	12286	6614	359	906
Municipios con grado de marginación medio 2015	NO	151706	45020	3869	38059	19920	2233	108382	60212	2327	6625
	SÍ	6802	2382	291	1281	881	153	5360	2315	155	364
Municipios con grado de marginación alto 2015	NO	155267	45957	3980	38548	20309	2308	111041	61165	2364	6779
	SÍ	3241	1445	180	792	492	78	2701	1362	118	210
Municipios con grado de marginación muy alto 2015	NO	158098	47111	4122	39245	20703	2372	113311	62320	2455	6949
	SÍ	410	291	38	95	98	14	431	207	27	40

Fuente: Cálculos propios basados en procesamientos especiales de los Datos Abiertos de Casos Diarios por Municipio sobre covid 19 México. Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud de México. Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/datos/#DownZcsV>. Actualizado del Catálogo único del INEGI. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/ageeml/>.

En la atención hospitalaria en general, el 22.5% de los pacientes no indígenas fue hospitalizado sin intubación y el 2% necesitó intubación; entre pacientes indígenas, el 36.8% fue hospitalizado sin ser intubado y el 4% necesitó intubación. Para la atención a contagiados por covid el 19, 38.2% de los pacientes no indígenas fue hospitalizado sin ser entubado y el 3.7% necesitó entubarse, mientras que entre los pacientes indígenas el 41.8% fue hospitalizado sin intubación y 5.6% lo necesitó.

### Resultados de los modelos logísticos multinomiales sobre atención hospitalaria a pacientes al inicio de la pandemia

En los modelos de atención a los pacientes al ser diagnosticados según su condición de gravedad se consideraban tres categorías de la variable dependiente, como lo son la revisión y la remisión a la casa del paciente por ser Ambulatoria o, de lo contrario, la Hospitalización sin ser entubado, o cuando el caso era muy grave, además de hospitalizado intubado. Los modelos resultantes toman la primera categoría, Ambulatoria, como referencia, y se mide el cambio en los *odds ratios*, o en las relaciones de probabilidades, el paso de la primera categoría a la segunda o la tercera categorías. Para el análisis se consideraron todos los casos, sin discriminar si les había realizado la prueba de covid 19 y sin considerar su resultado, para dos grupos de pacientes según habla lengua indígena. Se incluyeron 200,531 casos de la base de datos al 22 de mayo de 2020, para quienes refirieron no hablar lengua indígena y 2,307 casos para el segundo grupo, lo que afirmaron hablar lengua indígena. Los resultados de los modelos mostraron ser robustos en la verosimilitud y en la significancia de las variables incluidas, así como también mostraron altos niveles de explicación del fenómeno con los pseudo R cuadrados y buena bondad de ajuste (cuadros 2 y 3).

Los resultados de los modelos indican que hay un cúmulo de variables comunes en ambos grupos de poblaciones, y que existen variables disímiles que particularizan a cada modelo, y corresponden a los cambios en las razones de probabilidades al tomar como referencia la categoría de diagnóstico ambulatorio. En efecto, en las variables comunes se puede comenzar por la edad de los pacientes, que indica que, por cada año adicional, se eleva 5.6% la probabilidad de ser hospitalizado sin entubar, y en 7.2% la probabilidad de ser hospitalizado y entubado, para pacientes no indígenas, mientras que para los pacientes que hablan lengua indígena el riesgo de ser hospitalizado sin entubar es del 4.7%, y de ser entubado del 2.2%, respecto de un diagnóstico ambulatorio. La experiencia laboral (*proxy* calculada como el cuadrado de la edad) indica que, para los pacientes no indígenas, por cada año adicional se eleva en 0.09% el riesgo de hospitalizarse sin entubarse, y en 0.11% de ser entubado, en tanto que para los pacientes indígenas el riesgo de hospitalización sin ser entubado aumenta a 0.08%, y de ser entubado se eleva a 0.06%. En cuanto al tiempo de ingreso respecto de la fecha del 22 de mayo de 2020, para los pacientes no indígenas por cada día adicional se incrementa en 5.4% el riesgo de hospitalización sin intubación, y en 1.2% con intubación, mientras que para los pacientes indígenas el riesgo se eleva en 1.4% sin intubación y en 1.3% con ella. En cuanto a las variables que muestran padecimientos de salud, podemos ver que entre los pacientes que no hablan lengua indígena la condición de presentar neumonía incrementa el riesgo de hospitalización sin entubarse en más de tres mil veces, y con ella en casi treinta mil veces, mientras que entre pacientes indígenas esta condición eleva el riesgo de hospitalización sin entubarse también en más de tres mil veces, y entubado en casi veinte veces, independientemente de si tiene prueba positiva de covid 19. Otra condición de salud es la diabetes, que entre los pacientes

no indígenas mostró un aumento en la hospitalización sin entubarse de 101%, y de ser entubado de 126%, en tanto que a los pacientes indígenas les significó un incremento en el riesgo de hospitalización sin entubarse del 87.6% y con entubamiento del 98.7%.

Cuadro 2. Modelos logísticos multinomiales de probabilidad de gravedad en la atención en pacientes atendidos que no hablan lengua indígena, 22 de mayo de 2020

Variables en la ecuación	B	Error tip.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)		B	Error tip.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	IC al 95% para Exp(B)	
						Límite inferior	Límite superior							Límite inferior	Límite superior
<i>Hospitalizado sin entubar (categoría de referencia: Ambulatorio)</i>															
<i>EL PACIENTE NO HABLA LENGUA INDIGENA</i>															
Intersección	-2.100	.098	462.698	1	.000			-5.789	.251	533.497	1	.000			
EDAD	-.058	.002	1393.485	1	.000	.944	.941	.947	.004	430.473	1	.000	.928	.921	.934
EDAD2	.001	.000	2907.919	1	0.000	1.001	1.001	1.001	.001	852.884	1	.000	1.001	1.001	1.001
TIEMPO_INGRESO	.053	.002	491.474	1	.000	1.054	1.049	1.059	.012	5.546	1	.019	1.012	1.002	1.022
TIEMPO_SÍNTOMAS	-.043	.002	331.337	1	.000	.958	.954	.963	.001	.005	.038	1	.846	1.001	.991
[SEXO=1]	-.394	.015	713.774	1	.000	.675	.655	.694	-.594	.039	235.650	1	.000	.552	.512
[NACIONALIDAD=1]	.523	.090	33.514	1	.000	1.687	1.413	2.013	.044	.226	.038	1	.846	1.045	.671
[NEUMONÍA=1]	3.474	.018	35446.241	1	0.000	32.256	31.110	33.444	5.695	.066	7499.249	1	0.000	297.433	261.463
[DIABETES=1]	.702	.021	1140.851	1	.000	2.018	1.937	2.102	.816	.044	340.712	1	.000	2.262	2.075
[EPOC=1]	.409	.047	75.903	1	.000	1.505	1.373	1.650	.220	.093	5.544	1	.019	1.246	1.038
[ASMA=1]	-.201	.040	24.703	1	.000	.818	.756	.885	-.476	.122	15.161	1	.000	.621	.489
[INMUSUPR=1]	.928	.045	434.419	1	.000	2.530	2.319	2.761	.751	.100	56.098	1	.000	2.119	1.741
[HIPERTENSIÓN=1]	.274	.020	186.589	1	.000	1.315	1.264	1.367	.251	.045	31.500	1	.000	1.286	1.178
[OTRA_COM=1]	.599	.033	323.256	1	.000	1.820	1.705	1.942	.483	.081	35.429	1	.000	1.622	1.383
[OBESIDAD=1]	.106	.019	29.727	1	.000	1.112	1.070	1.155	.414	.044	89.579	1	.000	1.512	1.388
[RENAL_CRÓNICA=1]	1.150	.044	695.016	1	.000	3.160	2.901	3.442	1.210	.084	205.260	1	.000	3.354	2.842
[TABAGUISMO=1]	-.109	.026	18.011	1	.000	.896	.852	.943	-.112	.062	3.289	1	.070	.894	.792
[TIPOMUN2015_5=1]	-.401	.019	437.155	1	.000	.670	.645	.696	-.447	.049	83.298	1	.000	.640	.581

Variables en la ecuación		B	Error ttp.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	IC al 95% para Exp(B)		Exp(B)		IC al 95% para Exp(B)				
								Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior			
<i>Hospitalizado sin entubar (categoría de referencia: Ambulatorio)</i>																
<i>EL PACIENTE NO HABLA LENGUA INDIGENA</i>																
[TIPOMUN2015_6=1]	-1.198	.383	9.807	1	.002	.302	.143	.639	-.869	.817	1.131	1	.287	.420	.085	2.079
[GRADMARG2015_2=1]	.291	.024	149.143	1	.000	1.338	1.277	1.402	.332	.056	34.793	1	.000	1.394	1.248	1.557
[GRADMARG2015_3=1]	.303	.037	66.965	1	.000	1.354	1.259	1.456	.628	.082	58.647	1	.000	1.875	1.596	2.202
[GRADMARG2015_4=1]	.436	.049	80.727	1	.000	1.547	1.406	1.701	.786	.103	58.544	1	.000	2.195	1.795	2.685
Válidos	200531															
Perdidos	1573															
Total	202104															
Intersección	-1.309	.325	16.262	1	.000				-5.351	.773	47.941	1	.000			
EDAD	-.049	.014	13.109	1	.000	.952	.927	.978	-.023	.027	.715	1	.398	.977	.926	1.031
EDAD2	.001	.000	32.503	1	.000	1.001	1.001	1.001	.001	.000	4.283	1	.038	1.001	1.000	1.001
TIEMPO_INGRESO	.014	.003	15.971	1	.000	1.014	1.007	1.021	.013	.007	3.257	1	.071	1.013	.999	1.028
[NEUMONIA=1]	3.459	.156	491.427	1	.000	31.773	23.402	43.138	5.283	.420	158.426	1	.000	197.029	86.543	448.567
[DIABETES=1]	.629	.160	15.413	1	.000	1.876	1.370	2.569	.687	.282	5.913	1	.015	1.988	1.143	3.457
[INMUSUPR=1]	.854	.404	4.462	1	.035	2.348	1.064	5.186	.354	.736	.232	1	.630	1.425	.337	6.027
[OTRA_COM=1]	1.242	.293	17.902	1	.000	3.462	1.948	6.154	1.316	.509	6.681	1	.010	3.729	1.375	10.117
[OBESIDAD=1]	.377	.162	5.392	1	.020	1.458	1.061	2.005	.103	.332	.097	1	.755	1.109	.579	2.125
[RENAL_CRÓNICA=1]	1.885	.412	20.972	1	.000	6.588	2.940	14.763	2.248	.562	16.023	1	.000	9.465	3.149	28.450
[TABAQUEISMO=1]	-.555	.282	3.871	1	.049	.574	.330	.998	-.326	.472	.477	1	.490	.722	.286	1.819
[TIPOMUN2015_3=1]	.509	.207	6.020	1	.014	1.663	1.108	2.496	.531	.373	2.033	1	.154	1.701	.819	3.532
[GRADMARG2015_1=1]	-1.204	.237	25.794	1	.000	.300	.189	.478	-1.838	.436	17.772	1	.000	.159	.068	.374
[GRADMARG2015_2=1]	-.783	.242	10.440	1	.001	.457	.284	.735	-1.088	.423	6.598	1	.010	.337	.147	.773



Variables en la ecuación		B	Error tip.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	IC al 95% para Exp(B)		Wald	gl	Sig.	Exp(B)	IC al 95% para Exp(B)			
								Límite inferior	Límite superior					Límite inferior	Límite superior		
<i>Hospitalizado sin entubar (categoría de referencia: Ambulatorio)</i>																	
<i>EL PACIENTE NO HABLA LENGUA INDIGENA</i>																	
[GRADMARG2015_4=1]		-.724	.181	16.013	1	.000	.485	.340	.691	-.802	.338	5.625	1	.018	.449	.231	.870
Válidos			2307				Pseudo R-cuadrado Cox y Snell	.468						Bondad de ajuste			Chi-cuadrado
Perdidos			22				Pseudo R-cuadrado Nagelkerke	.586						Pearson			4547.086
Total			2329				Pseudo R-cuadrado McFadden	.393						Desviación			2212.110
																	4448
																	4448
																	1.000

Fuente: Cálculos propios basados en procesamientos especiales de los Datos Abiertos de Casos Diarios por Municipio sobre COviD19 México. Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud de México. Disponible en <https://coronavirus.gob.mx/datos/#DownZcsV>. Actualizado del Catálogo único del INEGI. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/ageeml/>.

La inmunosupresión en pacientes no indígenas también aumenta el riesgo de hospitalización sin entubar en 153%, y con intubación en 111.8%, así como también en pacientes indígenas esta condición de salud eleva el riesgo de ser hospitalizado sin entubarse en 134% y de ser entubado en 42.5%. La insuficiencia renal crónica es un padecimiento que, entre los pacientes que no hablan lengua indígena, eleva la probabilidad de ser hospitalizados sin intubación en 216% y con intubación en 235%, pero es mucho más elevado el incremento para pacientes que hablan lengua indígena, pues es de 558% para ser hospitalizados sin ser entubados y de 846% si son entubados. Padecer otras enfermedades también eleva el riesgo de hospitalización en ambos grupos de pacientes; entre no indígenas es de 82% sin intubación y de 62.1% con intubación, en cuanto a los pacientes indígenas es mayor el riesgo, pues se incrementa en 246% si es hospitalización sin entubarse y en 273% si se debe entubar. La obesidad en pacientes no indígenas aumenta la probabilidad de hospitalización si no es necesario ser entubados en 11.1% y si se necesita intubación en 51.2%, mientras que en pacientes indígenas el riesgo aumenta en 45.8% para hospitalización sin entubarse y en 10.9% con intubación.

Otra condición de enfermedad que es común en ambos modelos es el tabaquismo, que en pacientes no indígenas reduce el riesgo de hospitalización sin ser entubados en 10.3%, y en 10.6% si son entubados, mientras que entre pacientes indígenas el riesgo disminuye en 42.6 para ser hospitalizados sin necesitar entubarse, y en 27.8% si lo necesitan. En las variables comunes también resultó significativo si los pacientes viven en Municipios con grado de marginación bajo, que, para el caso de pacientes no indígenas, eleva el riesgo de hospitalización sin intubación en 33.8%, y si la hospitalización incluye entubarse en 39.4%, mientras que en pacientes indígenas, por el contrario, su riesgo de hospitalización sin entubarse disminuye en



54.3%, y si se necesita entubarse se reduce en 66.3%. Algo similar ocurre con la condición de vivir en Municipios con grado de marginación alto, ya que hace que en pacientes no indígenas aumente la probabilidad de hospitalizarse sin ser entubado en 54.7% y si son entubados se eleva en 119.5%, en tanto que en pacientes indígenas su incidencia en el riesgo de hospitalización es inversa, ya que reduce el riesgo de hospitalización sin entubarse en 51.5% y si necesita ser entubado disminuye en 55.1%.

Ahora bien, al revisar las variables disímiles que resultaron significativas en los dos modelos, para el primer modelo de pacientes que no hablan lengua indígena se tiene que la condición de ser mujer en la variable sexo disminuye el riesgo de hospitalización sin ser entubado en 32.5% y de ser entubado en 44.8%. Igual ocurre con la condición de padecer asma, que reduce el riesgo de hospitalización sin intubación en 18.2%, y de ser entubado en 37.8%. La condición de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en pacientes no indígenas eleva el riesgo de hospitalización sin entubar en 50.5%, y de ser entubado en 24.6%, lo mismo que sucede con el padecimiento de hipertensión, que incrementa la probabilidad de ser hospitalizado sin entubarse en 31.4%, y de ser entubado en 28.5%.

Pese a que los pacientes son extranjeros en una minoría, en el modelo la condición de ser mexicano resultó significativa y eleva el riesgo de hospitalizarse sin intubación en 68.6% y de ser entubado en 4.5%. El tiempo de inicio de los síntomas respecto de la fecha del 22 de mayo de 2020 indica que un día adicional hace reducir el riesgo de ser hospitalizado sin entubarse en 4.2% y de ser entubado lo incrementa en 0.1%. De la misma manera, en este grupo de pacientes no indígenas el modelo muestra que en los pacientes no indígenas la condición de vivir en Municipios con población indígena dispersa, y también en Municipios sin población indígena, reduce el riesgo de hospitalización

sin ser entubados en 33% y 69.8%, respectivamente, y se reduce en 36% y 58%, respectivamente, en ambas condiciones de vivir en este tipo de municipios para el riesgo de hospitalización que incluye ser entubados.

La última variable disímil en el modelo para el grupo de pacientes que no hablan lengua indígena corresponde a la condición de vivir en Municipios con grado de marginación medio, que eleva el riesgo de ser hospitalizado sin ser entubado en 35.4% y de necesitar entubarse en 87.4%. Para el segundo modelo, correspondiente a los pacientes que hablan lengua indígena, solamente quedaron dos variables disímiles; la primera es la condición de vivir en Municipios con cinco mil y más habitantes indígenas, que hace elevar el riesgo de ser hospitalizado sin requerir entubarse en 66.3%, y de ser entubado en 70.1%, mientras que la segunda condición es vivir en Municipios con grado de marginación muy bajo, que hace reducir el riesgo de ser hospitalizado sin intubación en 70%, y con intubación en 84%.

### Conclusiones

Históricamente, la población indígena en México ha estado invisibilizada en las pandemias. Si bien es la primera ocasión en que se difunde la información con acceso abierto a las bases de datos diarias, no se consideró la identificación indígena completa, y se divulgó solamente el hablar lengua indígena y, posteriormente, la autoadscripción como indígena, lo que reduce la cifra de la población indígena real y acota los resultados a la forma tradicional realizada por los gobiernos pasados. Si bien los pacientes indígenas en general y en condición de contagio por covid 19 representaron entre el 1% y el 1.5% del total de pacientes, la proporción de hospitalización en ambas condiciones es mayor en pacientes indígenas respecto de los no indígenas, mucho más cuando se encuentran contagiados por covid-19,



y necesitan más hospitalización e intubación que el resto. La letalidad en pacientes indígenas es mayor que en pacientes no indígenas, más del doble en ambas circunstancias de estar sin contagio por covid 19 y con él. Sin contagio, para no indígenas e indígenas, son de 2% y 5% entre el total de atención a pacientes, mientras que entre contagiados es 11% y 20%, respectivamente. La pandemia multiplica por cinco la letalidad en ambos grupos de pacientes, y presiona al sistema mexicano de salud en 42.5% de pacientes agregados por contagio por covid 19, 42.3% no indígenas adicionales y 60.2% indígenas que se agregan a la atención hospitalaria en condición de contagiados por covid-19.

Los modelos logísticos multinomiales mostraron que la edad incide mucho más en la probabilidad de hospitalización entre pacientes no indígenas que entre indígenas, y la experiencia laboral tiene una incidencia muy leve en el aumento del riesgo, mientras que la ampliación en el lapso del tiempo de ingreso respecto del 22 de mayo de 2020 incrementa más el riesgo de hospitalización en pacientes no indígenas y mucho menos en indígenas. Estos aspectos pueden estar mucho más vinculados con el aumento de la edad de la población no indígena que se encuentra en las ciudades, respecto de la población indígena que ha migrado a ellas como fuerza de trabajo activa. La neumonía es la determinante de elevar el riesgo de hospitalización en más de tres mil veces sin requerir entubarse y de entre veinte y treinta veces si necesita intubación, tanto para indígenas como para no indígenas, al margen del resultado de la prueba de covid-19. La diabetes y la inmunosupresión también incrementan el riesgo, que es mayor en pacientes no indígenas; la insuficiencia renal crónica, otras enfermedades y la condición de obesidad aumentan el riesgo de hospitalización, en especial de ser intubados, mucho más en indígenas que en no indígenas, y el tabaquismo en ambos grupos de pacientes reduce el riesgo. Vivir en municipios

con grado de marginación bajo (ciudades intermedias, con mejor dotación de infraestructura hospitalaria) y alto (asentamientos urbanos pequeños cuyos centros de salud son básicos) aumenta el riesgo de hospitalización entre no indígenas y se reduce en indígenas.

Para pacientes no indígenas los resultados mostraron que ser mujer, así como padecer asma, la ampliación del período entre los síntomas y el 22 de mayo de 2020 y vivir en Municipios con población indígena dispersa o en Municipios sin población indígena, reducen el riesgo de hospitalización sin intubación y con ella, pero padecer de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y de hipertensión, así como la condición de nacionalidad mexicana y residir en Municipios con grado de marginación medio, elevan el riesgo. Para pacientes indígenas, vivir en Municipios con cinco mil y más habitantes indígenas incrementa ese riesgo, pero residir en Municipios con grado de marginación muy bajo lo reduce sustancialmente. Existen condiciones sociodemográficas, de salud y de residencia que son similares con efectos análogos en el riesgo de hospitalización sin intubación y con ella para ambos grupos de pacientes, y también particularidades que inciden en el cambio de dicho riesgo, pues disminuye el riesgo para pacientes no indígenas si habitan en municipios con poca o nula población indígena, y se incrementa entre indígenas en municipios de residencia donde son minoría, por migración del campo a la ciudad a grandes urbes, vinculados en actividades laborales informales, de alta precariedad, el ambulante y la ocupación del espacio público como lugar de trabajo.

Las diferencias en los determinantes de la atención hospitalaria que recibieron indígenas y no indígenas mostraron evidencia empírica en la mayor diversidad de características, tanto personales como de salud, y del entorno, entre pacientes no indígenas respecto de la mostrada en pacientes indígenas, donde, más allá de la situación pandémica por



covid-19, resultan ser las características del entorno social y territorial las condicionantes en la atención recibida. Lo anterior se explica por las diferencias en la menor dotación hospitalaria en territorios con mayor población indígena, donde la marginación y el aislamiento hace que la atención a las enfermedades, especialmente de tipo respiratorio, se realice ya en condiciones críticas; la situación se agrava si los centros especializados para atender la pandemia quedan mucho más alejados de los lugares de origen. ☹

## Bibliografía

- Alonso Reynoso, Carlos (2010). “La influenza A (H1N1) y las medidas adoptadas por las autoridades sanitarias”. *Desacatos*, año 32 núm. 1, México: CIESAS.
- Bernal, Daniel (2015). *Sexualidad, migración y vulnerabilidad: Prevalencia por VIH en indígenas locales y migrantes en el sur de Sonora*. Tesis de maestría. Universidad de Sonora.
- BIRMEX (2010). *Memoria de gestión, vacuna pandémica AH1N1, del 25 de abril de 2009 al 31 de diciembre de 2010*. Laboratorios de Biológicos y Reactivos de México. Disponible en: [https://www.birmex.gob.mx/assets/memoria\\_gestion\\_vacuna\\_p.pdf](https://www.birmex.gob.mx/assets/memoria_gestion_vacuna_p.pdf) [31 de diciembre de 2010].
- Böhning, Dankmar (1992). “Multinomial Logistic Regression Algorithm”. *Ann Inst Stat Math*. DOI: 10.1007/BF00048682. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00048682>.
- CDC (2009). “H1N1 vaccination recommendations”. Centers for Disease Control and Prevention. Disponible en: <http://www.cdc.gov/h1n1flu/vaccination/acip.htm> [1 de octubre de 2009].
- CDI (2016). “Indicadores socioeconómicos de los pueblos indígenas de México, 2015”. Coordinación General de Planeación y Evaluación, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/>

- file/239921/01-presentacion-indicadores-socioeconomicos-2015.pdf [11 de julio de 2017].
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2010). “Evaluación preliminar del impacto en México de la influenza AH1N1”. CEPAL-OPS. Disponible en: [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/25901/LCmexL958\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/25901/LCmexL958_es.pdf) [23 de marzo de 2010].
- CONAPO (2016). “Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015. Consejo Nacional de Población”. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/159052/01\\_Capitulo\\_1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/159052/01_Capitulo_1.pdf) [1 de julio de 2016].
- Denham, Bryan (2017). *Categorical Statistics for Communication Research*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- DOF (2014). “Programa Especial de los Pueblos Indígenas 2014-2018”. *Diario Oficial de la Federación*, 30/04/2014. Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5343116&fecha=30/04/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5343116&fecha=30/04/2014) [30 de abril de 2014].
- Enserink, Martin (2009). “Swine Flue Outbreak. Swine Flu Names evolving faster than Swine Flu Itself”. *Science*. DOI: 10.1126/science.324\_871. Disponible en: <https://science.sciencemag.org/content/324/5929/871/tab-article-info> [15 de mayo de 2009].
- Flores, Linaloe (2020). “Las compras inútiles de Felipe Calderón con la influenza: millones se hicieron polvo”. Portal periodístico *Emeequis*. Disponible en: <https://www.m-x.com.mx/al-dia/las-compras-inutiles-de-felipe-calderon-con-la-influenza-millones-se-hicieron-polvo> [30 de abril de 2020].
- Galtung, Johan (1966). *Teoría y métodos de la investigación social*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- Hosmer, David y Stanley Lemeshow (2000). *Applied Logistic Regression*. New York: Wiley Interscience.

## Bibliografía

- INEGI (2018). "Encuesta intercensal 2015. Marco conceptual". Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. Disponible en: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825098742.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825098742.pdf) [01 de enero de 2018].
- Koo, Denise, Héctor Traverso, Marlo Libel, Christopher Drasbek, Robert Tauxe y David Brandling-Bennett (1996). "Epidemic Cholera in Latin America, 1991-1993: Implications of Case Definitions used for Public Health Surveillance". *Bulletin of the Pan American Health Organization*, año 30, núm. 2, Washington: PAHO.
- Lezzoni, Lynette (1999). *Influenza 1918. The Worst Epidemic in American History*. Nueva York: TV Books.
- Márquez Morfín, Lourdes y América Molina del Villar (2010). "El otoño de 1918: las repercusiones de la pandemia de gripe en la ciudad de México". *Desacatos Revista de Ciencias Sociales*. DOI: 10.29340/32.386 Disponible en: <https://desacatos.ciesas.edu.mx/index.php/Desacatos/article/view/386> [1 de abril de 2010].
- Menard, Scott (2000). "Coefficients of Determination for Multiple Logistic Regression Analysis". *The American Statistician*. DOI: 10.2307/2685605. Disponible en: [https://www.jstor.org/stable/2685605?origin=crossref&seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/2685605?origin=crossref&seq=1#metadata_info_tab_contents) [1 de febrero de 2000].
- Núñez, Guillermo y Patricia Ponce (2015). "Pueblos indígenas: sexualidad, diversidad sexual y genérica". *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, año 7. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Ordorica, Manuel y José Luis Lezama (1993). "Consecuencias demográficas de la Revolución Mexicana". Consejo Nacional de Población. *El Poblamiento de México, tomo IV. Una visión histórico-demográfica*, México: CONAPO.

- Organización Mundial de la Salud (2009). “Actualización regional. Pandemia (H1N1) 2009”. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/IR\\_Pandemia\\_H1N1\\_2009\\_October9\\_2009.pdf](https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/IR_Pandemia_H1N1_2009_October9_2009.pdf) [9 de octubre de 2009].
- Pando, Valentín y Roberto San Martín (2004). “Regresión logística multinomial”. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*. DOI: 10.31167/csef.v0i18.9478 Disponible en: [http://secforestales.org/publicaciones/index.php/cuadernos\\_secf/article/view/9478](http://secforestales.org/publicaciones/index.php/cuadernos_secf/article/view/9478) [01 de junio de 2004].
- Ponce López, María Luisa (2009), “La influenza A H1N1 en México: diagnóstico, tratamiento y prevención”. *Vertientes Revista Especializada en Ciencias de la Salud*, año 12, núm. 2. México: UNAM.
- Ponce, Patricia, Rubén Muñoz y Matías Stival (2017). “Pueblos indígenas, VIH y políticas públicas en Latinoamérica: una exploración en el panorama actual de la prevalencia epidemiológica, la prevención, la atención y el seguimiento oportuno”. *Revista de Salud Colectiva*. DOI: 10.18294/sc.2017.1120. Disponible en: <http://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/article/view/1120> [10 de octubre de 2017].
- Ponce, Patricia, Guillermo Núñez y Mariano Baez (2011). *Informe final de la consulta sobre VIH-sida y pueblos indígenas en áreas fronterizas*. México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Potter, Christopher (1998). “Chronicle of Influenza Pandemics”, editado por Karl Nicholson et al. (Comp.). *Textbook of Influenza*, Oxford: Blakwell Science.
- Ramírez Rancaño, Mario (2009). “La epidemia de influenza española en México: 1918”. *Revista 20/10 Memorias de las revoluciones en México*, año 4. México: Reflejo GM Medios.
- Secretaría de Salud (2020). “Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de



## Bibliografía

enfermedad por 2019-ncov”. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Dirección General de Epidemiología. Disponible en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/533167/Lineamiento\\_2019\\_nCoV\\_2020\\_02\\_07.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/533167/Lineamiento_2019_nCoV_2020_02_07.pdf) [07 de febrero de 2020].

Taubenberger, Jeffery y David Morens (2006). “1918 Influenza: The Mother of All Pandemics”. *Emerging Infections Diseases*. DOI: 10.3201/eid1201.050979 Disponible en [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/12/1/05-0979\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/12/1/05-0979_article) [1 de enero de 2006].

Ulloa, Berta (1994). “La lucha armada (1911-1920)”. Daniel Cosío Villegas (Coord.). *Historia general de México*, vol. II. México: El Colegio de México.