

Ciudades multiculturales y Covid-19. El caso de Oaxaca, México

Multicultural cities and Covid-19. The case of Oaxaca, Mexico

Ruffo Cain López-Hernández*, Andrés Miguel-Cruz**, Andrés Enrique Miguel-Velasco* y Luz Astrid Martínez-Sánchez*

*Instituto Tecnológico de Oaxaca, México

**Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México

Resumen

Se analiza la asociación de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la diabetes, hipertensión y obesidad con el riesgo de contagio y/o morbilidad de la enfermedad de la Covid-19 en las ciudades multiculturales de Oaxaca. Se analizó la relación de contagio y defunción, en asociación con las personas que padecían alguna enfermedad crónica del periodo de marzo de 2020 a mayo de 2021, a través de la técnica estadística de regresión lineal a fin de obtener la asociación existente en el tiempo analizado. Los resultados indican que la hipertensión destaca como comorbilidad para el contagio y defunción de la población por la Covid-19, combinado con el proceso de urbanización que impulsa el sedentarismo, el uso del automóvil, respirar aire contaminado y hábitos tóxicos en la alimentación, pero que también destacó los sistemas de organización y solidaridad de las ciudades multiculturales, lo que permitió limitar el impacto de la pandemia en las mismas.

Palabras clave: Urbanización, ciudades multiculturales, transformaciones socioterritoriales, Covid-19.

Abstract

The association of chronic non-communicable diseases (NCDs) such as diabetes, hypertension and obesity with the risk of contagion and/or morbidity of the Covid-19 disease in the multicultural cities of Oaxaca is analyzed. The contagion and death relationship was analyzed, in association with people who suffered from a chronic disease from March 2020 to May 2021, through the statistical technique of linear regression in order to obtain the association existing in the time analyzed. The results indicate that hypertension stands out as a comorbidity for the contagion and death of the population by Covid-19, combined with the urbanization process that promotes a sedentary lifestyle, car use, breathing polluted air and toxic eating habits, but which also highlighted the organization and solidarity systems of multicultural cities, which made it possible to limit the impact of the pandemic on them.

Keywords: Urbanization, multicultural cities, socio-territorial transformations, Covid-19.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la mayor parte de la población vive en ciudades y se espera que en el 2050 el crecimiento demográfico y económico se consolidará en las áreas urbanas del mundo (ONU, 2018). La mayor urbanización relacionada con el aumento de población se dará en los países en desarrollo, y el crecimiento de sus áreas urbanas aumentará rápidamente, y en estas seguirán siendo determinantes la migración rural-urbana, así como las transformaciones de los asentamientos rurales (Xercavins *et al.*, 2005).

La ciudad es el espacio construido y habitado por el agrupamiento territorial de las personas organizadas para favorecer la interrelación de sus actividades políticas, sociales, económicas, culturales y ambientales, de tal forma que ellas y sus zonas circundantes se benefician unas a otras con los bienes y servicios derivados de los intercambios que de ellos proceden (Cardona, 2008: 42); y en cuyo espacio las personas que lo habitan participan en las actividades sociales comunes asignando sentido, forma, función y un significado social (Castells, 2005: 444).

La función principal de la ciudad es proporcionar espacios propicios para la vida humana de encuentro, interacción y convivencia para las personas que la habitan y la visitan, a su vez satisfacer las necesidades y demandas de la población, sumado a que se convierte en un lugar de innovación, creación y desarrollo de nuevos conocimientos, tecnologías y formas de expresión, en el que se generan oportunidades de trabajo, educación, cultura y recreación para las personas; la ciudad también cumple su función de coordinación y gestión de los recursos y servicios públicos para el bienestar de la población, como la seguridad, el transporte, la salud y el medio ambiente, fomentando el progreso y bienestar colectivo.

LA CIUDAD MULTICULTURAL

Durante la trayectoria histórica, la mayoría de las poblaciones civiles se han formado a partir de diversas etnias y culturas, las cuales han resistido las presiones burocráticas hacia la homogeneización cultural y la eliminación de grupos étnicos. Así con el paso del tiempo, la pluralidad étnica y cultural de las ciudades ha aumentado gracias a la globalización de la economía y al acelerado proceso de urbanización. Estos procesos han impulsado las migraciones tanto nacionales como internacionales, lo que ha llevado a la coexistencia de poblaciones y formas de vida diversas en las principales áreas metropolitanas del mundo. Esto ha llevado a una inter-

penetración de culturas y modos de vida diferentes en un mismo espacio (Borja, Castells, Belil y Benner, 2000).

El concepto de ciudad multicultural se presenta en la década de 1950 con la finalidad de explicar la creciente diversidad cultural en las ciudades, que incluyen la diversidad étnica, racial, religiosa y el entender la configuración de las ciudades actuales (Villegas, 2016), no solo desde el punto de vista de los impactos demográficos, culturales, sociales y migratorios, sino también a la gestión de la institucionalización cultural para su inclusión (Mellington, 2011).

Las ciudades multiculturales son aquellas que presentan una gran diversidad cultural, étnica, lingüística, religiosa y social, en las que coexisten diferentes grupos de personas con sus respectivas tradiciones y formas de vida. Estas ciudades actualmente son lugares de encuentro, intercambio y convivencia intercultural, donde se pueden desarrollar nuevas formas de expresión, pensamiento y creatividad a partir de la interacción entre las distintas culturas presentes en ellas.

Las ciudades alrededor del mundo poseen particularidades derivadas de la convivencia de sus habitantes y la interacción con su contexto territorial, y en Oaxaca, México, una característica común de sus ciudades es su multiculturalidad, pues se asientan y se han desarrollado en regiones habitadas por diversas culturas originarias, conformando “ciudades multiculturales”, las cuales son agrupaciones de personas que se han adaptado a las culturas originarias. Gracias a su diversidad, estas ciudades multiculturales son espacios que permiten la expansión del conocimiento, así como la innovación tecnológica y la creación artística-cultural basada en conocimientos actuales con los tradicionales.

Estas ciudades aspiran ser lugares centrales que también estimulan el desarrollo sustentable, y eliminan los problemas derivados de su urbanización como lo son el crecimiento poblacional no planificado, la desigualdad, el desempleo, la delincuencia, la marginación, el rezago social, así como la escasez de infraestructura y equipamiento adecuado para favorecer la vida saludable de sus habitantes, la cual requiere valorarse, pues a priori, esta se analiza con dos supuestos: i) que estas ciudades multiculturales carecen de niveles adecuados de salud debido a las carencias de infraestructura y servicios que padecen; o ii) que son sanas debido a que aún no poseen los hábitos que no favorecen la salud de las grandes ciudades.

En gran medida, la dinámica actual de las ciudades se debe a las influencias que han ejercido las áreas poblacionales, o localidades adyacentes de las áreas periurbanas, de la franja urbana y de las zonas rurales (en

crecimiento), pobladas por población migrante proveniente de otras regiones y culturas, donde establecen relaciones en el ámbito económico, social, físico, político o cultural, volviéndose importantes para la estructura y estrategia que sustentan una preparación y una respuesta ante las demandas de la población, proporcionando a las ciudades espacios que fungen como sistemas vivos y complejos que evolucionan y se adaptan al contexto que van desarrollando. En las ciudades latinoamericanas, estas áreas adyacentes están en desventaja en las situaciones de emergencias, como las sanitarias, riesgos naturales, etc., debido a la tipología espacial impidiendo el uso efectivo de la infraestructura existente. Lo anterior, se debe a la diversidad de uso de suelo, donde se vuelve menos flexible adaptar espacios para enfrentar estas emergencias (ONU-HABITAT, 2021).

A lo anterior se suma que los espacio de estas ciudades también poseen usos intensivos del suelo, que cuentan con un elevado riesgo de propagación de enfermedades infecciosas y transmisibles, especialmente en zonas congestionadas, densamente pobladas, donde sus habitantes suelen desplazarse mediante extensas y muy concurridas redes de transporte público; que a su vez poseen una gran entrada para la movilidad poblacional, a través de aeropuertos, puertos marítimos, pasos fronterizos, entre otros, dando paso a convertirse en centros importantes de transmisión de enfermedades (OMS, 2022). Dentro de las ciudades el riesgo entre la población es inminente por la interacción entre las comunidades. Por lo anterior, se reconoce que las poblaciones que tienen acceso a un suelo mejor ubicado y que esté en el centro de las ciudades, tienen mayor posibilidad de realizar traslados rápidos y de acceder a los servicios prioritarios como el de la salud (OPS y OMS, 2023).

Por tanto, la importancia de la atención a la salud de la población multicultural de las ciudades que en su mayoría se ubican en la periferia urbana es con la finalidad de que contengan disponibilidad, calidad y cuenten con los servicios necesarios para su satisfacción sin elevar el costo y la calidad, ajustándolo a sus usos y costumbres, apoyados de las políticas multiculturales destacando la convivencia y el orden como premisas centrales, vinculando poblaciones migrantes y las comunidades nativas.

Así pues, es necesario realizar estudios bajo enfoques de nivel regional que permita analizar en mayor medida las características específicas culturales de los diferentes grupos poblacionales, con la finalidad de abordar las problemáticas de manera integral (Jerez y Porras, 2021: 19; Solórzano, Infante y Rojas, 2022: 43; Soto-Estrada, Moreno-Altamirano y Pahua, 2016: 9; Mastrangelo, Hirsch y Demonte, 2022: 4103; Berrio *et al.*, 2021: 47).

COVID-19 Y SUS IMPACTOS EN LA CIUDAD

La pandemia que llegó con la enfermedad por coronavirus 2019 (Covid-19) causada por el virus SARS-CoV-2, ha venido a cuestionar estas percepciones. Esta enfermedad surgió en diciembre de 2019 en Wuhan (China) (CINU, 2020), y continuó extendiéndose al resto del mundo. Las características del cuadro clínico que presentan los pacientes con esta infección es que aparecen con síntomas respiratorios como los más comunes (OMS, 2021a), inicialmente con síntomas en las vías aéreas hasta la aparición del síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), donde, se requieren diagnósticos de broncoscopia o de una ecografía pulmonar (Villar-Álvarez, López-Yeste y Lazo-Meneses 2020: s258; Gómez *et al.*, 2020: 432). Las acciones oportunas para detectar la enfermedad reducen la probabilidad de complicaciones y secuelas respiratorias a medio y largo plazo (Sibila *et al.*, 2020: 279).

En la actualidad, esta enfermedad sigue afectando a la población con casos positivos y defunciones alrededor del mundo. En México, hasta julio de 2021, durante la etapa más crítica de la pandemia en la cual aún no se lograba la vacunación plena de la población, se habían sumado más de 2.519 millones de casos positivos y alrededor de 233 mil defunciones (CINU, 2021). Esto ha mostrado la vulnerabilidad del sistema inmune de las personas, del sistema de salud por el aumento de la mortalidad, y de las ciudades ante esta enfermedad.

En el mes de enero de 2020 se reportó el primer caso de Covid-19 en Estados Unidos (OMS, 2020). En poco tiempo se reportó el primer caso en la Ciudad de México. La región de las Américas se convirtió en el epicentro de contagios y defunciones (OMS, 2021b). En el estado de Oaxaca, cuyo territorio está ubicado en el sureste de México, la pandemia inició el 13 de marzo de 2020 (El Imparcial, 2020). Este estado está considerado uno de los estados más pobres de México. Se estima que el porcentaje de su población en situación de pobreza pasó de 64.3 a 61.7 por ciento entre 2018-2020 (CONEVAL, 2020), por lo cual resulta de interés conocer la problemática de salud de sus ciudades durante la etapa crítica de la pandemia.

Las ciudades oaxaqueñas, aunque tienden a reproducir el proceso de urbanización de las grandes ciudades latinoamericanas, deben poseer estados de salud propios. Aunque a través de diferentes investigaciones (Antonio-Arques, Franch-Nadal y Caylà, 2021: 289; Valdés, 2020: 79; OMS y PNUD, 2020), en las ciudades se ha identificado la prevalencia de enfer-

medades crónicas no transmisibles (ECNT) como diabetes, hipertensión y obesidad, que han fungido como factor de riesgo importante que produce una forma clínica más grave de la Covid-19 y que provoca que los pacientes ingresen a las unidades de atención y provoquen la hospitalización, intubación o fallecimiento (Cajamarca-Baron *et al.*, 2021: 410), y que estas ECNT incrementan su morbilidad año con año y son los principales retos a vencer de los sistemas de salud a nivel mundial, conviene analizar este comportamiento en las ciudades multiculturales.

Investigaciones a nivel internacional como la de Seclén (2021: 143), señalan que las ECNT contribuyen con más de 60 por ciento para contraer Covid-19, por medio de la obesidad, seguido de la enfermedad coronaria y diabetes mellitus. De acuerdo con sus resultados, estas ECNT coadyuvaron al incremento de defunciones en población con Covid-19 y como a la no infectada, esta última en mayor impacto.

En el ámbito nacional Solórzano, Infante y Rojas (2022: 43), concluyen que estas ECNT son determinantes en la generación de problemas de salud pública en México y aún más para la Covid-19, derivado de una rápida urbanización que generalizó la problemática de la Covid-19. Por su parte Mastrangelo, Hirsch y Demonte (2022: 4101) coinciden que la diabetes y la hipertensión confluyen para contraer Covid-19. Por tanto, la importancia de considerar estas variables permite conocer la multimorbilidad que se presentan en las áreas de estudio.

En el grupo de las ECNT la diabetes mellitus (DM) es considerada la enfermedad crónica más prevalente en México. En 2018 se identificaron 8.542 millones de personas (60 por ciento mujeres y 40 por ciento hombres) (INEGI, 2018), ambos en el rango de más de 20 años. De acuerdo con el INEGI (2019), la morbilidad por egreso hospitalario en 2019 fue de 58,335 personas (47 por ciento hombres y 53 por ciento mujeres), con 662 defunciones.

La hipertensión arterial (HA) es considerada un factor para sufrir una enfermedad cardiovascular y cerebrovascular (Campos-Nonato *et al.*, 2013: s145). Afecta a personas mayores de 20 años (lo que se considera una muerte prematura y evitable), afectando entre 20 y 40 por ciento de la población adulta (OPS y OMS, 2021). Las dificultades por HA derivan de un aumento de la tensión arterial y su evolución a través del tiempo, sin embargo, el tratamiento anticipado aporta a la prevención y reducción del riesgo de mortalidad (Mearns, 2012).

En México se registró una prevalencia de HA de 18.4 por ciento en población de 20 años y más (INSP, 2018), en este sentido, la morbilidad por

egreso hospitalario causada por HA en 2019 fue de 27,030 pacientes (54 por ciento mujeres y 46 por ciento hombres), con una morbilidad de 122 defunciones. Estudios realizados señalan una marcada asociación de los casos severos por Covid-19 y la mortalidad con la HA (Salazar *et al.*, 2020: 177; Giralt-Herrera, Rojas-Velázquez y Leiva-Enríquez, 2020: 6; García *et al.*, 2020: 506), considerándola como uno de los principales factores de riesgo no solo para contagio sino también para desarrollar síntomas graves por Covid-19 (INSP, 2020).

Por su parte, la obesidad es referida como el exceso de grasa corporal, un estado inflamatorio crónico de acuerdo con Brajkovich y colaboradores (2020: 26), resultado del incremento del consumo de alimentos procesados a nivel mundial, el cual se correlaciona con el peso corporal, representado por el Índice de Masa Corporal (IMC). El señala que un IMC mayor a 25 kg/m² se define como sobrepeso, y un índice de masa corporal mayor a 30 kg/m² como obesidad (OMS, 1997) (Tabla 1).

Tabla 1: Clasificación de sobrepeso y obesidad de la OMS de acuerdo al IMC y circunferencia de cintura

Clasificación	IMC	Riesgo
Bajo peso	< 18.5	Bajo (pero con aumento de riesgo de otros problemas clínicos)
Normal	18.5 – 24.9	Promedio
Sobrepeso	≥ 25	
Pre-Obesos	25.0 – 29.9	Aumentado
Obesidad I	30.0 – 34.9	Moderado
Obesidad II	35.0 – 39.9	Grave
Obesidad III	≥ 40	Muy grave

Fuente: elaboración propia con base a la OMS, 1997.

La obesidad como enfermedad crónica no transmisible (ECNT) también es reconocida como un problema de salud pública, como un factor de riesgo metabólico para la letalidad por la Covid-19 (Brajkovich *et al.*, 2020: 26; Pamplona, 2020: 282). En México la morbilidad por egreso hospitalario causada por la obesidad en 2019 fue de 25,563 pacientes (69 por ciento mujeres y 31 por ciento hombres), con una mortalidad de 15 defunciones.

De acuerdo a lo anterior, la combinación de estas tres ECNT manifiestan 3.7 veces las probabilidades de defunción por Covid-19 por su alta correlación entre padecimientos (Solórzano, Infante y Rojas, 2022). La

presencia de las ECNT en las ciudades, de cualquier tipo, tiende a ser una muestra de su vulnerabilidad en el tema de salud. La pregunta que surge es si estas ECNT han tenido alguna influencia en la Covid-19 en las ciudades de Oaxaca, ya que de entrada puede considerarse que, por ser relativamente pequeñas, con rasgos multiculturales propios, esto las conduce a un estilo de vida saludable, al menos comparadas con las grandes ciudades, que puede disminuir la incidencia de la enfermedad.

En este contexto, el objetivo del presente artículo es analizar la asociación de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la diabetes, hipertensión y obesidad con el riesgo de contagio y/o morbilidad de la enfermedad de la Covid-19 en las ciudades multiculturales de Oaxaca. Se propone como hipótesis que las ECNT como la HA, DM y la obesidad, no manifiestan una asociación significativa con el contagio y defunción de la población en las ciudades oaxaqueñas analizadas.

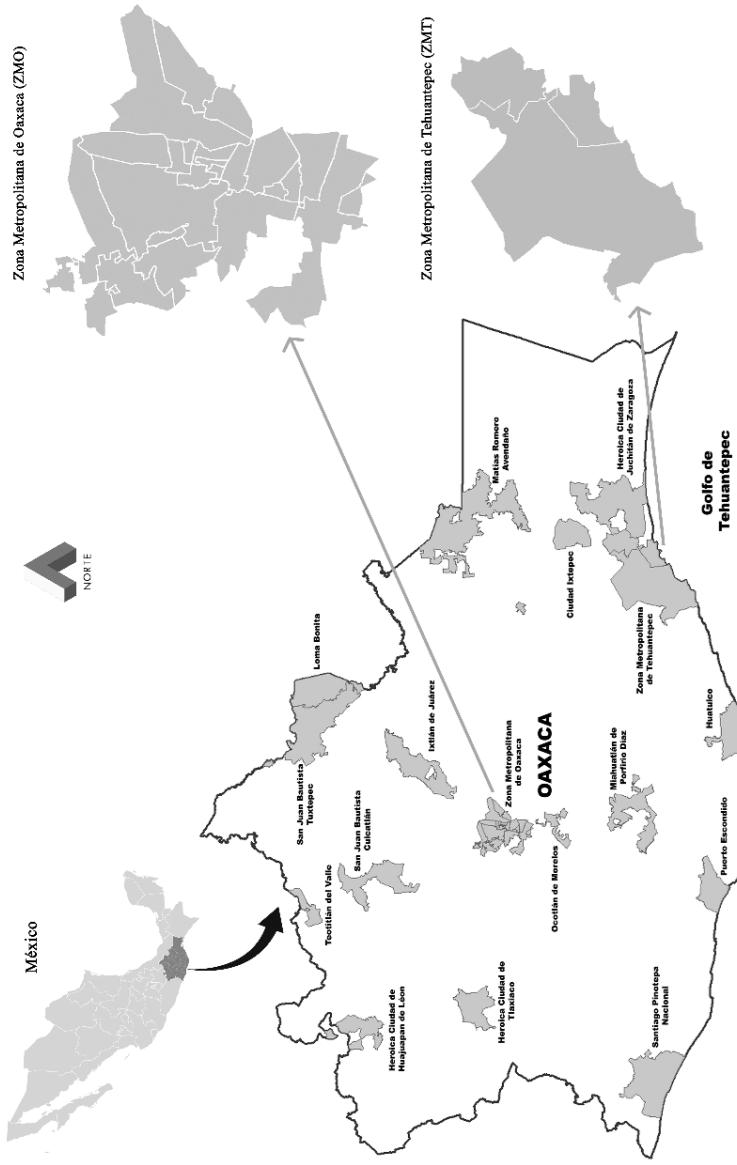
METODOLOGÍA

La unidad de análisis son las ciudades oaxaqueñas con una población cercana y/o mayor a 15 mil habitantes y que poseen características de ser el lugar central de una región en el Estado de Oaxaca, México, el cual se localiza al sur de México, colindando al norte con el Estado de Veracruz, al este con Chiapas y al oeste con el Estado de Guerrero. El territorio Oaxaqueño se compone de 570 municipios, de los cuales se analizan 17 ciudades principales (véase Figura 1). Dentro de estas ciudades destacan sus dos zonas metropolitanas, la Zona Metropolitana de Oaxaca (ZMO) y la Zona Metropolitana de Tehuantepec (ZMT).

Para mejor identificación de las ciudades, estas se especifican en la Tabla 2, donde se indica el nombre oficial, nombre cotidiano, la abreviatura y al tipo de rango de ciudad, las cuales se utilizan en adelante para los mapas, gráficas y figuras del texto. Así mismo el nombre de la Zona Metropolitana de Oaxaca (integrada por 22 municipios) y la Zona Metropolitana de Tehuantepec (integrada por 3 municipios), se referirán con las abreviaciones “ZMO” y “ZMT”.

El análisis realizado tiene un enfoque cuantitativo de tipo correlacional, partiendo del supuesto de que, durante el periodo de estudio, las enfermedades como HA, DM y Obesidad (OBE) tienen un impacto significativo para el contagio y deceso de la población en las ciudades analizadas.

Figura 1: Ubicación geográfica de las Ciudades de Oaxaca



Fuente: elaboración propia con apoyo del Software ArcMAP-ArcGIS Desktop 10.3, a partir del Marco Geostadístico Nacional, INEGI 2021a.

Para llevar a cabo el análisis se utilizaron distintas variables, obteniéndose los datos de la población con ECNT de HA, DM y OBE de la Dirección General de Información en Salud (DGIS, 2020 y 2021); en tanto que los datos respecto a casos positivos y defunciones de la Covid-19 se obtuvieron del visualizador analítico de Covid-19 del Gobierno de México (2020).

Tabla 2: Ciudades de estudio del estado de Oaxaca, México

Nombre Oficial	Nombre Cotidiano	Abreviatura	Tipo de ciudad
Ciudad Ixtepec	Ixtepec	IXP	Mediana
Heroica Ciudad de Huajuapan de León	Huajuapan	HJP	Grande
Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza	Juchitán	JUC	Grande
Loma Bonita	Loma Bonita	LOB	Mediana
Matías Romero Avendaño	Matías Romero	MRO	Mediana
Miahuatlán de Porfirio Díaz	Miahuatlán	MIA	Mediana
Ocotlán de Morelos	Ocotlán	OCO	Mediana
San Juan Bautista Tuxtepec	Tuxtepec	TUX	Mediana
Puerto Escondido	Puerto Escondido	PES	Mediana
Heroica Ciudad de Tlaxiaco	Tlaxiaco	TLA	Mediana
Crucecita, Santa María Huatulco	Huatulco	HTL	Mediana
Santiago Pinotepa Nacional	Pinotepa Nacional	PNA	Mediana
Ixtlán de Juárez	Ixtlán	IXT	Pequeña
Teotitlán de Flores Magón	Teotitlán	TEO	Pequeña
San Juan Bautista Cuicatlán	Cuicatlán	CUI	Pequeña
Zona Metropolitana de Oaxaca	Zona Metropolitana de Oaxaca (ZMO)	ZMO	Zona metropolitana
Zona Metropolitana de Tehuantepec	Zona Metropolitana de Tehuantepec (ZMT)	ZMT	Zona metropolitana

Fuente: elaboración propia con base al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2020a.

Para la comprobación de la hipótesis se utiliza la técnica estadística de regresión lineal, que permite obtener la asociación existente de las variables a lo largo del tiempo de todas las ciudades consideradas, bajo los siguientes criterios: 1) el coeficiente de correlación de Pearson debe ser <

0.21; 2); la ecuación de regresión debe satisfacer la prueba del análisis de varianza (ANOVA), donde, el estadístico *F* debe ser significativo: $p < 0.05$; y, 3) los coeficientes de regresión deben ser significativos de acuerdo a la prueba *t*: $p < 0.05$ (Norusis, 1993). Finalmente, se establecen los valores de la correlación en sentido positivo o negativo, donde se evaluará con la siguiente escala: 0.00 a 0.20 (muy baja), 0.21 a 0.40 (baja), 0.41 a 0.60 (media), 0.61 a 0.80 (alta); y 0.81 a 1.00 (muy alta) (Gujarati y Porter, 2009).

RESULTADOS

Durante 2020, en el estado de Oaxaca la mayor parte de la población afiliada a un subsistema de servicios de atención médica se ubicó en la ZMO (438,678 derechohabientes); seguido de la ZMT (129,602 derechohabientes); y Tuxtepec (105,962 derechohabientes). Cuicatlán (8,210 derechohabientes) e Ixtlán (6,337 derechohabientes) destacan como las ciudades con menor número de derechohabientes.

Por estrato, las ciudades pequeñas presentaron un incremento en su población derechohabiiente de 7.46 por ciento durante 2000-2020, destacando la ciudad de Ixtlán y Cuicatlán; en segundo lugar, las ciudades medianas con 5.62 por ciento de incremento, siendo las ciudades de Puerto Escondido y Ocotlán las de más crecimiento. En tercer lugar, las ciudades grandes tuvieron un incremento de 4.57 por ciento, siendo la ciudad de Pinotepa la de más crecimiento de derechohabientes. Finalmente, las zonas metropolitanas fueron las de menor crecimiento con 3.63 por ciento, donde la ZMT destacó por su incremento de 3.99 por ciento en 20 años (véase Tabla 3).

Se consideraron las ECNT de HA, DM y Obesidad a partir del mes de marzo de 2020 al mes de mayo de 2021. Paralelamente se presentan los casos positivos de la Covid-19 y las defunciones registradas durante el mismo periodo. El periodo de estudio se consideró por el primer caso registrado en el Estado de Oaxaca el 13 de marzo de 2020 (SALUD, 2021) y por la autorización de la última vacuna contra la Covid-19 en México (27 de mayo de 2021) (COFEPRIS, 2021).

Bajo esta premisa, las ciudades con mayor población con HA fueron la ZMO (234 positivos), ZMT (89 positivos), Loma Bonita (85 positivos) y Juchitán (80 positivos) en marzo de 2020. En un segundo momento existió un incremento en septiembre de 2020 destacando la ZMT (236 positivos), ZMO (73 positivos) y Juchitán (56 positivos). Para el año 2021 los mayores casos se presentaron en el mes de enero destacando la ZMT (100 positivos), Juchitán (85 positivos) y la ZMO (80 positivos).

Tabla 3: Derechohabiencia por estrato de ciudad

Ciudad	Derechohabiencia en las ciudades					% de crecimiento 2000-2020
	2000	2005	2010	2015	2020	
IXT	1,173	1244	4670	5504	6337	
TEO	2,343	2750	5815	6310	6805	
CUI	1,546	1098	7349	7780	8210	
Promedio ciudades pequeñas	1,687.33	1697.33	5944.67	6531.00	7117.33	7.46
OCO	3,156	5316	12216	12881	13545	
MIA	6,832	7973	17423	22725	28027	
TLA	10,891	6522	14377	19271	24164	
PES	7,376	6745	27290	30161	33031	
HTL	8,985	11225	26565	30534	34503	
IXP	10,916	12686	18437	19703	20968	
MRO	12516	8427	20305	22822	25339	
LBO	9003	8054	26667	27493	28319	
Promedio ciudades medianas	8709.38	8368.50	20410.00	23198.50	25987.00	5.62
PNA	7810	7948	27789	30768	33746	
HJP	16785	19689	38838	39787	40735	
JUC	22589	24083	51275	58309	65343	
TUX	53393	59658	100087	103025	105962	
Promedio ciudades grandes	25144.25	27844.50	54497.25	57971.88	61446.50	4.57
ZMT	59221	67567	106423	118012.5	129602	
ZMO	219037	244157	369264	403971	438678	
Promedio zonas metropolitanas	139129.00	155862.00	237843.50	260991.75	284140.00	3.63

Fuente: elaboración propia con base en el Censo General de Población y Vivienda (2000); Conteo de Población y Vivienda (2005); Encuesta Intercensal (2015); y el Censo de Población y Vivienda (2010 y 2020b) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Por tipo de ciudad, las Zonas Metropolitanas ocuparon el primer lugar promediando 162 casos en el mes de marzo y 155 casos en septiembre, ambos en 2020 (la ZMT con el mayor número de casos). Las grandes ciudades ocuparon el segundo lugar promediando 28 casos en marzo de 2020 y 37 casos en enero de 2021, concentrando el mayor número de casos en los últimos dos meses del año 2020 y los primeros dos meses del 2021 (Juchitán con más casos positivos). Mientras tanto, las ciudades medianas ocuparon el tercer lugar con promedio de 20 casos positivos en marzo de 2020 (la ciudad de Loma Bonita con más casos positivos) con tendencia decreciente. Finalmente, las pequeñas ciudades ocuparon el último lugar con 2 casos promedio en los meses de marzo y octubre de 2020 (Cuicatlán con el mayor número de casos) (Tabla 4).

Tabla 4: Población con casos positivos de HA

	2020										
	MARZ	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	
IXT	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	
TEO											
CUI	2	1	2	1	0	0	0	3	0	0	
Promedio ciudades pequeñas	1.50	1.00	1.00	0.50	0.00	0.00	0.00	1.50	1.00	0.00	
OCO	17	12	17	3	13	0	0	0	1	0	
MIA	0	4	2	0	8	1	0	1	2	0	
TLA	1	0	0	0	0	0	7	0	0	1	
PES	15	1	2	0	3	0	1	1	1	0	
HTL	36	13	3	2	0	0	4	0	4	0	
IXP	1	0	1	0	1	0	0	0	2	2	
MRO	2	0	0	0	0	0	0	0	7	2	
LBO	85	18	19	19	20	19	16	27	30	15	
Promedio ciudades medianas	19.63	6.00	5.50	3.00	5.63	2.50	3.50	3.63	5.88	2.50	
PNA	8	7	1	2	6	1	2	9	1	6	
HJP	3	0	3	2	0	16	2	0	1	1	
JUC	80	35	38	23	32	27	56	68	74	74	
TUX	22	8	0	1	3	5	16	27	18	24	
Promedio ciudades grandes	28.25	12.50	10.50	7.00	10.25	12.25	19.00	26.00	23.50	26.25	
ZMT	89	54	49	84	77	87	236	81	99	82	
ZMO	234	75	49	65	47	61	73	82	54	61	
Promedio zonas metropolitanas	161.50	64.50	49.00	74.50	62.00	74.00	154.50	81.50	76.50	71.50	

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS, 2020 y 2021).

Tabla 4: Continuación

	2021				
	ENE	FEB	MARZ	ABR	MAY
IXT	0	0	0	0	0
TEO	0	0	0	0	0
CUI	3	3	1	3	0
Promedio ciudades pequeñas	1.00	1.00	0.33	1.00	0.00
OCO	1	1	0	0	0
MIA	0	0	0	0	0
TLA	0	0	0	0	0
PES	0	2	6	1	0
HTL	0	1	0	0	6
IXP	0	0	0	0	0
MRO	0	0	0	0	0
LBO	18	13	17	13	0
Promedio ciudades medianas	2.38	2.13	2.88	1.75	0.75
PNA	15	6	10	6	0
HJP	1	2	1	1	2
JUC	85	50	0	32	7
TUX	48	36	49	30	5
Promedio ciudades grandes	37.25	23.50	15.00	17.25	3.50
ZMT	100	74	24	29	82
ZMO	80	57	46	78	84
Promedio zonas metropolitanas	90.00	65.50	35.00	53.50	83.00

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS, 2020 y 2021).

En cuanto a la DM (diabetes mellitus), los meses con mayores casos registrados fueron marzo (destacando la ZMO con 375 casos), seguido de la ZMT con 175 casos. En el mes de junio destacó la ZMT (171 casos), seguido de la ZMO con 73 casos. Finalmente, en el mes de septiembre la ZMT albergó 332 casos, la ZMO (97) y Juchitán con 90 casos. Todo durante el 2020.

Tabla 5: Población con casos positivos de diabetes mellitus (DM)

	2020										
	MARZ	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	
IXT	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
TEO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CUI	2	3	4	0	1	0	0	2	1	1	
Promedio ciudades pequeñas	1.00	1.50	2.50	0.00	0.50	0.00	0.00	1.00	0.50	0.50	
OCO	24	15	19	4	16	0	0	10	1	7	
MIA	7	0	2	0	2	0	1	0	0	0	
TLA	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
PES	49	1	5	1	8	1	10	5	29	0	
HTL	62	33	19	9	2	10	10	1	7	2	
IXP	23	3	4	1	0	1	8	2	7	3	
MRO	3	0	0	1	0	0	0	7	21	2	
LBO	113	11	15	15	18	15	14	14	2	11	
Promedio ciudades medianas	35.38	7.88	8.00	3.88	5.75	3.38	5.50	4.88	8.38	3.25	
PNA	23	34	16	19	14	11	9	17	17	7	
HJP	25	0	4	2	0	12	1	3	3	4	
JUC	108	65	99	32	36	40	90	87	127	104	
TUX	77	22	7	7	8	21	26	62	55	17	
Promedio ciudades grandes	58.25	30.25	31.50	15.00	14.50	21.00	31.50	42.25	50.50	33.00	
ZMT	175	71	60	171	122	134	332	118	160	119	
ZMO	375	110	61	73	51	68	97	168	65	68	
Promedio zonas metropolitanas	275.00	90.50	60.50	122.00	86.50	101.00	214.50	143.00	112.50	93.50	

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS, 2020 y 2021).

Por estrato de ciudad, las Zonas Metropolitanas ocuparon el primer lugar con 275 casos en promedio en el mes de marzo de 2020 y en septiembre con 215 casos promedio, destacando la ZMT. En segundo lugar, se ubicaron las ciudades grandes con 58 casos promedio en el mes de marzo y

con 51 casos promedio en noviembre, sobresaliendo la ciudad de Juchitán. En tercer lugar, las ciudades medianas presentaron el mayor número de casos en marzo con 35 casos y en noviembre con ocho casos en promedio. Finalmente, las ciudades pequeñas ocuparon el último lugar con tres casos promedio en mayo de 2020 y con 3 casos para el mes de enero de 2021 (véase Tabla 5), destacando la ciudad de Cuicatlán.

Tabla 5: Continuación

	2021				
	ENE	FEB	MARZ	ABR	MAY
IXT	0	0	0	0	0
TEO	4	0	0	0	0
CUI	5	2	4	3	0
Promedio ciudades pequeñas	3.00	0.67	1.33	1.00	0.00
OCO	4	12	0	0	0
MIA	1	1	4	0	1
TLA	0	0	0	2	2
PES	0	0	21	2	0
HTL	0	1	0	0	10
IXP	0	0	0	0	0
MRO	0	0	0	0	0
LBO	15	14	21	21	0
Promedio ciudades medianas	2.50	3.50	5.75	3.13	1.63
PNA	21	13	8	10	2
HJP	1	3	2	0	3
JUC	109	54	0	37	15
TUX	61	44	100	72	3
Promedio ciudades grandes	48.00	28.50	27.50	29.75	5.75
ZMT	134	91	17	41	91
ZMO	84	73	62	101	118
Promedio zonas metropolitanas	109.00	82.00	39.50	71.00	104.50

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS, 2020 y 2021).

Tabla 6: Población con casos positivos de obesidad (OBE)

	2020									
	MARZ	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC
IXT	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
TEO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promedio ciudades pequeñas	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OCO	12	10	12	3	9	0	0	0	1	1
MIA	1	2	2	0	8	0	0	1	1	0
TLA	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1
PES	15	0	3	0	3	0	2	1	1	1
HTL	33	12	4	2	0	3	5	1	8	1
IXP	8	0	2	0	1	1	0	2	2	3
MRO	4	0	0	0	0	0	0	0	5	2
LBO	79	12	12	12	15	13	10	18	18	7
Promedio ciudades medianas	19.00	4.50	4.38	2.13	4.50	2.13	2.88	2.88	4.50	2.00
PNA	14	12	2	5	6	4	2	9	3	4
HJP	10	0	5	2	0	14	3	2	1	0
JUC	10	0	5	2	0	14	3	2	1	0
TUX	21	7	1	1	2	5	13	28	19	20
Promedio ciudades grandes	13.75	4.75	3.25	2.50	2.00	9.25	5.25	10.25	6.00	6.00
ZMT	95	50	40	88	67	71	200	74	88	70
ZMO	203	65	44	47	38	46	63	81	49	48
Promedio zonas metropolitanas	149.00	57.50	42.00	67.50	52.50	58.50	131.50	77.50	68.50	59.00

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS, 2020 y 2021).

La obesidad (OBE) tuvo mayor presencia en la ZMO con 203 casos positivos en el mes de marzo de 2020 y 104 casos en abril de 2021. La ZMT manifestó 95 casos en marzo de 2020, en septiembre 200 casos y en enero

de 2021 presentó 121 casos positivos. Cabe señalar que la ZMT es la de más casos de obesidad. En contraste la ciudad con menor número de casos es Ixtlán, con solo dos casos en el mes de abril de 2020.

Tabla 6: Continuación

	2021				
	ENE	FEB	MARZ	ABR	MAY
IXT	0	0	0	0	0
TEO	0	0	0	0	0
CUI	5	3	3	3	0
Promedio ciudades pequeñas	1.67	1.00	1.00	1.00	0.00
OCO	4	1	0	0	0
MIA	0	0	0	0	1
TLA	0	0	0	1	1
PES	4	5	7	7	0
HTL	0	21	0	1	4
IXP	0	0	0	0	10
MRO	0	0	0	0	0
LBO	1	0	0	2	0
Promedio ciudades medianas	1.13	3.38	0.88	1.38	2.00
PNA	76	44	30	28	2
HJP	4	4	1	4	5
JUC	4	4	1	4	5
TUX	26	35	34	38	17
Promedio ciudades grandes	27.50	21.75	16.50	18.50	7.25
ZMT	121	100	12	34	39
ZMO	53	35	29	104	60
Promedio zonas metropolitanas	87.00	67.50	20.50	69.00	49.50

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS, 2020 y 2021).

En cuanto a la estratificación por ciudad, en 2020 las Zonas Metropolitanas presentaron más casos en el mes de marzo con 149 casos, septiembre

con 132 casos, y en enero de 2021 con 87 casos en promedio. La ZMT ocupó el primer lugar con un acumulado de 1,149 casos positivos. Las ciudades grandes presentaron los mayores casos en 2021 en los meses de enero (28 casos promedio) y febrero (22 casos promedio), destacando la ciudad de Tuxtepec. A su vez las ciudades medianas presentaron 19 casos promedio en marzo de 2020 (siendo el más alto), donde la ciudad de Loma Bonita concentró el mayor número de casos con 79. Finalmente, las ciudades pequeñas, presentaron más casos en abril de 2020 con 1 caso y en enero de 2021 con 2 casos en promedio, siendo la ciudad de Cuicatlán la que albergó más casos (Tabla 6).

Con respecto a la Covid-19, se reportó el primer caso el 13 de marzo de 2020 en el municipio de Oaxaca de Juárez. A su vez la ZMO destacó como la ciudad con mayores casos críticos, el primero fue en junio de 2020 con 2,568 casos; el segundo momento fue en octubre del mismo año con 2,136 casos; y, en tercer lugar, el mes de enero de 2021 con 3,967 casos. Por su parte Tuxtepec y la ZMT fueron las ciudades con mayores casos 557 y 256 en el mes de junio respectivamente y el mes de enero de 2021 destacando Huajuapan (379 casos), la ZMT (234 casos) y Tuxtepec (213 casos).

En cuanto al tipo de ciudades, la Zonas Metropolitanas ocuparon el primer lugar de casos positivos en los meses de junio y julio de 2020 con 1,412 y 1,376 casos en diciembre de 2020 y enero de 2021 con 1,651 y 2,101 casos promedio respectivamente, sobresaliendo la ZMO con 26,590 casos positivos acumulados. Las grandes ciudades ocuparon el segundo lugar en los meses de junio y julio de 2020 con 190 y 218 casos promedio respectivamente, y en enero y febrero de 2021 con 189 y 137 casos promedio, sobresaliendo la ciudad de Tuxtepec. En tercer lugar, se ubicaron las ciudades medianas con más casos en julio de 2020 con 50 y en enero de 2021 con 53 casos en promedio, sobresaliendo la ciudad de Miahuatlán. Finalmente, las pequeñas ciudades mantuvieron 28 casos promedio en enero de 2021, en donde la ciudad Cuicatlán posee los mayores casos (80 casos acumulados) (véase Tabla 7).

Tabla 7: Población con casos positivos de SARS-CoV-2 en las ciudades de Oaxaca

	2020										
	MARZ	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	
IXT	0	0	2	2	0	5	3	1	2	8	
TEO	0	1	0	12	7	2	0	1	7	1	
CUI	0	0	2	20	13	5	10	1	0	1	
Promedio ciudades pequeñas	0.00	0.33	1.33	11.33	6.67	4.00	4.33	1.00	3.00	3.33	
OCO	0	1	18	57	46	28	31	30	67	109	
MIA	0	0	13	42	83	35	34	75	50	68	
TLA	0	4	2	11	30	25	32	31	22	25	
PES	0	2	10	45	53	39	30	42	30	29	
HTL	0	5	8	18	30	78	42	37	42	94	
IXP	0	0	3	26	42	11	9	5	3	13	
MRO	0	0	7	23	72	25	11	6	4	6	
LBO	1	1	6	24	40	12	3	3	7	13	
Promedio ciudades medianas	0.13	1.63	8.38	30.75	49.50	31.63	24.00	28.63	28.13	44.63	
PNA	0	0	32	21	47	25	18	22	12	17	
HJP	0	7	28	106	204	137	143	159	87	128	
JUC	1	7	7	74	155	97	57	26	23	28	
TUX	0	20	161	557	467	95	78	36	19	80	
Promedio ciudades grandes	0.25	8.50	57.00	189.5	218.25	88.50	74.00	60.75	35.25	63.25	
ZMT	0	8	64	256	399	165	88	66	55	81	
ZMO	18	66	1199	2568	2353	1540	2070	2136	1841	3220	
Promedio zonas metropolitanas	9.00	37	631.5	1412	1376	852.5	1079	1101	948	1650.5	

Fuente: elaboración propia con datos del visualizador analítico de Covid-19 del Gobierno de México, 2020.

Tabla 7: Continuación

	2021				
	ENE	FEB	MARZ	ABR	MAY
IXT	47	3	3	1	0
TEO	27	10	10	1	0
CUI	11	13	3	1	0
Promedio ciudades pequeñas	28.33	8.67	5.33	1.00	0.00
OCO	87	30	20	14	4
MIA	124	50	61	15	8
TLA	45	27	30	24	8
PES	38	34	32	43	35
HTL	80	38	25	27	19
IXP	21	37	34	30	18
MRO	17	1	5	2	2
LBO	12	10	8	0	2
Promedio ciudades medianas	53.00	28.38	26.88	19.38	12.00
PNA	70	37	27	16	24
HJP	379	210	209	59	14
JUC	93	56	40	74	46
TUX	213	245	230	34	39
Promedio ciudades grandes	188.75	137.00	126.50	45.75	30.75
ZMT	234	150	103	40	57
ZMO	3967	2383	1839	880	510
Promedio zonas metropolitanas	2100.50	1266.50	971.00	460.00	283.50

Fuente: elaboración propia con datos del visualizador analítico de Covid-19 del Gobierno de México, 2020.

Finalmente, en cuanto a las defunciones por la Covid-19 se presentaron dos momentos de mayor número de defunciones, el primero en junio de 2020 en la ZMO con 209 defunciones y Tuxtepec con 81 defunciones; el

segundo momento se reflejó en enero de 2021 con 203 defunciones en la ZMO y en la ZMT con 36 defunciones. Cabe señalar que existió un apllanamiento de la curva en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2020, con 78, 89 y 87 defunciones, respectivamente. En contraste, el menor número de defunciones se presentó en las ciudades de Ixtlán y Cuiatlán con 11 y 6 defunciones acumuladas.

Tabla 8: Población con defunciones por SARS-CoV-2 en las ciudades de Oaxaca

	2020										
	MARZ	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	
IXT	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	
TEO	0	0	0	0	3	1	0	0	1	1	
CUI	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	
Promedio ciudades pequeñas	0.00	0.00	1.00	0.33	1.00	0.33	0.33	0.33	0.67	0.33	
OCO	0	0	1	7	1	2	2	2	2	4	
MIA	0	0	4	6	3	2	3	3	1	4	
TLA	0	0	0	2	5	4	4	6	8	2	
PES	0	0	0	3	7	7	4	4	3	2	
HTL	0	1	1	1	3	6	1	5	3	6	
IXP	0	0	0	8	7	4	4	0	0	0	
MRO	0	0	0	4	4	8	2	1	0	1	
LBO	0	0	0	4	6	2	1	0	0	1	
Promedio ciudades medianas	0.00	0.13	0.75	4.38	4.50	4.38	2.63	2.63	2.13	2.50	
PNA	0	0	2	6	7	3	1	2	2	4	
HJP	0	1	6	10	11	14	8	12	9	11	
JUC	0	2	6	6	31	24	6	7	9	3	
TUX	0	6	24	81	79	14	7	3	1	1	
Promedio ciudades grandes	0.00	2.25	9.50	25.75	32.00	13.75	5.50	6.00	5.25	4.75	
ZMT	0	0	9	27	84	42	15	10	11	11	
ZMO	2	6	122	209	109	92	78	89	87	126	
Promedio zonas metropolitanas	1.00	3.00	65.50	118.00	96.50	67.00	46.50	49.50	49.00	68.50	

Fuente: elaboración propia con datos del visualizador analítico de Covid-19 del Gobierno de México, 2020.

Por estrato de ciudad, las Zonas Metropolitanas concentraron el mayor número de defunciones en los meses de junio de 2020 y enero de 2021 con 118 y 120 defunciones en promedio; la ZMO concentró el mayor número con 1,472 defunciones. En segundo lugar, las grandes ciudades tuvieron en julio de 2020 32 defunciones, destacando la ciudad de Tuxtepec. Las ciudades medianas concentraron en junio, julio y agosto de 2020 un promedio de cuatro, cinco y cuatro defunciones, respectivamente, sobresaliendo la ciudad de Tlaxiaco. Finalmente, las ciudades pequeñas presentaron en enero de 2021 un promedio de 2 defunciones (siendo el más alto), donde Teotitlán sobresale con 14 defunciones acumuladas (véase Tabla 8).

Tabla 8: Continuación

	2021				
	ENE	FEB	MARZ	ABR	MAY
IXT	3	3	2	0	0
TEO	4	2	1	1	0
CUI	0	0	1	1	0
Promedio ciudades pequeñas	2.33	1.67	1.33	0.67	0.00
OCO	7	2	1	2	0
MIA	8	7	4	1	0
TLA	5	12	2	3	2
PES	2	2	2	1	2
HTL	6	3	3	2	2
IXP	1	3	8	1	2
MRO	3	3	5	1	0
LBO	0	1	1	3	0
Promedio ciudades medianas	4.00	4.13	3.25	1.75	1.00
PNA	14	5	3	3	2
HJP	14	13	8	8	0
JUC	14	17	13	20	4
TUX	8	14	15	2	3
Promedio ciudades grandes	12.50	12.25	9.75	8.25	2.25
ZMT	36	23	27	6	8
ZMO	203	153	125	52	19
Promedio zonas metropolitanas	119.50	88.00	76.00	29.00	13.50

Fuente: elaboración propia con datos del visualizador analítico de Covid-19 del Gobierno de México, 2020.

Una vez realizado el análisis estadístico y de acuerdo con los resultados reflejados en la Tabla 9 para los casos positivos (CASPOS), se muestra la ecuación obtenida:

$$\text{CASPOS} = 0.675 \text{ HA} \quad (1)$$

mostrando que, durante el periodo de marzo 2020 a mayo de 2021, la enfermedad de HA presentó una correlación de Pearson alta con los contagios con un valor de 0.675, y con una significancia de 0.002. Las variables diabetes (DM) y obesidad (OBE) fueron excluidas por su baja significancia (sig.DM = 0.398, sig. OBE = 0.736).

En el caso de las defunciones (DEF), la ecuación de regresión obtenida fue:

$$\text{DEF} = 0.784 \text{ HA} \quad (2)$$

manifestando que, durante el periodo de estudio, la enfermedad de HA tiene una correlación alta con las defunciones, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0.784, y con una significancia de 0.000. Las variables diabetes (DM) y obesidad (OBE) fueron excluidas por su baja significancia (sig. DM = 0.662, sig. OBE = 0.886).

Resumiendo, en los contagios y defunciones de la población de las ciudades oaxaqueñas, destaca la asociación de la HA como la comorbilidad que ha manifestado una alta y significativa asociación estadística con los contagios y defunciones por la Covid-19.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Con base en el análisis realizado, la hipótesis planteada que las enfermedades crónicas no transmisibles como la HA, DM, y la obesidad, no poseen asociación significativa con los contagios y defunciones de la Covid-19 en las ciudades multiculturales de Oaxaca, se rechaza, debido a que de las comorbilidades mencionadas si destaca la HA, y por tipo de ciudades, las de tamaño grande y zonas metropolitanas han manifestado un alto número de contagios y defunciones durante el periodo analizado.

Con respecto al tipo de ciudad, destaca que Ixtlán, Cuicatlán y Teotitlán (las ciudades multiculturales más pequeñas) han presentado menor riesgo de contraer la Covid-19 por su baja densidad poblacional, y por las acciones locales de controlar la movilidad de su población, además de ser el grupo con menor población que padece ECNT.

Tabla 9: Regresión de las variables analizadas (casos positivos)

Variables inde- pendientes	Primera regresión			Estadísticas de colinealidad			Diagnosticos de colinealidad	
	Coefficientes de regresión no es- tandarizados, B	Coefficientes de regresión estan- dardizados, Beta	Estadístico <i>t</i>	Tolerancia	VIF < 10	Autovalor	Índice de condición < 10	
HA	0.632	0.675	3.659	1.000	1.000	1.000	1.000	
Resumen del modelo	Coefficiente de determinación múltiple, R^2			0.675				
	R^2 ajustado			0.591				
	Durbin-Watson			2.198				
ANOVA	G de la ecuación de Regresión		1 y 17					
	F estadística – Sig.			13.391	p < 0.002			

Fuente: elaboración propia con bases en datos de la Dirección General de Información en Salud (DGIS), 2020 y 2021) y del visualizador analítico de Covid-19 del Gobierno de México (2020), con apoyo del software IBM SPSS Statistics Versión 24.

También las ciudades medianas (como Puerto Escondido, Huatulco o Tlaxiaco) han mantenido casos de contagio y defunciones relativamente bajas por su menor densidad de población. La pandemia ha destacado en las zonas metropolitanas (ZMO y ZMT) y en las grandes ciudades (Tuxtepec, Juchitán y Huajuapan), lugares de mayor concentración de población.

Un factor importante que ha acompañado las comorbilidades es la política pública implementada para la contención del Covid-19, ligada a los gobiernos locales, los cuales en las grandes ciudades y zonas metropolitanas no reforzaron las medidas de prevención para garantizar la seguridad de atención ante riesgos epidemiológicos, de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Salud (LGS) en su artículo 181 (Ley General de Salud, 2021).

La prevalencia de las ECNT y en particular de la HA, están ligadas a los procesos de urbanización de las ciudades analizadas, los cuales tienden a llevarse a cabo sin una planificación efectiva, fundamentando la concentración de actividades económicas en unos cuantos espacios de las mismas, y en la normalización de las desigualdades y la marginación territorial con respecto al equipamiento e infraestructura. Por tal razón, en las ciudades analizadas, el crecimiento de la población urbana no necesariamente equivale a mayor crecimiento económico (Aguilar y Vázquez, 2000: 88), ni tampoco equivale a un mejor bienestar, dimensión en la cual es relevante la salud. En las ciudades grandes la mayor parte de las necesidades humanas aún no son plenamente satisfechas por depender de elementos útiles de la naturaleza no producidos y en general no producibles (Arbellán *et al.*, 2010), mostrando que estas ciudades aun luchan por fortalecer su sostenibilidad, y con ello promover una sociedad saludable.

Como consecuencia de este estilo de urbanización, existe la incidencia de las llamadas enfermedades del “estilo de vida” como ataques epilépticos (generales o tonicoclónicas), hipertensión, enfermedades del corazón (isquemias) y similares producto de un modo de vida sedentaria. Es característico en las zonas urbanas, especialmente de las grandes ciudades, la disminución de la actividad física en la cual el abuso de los juegos electrónicos y la alta frecuencia de horas frente al televisor, contribuyen significativamente a disminuir el gasto energético. Esta conducta no sólo es atribuible a niños y adolescentes, en algunos casos es común para todas las edades” (Pérez, 2003: 4); aspectos presentes en las ciudades de Oaxaca, especialmente en la HA, cuya “incidencia creciente está ligada a esquemas alimentarios, así como a un sistema de vida relativamente sedentario, incrementado aún más por la tendencia de las personas a adquirir hábitos

tóxicos, que una vez arraigados son difíciles de erradicar” (Briones, 2016: 36). En las ciudades analizadas, especialmente en las grandes y zonas metropolitanas, el

sedentarismo unido a los excesos alimentarios dan lugar a diversas patologías, la combinación perversa de ambas es uno de los principales ingredientes de las enfermedades crónicas no transmisibles, como las tromboembolias, enfermedades coronarias, la diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer (Pérez, 2003:5).

En términos generales, la emergencia sanitaria puso en tela de juicio el proceso de urbanización que genera desigualdades entre las ciudades, y favorece la concentración de las actividades, servicios y equipamiento en unos cuantos espacios de las mismas, marginando el resto del territorio. El estilo de vida que ha concretado, en lugar de ser un factor a favor de la eliminación o control de la epidemia, fue su gran aliado, al favorecer la movilidad y el hacinamiento hacia los espacios sobre equipados de las ciudades, porque allí están los servicios, las mercancías, las medicinas, las empresas, etc., y por lo tanto, los empleos, la manera de obtener un ingreso, o de abastecerse. La población marginada de las grandes ciudades y zonas metropolitanas, mucha de ella población originaria que migró a la ciudad, no tuvo otra alternativa con este modelo de urbanización, pues formaron parte de los trabajadores de actividades que en la pandemia se denominaron “trabajadores esenciales”, y son quienes enfrentaron los momentos más difíciles durante el confinamiento de la Covid-19: trabajadores manuales, distribuidores de productos, albañiles, choferes de las empresas, por mencionar algunas ocupaciones que hicieron frente a la emergencia sanitaria junto con los médicos, enfermeras y demás trabajadores del sector salud.

La presencia de la pandemia en el territorio oaxaqueño dio pie a la inquietud acerca de la capacidad real para enfrentar el número de enfermos que se podían presentar, y uno de cuyos diagnósticos era que las zonas rurales, y ciudades pequeñas y medianas, eran las más débiles para enfrentarla. En mayo de 2020, cuando se alcanzó la cúspide de contagios, más del 50 por ciento de los casos se manifestaban en las ZMO y la ZMT, Tuxtepec y en Huajuapan, es decir, las zonas metropolitanas y las ciudades grandes, las de mayor densidad y movilidad de población, pero también donde la proporción de población originaria es relativamente menor. En estas fechas también se visualizó que 324 municipios del país, denominados “de la esperanza”, podrían regresar a la nueva normalidad. Estos municipios no poseían casos ni confirmados o sospechosos de coronavirus, ni municipios

vecinos que tuvieran contagios de la enfermedad; 213 se encontraban en Oaxaca (66 por ciento del total), (El Financiero, 2020). En estos municipios se ubican las ciudades medianas y pequeñas, en las que habita una cantidad importante de población originaria, la cual puso en operación sus sistemas de organización y solidaridad social que permitió reducir en sus territorios el impacto de la pandemia, refutando la creencia que originalmente se tenía, básicamente, que en ellas la enfermedad ocasionaría sus mayores estragos.

En resumen, la pandemia de la Covid-19 ha sido una prueba para la calidad y eficacia de los servicios de salud y para reflexionar sobre el proceso de urbanización de las ciudades analizadas, que han mostrado la debilidad de un sistema de salud y a su vez, ha complicado la salud y la atención médica en el medio urbano, no solo por dificultar los niveles de atención y acceso a los servicios de salud para pacientes con cualquier tipo de enfermedad, sino por la falta de equipamiento e infraestructura que no favorece el combate a las comorbilidades que se asocian a la misma.

Así mismo, el proceso de urbanización que se está impulsando contribuye a la falta de equipamientos e infraestructura para ejercitarse, donde se favorece la movilidad y el tráfico vehicular hacia los pocos centros espaciales equipados, generando tendencia a favorecer no solo la marginación y desigualdades territoriales, sino también la aglomeración de la población en unos cuantos espacios urbanos, provocando el sedentarismo, el respirar aire contaminado y favorecer el incremento de hábitos tóxicos en la alimentación, y que el encontrar lugares cercanos donde puedan hacer ejercicio sea difícil, considerando que esta actividad esencial para la salud y la sobrevivencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán, L., García, C., Agulló, C., Oñate, P., Ariño, A., Pecourt, G., ... Xambó, R., 2010, *Pensar nuestra sociedad globalizada: una invitación a la Sociología*. Tirant lo Blanch, 2^a ed., Valencia, España.
- Aguilar, A. G., & Vázquez, M. I., 2000, “Crecimiento urbano y especialización económica en México: Una caracterización regional de las funciones dominantes”, en *Investigaciones geográficas*, (42), 87-108. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n42/n42a7.pdf>. Consultado el 12/09/2021.
- Antonio-Arques, V., Franch-Nadal, J., & Caylà, J. A., 2021, “Diabetes y tuberculosis: una sindemia complicada por la Covid-19”, en *Medicina Clínica*, 157 (6), 288-293. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.04.004>. Consultado el 06/08/2021.

- Berrio L. R., Acevedo, J., Amaro, B., Habana, A., Méndez, C. D., & Vázquez, A. V., 2021, “La pandemia de Covid-19 en municipios afromexicanos de la costa guerrerense y oaxaqueña”, en *Alteridades*, 31(61), 37-50. Disponible en <https://doi.org/10.24275/uam/izt/desh/alt/2021v31n61/berrio>. Consultado el 11/01/2022.
- Borja, J., Castells, M., Belil, M., & Benner, C., 2000, *Laberintos urbanos en América Latina “La ciudad multicultural”*. Ecuador: Ediciones ABYA-YALA.
- Brajkovich, I., Millar, D., Camperos, P., Lares, M., Alvarado, R., Aure, G., & Javornik, R., 2020, “Guía de recomendaciones en pacientes con obesidad/sobrepeso en confinamiento o enfermedad por SARS-CoV-2 (covid-19)”, en *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 18 (1), 25-31. Disponible en <https://www.redalyc.org/journal/3755/375564145004/375564145004.pdf>. Consultado el 25/08/2021.
- Briones, A. E., 2016, “Ejercicios físicos en la prevención de hipertensión arterial”, en *MEDISAN*, 20 (1), 35-41. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000100006&lng=es&tlang=es. Consultado el 11/09/2021.
- Cajamarca-Baron, J., Guavita-Navarro, D., Buitrago-Bohorquez, J., Gallego-Cardona, L., Navas, A., Cubides, H., ... & Rojas-Villarraga, A., 2021, “SARS-CoV-2 (Covid-19), en pacientes con algún grado de inmunosupresión”, en *Reumatología Clínica*, 17 (7), 408-419. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2020.08.004>. Consultado el 18/07/2021.
- Campos-Nonato, I., Hernández-Barrera, L., Rojas-Martínez, R., Pedroza, A., Medina-García, C., & Barquera-Cervera, S., 2013, “Hipertensión arterial: prevalencia, diagnóstico oportuno, control y tendencias en adultos mexicanos”, en *Salud pública de México*, 55 (2), S144-S150. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800011. Consultado el 19/05/2021.
- Cardona R. B. M., 2008, “Espacios de ciudad y estilos de vida. El espacio público y sus apropiaciones”, en *Educación física y deporte*, 27(2): 39-47. Disponible en http://tesis.udea.edu.co/bitstream/10495/6376/1/CardonaRendonBeatrizMarleny_2008_EspaciosCiudadEstilosVida.pdf. Consultado el 21/09/2021.
- Castells, M., 2005, *La era de la información: economía, sociedad y cultura* (Vol. 1). Siglo Veintiuno editores, 6ta ed., Cambridge, Massachusetts.
- CINU, 2020, *Información oficial de las Naciones Unidas*. disponible en <https://coronavirus.onu.org.mx/coronavirus/acerca-del-virus>. Accesado el 10/03/2021.
- CINU, 2021, *Información oficial de las Naciones Unidas*. Disponible en <https://coronavirus.onu.org.mx/>. Consultado el 05/07/2021.
- COFERPIS, 2021, *COFEPRIS emite autorización para uso de emergencia a vacuna contra Covid-19 ad26.cov2.s de Janssen (Johnson & Johnson)*. Disponible en <https://www.gob.mx/cofepris/articulos/cofepris-emite-autorizacion-para-uso-de-emergencia-a-vacuna-contra-covid-19-ad26-cov2-s-de-janssen-johnson-johnson?idiom=es>. Consultado el 08/08/2021.

CONEVAL, 2020, *Entidades federativas. Oaxaca. Estadísticas de pobreza en Oaxaca.* disponible en <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Oaxaca/Paginas/principal.aspx>. Consultado el 17/04/2023.

DGIS, 2020, *Servicios otorgados SIS. Cubos Dinámicos.* Disponible en http://sinba08.salud.gob.mx/cubos/cubosis2020_sinba.htm. Consultado el 28/07/2021.

DGIS, 2021, *Servicios otorgados SIS. Cubos Dinámicos.* Disponible en http://sinba08.salud.gob.mx/cubos/cubosis2021_sinba.htm. Consultado el 29/07/2021.

EL FINANCIERO, 2020, “Estos son los estados con los 324 municipios de la esperanza”, en *EL FINANCIERO*, 16 de mayo. Disponible en <https://www.elfinanciero.com.mx/salud/estos-son-los-estados-con-los-324-municipios-de-la-esperanza/>. Consultado el 12/08/2021.

EL IMPARCIAL, 2020, “Confirma Salud de Oaxaca 2 casos de coronavirus”, en *EL IMPARCIAL*, 14 de marzo. Disponible en <https://www.elimparcial.com/mexico/Confirma-Salud-de-Oaxaca-2-casos-de-coronavirus-20200314-0106.html>. Consultado el 22/04/2021.

García Céspedes, M. E., Bell Castillo, J., Romero Calzado, D. E., & Ferrales B. N., 2020, “La Covid-19 en personas hipertensas”, en *Medisan*, 24 (3), 501-514. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000300501. Consultado el 15/07/2021.

Giralt-Herrera, A., Rojas-Velázquez, J. M., & Leiva-Enríquez, J., 2020, “Relación entre Covid-19 e hipertensión arterial”. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19 (2), 1-11. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2020000200004&script=sci_arttext&tlang=en. Consultado el 22/07/2021.

Gobierno de México, 2020, Visualizador analítico de la Covid-19. México.

Gómez, C. C., Rodríguez, Ó. P., Torné, M. L., Santaolalla, C. E., Jiménez, J. F. M., Fernández, J. G. & Ortola, C. F., 2020, “Recomendaciones de consenso respecto al soporte respiratorio no invasivo en el paciente adulto con insuficiencia respiratoria aguda secundaria a infección por SARS-CoV-2”, en *Medicina Intensiva (English Edition)*, 44(7), 429-438. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.03.002>. Consultado el 18/02/2021.

Gujarati, D. & Porter, D., 2009, *Essentials of Econometrics*. (4a ed.). McGraw-Hill Education, New York.

INEGI, 2000, *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. Datos abiertos.

INEGI, 2005, *II Conteo de Población y Vivienda 20005*. Datos abiertos.

INEGI, 2010, *Censo de Población y Vivienda 2010*. Datos abiertos.

INEGI, 2015, Encuesta Intercensal 2015. Microdatos.

INEGI, 2018, *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018*. Tabulados. México.

- INEGI, 2019, *Estadísticas de Salud en Establecimientos Particulares*. Tabulados. México.
- INEGI, 2020a, *Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades*.
- INEGI, 2020b, *Censo de Población y Vivienda 2020*. Tabulados.
- INEGI, 2021a, *Marco Geoestadístico*. Descargas.
- INSP, 2018, *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018*. ENSANUT 2018. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos. Disponible en https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf. Consultado el 09/08/2021.
- INSP, 2020, *Hipertensión arterial un problema de salud pública en México*. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos. Disponible en <https://www.insp.mx/avisos/5398-hipertension-arterial-problema-salud-publica.html#sup3>. Consultado el 21/08/2021.
- Jerez, Y., & Porras, A., 2021, “Relación entre patrones alimentarios, diabetes, hipertensión arterial y obesidad según aspectos sociogeográficos, Colombia 2010”, en *Revista Cubana de Salud Pública*. 46(3), 1-27. Disponible en <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2020.v46n3/e1623/es>. Consultado el 13/06/2022.
- Ley General de Salud, 2021, *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios*. Ley General de Salud. México. Disponible en https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_General_de_Salud.pdf. Consultado el 24/07/2021.
- Mastrangelo, A., Hirsch, S., & Demonte, F., 2022, “Covid-19 en los barrios populares de dos ciudades argentinas”, en *Ciéncia & Saúde Coletiva*, 27(11), 4091-4105. Disponible en <https://doi.org/10.1590/1413-812320222711.04382022>. Consultado el 14/04/2023.
- Mearns, B., 2012, “Tackling challenges in the diagnosis and management of hypertension in 2012”, in *Nature Reviews Cardiology*, 9, 253-254. Disponible en <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2012.44>. Consultado el 24/04/2021.
- Mellington, G., 2011, *Race, culture and the right to the city. Centers, peripheries, margins*. New York: Palgrave Macmillan.
- Norusis, M., 1993, *SPSS for Windows Base System User's Guide Release 6.0. 2da ed.*, SPSS. Inc, Chicago.
- OMS y PNUD, 2020, *Responer a las enfermedades no transmisibles durante la pandemia de Covid-19 y después de esta: situación de las pruebas relativas a la Covid-19 y las enfermedades no transmisibles: una revisión rápida*. Disponible en <https://apps.who.int/iris/handle/10665/335829>. Consultado el 02/03/2021.
- OMS, 1997, *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity*, Geneva, 3-5 June 1997. Disponible en <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854>. Consultado el 22/06/2021.

OMS, 2020, *Cronología de la respuesta de la OMS a la Covid-19*. Disponible en <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covidtimeline>. Consultado el 03/07/2021.

OMS, 2021a, *Organización Mundial de la Salud. Coronavirus*. Disponible en https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1. Consultado el 18/02/2021.

OMS, 2021b, *Panel de control de coronavirus (Covid-19) de la OMS*. Disponible en <https://covid19.who.int/>. Consultado el 12/08/2021.

OMS, 2022, *Marco para el Fortalecimiento de la Preparación ante Emergencias Sanitarias en las Ciudades y los Entornos Urbanos*. Disponible en <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/361969/9789240050365-spa.pdf?sequence=1>. Consultado el 20/04/2023.

ONU, 2018, *Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo*. Disponible en <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>. Consultado el 12 de agosto de 2021.

ONU-HABITAT, 2021, *Puntos débiles de las ciudades frente a una pandemia*. [en línea] disponible en <https://onuhabitat.org.mx/index.php/puntos-debiles-de-las-ciudades-frente-a-una-pandemia>. Consultado el 21 de abril de 2023.

OPS y OMS, 2021, *Hipertensión*. Disponible en <https://www.paho.org/es/temas/hipertension>. Consultado el 25/03/2021.

OPS y OMS (2023). *Salud urbana*. Disponible en <https://www.paho.org/es/temas/salud-urbana>. Consultado el 17 de abril de 2023.

Pamplona, F., 2020, “La pandemia de Covid-19 en México y la otra epidemia”, en *Espiral (Guadalajara)*, 27 (78-79), 265-302. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/espiral/v27n78-79/1665-0565-espiral-27-78-79-265.pdf>. Consultado 24 de julio de 2021.

Pérez, B. M., 2003, “Efectos de la urbanización en la salud de la población”, en *Anales Venezolanos de Nutrición*, 16 (2), 97-104. Disponible en http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522003000200006&lng=es&tlng=es. Consultado el 28 de octubre de 2021.

Salazar, M., Barochiner, J., Espeche, W., & Ennis, I., 2020, “Covid-19, hipertensión y enfermedad cardiovascular”, en *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 37 (4), 176-180. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2020.06.003>. Consultado el 12/07/2021.

SALUD, 2021, *Oaxaca registra primer deceso asociado a Covid-19*. Disponible en <https://www.oaxaca.gob.mx/salud/oaxaca-registra-primer-deceso-asociado-a-covid-19/>. Consultado el 09/08/2021.

Seclén, S. N., 2021, “Impacto de la pandemia de la Covid-19 sobre el manejo y control de las enfermedades crónicas no transmisibles”, en *Revista Médica Herediana*, 32(3), 141-143. Disponible en <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v32i3.4056>. Consultado el 17/04/2023.

- Sibila, O., Molina-Molina, M., Valenzuela, C., Ríos-Cortés, A., Arbillaga-Etxarri A., Torralba G. y de la Rosa, C., 2020, “Documento de consenso de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) para el seguimiento clínico post-Covid-19”, en *Open Respiratory Archives*, 2 (4), 278-283. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.opresp.2020.09.002>. Consultado en 05/05/2021.
- Solórzano, R. A., Infante, D. A., & Rojas, M. Á., 2022, “Análisis comparativo regional sobre las tasas de letalidad por Covid-19 asociadas a obesidad, hipertensión y diabetes en México 2020-2021”, en *Revista Universitaria del Caribe*, 29(02), 40-51. Disponible en <https://doi.org/10.5377/ruc.v29i02.15236>. Consultado el 20/04/2023.
- Soto-Estrada, G., Moreno-Altamirano, L., & Pahua, D., 2016, “Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad”, en *Revista de la Facultad de Medicina*, 59(6), 8-22. Disponible en <https://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v59n6/2448-4865-facmed-59-06-8.pdf>. Consultado el 08/08/2022.
- Valdés, M. Á. S., 2020, “Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por Covid-19”, en *Revista de Enfermedades no Transmisibles Finlay*, 10, (2), 78-88. Disponible en <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97720>. Consultado el 16/06/2021.
- Villar-Álvarez, F., López-Yeste, P., y Lazo-Meneses, P., 2020, “Fases clínicas de la Covid-19. Diagnóstico diferencial”, en *Rev Patol Respir*, 23(3): S256-s262. Disponible en <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-197101>. Consultado el 19/03/2021
- Villegas, C. (2016, “De las ciudades multiculturales a las ciudades de inconformes. Algunas reflexiones sobre la protesta urbana en el siglo veintiuno”, en *Bifurcaciones. Revista de Estudios Culturales Urbanos*, 21(1). Disponible en <http://www.bifurcaciones.cl/2016/09/de-las-ciudades-multiculturales-a-las-ciudades-de-inconformes/>. Consultado el 16/04/2023.
- Xercavins, J., Cayuela Marín, D., Cervantes Torre-Marín, G., & Sabater Pruna, M. A., 2005, *Desarrollo sostenible*, 1a ed., Edicions UPC, España.

RESUMEN CURRICULAR DE LOS AUTORES

Ruffo Cain López Hernández

Licenciado en Arquitectura por la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Maestro y Doctor en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico por el Instituto Tecnológico de Oaxaca, México. Actualmente se desempeña como profesional y desarrollando trabajos de investigación en salud y urbanismo. Ha desarrollado trabajos de investigación en salud pública, desarrollo sustentable, ciudades y vivienda.

Dirección electrónica: ruffolohe01@gmail.com

Registro ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3125-9544>

Andrés Miguel Cruz

Licenciado en Medicina por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Maestro en salud pública por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla y Doctor en dirección de organizaciones. Ha desarrollado trabajos de investigación en salud pública, ordenación del territorio y Epidemiología. Su línea de investigación actual es Salud pública.

Dirección electrónica: anmic92@hotmail.com

Registro ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2258-2705>

Andrés Enrique Miguel Velasco

Doctor en Ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional por el Instituto Tecnológico de Oaxaca, México. Actualmente es profesor-investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación en el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Su línea de investigación actual es el Desarrollo Regional Sustentable.

Dirección electrónica: andres.miguel@itoaxaca.edu.mx

Registro ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1525-5017>

Luz Astrid Martínez Sánchez

Licenciada en Administración por la Universidad Autónoma de Guadalajara. Maestra en Derecho Fiscal y Administración Tributaria por la Universidad Anáhuac. Doctora en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico por el Instituto Tecnológico de Oaxaca, México. Actualmente su línea de investigación actual es el Desarrollo Regional.

Dirección electrónica: luzastrid.ms@gmail.com

Registro ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4047-9311>