

Avances en Ciencia, Salud y Medicina

Órgano Oficial de Difusión de los Servicios de Salud de Oaxaca

Abril - Junio 2020

Vol. 7 Núm. 2

Semáforo de riesgo municipal para COVID-19 en el estado de Oaxaca

Ordaz-Cervantes William Alejandro,¹ Sánchez-López Senet,¹

¹Comando Operativo en Salud COVID-19, Servicios de Salud de Oaxaca.

Correspondencia:

Dr. William Alejandro Ordaz-Cervantes
Comando Operativo en COVID-19.
Servicios de Salud de Oaxaca.
Calzada de la República #400,
Barrio de Jalatlaco, CP 68080,
Oaxaca.

Tel: (951) 1291684

Correo-e: covidoaxaca@gmail.com

Detalles del Artículo

Recibido: 15-mayo-2020.

Aceptado: 10-junio-2020.

Cómo citar este artículo:

Ordaz-Cervantes WA, Sánchez-López S. Semáforo de riesgo municipal para COVID-19 en el estado de Oaxaca. *Avan C Salud Med* 2020; 7 (2):58-63

Municipal risk traffic light for COVID-19 in the state of Oaxaca.

Abstract

Introduction: At present, coronavirus infection (COVID-19) has quickly become a huge public health problem. The detection of risk areas for COVID-19 is of utmost importance for the application of timely prevention and health promotion strategies, in order to mitigate the impact in the identified areas.

Material and methods: A descriptive and retrospective study was carried out, the SISVER database was used, as well as the population data of the municipalities of the state of Oaxaca. Only the confirmed cases reported on the platform from the last four weeks were taken. As a second step, we calculate the incidence by municipality with positive cases, later we carry out a new calculation by means of rates adjusted by the indirect method. As a final step, we distribute by jurisdiction and municipality the rate calculated to carry out the mapping.

Results: We found that 162 municipalities are affected, 24 of them with maximum risk, 32 with high risk, 39 with medium and 67 with low risk.

Discussion: The dynamics established by adjusted rates, shows us the real risk based on the population of each municipality, which is used to make better decisions in public health policies.

Keywords: COVID-19, Municipalities of Risk, Traffic Light of Risk, Municipal Risk.

Resumen

Introducción: En la actualidad, la infección por coronavirus (COVID-19), se ha convertido, con rapidez, en un problema enorme de salud pública. La detección de las zonas de riesgo para COVID-19 es de suma importancia para la aplicación de estrategias oportunas de prevención y promoción de la salud, con la finalidad de mitigar el impacto en las zonas identificadas.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo, se utilizó la base de datos SISVER, así como los datos de población de los municipios del estado de Oaxaca. Se tomaron sólo los casos confirmados reportados en plataforma de las últimas cuatro semanas. Como segundo paso, calculamos la incidencia por municipio con casos positivos, después llevamos a cabo un nuevo cálculo por medio de tasas ajustadas por método indirecto. Como paso final distribuimos por jurisdicción y municipio la tasa calculada para realizar el mapeo.

Resultados: Encontramos que 162 municipios son los afectados, 24 de ellos con máximo riesgo, 32 con alto riesgo, 39 con mediano y 67 con bajo riesgo.

Discusión: La dinámica establecida por tasas ajustadas, nos muestra en riesgo real basado en la población de cada municipio, mismo que se utiliza para tomar mejores decisiones en las políticas públicas de salud.

Palabras claves: COVID-19, Municipios de Riesgo, Semáforo de Riesgo, Riesgo Municipal.

Introducción

En diciembre de 2019, se presentó en Wuhan, provincia de Hubei, de la República Popular China un brote de neumonía de causa desconocida. Lo anterior derivó en una investigación por el país de tal forma que las autoridades de salud de la ciudad de Wuhan, informaron a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la presencia de un conglomerado de 27 casos de síndrome respiratorio agudo de etiología desconocida.¹

El 30 de enero del 2020 el Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró el brote como una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII), aceptando la recomendación del Comité de Emergencia del Reglamento Sanitario Internacional (RSI). La OMS ha denominado la enfermedad como COVID-19, abreviatura de “enfermedad por coronavirus 2019”, por sus siglas en inglés.²

Debido a esta situación emergente es necesario contar con información oportuna dado el mecanismo de transmisión, las características clínicas y de gravedad de la enfermedad. Para lograr dicho objetivo se requieren sistemas de vigilancia muy sensibles que detecten los riesgos con la finalidad de detonar las acciones de prevención y control correspondientes.¹

Una herramienta útil de los Sistemas de Vigilancia son los mapas de riesgo, los cuales nos permiten conocer el patrón de distribución geográfica y temporal por áreas de los casos. El estudio documentado más antiguo fue de John Snow, quien en 1854 estudio un brote de cólera en la ciudad de Londres a través de mapas y datos estadísticos para rastrear el origen del brote.³

La semaforización de riesgos mediante mapas permite ubicar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los riesgos respecto a la transmisión de la enfermedad. Con las tecnologías actuales es posible sistematizar y difundir difusión en tiempo real esta información.

El 16 de mayo del 2020, luego de 51 días de la Jornada de Sana Distancia, se definieron como los municipios por la esperanza a todos aquellos

que en los últimos 28 días no habían tenido casos de COVID-19 y cuyos municipios vecinos tampoco han tenido casos en los últimos 28 días. Estos podrían volver a actividades a partir del 18 de mayo, consistiendo en 269 municipios distribuidos en 15 estados al corte al 13 de mayo. Oaxaca destacó a nivel nacional con esta estrategia con 177 municipios (figura 1).⁴

Figura 1. Mapa de municipios de Oaxaca.



Fuente: https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Municipios_Esperanza_16052020.pdf

El Semáforo Nacional según casos se emite de manera diaria a través del Comunicado Técnico Diario COVID-19 elaborado por la Dirección General de Epidemiología a través de su página oficial. Este semáforo se realiza con base en: los casos confirmados acumulados, casos confirmados de las últimas 4 semanas, y la tasa de incidencia de casos activos (figura 2).⁵

La iniciativa Ecosistema Nacional Informático COVID-19 (CONACYT), es una herramienta que permite ordenar, estandarizar, procesar, analizar, visualizar, pronosticar, proyectar y distribuir, la información proveniente de diversas fuentes, para la toma de decisiones sobre la pandemia de la enfermedad COVID-19. Dentro de sus estrategias destaca la elaboración de análisis espaciales y geográficos (figura 3).⁶

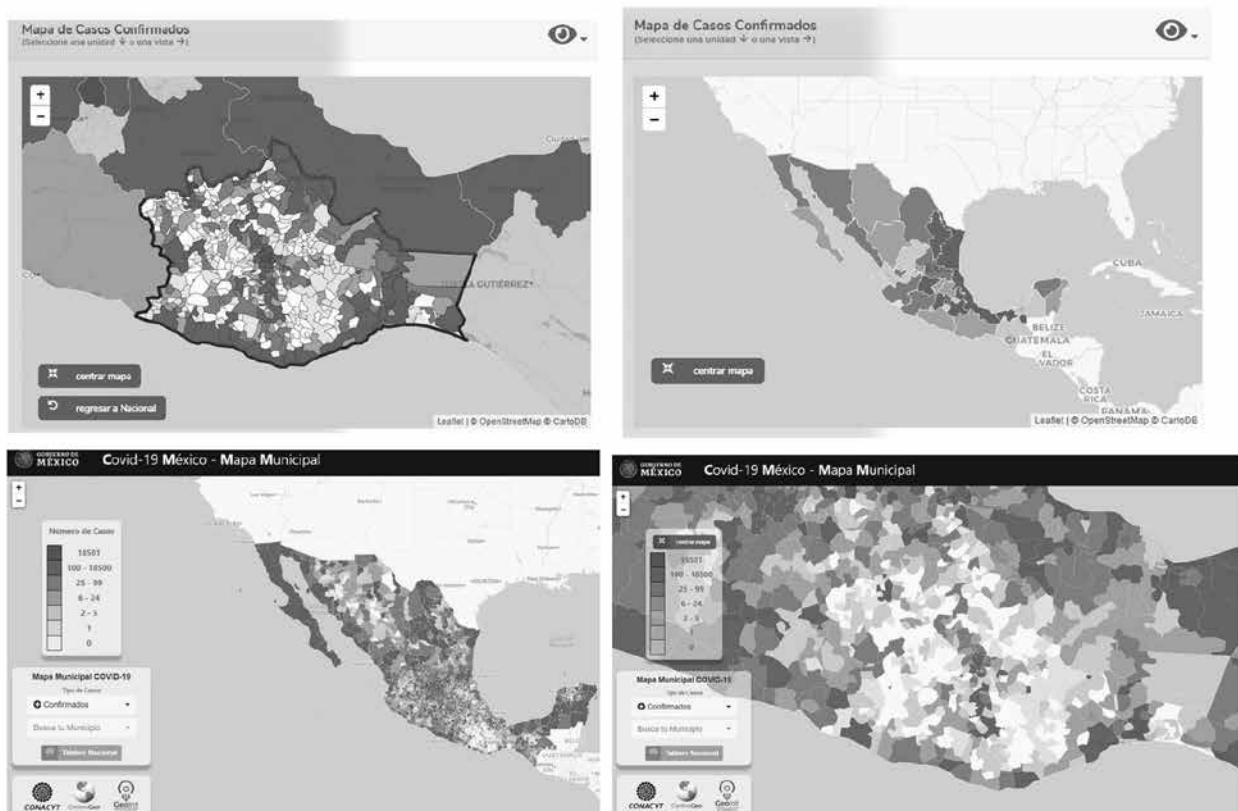
Otra herramienta, es el semáforo de riesgo epidemiológico para transitar hacia una nueva normalidad. Es un sistema de monitoreo para la regulación del uso del espacio público de acuer-

Figura 2. A) Mapa de casos confirmados acumulados; B) mapa de tasa de incidencia de casos activos; C) mapa de casos confirmados.



Fuente: <https://covid19.sinave.gob.mx/>

Figura 3. Mapa de análisis espacial y geográfico del CONACYT.



Fuente: <https://coronavirus.conacyt.mx/>; <https://coronavirus.gob.mx/datos/#DOView>; <https://coronavirus.gob.mx/fHDMMap/mun.php>.

do con el riesgo de contagio de COVID-19. Este semáforo es estatal y está compuesto por cuatro colores: Rojo: Actividades económicas esenciales. Naranja: Se incluyen actividades económicas no esenciales con 30% del personal para su funcionamiento. Amarillo: Todas las actividades laborales están permitidas, cuidando a las personas con mayor riesgo. Verde: Se permiten todas las actividades, incluidas las escolares. Para este semáforo se realiza un monitoreo diario de todas las variables y parámetros que permitan identificar

la magnitud del riesgo y se comunica cada semana en la conferencia sobre COVID-19.⁷ Todas las herramientas señaladas representan un gran avance a nivel nacional y mundial en lo que corresponde al análisis espacial de casos, por desgracia no siempre permiten un análisis según las necesidades del personal de los niveles local, jurisdiccional o estatal del Sistema Nacional de Salud. Lo anterior cobra mayor relevancia en nuestra entidad, ya que el estado de Oaxaca cuenta con 570 municipios y más de 14,000 localidades.

El objetivo del presente trabajo es llevar a cabo un análisis de acuerdo a las necesidades del personal de salud a nivel local, jurisdiccional o estatal de los Servicios de Salud de Oaxaca, a través de la elaboración de semáforos de riesgo municipal, que ayuden a la toma eficiente de decisiones.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo, se utilizó la base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Respiratorias (SISVER), así como los datos de población de los municipios del estado de Oaxaca. El universo de estudio fueron las seis jurisdicciones sanitarias del estado de Oaxaca y los 570 municipios integrados a las mismas.

El análisis se elaboró por semana, se seleccionaron los casos confirmados de las últimas cuatro semanas de la base SISVER, esto debido a los lineamientos establecidos para el cierre de un brote, que estipula ese tiempo (dos periodos de incubación).

Una vez seleccionados los casos, se distribuyeron según la fecha de inicio de síntomas, jurisdicción sanitaria y el municipio de residencia; desde este punto, en el seno del Comité Estatal de Seguridad en Salud, se determinó el análisis a utilizar, esto con la finalidad de tomar decisiones de forma acertada, y al mismo tiempo ir de la mano con el nivel federal de salud.

Para llegar a tener un adecuado análisis y una correcta semaforización, se emplearon tres tipos de criterios: por casos confirmados, por tasa de incidencia y por tasas ajustadas, todos de las últimas cuatro semanas epidemiológicas.

Para llevar a cabo la medición, se tomaron sólo los casos confirmados reportados en plataforma SISVER de las últimas cuatro semanas. Como segundo paso, calculamos la incidencia por municipio con casos positivos, posterior llevamos a cabo un nuevo cálculo por medio de tasas ajustadas por método indirecto. Como paso final distribuimos por jurisdicción y municipio la tasa calculada para realizar el mapeo, utilizamos como referencia la escala utilizada por el nivel federal de salud (figura 4), a nivel municipal (figura 5) ajustamos la medición a la estrategia de tasas ajustadas, esto debido a la diferencia de población que se maneja.

Figura 4. Escala de casos por estado de la República (DGE).

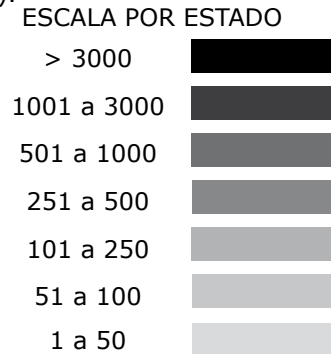
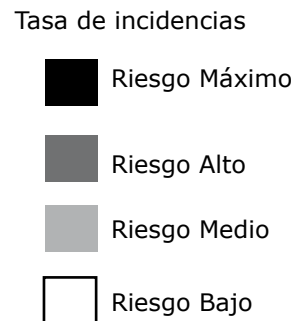


Figura 5. Escala de casos por municipio, cálculo estatal según tasas ajustadas.



Resultados

El modelo utilizado permitió estimar el grado de riesgo para cada uno de los municipios de todo el territorio oaxaqueño por COVID-19 y la posibilidad de identificar la responsabilidad en la transmisibilidad y así lograr un enfoque más objetivo de las estrategias de intervención.

Al llevar a cabo el análisis antes mencionado, encontramos que 162 municipios son los afectados y que se muestran en la tabla 1.

Discusión

Los mapas obtenidos por esta metodología nos ayudan a la toma de decisiones, así como la correcta evaluación según los casos confirmados que se reportan. Así mismo podemos llevar a cabo la comparación con los análisis presentados por el nivel nacional, en donde encontramos que el mapeo por tasas de incidencia no nos arroja un riesgo real del estado; sin embargo, al llevarlo a cabo, según la dinámica establecida por tasas ajustadas, nos muestra en riesgo real basado en la población de cada municipio, mismo que se usa para poder tomar mejores decisiones en las políticas públicas de salud.

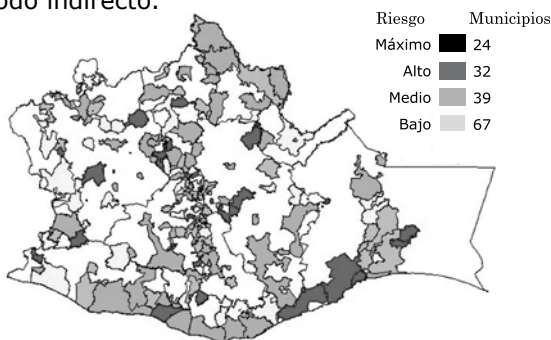
Tabla 1. Listado de municipios según la escala establecida, por tasas ajustadas, método indirecto.

JURISD.	MUNICIPIO			
VALLES CENTRALES	SAN JERÓNIMO SOSOLA CIÉNEGA DE ZIMATLAN SAN SIMÓN ALMOLONGAS SAN AGUSTÍN ETLA CONCEPCIÓN PAPALO SAN PABLO HUIXTEPEC SAN MATEO YOLOXOCHITLAN SANTA CATARINA LOXICHA			
	SANTO TOMÁS JALIEZA SAN SEBASTIÁN RÍO HONDO HEROICA CIUDAD DE EJUTLA DE CRESPO MAGDALENA OCOTLAN CUYAMECALCO VILLA DE ZARAGOZA SANTA MARÍA TEOPOXCO SAN AGUSTÍN DE LAS JUNTAS SAN PABLO COATLAN ANIMAS TRUJANO SAN PEDRO SOCHIAPAM AYOQUEZCO DE ALDAMA SAN PABLO CUATRO VENADOS SAN LORENZO CACAOTEPEC SAN MARTÍN TOXPALAN SAN PABLO HUITZO TLALIXTAC DE CABRERA			
	SANTA CATARINA QUIANE OAXACA DE JUÁREZ SAN SEBASTIÁN COATLAN SAN ANTONINO CASTILLO VELASCO SANTA MARÍA PEÑOLES SAN JOSÉ DEL PROGRESO SAN JUAN BAUTISTA CUICATLAN SANTA CRUZ ZENZONTEPEC SAN PABLO ETLA SAN BERNARDO MIXTEPEC SAN FELIPE TEJALAPAM SAN BARTOLO COYOTEPEC SANTA CRUZ AMILPAS SAN JUAN BAUTISTA GUELACHE NAZARENO ETLA SANTIAGO SUCHILQUITONGO SANTIAGO TENANGO REYES ETLA SANTA ANA GUADALUPE ETLA			
	SAN ANDRÉS HUAYAPAM SANTA MARÍA DEL TULE SAN ANTONIO DE LA CAL SANTA LUCÍA DEL CAMINO HUAUTLA DE JIMENEZ SANTA MARÍA COYOTEPEC SAN SEBASTIÁN TUTLA VILLA DE ETLA SAN JUAN BAUTISTA ATATLAHUCA SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA COATECAS ALTAS VILLA SOLA DE VEGA SAN ANDRÉS ZAUTLA SAN PEDRO IXTLAHUACA OCOTLAN DE MORELOS SANTA MARÍA TECOMAVACA SANTIAGO APOSTOL MONJAS SAN AGUSTÍN YATARENI SANTA MARÍA LACHIXIO CUILAPAM DE GUERRERO SAN RAYMUNDO JALPAN MAGDALENA APASCO SAN JUAN CHILATECA SAN DIONISIO OCOTLAN			
	TUXTEPEC	SAN JUAN DEL ESTADO SANTA CRUZ XOXOCOTLAN SAN JACINTO TLACOTEPEC SANTA MARÍA ATZOMPA SAN JACINTO AMILPAS MIAHUATLAN DE PORFIRIO DIAZ SOLEDAD ETLA SANTO DOMINGO TOMALTEPEC		
		SALINA CRUZ SANTO DOMINGO INGENIO SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC SAN PEDRO HUAMELULA UNIÓN HIDALGO		
		SAN BLAS ATEMPA ASUNCIÓN IXTALTEPEC HEROICA CIUDAD DE JUCHITAN DE ZARAGOZA SAN PEDRO COMITANCILLO CIUDAD IXTEPEC MATÍAS ROMERO AVENDAÑO		
		EL BARRIO DE LA SOLEDAD SANTA MARÍA PETAPA		
		EL ESPINAL SAN MATEO DEL MAR SAN JUAN GUICHICOVI		
		SANTIAGO CAMOTLAN SAN JOSÉ INDEPENDENCIA SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC COSOLAPA		
		AYOTZINTEPEC SAN JUAN LALANA SANTA MARÍA JACATEPEC SAN PEDRO IXCATLAN SAN FELIPE USILA LOMA BONITA SAN MIGUEL SOYALTEPEC ACATLAN DE PÉBVREZ FIGUEROA SAN FELIPE JALAPA DE DÍAZ SAN JUAN PETLAPA		
		COSTA	SANTIAGO JAMILTEPEC SANTOS REYES NOPALA SANTIAGO PINOTEPA NACIONAL SAN MIGUEL DEL PUERTO SAN JUAN CACAHUATEPEC CANDELARIA LOXICHA	
			SAN PEDRO POCHUTLA VILLA DE TUTUTEPEC DE MELCHOR OCAMPO SANTA MARÍA COLOTEPEC SAN GABRIEL MIXTEPEC SAN JOSÉ ESTANCIA GRANDE SANTA MARÍA TONAMECA SANTA MARÍA HUATULCO SANTA CATARINA JUQUILA	
			HEROICA CIUDAD DE TLAXIACO SAN JUAN BAUTISTA COIXTLAHUACA LA REFORMA SAN MIGUEL TLACOTEPEC MARISCALA DE JUÁREZ SANTIAGO HUAJOLOTITLAN IXPANTEPEC NIEVES SAN PEDRO AMUZGOS SAN ANTONINO MONTE VERDE VILLA TEJUPAM DE LA UNIÓN SILACAYOAPAM CHALCATONGO DE HIDALGO PUTLA VILLA DE GUERRERO SAN PEDRO Y SAN PABLO TEQUIXTEPEC SANTIAGO JUXTLAHUACA	
			MIXTECA	SANTIAGO JAMILTEPEC SANTOS REYES NOPALA SANTIAGO PINOTEPA NACIONAL SAN MIGUEL DEL PUERTO SAN JUAN CACAHUATEPEC CANDELARIA LOXICHA
				SAN PEDRO POCHUTLA VILLA DE TUTUTEPEC DE MELCHOR OCAMPO SANTA MARÍA COLOTEPEC SAN GABRIEL MIXTEPEC SAN JOSÉ ESTANCIA GRANDE SANTA MARÍA TONAMECA SANTA MARÍA HUATULCO SANTA CATARINA JUQUILA
				HEROICA CIUDAD DE TLAXIACO SAN JUAN BAUTISTA COIXTLAHUACA LA REFORMA SAN MIGUEL TLACOTEPEC MARISCALA DE JUÁREZ SANTIAGO HUAJOLOTITLAN IXPANTEPEC NIEVES SAN PEDRO AMUZGOS SAN ANTONINO MONTE VERDE VILLA TEJUPAM DE LA UNIÓN SILACAYOAPAM CHALCATONGO DE HIDALGO PUTLA VILLA DE GUERRERO SAN PEDRO Y SAN PABLO TEQUIXTEPEC SANTIAGO JUXTLAHUACA

SIERRA	SANTA CRUZ TACACHE DE MINA
	VILLA DE TAMAZULAPAM DEL PROGRESO
	SANTIAGO CACALOXTEPEC
	SANTA MARÍA YOSOYUA
	VILLA TEZOATLAN DE SEGURA Y LUNA
	SAN PEDRO COXCALTEPEC CANTAROS
	SANTA MARÍA ZACATEPEC
	ASUNCIÓN NOCHIXTLAN
	SAN PEDRO Y SAN PABLO TEPOSCOLULA
	SANTA MARÍA CAMOTLAN
	HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
	SANTIAGO AYUQUILILLA
	SANTIAGO MATATLAN
	SAN BARTOLOME QUIALANA
	SAN PABLO VILLA DE MITLA
SANTA CRUZ PAPALUTLA	
TOTONTEPEC VILLA DE MORELOS	
TAMAZULAPAM DEL ESPIRITU SANTO	
SAN MIGUEL QUETZALTEPEC	
SAN MIGUEL ALOAPAM	
SAN CARLOS YAUTEPEC	
TLACOLULA DE MATAMOROS	
SANTIAGO XIACUI	
SAN FRANCISCO LACHIGOLO	

Derivado de este listado obtuvimos la distribución espacial como se muestra en el mapa 1.

Mapa 1. Mapa de municipios por tasas ajustadas, método indirecto.



Fuente: Plataforma SISVER, Semana 21 a 25,

También se cuenta con el semáforo de riesgos a nivel nacional, establecido por la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud COVID19, de esta manera se establece la siguiente escala de medición: Riesgo máximo: color Rojo, Riesgo alto: color Naranja, Riesgo medio: color Amarillo

y Riesgo bajo: color Verde. La calificación semanal se rige bajo el principio de máxima precaución, para cada entidad federativa y semana.

Tomando en cuenta lo anterior, no todos los municipios del estado de Oaxaca (570) cuentan con la posibilidad de medir un semáforo de riesgo, principalmente los de tipo hospitalario, y esto se complica un poco más cuando intentamos medir el riesgo a nivel de localidad (14 mil localidades), en estos casos, la medición mediante las tasas ajustadas, método indirecto, se vuelve una herramienta útil para evaluar el riesgo a este nivel.

Conclusiones

Durante la transición de la pandemia en Oaxaca, hemos visto un incremento de los municipios afectados; sin embargo, el número varía según avanzan las semanas epidemiológicas, siendo así que el análisis acumulado nos dice que sólo 30% del total de municipios del estado de Oaxaca están siendo afectados en estas últimas cuatro semanas que se analizaron. En cuanto al análisis de confirmados mediante la tasa de incidencia, nos arroja que sólo 25% de los municipios muestra un riesgo de incrementar su afección.

Los análisis espaciales nos permiten establecer el riesgo que representa cada municipio, incluso llegar a nivel de colonia. Así mismo pueden complementarse con la elaboración de clúster y la georeferenciación en tiempo real, mismas que se han llevado a cabo en este comando operativo.

En cuanto al análisis mediante la tasa ajustada, método indirecto, nos podría señalar un riesgo más real, ya que va de la mano con la población de cada municipio, asimismo esta metodología se puede compartir a las jurisdicciones sanitarias para adecuar el análisis a las necesidades del nivel jurisdiccional o bien local en una unidad médica en específico.

Referencias bibliográficas

1. Epidemiología, D. G. Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de la enfermedad respiratoria viral. México, abril de 2020.
2. Organización Mundial de la Salud. Declaración sobre la segunda reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCov). 30 de enero de 2020. Consultado en: [https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)) [10-04-2020].
3. LawDionne. Infectiousdiseasesurveillanceandoutbreakinvestigation usingGIS. FocusonFieldEpidemiology2004;5(2):1-8.
4. Secretaria de Salud. Municipios de la Esperanza. Documento técnico. 16 de mayo 2020. Consultado en: https://coronavirus.gob.mx/wpcontent/uploads/2020/05/Municipios_Esperanza_16052020.pdf [16-05-2020].
5. DirecciónGeneraldeEpidemiología. ComunicadoTécnicoDiario. Consultado en: <https://covid19.sinave.gob.mx/> [16-05-2020].
6. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. El CONACYT frente a COVID-19. Ecosistema Nacional Informático COVID-19 (ENI/COVID-19). Consultado en: <https://coronavirus.conacyt.mx/> [16-05-2020].
7. Gobierno de México. Semáforo COVID-19. Consultado en: <https://coronavirus.gob.mx/semaforo/> [16-05-2020].