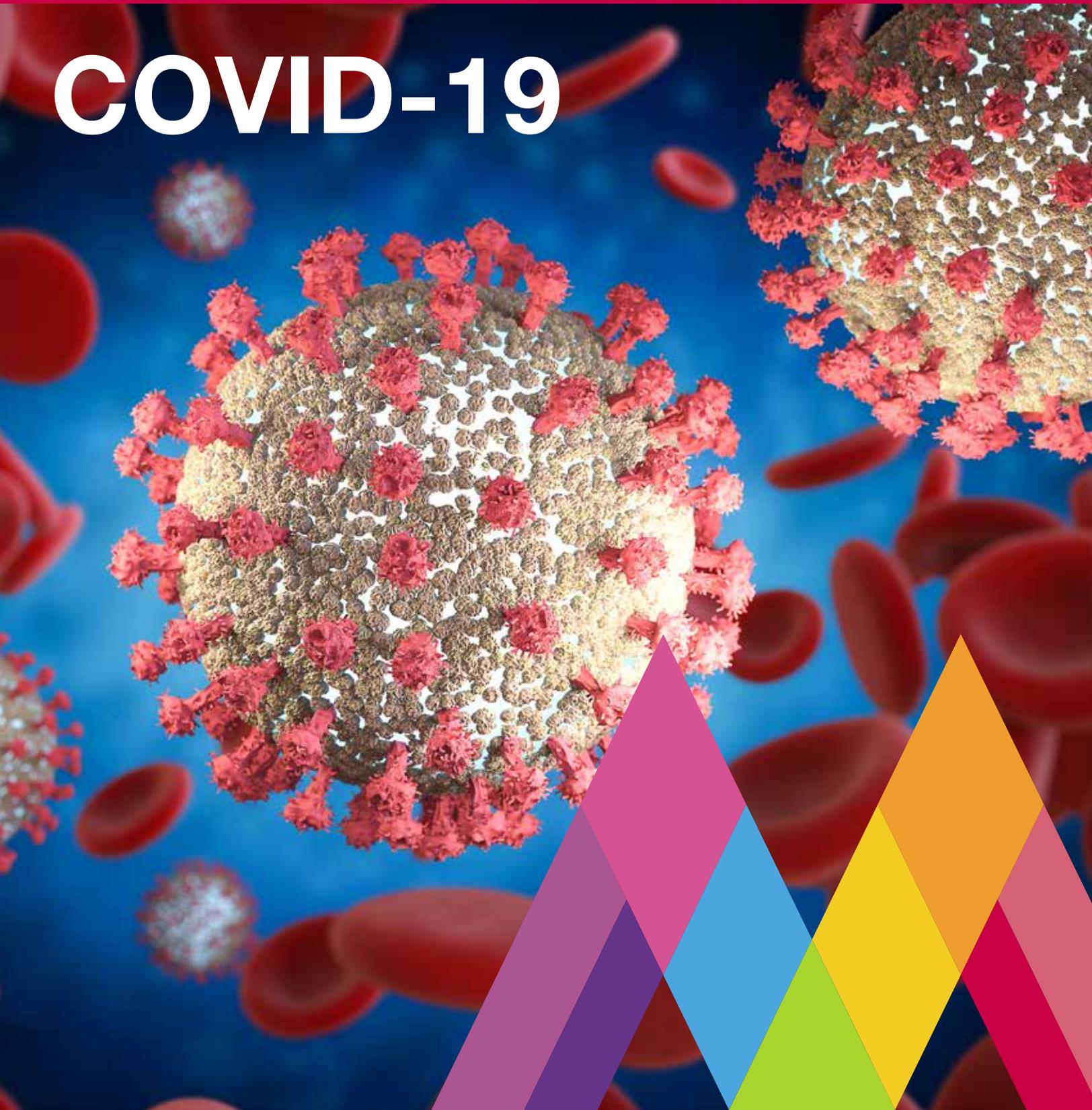


COVID-19



Directorio

Subcomité Editorial

Francisco Javier Fernández Clamont

Presidente

Daniela Cortés Ordoñez

Secretaria Técnica

Editor

Víctor Manuel Torres Meza

Comité Editorial del CEVECE

Ma. de Jesús Mendoza Sánchez

Luis Anaya López

Leonardo Francisco Muñoz Pérez

Mauricio R. Hinojosa Rodríguez

Víctor Flores Silva

Silvia Cruz Contreras

Araceli Consuelo Hinojosa Juárez

Diseño

Ana Laura Toledo Avalos

Corrección de Estilo

Ma. de Jesús Mendoza Sánchez

INTELIGENCIA EPIDEMIOLÓGICA REVISTA DEL CENTRO ESTATAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y CONTROL DE ENFERMEDADES, Año 11, No. extraordinario, 2021, es una publicación editada por el Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. Calle Fidel Velázquez No. 805, Col. Vértice, Toluca, Estado de México, C.P. 50150, Tel (722) 2-19-38-87, <http://salud.edomexico.gob.mx/cevece>, ceveceriesgosalud@gmail.com. Editor responsable: Víctor Manuel Torres Meza. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04 – 2011 – 111712513500 – 102, ISSN: 2007-5162, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Número de autorización otorgado por el Consejo Editorial del Gobierno del Estado de México CE: 208/05/05/20. Este número se terminó en diciembre de 2020.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.

Contenido

5 **Editorial**

6 **Letalidad entre enfermos positivos a COVID-19 y enfermos a neumonía por microorganismo no identificado**

López Anaya Luis, Anaya Velarde Luis H., Torres-Meza Víctor M.

8 **Estado de México. Casos Negativos por COVID-19**

Flores Silva Víctor.

12 **Comportamiento del R_0 de la COVID-19 en el Estado de México durante 2020**

Hinojosa Rodríguez Mauricio R., Anaya López Luis, Torres Meza Víctor M., Frías Badillo Juan C.

16 **Observaciones al Sistema de Vigilancia Epidemiológica en los casos Sospechosos a COVID-19 para el Estado de México**

Camacho Peralta Lázaro.

22 **Cronología de la Pandemia de COVID-19**

Torres Meza Víctor M.

28 **Revisión Sistemática de las Vacunas contra COVID-19 Disponibles para México**

Torres Meza Víctor M.

33 **Información para autores/as**



Editorial

“Cuando queda establecida la permanencia (epidemia) de una enfermedad concreta, está claro que la forma de vida es su causa y que el aire que respiramos es el culpable”

Hipócrates de Cos (460-370 AC). De Natura Hominis

En diciembre del 2019, se notificó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la presencia de casos de neumonía de causa desconocida detectados en la ciudad de Wuhan, China. Las autoridades identificaron, posteriormente, un nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) como agente causal de esta enfermedad (COVID-19). La OMS declaró esta patología como urgencia de salud pública global el 30 de enero del 2020; comunicándose aproximadamente un mes después el primer caso en América Latina.

La primera persona con COVID-19 en México se detectó el 27 de febrero de ese mismo año. Dos días después, se comunicó en el estado de México el primer caso de infección por SARS-CoV-2 (el cuarto en México). El 30 de marzo se decretó una emergencia de salud en el país.

El reto fundamental ahora, en cualquier sistema de salud de Latinoamérica o el resto del mundo, es contar con un sistema de vigilancia epidemiológica robusto que enfrente los desafíos del comportamiento de la COVID-19.

Aún quedan muchas preguntas sin responder sobre esta nueva enfermedad. Persisten dudas sobre el comportamiento epidemiológico en diferentes entornos, así como sus formas de contagio y medidas eficaces de prevención.

Pero sin duda, documentar la conducta de esta enfermedad en el Estado de México es una obligación ética de todos los profesionales que desde distintas trincheras han trabajado en la atención de la Pandemia.

Este número especial de INTELIGENCIA EPIDEMIOLOGICA, aporta distintos artículos científicos desarrollados durante la pandemia, esta es nuestra aportación desde el CEVECE.

El mundo está viviendo una crisis sin precedente en este siglo. Saldremos adelante de esta fase. Pero de ella adquiriremos mucho conocimiento. Vendrá el dolor de la enfermedad y de la pérdida. Valoraremos el compromiso en la atención médica a costa de un riesgo personal. Aparecerán nuevos medicamentos y vacunas.

Pero aprenderemos a cuidarnos mejor y cuidar a los demás. Revaloraremos la higiene y la distancia. Estudiaremos nuevas tecnologías de telecomunicación y apreciaremos la paz del confinamiento y el valor del tiempo.



CEVECE

Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica
y Control de Enfermedades



Artículos originales

Letalidad entre enfermos positivos a COVID-19 y enfermos a neumonía por microorganismo no identificado

López-Anaya Luis,¹ Anaya-Velarde Luis H.,² Torres-Meza Víctor M.¹

Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.¹
Johnson & Johnson.²

Resumen

La nueva enfermedad por coronavirus 2019, causada por el agente etiológico conocido como el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) se originó en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. A fines de diciembre de 2019, el Comité de Salud Municipal de Wuhan reportó a la Organización Mundial de la Salud de 41 casos de "neumonía de etiología desconocida". El 8 de enero de 2020, se identificó el patógeno y para el 21 de enero, la mayoría de las provincias de China habían reportado casos de COVID-19. De esta forma el 16 de marzo el brote había provocado > 170,000 casos confirmados en total y > 6,500 muertes en todo el mundo. Para analizar la diferencia entre la letalidad por COVID-19 y por las neumonías de microorganismos no determinados se construyó la letalidad COVID-19 a partir de las defunciones de casos por la nueva enfermedad por coronavirus 2019 y el total de casos de la nueva enfermedad por coronavirus 2019. La letalidad neumonía S/M a partir de las defunciones de las defunciones por neumonía negativas a COVID-19 y el total de casos por neumonía negativas a COVID-19. Para el país, las proporciones de la letalidad para los casos COVID-19 y los casos de neumonía por microorganismo no identificado, son: para casos COVID-19 $p_1=0.0923$ y para las neumonía por microorganismo no determinado $p_2=0.0965$. La diferencia entre las letalidades de ambas poblaciones fue de -0.0042 . El error estándar estimado de la diferencia fue de $s(p_1-p_2) = 0.0042$. Para un factor de confiabilidad de 2.58 que representa el 99% de confianza se obtuvo el intervalo de confianza de 0.0071 a -0.0154 . Para la provincia del Estado de México las proporciones de la letalidad para los casos COVID-19 y los casos de neumonía por microorganismo no identificado, son: para casos COVID-19 $p_1=0.0721$ y para las neumonía por microorganismo no determinado $p_2=0.0874$. La diferencia entre las letalidades de ambas poblaciones fue de -0.0153 . El error estándar estimado de la diferencia fue de $s(p_1-p_2) = 0.0110$. Para un factor de confiabilidad de 2.58 que representa el 99% de confianza se obtuvo el intervalo de confianza de 0.0131 a -0.0437 . Se demostró que tanto en el nivel nacional como a nivel del Estado de México y con un 99% de confianza la letalidad de los casos COVID-19 y la de los casos de neumonía por microorganismo no identificado son iguales.

Palabras clave: COVID-19, neumonía, letalidad.

Summary

The new coronavirus disease 2019; caused by the etiological agent known as severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) originated in Wuhan city, Hubei province, China. In late December 2019, the Wuhan Municipal Health Committee reported 41 cases of "pneumonia of unknown etiology" to the World Health Organization. On January 8, 2020, the pathogen was identified and by January 21, most of China's provinces had reported cases of COVID-19. Thus, on March 16, the outbreak had caused > 170,000 confirmed cases in total and > 6,500 deaths worldwide. To analyze the differences between fatality due to COVID-19 and pneumonias of undetermined microorganisms, the fatality rate of COVID-19 was constructed from the deaths of cases due to the new coronavirus disease 2019 and the total number of cases of the new coronavirus disease 2019. The S / M pneumonia lethality based on COVID-19 negative pneumonia deaths and the total COVID-19 negative pneumonia cases. For the country, the proportions of lethality for COVID-19 cases and cases of pneumonia due to unidentified microorganism are: for COVID-19 cases $p_1 = 0.0923$ and for pneumonia due to undetermined microorganism $p_2 = 0.0965$. The difference between the lethality of both populations was -0.0042 . The estimated standard error of the difference was $s(p_1-p_2) = 0.0042$. For a reliability factor of 2.58 that represents 99% confidence, the confidence interval of 0.0071 to -0.0154 was obtained. For the province of the State of Mexico, the proportions of fatality for COVID-19 cases and cases of pneumonia due to unidentified microorganism are: for COVID-19 cases $p_1 = 0.0721$ and for pneumonia due to undetermined microorganism $p_2 = 0.0874$. The difference between the fatalities of both populations was -0.0153 . The estimated standard error of the difference was $s(p_1-p_2) = 0.0110$. For a reliability factor of 2.58 that represents 99% confidence, the confidence interval of 0.0131 to -0.0437 was obtained. It was shown that both at the national level and at the level of the State of Mexico and with 99% confidence, the lethality of COVID-19 cases and that of cases of pneumonia due to unidentified microorganisms are the same.

Key words: COVID-19, pneumonia, fatality.





Antecedentes

El actual brote con rápido crecimiento de la nueva enfermedad por coronavirus 2019; causada por el agente etiológico conocido como el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) se originó en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. A fines de diciembre de 2019, el Comité de Salud Municipal de Wuhan reportó a la Organización Mundial de la Salud de 41 casos de "neumonía de etiología desconocida". El 8 de enero de 2020, se identificó el patógeno y para el 21 de enero, la mayoría de las provincias de China habían reportado casos de COVID-19. De esta forma el 16 de marzo, el brote había provocado > 170,000 casos confirmados en total y > 6,500 muertes en todo el mundo. En un período de 3 meses, un brote de neumonía idiopática se había convertido en la pandemia de COVID-19. En México se inició la investigación de los casos el 1 de enero del 2020, el 6 de enero se identificó el primer caso positivo, de esa fecha hasta el 27 de abril del 2020 se investigaron 71,103 casos de los cuales el 22% fueron positivos a SARS-CoV-2, el 66% negativos y aún sin resultados el 12%. Objetivo: Analizar la diferencias entre la letalidad por COVID-19 y por las neumonías de microorganismos no determinados.

Metodología

A partir de la base de datos nacional de casos estudiados por la pandemia de la nueva enfermedad por coronavirus 2019 se realizaron dos análisis para identificar si existían diferencias entre la letalidad por la nueva enfermedad por coronavirus 2019 y las neumonías sin microorganismo identificado; el primer análisis se realizó a nivel nacional y el segundo en el Estado de México. Se construyó la letalidad COVID-19 a partir de las defunciones de casos por la nueva enfermedad por coronavirus 2019 y el total de casos de la nueva enfermedad por coronavirus 2019. La letalidad neumonía S/M a partir de las defunciones por neumonía negativas a COVID-19 y el total de casos por neumonía negativas a COVID-19. Se utilizó el programa Excel para el manejo de la base de datos, usando la utilidad de hojas dinámicas para el cálculo de frecuencias simples y asociadas y para el cálculo del intervalo de confianza para la diferencia de las proporciones de las dos poblaciones.

Resultados

Hasta el 27 de abril del 2020 se estudiaron 12,770 casos con neumonía de los cuales el 36% eran positivos a SARS-CoV-2, 50% negativos y el 14% aún no tenían resultados. Para el Estado de México se estudiaron 8,316 casos, de los cuales 2,437 tenían neumonía; de estos últimos el 39% fueron positivos al SARS-CoV-2, el 35% fueron negativos y aún sin resultados el 26%. A nivel del país se tuvieron 1,434 defunciones COVID-19 y 612 defunciones neumonía negativas a COVID-19. En el Estado de México ocurrieron 177 positivas al SARS-CoV-2 y 74 neumonía negativas a COVID-19. Si estudiamos los negativos nos encontramos que de los 4,252, el 20% tienen neumonía por microorganismo no determinado. De la misma forma de las 96 defunciones negativas se identificó que el 77% o sea 74 defunciones tenían neumonía por microorganismo no identificado. Para el país las proporciones de

la letalidad para los casos COVID-19 y los casos de neumonía por microorganismo no identificado, son: para casos COVID-19 $p_1=0.0923$ y para las neumonía por microorganismo no determinado $p_2=0.0965$. La diferencias entre las letalidades de ambas poblaciones fue de -0.0042 . El error estándar estimado de la diferencia fue de $s(p_1-p_2)=0.0042$. Para un factor de confiabilidad de 2.58 que representa el 99% de confianza se obtuvo el intervalo de confianza de 0.0071 a -0.0154 . Para la provincia del Estado de México las proporciones de la letalidad para los casos COVID-19 y los casos de neumonía por microorganismo no identificado, son: para casos COVID-19 $p_1=0.0721$ y para las neumonía por microorganismo no determinado $p_2=0.0874$. La diferencias entre las letalidades de ambas poblaciones fue de -0.0153 . El error estándar estimado de la diferencia fue de $s(p_1-p_2)=0.0110$. Para un factor de confiabilidad de 2.58 que representa el 99% de confianza se obtuvo el intervalo de confianza de 0.0131 a -0.0437 .

Conclusiones

Tanto para el nivel nacional como a nivel del Estado de México y con los resultados obtenidos se tiene un 99% de confianza de que la letalidad de los casos COVID-19 y la de los casos de neumonía por microorganismo no identificado son iguales, esto se asegura puesto que el intervalo de confianza incluye el cero.

Bibliografía

1. Wu Z., McGoogan J.M. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention] *JAMA*. 2020;323:1239–1242. doi: 10.1001/jama.2020.2648. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
2. Li Q., Guan X., Wu P., Wang X., Zhou L., Tong Y. Early transmission dynamics in Wuhan China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020;382:1199–1207. doi: 10.1056/NEJMoa2001316. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
3. Weiss S.R., Leibowitz J.L. Coronavirus pathogenesis. *Advances in Virus Research*. 2011;81:85–164. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
4. Yang X., Yu Y., Xu J., Shu H., Xia J., Liu H. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan China: a single-centered, retrospective, observational study [published correction appears in *Lancet Respir Med*. 2020 Apr;8(4):e26] *Lancet Respir Med*. 2020;8:475–481. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
5. Li Y.C., Bai W.Z., Hashikawa T. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. *J Med Virol*. 2020;92:552–555. doi: 10.1002/jmv.25728. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
6. Instituto de salud Carlos III (2020). Ministerio de ciencia en Innovación. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Paginas/InformesCOVID-19.aspx>
7. WHO (2020) Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
8. Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología Datos abiertos COVID-19 en <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>



Estado de México. Casos Negativos por COVID-19

Flores-Silva Víctor.

Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.

Resumen

En la actual pandemia por SAR-CoV-2 las cifras sobre el movimiento de los diferentes tipos de casos (positivos, sospechosos, negativos y defunciones), son la forma más usual que se tiene para dar a conocer a la población el progreso de la misma en nuestro país. Sin embargo es necesario adentrarnos en cada uno de ellos para conocer la forma en que se van desarrollando y la importancia que tienen en la pandemia, atendiendo a una pregunta ¿podemos entender los números de manera más integral y objetiva?

En este artículo analizaremos los casos negativos a COVID-19 en el Estado de México, con el propósito de definir la relación que estos tienen con los casos positivos, los sospechosos y las defunciones en nuestra entidad respecto a la pandemia, considerando que nuestro país es una de las naciones que ha practicado menos pruebas por millón de habitantes.

Palabras clave: casos negativos, pandemia por COVID-19.

Abstract

In the current SAR-CoV-2 pandemic, the figures on the movement of the different types of cases (positive, suspected, negative and deaths) are the most usual way to inform the population about the development of the pandemic in our country. However, it is necessary to go into each of them to know how they are developing and the importance they have in the pandemic, answering a question: can we understand the numbers in a more comprehensive and objective way?

In this article we will analyze the COVID-19 negative cases in the State of Mexico, with the purpose of defining the relationship that these have with the positive cases, suspects and deaths in our entity with respect to the pandemic, considering that our country is one of the nations that has practiced fewer tests per million inhabitants.

Key words: negative cases, COVID-19 pandemic.

Antecedentes

El registro de casos negativos en el Estado de México se comenzó a realizar a partir del 01 de enero del 2020, con el registro de un caso correspondiente a persona de género masculino, mientras que en la misma fecha, a nivel nacional se tenía el registro de 11 casos negativos en hombres y 14 en mujeres.

Es el 24 de marzo del 2020 que en México se da el cierre de la fase 1 de la pandemia y se declara el inicio de la fase 2, en la que comienza a darse una dispersión comunitaria de casos por COVID-19 en las entidades del país. En el Estado de México se contaba con el registro de 524 casos negativos, de los cuales 252 (48%) correspondían a hombres y 272 (52%) a mujeres; con un promedio diario de 6.4 casos, en tanto que a nivel nacional se tenía un acumulado de 18,356 casos negativos al cierre de la fase 1.

Para el 21 de abril del 2020 se da el cierre de la fase 2 de la pandemia y se declara el inicio de la fase 3, en la que se prevé un rápido ascenso de contagios y hospitalizaciones, a esa fecha se tenía en el Estado de México el registro de 3,321 casos, de los cuales 1,528 (46%) correspondían a hombres y 1,793 (54%) a mujeres; con un promedio diario de 118.6 casos y con 71 defunciones, en tanto que a nivel nacional se tenía un acumulado de 54,938 casos negativos al cierre de la fase 2.

Cabe señalar que, el 08 de mayo del 2020, se da un pronunciamiento por parte de los diarios The New York Times, Wall Street Journal y El País, mediante el cual aseguran que hay

evidencia de que la cifra de fallecimientos por COVID-19 en México es mucho mayor de lo que han reportado las autoridades federales, por lo que el 26 de mayo del 2020 el Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud, de la Secretaría de Salud Federal, reconoció que México está "sobrestimando la letalidad" por COVID-19. Dice que en nuestro país no se cuentan todos los casos y que ningún país lo hace, puesto que es imposible ante un evento masivo como el que vivimos. Sólo los que requieren hospitalización se cuentan al 100%.

El 31 de mayo del 2020, con 179,692 casos negativos en el país y en el Estado de México se tenían registrados 22,144 casos negativos, el Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud, de la Secretaría de Salud Federal, anunció la entrada a partir del 1 de junio, de la Nueva Normalidad, en la que el manejo de la epidemia por COVID-19 se realizaría a través de un semáforo de riesgo epidemiológico que cada semana se actualizaría para informar la magnitud de la pandemia por entidad, además de regular el retorno de las actividades económicas, sociales y escolares.

Para el 14 de julio del 2020, con 412,583 casos negativos, en tanto que en el Estado de México se tenían registrados 51,470 casos negativos, el Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud, de la Secretaría de Salud Federal, destacó que en el Valle de México se comenzaba a observar un descenso en el número de contagios y defunciones. Sin embargo, recordó que





la epidemia en México sería larga y previó que cuando iniciara la temporada de influenza se daría un rebrote de la COVID-19.

Es importante mencionar que el 22 de agosto del 2020, el Director de Emergencias de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aseguró que la magnitud de la pandemia en México estaba subestimada y poco reconocida, debido al bajo número de pruebas realizadas en el país. Los test se limitaban a tres por cada 100 mil personas por día, en comparación con más de 150 por cada 100 mil personas en Estados Unidos. Dijo que en México el porcentaje de pruebas que daban positivo era de 50%, "lo que significa que mucha gente no está bien diagnosticada o se le diagnostica tarde"; para esta fecha se tenían registrados 663,670 casos negativos en el país y 83,440 casos negativos en el Estado de México.

El 08 de septiembre del 2020, con 785,804 casos negativos en el país y 97,802 casos negativos en el Estado de México, la Secretaría de Salud Federal presentó la Política Nacional de Vacunación.

El 24 de diciembre del 2020, con 1'811,741 casos negativos en el país y 194,528 casos negativos en el Estado de México, la Secretaría de Salud Federal anunció el inicio de la primera etapa de aplicación de la vacuna contra el virus SARS-CoV-2, en la Ciudad de México, Estado de México y Querétaro, donde fueron vacunados más de dos mil 900 trabajadoras y trabajadores de la salud que estaban en la primera línea de atención COVID-19. En las siguientes fases se iría aplicando al resto de la población de forma universal y gratuita.

El 31 de diciembre del 2020 se cerró el año con 1'910,948 casos negativos en el país y 206,223 casos negativos en el Estado de México.

Materiales

Fuente de datos

Los datos de casos negativos y de sus defunciones debido a la infección por el virus SARS-CoV-2 en México se obtuvieron del sitio web oficial del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), así como de la Secretaría de Salud Federal (SSA).

El período analizado fue entre el 01 de enero de 2020 y el 28 de febrero del 2021. Los datos corresponden a los casos negativos y sus defunciones en el Estado de México, haciendo referencia a los casos a nivel nacional, realizando su distribución por género y edad, así como tipo de pacientes (hospitalizados y ambulatorios). Estos datos se presentan en las tablas 1 y 2.

Definiciones

Por casos negativos debemos considerar a aquellas personas que aun cuando habiendo presentado síntomas de la enfermedad COVID-19 o de haber estado en contacto con alguna persona confirmada con el virus SARS-CoV-2, su prueba presente resultado negativo al padecimiento.

Debemos tomar en cuenta que existen los llamados falsos negativos y que son aquellas personas cuyo resultado de su prueba para COVID-19, por alguna razón extraordinaria al procedimiento de la prueba, fue negativa. Este tipo de casos ocurren con mayor frecuencia en relación con el tiempo necesario para toma de la prueba.

La especificidad se conoce a veces como "tasa de verdaderos negativos". Mide la frecuencia con la que la prueba es negativa cuando la persona que se está haciendo la prueba no tiene la enfermedad. Por ejemplo, cuando una prueba tiene una especificidad del 80%, la prueba informa correctamente que el 80% de los pacientes que no tienen la enfermedad dan negativo (verdaderos negativos). Sin embargo, el 20% de las y los pacientes que no tienen la enfermedad son identificados de forma incorrecta por la prueba como positivos (falsos positivos).

De acuerdo con lo mencionado por el Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud, el momento ideal para realizar una prueba de coronavirus es entre el quinto y el séptimo día posterior al contacto con una persona contagiada.

"El virus SARS-CoV-2, cuando entra al organismo por las vías ya conocidas, boca, nariz y ojos, empieza a replicarse. Si yo hago la prueba a los 25 minutos de que alguien posiblemente me contagió, la prueba va a salir negativa. Si me la hago al día siguiente, alta probabilidad de que siga siendo negativa. Si me la hago al día dos y al día tres, y hay un tiempo específico que está precisamente entre el día tres, con todavía baja probabilidad, y el día siete, con una probabilidad mayor. El ideal es entre el día cinco y el siete para hacer la prueba", explicó.

Nuestro cuerpo produce anticuerpos, cuyo objetivo es combatir las infecciones. La IgM (inmunoglobulina M) es el primer tipo de anticuerpo que se forma contra un microbio infeccioso, y por eso es el primero que aparece en las pruebas, generalmente en un plazo de 1 a 2 semanas. Nuestro cuerpo produce luego la IgG (inmunoglobulina G), que aparece en las pruebas alrededor de 2 semanas después de que la enfermedad ha comenzado. La IgM suele desaparecer de la sangre a los pocos meses, pero la IgG puede permanecer en el torrente sanguíneo durante años. Algunas pruebas de anticuerpos buscan la presencia de IgM y de IgG, mientras que otras solo buscan detectar la IgG.

Resultados

Desde el primer caso negativo registrado en el Estado de México el 01 de enero del 2020, hasta el 28 de febrero del 2021, los casos, así como las defunciones de las personas diagnosticadas como negativas a la enfermedad COVID-19 se han incrementado de manera acelerada, de tal manera que a la fecha del corte (28 de febrero del 2021), el número de casos es de 314,319, representando el 52.23% del total de casos (positivos+negativos +sospechosos), en la entidad. Así mismo representan el 10.71% respecto al número de casos negativos en el país.

Cabe señalar que 157,128 (49.99%) de estos casos corresponden a mujeres y 157,191 (50.01%), corresponden a hombres; así mismo, 27,692 (8.81%), son casos de pacientes hospitalizados/as, en tanto que 286,627 (91.19%) corresponden a casos negativos de pacientes ambulatorios.

Resulta importante mencionar que del total de casos negativos en la entidad 150,144 (47.77%), tuvieron contacto con algún caso positivo, 153,150 (48.72%) no tuvieron contacto con ningún caso positivo y 11,025 (3.51%) se desconoce si en algún momento tuvieron contacto con un caso positivo.





De igual manera, las cuatro principales comorbilidades en este tipo de casos quedan distribuidas de la siguiente forma: Tabaquismo (9.82%), Obesidad (9.72%), Hipertensión (9.17%) y Diabetes (6.77%).

Tabla 1: Casos Negativos en el Estado de México al 28 de Febrero del 2021

| | No. casos | % | Incremento |
|------------------------------|----------------|---------------|---------------|
| Casos negativos | 314,319 | 52.23% | 14,616 |
| Mujeres | 157,128 | 49.99% | 6,497 |
| Hombres | 157,191 | 50.01% | 8,119 |
| Hospitalizados | 27,692 | 8.81% | 509 |
| Ambulatorios | 286,627 | 91.19% | 14,107 |
| Incremento semanal | 14,616 | 4.65 | |
| Asociados a positivos | | | |
| Con contacto | 150,144 | 47.77% | 5,038 |
| No se sabe | 11,025 | 3.51% | 51 |
| Sin contacto | 153,150 | 48.72% | 9,527 |

En cuanto a las defunciones de casos negativos, al 28 de febrero del 2021, se tienen registradas 5,899, representando el 1.88%, respecto al total de casos negativos en la entidad, de los cuales 2,228 (37.77%) corresponden a mujeres y 3,671 (62.23%) a hombres.

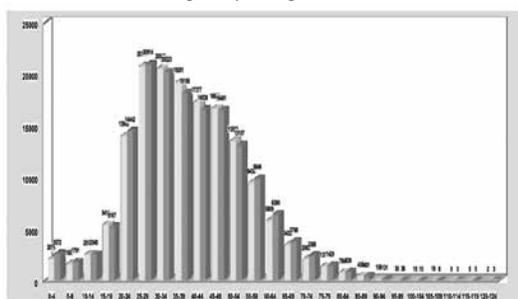
Es necesario mencionar que del total de defunciones de casos negativos en la entidad 801 (13.58%), tuvieron contacto con algún caso positivo, 4,210 (71.37%) no tuvieron contacto con ningún caso positivo y 888 (15.05%) se desconoce si en algún momento tuvieron contacto con un caso positivo.

Tabla 2: Defunciones de Casos Negativos en el Estado de México al 28 de Febrero del 2021

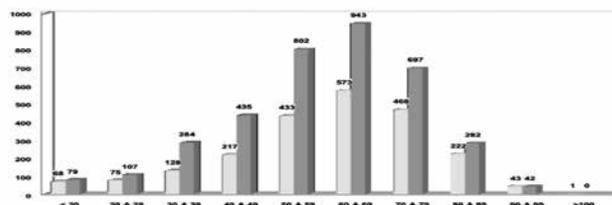
| | No. casos | % | Incremento |
|------------------------------|--------------|--------------|------------|
| Defunciones | 5,899 | 1.88% | 223 |
| Mujeres | 2,228 | 37.77% | 75 |
| Hombres | 3,671 | 62.23% | 148 |
| Incremento semanal | 223 | 3.78% | |
| Asociados a positivos | | | |
| Con contacto | 801 | 13.58% | 38 |
| No se sabe | 888 | 15.05% | 13 |
| Sin contacto | 4,210 | 71.37% | 172 |

El presente análisis describe las características principales de los casos negativos a la enfermedad COVID-19 en el Estado de México, entre los meses de enero del 2020 a febrero del 2021. En el período de estudio se registraron 314,319 casos, con 5,899 (1.88%) fallecidos. Respecto a las características demográficas, se puede observar que en cuanto al número total de casos, hubo un claro predominio de afectación en sujetos de edades medias de la vida entre 20 y 59 años de edad, con una frecuencia similar entre hombres (50.01%) y mujeres (49.99%). En tanto que, las enfermedades de base más predominantes fueron tabaquismo, obesidad, hipertensión y diabetes.

Histograma por rango de edad



Respecto a las defunciones de casos negativos, se registraron al 28 de febrero del 2021, 5,899 decesos, representando el 1.88% respecto al total de casos negativos registrados en la entidad en la misma fecha, de los cuales 2,228 corresponden a mujeres (representando el 37.77 % del total de decesos en la entidad por este concepto), y 3,671 correspondientes a hombres (representando el 62.23% del total de decesos en la entidad), se puede observar que el grupo de edad mayormente afectado en los casos negativos fue el de 60 a 69 años, con 673 casos en mujeres y 943 casos en hombres. Las principales comorbilidades fueron: tabaquismo, obesidad, hipertensión y diabetes.



Conclusiones

Debemos considerar que la forma más precisa de determinar el estado de salud de las personas en relación a la pandemia por COVID-19, es mediante la aplicación de pruebas.

Cabe señalar que existen tres tipos de pruebas para COVID-19 disponibles: la prueba molecular, la prueba de antígenos y la prueba de anticuerpos (serológica). Las pruebas molecular y de antígenos detectan si una persona está actualmente infectada con el virus, y la prueba serológica detecta si una persona estuvo infectada por el virus en el pasado.

En el caso de México, es uno de los países en donde se ha tomado el menor número de pruebas, lo que ha ocasionado que se sospeche sobre la realidad en las cifras que se tienen de los diferentes tipos de casos con respecto a la pandemia por COVID-19.

Un resultado negativo en la prueba molecular significa que la persona probablemente no estaba infectada en el momento en que se tomó la muestra. Sin embargo, no significa que no se enfermará, solo que no tenía COVID-19 en el momento de hacerse la prueba.

Un resultado negativo en la prueba de antígenos significa que no se detectaron las proteínas virales del SARS-CoV-2. Sin embargo, un resultado negativo no descarta la posibilidad de tener COVID-19. Si todavía existe la preocupación de que una persona tenga COVID-19 después de dar negativo en la prueba de antígenos, esa persona debe hacerse de nuevo una prueba molecular.

Un resultado negativo en la prueba de anticuerpos significa que la persona puede no haber tenido COVID-19 en el pasado. Sin embargo, si la prueba de anticuerpos se hizo demasiado pronto para dar un resultado positivo, sigue siendo posible que la persona tenga una infección activa.

La importancia de los casos negativos radica principalmente en que de alguna forma se relacionan tanto con los casos sospechosos, como con los positivos a COVID-19, debido a la relación que se tiene con los falsos negativos y falsos positivos,





es decir, con aquellos casos en que los resultados no reflejen la condición real de la persona examinada, como se ha llegado a mencionar en algunos artículos publicados, indicando que los falsos negativos son más probables por el tiempo que a veces tarda en incubarse el virus o porque la persona ya está en fase de recuperación y la prueba no detecta material genético suficiente. De igual manera es el caso cuando la prueba dé positiva, pero la persona realmente no tiene el virus, en este caso, se debe generalmente a problemas de contaminación de la muestra, por lo que la proporción de estos casos generalmente depende del país, de las medidas de bioseguridad y de los laboratorios en los que se apliquen las pruebas.

Los falsos negativos pueden afectar las estadísticas y las tasas de contagios de algunas comunidades y hacer que parezca que hay menos personas infectadas de las que realmente lo están. Así mismo, puede ser que éstos al pasar como negativos y al ser portadores del virus, propaguen la enfermedad incrementando el número de contagios.

De acuerdo con algunos estudios publicados, uno de los primeros factores negativos en los falsos positivos es el estrés y el estigma que puede generar en la persona diagnosticada erróneamente. La investigación señala que un resultado equivocado puede exponer la salud de esa persona en otras numerosas formas, que van desde la cancelación de cirugías y procedimientos médicos que puede necesitar, a cuarentenas innecesarias o a potenciales contagios al ser aisladas con otras que sí puedan estar contagiadas. Aunque pueden darse consecuencias más arriesgadas como el que las personas puedan llegar a utilizar medicamentos y recursos médicos que en realidad no necesitan.

Bibliografía

- CONACYT (2021). COVID-19 México. Consultado el 03 de marzo del 2021. Disponible en <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
- El Financiero (2021). ¿Cuál es el mejor momento para hacerte la prueba de COVID-19 si tuviste contacto con un contagiado?. Consultado el 15 de marzo del 2021. Disponible en <https://www.elfinanciero.com.mx/salud/cual-es-el-mejor-momento-para-hacerte-la-prueba-de-covid-19-si-tuviste-contacto-con-un-contagiado>
- El Universal (2020). ¿Cómo entender las estadísticas del Covid-19?. Consultado el 23 de junio del 2021. Disponible en <https://www.eluniversal.com.mx/ciencia-y-salud/como-entender-las-estadisticas-del-covid-19>
- National Center for Biotechnology Information, U.S. (2020). Epidemiología de COVID-19 en México. Consultado el 08 de marzo del 2021. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7250750/>
- Palacios, B. (2020). Breve cronología de la pandemia. Consultado el 03 de marzo del 2021. Disponible en <http://revistas.iberu.mx/iberu/uploads/volumenes/55/pdf/breve-cronologia-de-la-pandemia.pdf>.
- Secretaría de Salud (2021). Todo sobre el COVID-19. Consultado el 03 de marzo del 2021. Disponible en <https://coronavirus.gob.mx/>
- Texas Health and Human Services (2020). Explicación de las pruebas para COVID-19: prueba molecular, prueba de antígenos y prueba de anticuerpos. Consultado el 23 de junio del 2021. Disponible en <https://www.dshs.state.tx.us/coronavirus/docs/COVID19-PCRVsSerologyTesting-SP.pdf>



Comportamiento del R_0 de la COVID-19 en el Estado de México durante 2020

Hinojosa-Rodríguez Mauricio R., Anaya-López Luis, Torres-Meza Víctor M., Frías-Badillo Juan C.

Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.

Resumen

El virus SARS-CoV-2, que provoca la COVID-19 tomó no solo a México sino al mundo por sorpresa cuando comenzó a afectar a la población de Wuhan, China, en noviembre de 2019.

En nuestro país fue hasta el 28 de febrero de 2020, cuando autoridades mexicanas reportaron la detección del primer caso de COVID-19; sin embargo, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de México ya había comenzado a reportar a las autoridades internacionales desde el día 5 de enero de 2020, durante ese período no hubo casos y para el 20 y 23 de marzo del mismo año, se implementaron intervenciones gubernamentales para los estados de la República. En ese período, el número de casos creció de 664 a 899.

Con las intervenciones implementadas, los casos continuaron creciendo hasta el 08 de junio de 2020, de acuerdo con información de la Dirección General de Epidemiología (DGE), cuando México registró el mayor número de casos 28,244 (Gráfica 1). Ese pico se le conoció como la primera ola en la que no se había levantado ninguna restricción hubo una segunda ola que inició el 12 de octubre con 95,080 casos confirmados acumulados (Gráfica 2), hasta llegar al pico el día 11 de enero de 2021 con 169,147 casos confirmados acumulados.

La Secretaría de Salud Federal comenzó a reportar el comportamiento del Número de Reproducción a mediados del mes de mayo por lo que el Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades del Estado de México, (CEVECE), analizó los diferentes modelos matemáticos para poder llevar a cabo el cálculo en las diferentes zonas del Estado de México y fue así como se ha realizado el análisis de su comportamiento a partir del mes de junio del 2020.

Palabras Clave: Vigilancia Epidemiológica, Número de Reproducción, intervenciones.

Summary

The SARS-CoV-2 virus, which causes COVID-19, took Mexico and the world by surprise when it began to affect the population of Wuhan, China, in November 2019.

In our country it was until February 28, 2020, when Mexican authorities reported the detection of the first case of COVID-19; However, the Epidemiological Surveillance System of Mexico had already begun reporting to international authorities since January 5, 2020, during that period there were no cases, but between March 20 and 23 of the same year, government interventions were implemented in the states of the Republic, in that period, the number of cases grew from 664 to 899.

With the interventions implemented, the cases continued to grow until June 08, 2020, according to General Directorate of Epidemiology (DGE), by its acronym in Spanish; when Mexico registered the highest number of cases (28,244), that peak was known as the first wave in which no restrictions had been lifted. There was a second wave, that began on October 12 with 95,080 cases that reached its peak on January 11 2021 with 169,147 accumulated confirmed cases.

The Federal Ministry of Health began to report the behavior of the Reproduction Number in mid-May, so Epidemiological Surveillance and Disease Control Center of the State of Mexico, (CEVECE), started to analyze the different mathematical models to be able to carry out the calculation in the different areas of the State of México and that is how the analysis of their behavior since June 2020.

Key words: Epidemiologic Surveillance, reproduction number, interventions.

Antecedente

Hoy en día, sabemos sobre la efectividad de las máscaras para reducir la dispersión del virus; que el período de contagio comienza antes que el periodo de inicio de síntomas e incluso que un porcentaje considerable de la población contagiada no mostrará síntomas mientras padezca la enfermedad.

Expertos en Salud Pública y Epidemiólogos, utilizan el R_0 (el número de reproducción) para describir la intensidad de una enfermedad infecciosa. Las estimaciones de R_0 han sido una

parte importante para describir las pandemias de enfermedades infecciosas ya que cada una de ellas varía, por ejemplo: el R_0 del sarampión oscila entre 12 a 18, de la gripe estacional es de entre 0.9 a 2.1, de la poliomielitis y de la viruela de entre 5 a 7 y del SARS-CoV-2 se ha estimado entre 1.5 a 3.5.¹





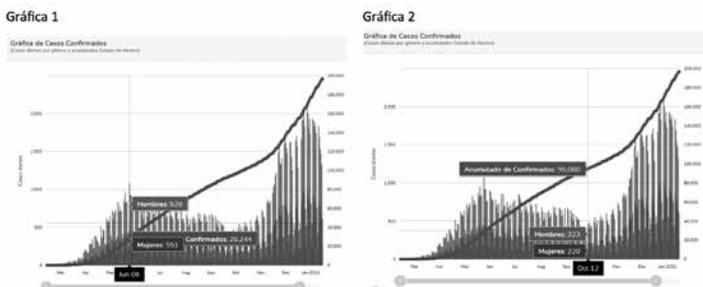
El propósito de este artículo no es conocer un modelo específico para determinar la velocidad de transmisión de la enfermedad (R_0) sino su comportamiento durante el año 2020 en el Estado de México.

Por eso debemos recordar que, al inicio de la infección, cuando toda la población es susceptible, el número promedio de infecciones que una persona contagiada pudo enfermar tendrá un número básico de reproducción alto (R_0), por sí sola esta medida es insuficiente en la dinámica de las enfermedades infecciosas en las poblaciones; no obstante, su estimación es útil para entender la velocidad transmisión.

Regularmente, los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica, deberían poder generar estimadores representativos de la población o incluso tener cobertura poblacional completa por eso es importante conocer sus alcances para que sus objetivos sean claros para las y los profesionales de la salud.

En Vigilancia Epidemiológica se analiza la transmisión comunitaria; un elemento importante son los diferentes escenarios de transmisión que son muy variados a nivel internacional e incluso a nivel local y la vigilancia deberá adecuarse a cada situación. Cuando se utiliza un buen sistema de vigilancia de forma temprana, será más efectivo y se podrá tener una respuesta efectiva para el control en una pandemia e incluso tener la posibilidad de cortar cadenas de transmisión, conociendo los riesgos y cómo prevenirlos como los factores que pueden acelerar los contagios de acuerdo con el caso de la COVID-19.²

La velocidad de contagio o transmisión está estrechamente ligada al porcentaje más alejado del valor de “cero”, es decir, mientras un valor se encuentre más alejado de ese valor, más rápido se está teniendo contagios en ese día, lo que significa que 14 días antes, cualquiera de todos los factores que representan un riesgo de contagio, se relajaron y por esa razón se ve reflejado ese valor mayor en ese día en específico.



Fuente: Datos abiertos COVID-19. Secretaría de Salud. Tablero CONACYT

Autoridades Federales de la Secretaría de Salud, decidieron establecer una política pública conocida como “Sana Distancia” con el fin de contener la pandemia, sin embargo esto no cumplió con el objetivo de romper las cadenas de transmisión, por lo que la segunda ola llegó a afectar a todo el país y se requerirían mayores esfuerzos para reducir la transmisión y controlar los brotes aplicando dinámicas tempranas en otros estados de la República³

Por otro lado, en el Periódico Oficial conocido como Gaceta de Gobierno del Estado de México, del 23 de marzo del 2020 el Gobernador de Estado de México, Alfredo del Mazo Maza, anunció el reforzamiento de medidas preventivas, de aislamiento

y sana distancia con la finalidad de frenar el aumento de casos confirmados por COVID-19.

Las medidas que se establecieron fueron:

- El cierre de los centros de desarrollo infantil, guarderías, casas de día del adulto mayor, y otros sitios de concurrencia de personas como museos, bibliotecas, teatros, gimnasios, centros comerciales y recreativos.
- No podrían permanecer abiertos zoológicos, salones de fiestas, bares y centros nocturnos. Sólo se les permitió la apertura a comercios cuyo giro estuviera relacionado con la venta de medicamentos o alimentos, para lo cual exhortó a los empresarios a promover y mantener el empleo de la población que dependían de la cadena de suministro de artículos de primera necesidad.
- Se invitó a la población a permanecer en sus casas, además de contar con un plan operativo en materia de compras de comida y de medicina, en el que el salir de casa dependiera de un integrante de la familia.
- Cualquier comercio cuyo giro no estuviera relacionado con la venta de medicamentos o alimentos, no tendría motivo ni permiso de mantenerse abierto al público.
- Solamente los comercios del ramo médico o de alimentos, estuvieron autorizados para permanecer abiertos.
- Los restaurantes solamente pudieron vender alimentos con entrega en el mismo local o a domicilio.
- Se exhortó a la comunidad mexicana para consumir en comercios locales con el fin de mantener en funcionamiento sus economías.⁴

Metodología

Primeramente se calculó el Número Básico de Reproducción o R_0 para conocer la velocidad de transmisión de la enfermedad COVID-19 en el Estado de México y en cada una de las regiones; este modelo matemático se considera sencillo pero eficaz para explicar la velocidad de transmisión del SARS-nCoV-2 en una población.

Se utilizó la información de la Base de Datos abiertos proporcionada por la Secretaría de Salud Federal de todo el año 2020 de su página oficial. La metodología utilizada para determinar el R_0 es la misma que se utilizó en el artículo: “La densidad de población de los principales municipios del Estado de México, contribuye a una rápida transmisión de la COVID-19”.⁵

Adicionalmente, a partir de los datos obtenidos, se realizó el análisis para corroborar dónde se encontraron los picos de la pandemia a nivel estatal durante el 2020 de los casos confirmados por mes, para posteriormente construir el R_0 a nivel estatal de forma mensual (abril a diciembre de 2020), lo que nos diría si existe un comportamiento similar con los mismos picos y fluctuaciones en ambos casos. Posteriormente, se realizó el análisis de cada una de las zonas del Estado de México (Casos Confirmados y R_0 del Valle de México, Valle de Toluca, Zona Norte y Zona Sur), se utilizó el programa Excel para el manejo de la información.

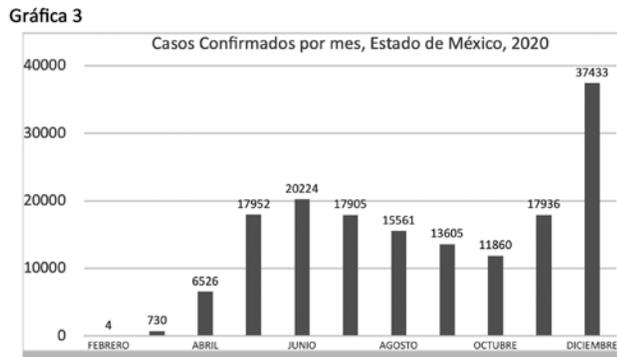
Resultados

En el Estado de México, con los datos de la Base de Datos abiertos COVID-19 de la Secretaría de Salud, se trabajaron 4 Regiones: Valle de México integrada por 59 Municipios principalmente





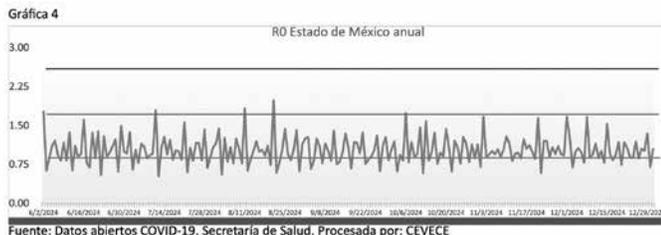
conurbados a la Ciudad de México, el Valle de Toluca por 22 municipios, la Zona Norte 16 municipios y la Zona Sur por 28 municipios. Los casos confirmados en el Estado de México por mes se muestran en la siguiente Gráfica:



Fuente: Datos abiertos COVID-19. Secretaría de Salud. Procesada por: CEVECE

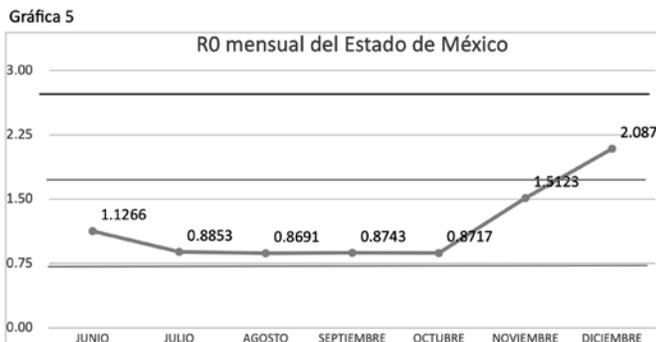
Al graficar el R_0 anual del Estado de México (Gráfica 4), es posible apreciar un comportamiento mayormente suavizado con respecto a los casos confirmados que muestran las gráficas 1 y 2 de la Dirección General de Epidemiología para la entidad, reflejando las dos olas de 2020 posible resultado de la relajación de las medidas de prevención que tanto se han difundido a nivel nacional y estatal, en varios medios de comunicación.

Desde que el Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE) inició el cálculo del R_0 para el Estado de México en cada una de sus cuatro Regiones, se ha realizado de forma semanal lo que ha dejado ver que existe una mayor variación en los valores que registra su R_0 .



Fuente: Datos abiertos COVID-19. Secretaría de Salud. Procesada por: CEVECE

La Gráfica 4, muestra los valores diarios de su R_0 durante 2020 (junio 1 a diciembre 31), pero no existen valores mayores a 2, por tal razón se hace necesario el análisis a nivel región para conocer en detalle su comportamiento; el promedio de R_0 del Estado de México anual fue de 1.02.



Fuente: Datos abiertos COVID-19. Secretaría de Salud. Procesada por: CEVECE

La gráfica muestra un pico en el mes de diciembre como sucede con los casos confirmados; para este caso (R_0) es el posible resultado de no tomar las medidas de prevención como la sana distancia 14 días antes, a pesar de ello, en nuestra entidad la velocidad de transmisión no llegó a pasar el límite de 3 puntos y su promedio fue de 1.17

En la federación, se describió el comportamiento del R_0 (velocidad de transmisión de la COVID-19 a nivel nacional), a partir del mes de mayo del 2020, y en el Estado de México, el Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE), lo comenzó a calcular a partir del mes de junio de 2020.

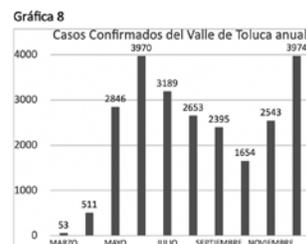
Se aplicó la metodología antes expuesta, y se pudo comprobar que la velocidad de transmisión de la COVID-19 en el Estado de México durante el año 2020 fue muy variada ya que a pesar del confinamiento no todas las personas respetaron las medidas de prevención, lo que significó un gran problema para el control de la pandemia.



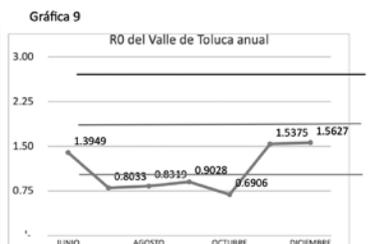
Fuente: Datos abiertos COVID-19. Secretaría de Salud. Procesada por: CEVECE



Si tomamos en cuenta que desde junio de 2020 se ha estado realizando en el CEVECE el cálculo de la velocidad de transmisión del SARS-CoV-2, se puede apreciar el mismo comportamiento en esta región, ya que está estrechamente ligado a la movilidad de la población y a la aplicación efectiva de las medidas de prevención, el promedio del R_0 fue de 1.19 de forma anual en la Zona del Valle de México.

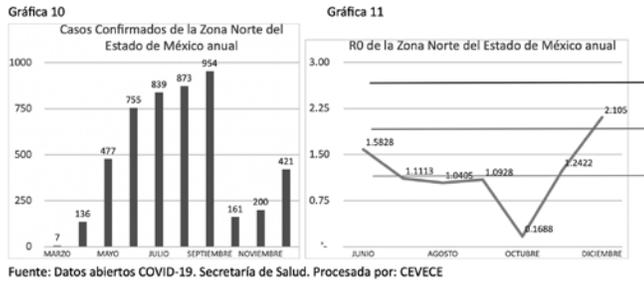


Fuente: Datos abiertos COVID-19. Secretaría de Salud. Procesada por: CEVECE

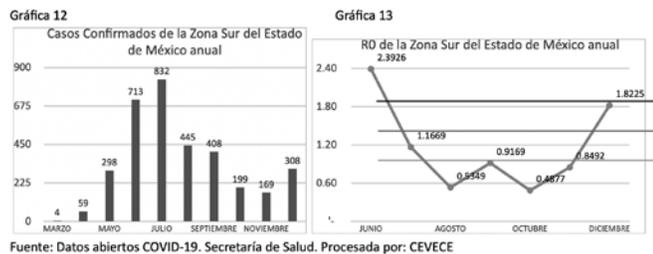


En la región de la Zona del Valle de Toluca de nuestra entidad, a pesar de que se encuentra la Ciudad de Toluca que no ha dejado de tener alta movilidad, fue durante los últimos meses que se incrementó su R_0 , los demás meses, fue hacia la baja, lo que significa que las medidas en general durante este periodo fueron las adecuadas. El promedio de R_0 fue de 1.10 de forma anual.





La región norte de nuestro Estado, durante este periodo sobrepasa los 2 puntos de R_0 en el último mes del año resultado probablemente de llevar a cabo una aplicación de medidas preventivas sin control; sin embargo se encuentra dentro de los niveles normales de velocidad de transmisión porque obedece a una de las regiones donde la población es más difícil de convencer para prevenir contagios. El promedio del R_0 para esta zona fue de 1.19



En la región Sur del Estado de México se puede observar que su R_0 sí sobrepasa los 2 puntos durante el mes de junio pero su promedio durante este periodo fue de 1.17 y también tiene el comportamiento de los casos positivos.

Conclusiones

En los reportes semanales de R_0 , la velocidad de transmisión en las diferentes regiones de la entidad en el periodo estudiado (junio a diciembre), rebasó valores incluso mayores a 8, que obedecen a los registros de incremento de casos confirmados hechos desde la federación.

Al analizar los valores semanales contra los cálculos mensuales, es notable cómo R_0 disminuye su valor y se vuelve más estable, por lo es posible medir su valor durante ese periodo y por tanto a un año de la pandemia por el virus SARS-CoV-2, la Secretaría de Salud del Estado de México ha logrado varios objetivos: mantener la velocidad de transmisión de la COVID-19 constantemente por debajo de los 2 puntos de manera anualizada, y ha logrado sostener las campañas de información sobre las medidas de prevención en todos los medios de comunicación, especialmente en redes sociales lo que repercute en valores estabilizados en cada una de las regiones y a pesar de los picos que ha tenido el R_0 , los promedios no afectan su comportamiento.

Es posible señalar que en el Estado de México la velocidad de transmisión de la COVID-19 fue baja al estar constantemente cerca de 1, lo que significa que hubo control de la pandemia, sin embargo; al analizar cada región, el Valle de México y la Zona Norte del Estado registraron un valor mayor (1.19), lo que

probablemente responda a factores como densidad de población o contaminación del aire.

Hallazgos:

- Trabajar con el R_0 de forma mensual, estabiliza sus valores en todas las regiones y es más factible trabajar con el semáforo epidemiológico.
- Se sugiere hacer análisis más profundos que puedan demostrar si existe una asociación entre los valores de R_0 y la temperatura de las 4 regiones del Estado de México.
- Además de tener el valor de R_0 en nuestra entidad, se obtuvo el valor para cada una de las Zonas del Estado.
- En Wuhan se ha estimado el R_0 en valores que van de 2.5 a 3, lo que significa que probablemente no aplicaron suficientes medidas de mitigación de forma temprana para controlar la pandemia, lo que contribuyó a que se acelerara la transmisibilidad del SARS-CoV-2, a diferencia de nuestra entidad que no alcanzó los 2 puntos en general ni en ninguna de sus 4 regiones durante 2020.
- La interpretación de los datos sobre el comportamiento de casos confirmados por mes y del R_0 nos permite comparar los picos que se presentan en estas gráficas y observar una coincidencia al momento de representar R_0 estable de forma mensual. Las aglomeraciones, la alta movilidad y la falta de medidas de prevención posiblemente son la causa de los incrementos posteriores a 14 días después de no respetar esas medidas.
- El comportamiento del R_0 durante 2020 tiene fluctuaciones asociadas a la alta movilidad que hubo en el Estado de México coincidentes con fechas de celebraciones en nuestro país.
- De acuerdo con datos de la Dirección General de Epidemiología y CONACYT, los casos acumulados en el país hasta el 31 de diciembre de 2020 fueron 1,499,446 mientras que en el Estado de México hubo 159,732 casos confirmados con un promedio de R_0 anual de 1.17 lo que se significa que la velocidad de transmisión fue estable.
- Es necesario evitar aglomeraciones y continuar con las medidas de prevención para reducir la movilidad en todas las comunidades de la entidad porque posiblemente esto provoca los picos de los casos confirmados y se acelera la transmisión por COVID-19.

Bibliografía

1. Rt de COVID-19 en México: "El mejor predictor de comportamiento futuro es el comportamiento pasado". 1 de febrero de 2021. Disponible en: <https://datos.nexos.com.mx/?p=1722>
2. Zhao S, Musa SS, Lin Q, Ran J, Yang G, Wang W, et al. Estimating the unreported number of novel coronavirus (2019-nCoV) cases in China in the first half of January 2020: a data-driven Modelling analysis of the early outbreak. J Clin Med. 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm9020388>
3. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. N.Engl J Med. 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>
4. Periódico Oficial. Gaceta de Gobierno. Gobierno del Estado Libre y Soberano de México. Toluca de Lerdo, Méx., lunes 23 de marzo de 2020. Disponible en: <https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/gct/2020/mar233.pdf>
5. La densidad de población de los principales municipios del Estado de México, contribuye a una rápida transmisión de la COVID-19. 30 de enero de 2021. Disponible en: https://salud.edomex.gob.mx/cevece/documentos/revistas/rinteligenciaepi/revista_i_20_2.pdf



Observaciones al Sistema de Vigilancia Epidemiológica en los casos Sospechosos a COVID-19 para el Estado de México.

Camacho-Peralta Lázaro.

Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.

Resumen

El Sistema de Vigilancia Epidemiológica en México es un sistema que tiene que operar de manera eficiente por la información que las organizaciones de salud del país reportan para así poder dar seguimiento a los eventos de salud más importantes en el país; sin embargo como todo sistema se puede tener omisiones y/o deficiencias que han ocasionado que éste no cumpla con los objetivos primordiales para los que fue creado, y en el caso concreto de la pandemia del SARS-CoV-2, en el CEVECE hemos analizado durante un año los reportes de casos sospechosos a COVID-19 en el Estado de México y hemos encontrado algunos problemas y/o omisiones en la información exclusivos a estos registros.

Objetivo

Determinar la calidad de la información epidemiológica del sistema de vigilancia epidemiológica específico para COVID-19 a partir del manejo de los casos sospechosos.

Antecedentes

A la Subsecretaría de Prevención y Control de Enfermedades le corresponde el seguimiento de la operación de los diferentes programas de atención a la salud de la población. Esta tarea necesita de un sistema de información que detecte e identifique los problemas de salud más importantes, los grupos de edad más afectados, los estados de la república con mayor número de enfermos y los factores de riesgo asociados, entre otros datos. Esta información es proporcionada por el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), el cual se define como un conjunto de métodos y procesos estandarizados de las instituciones del Sistema Nacional de Salud para llevar a cabo, de manera oportuna y uniforme, la vigilancia epidemiológica. Tiene el objetivo de generar información oportuna y confiable para la toma de decisiones, medir el impacto de los programas y definir áreas y grupos de riesgo en todos los niveles del Sistema Nacional de Salud; mientras que el Centro de Vigilancia Epidemiológica del gobierno federal tiene como objetivo el fomento de la vigilancia, prevención y control de los padecimientos más frecuentes, reemergentes y nuevos. Para lograr su cometido, coordina los esfuerzos de la Dirección General de Epidemiología (DGE), que tiene como principal tarea la identificación de los riesgos y daños a la salud en el país; con ello tiene una posición estratégica para que los niveles local, jurisdiccional y estatal, comprometidos e involucrados en el cuidado de la salud de la población, generen información adecuada y oportuna para la toma de decisiones y ejecución de las acciones de prevención y control.

En los sistemas de información existen factores que les otorgan valor, y estos se basan en información clara, oportuna, de calidad, accesible, significativa, relevante, confiable y uniforme. Pérez Decarolis (2009)

Para el SINAVE como su objetivo lo determina, habla de información con dos de las características antes mencionadas: oportuna y confiable; y de acuerdo con Pérez Decarolis en sistemas de información nos referimos a:

Confiable: la información que los administradores utilizan para tomar decisiones cuando planifican, cuando realizan el

seguimiento de actividades que ya están en ejecución o cuando controlan resultados, debe tener un alto grado de confiabilidad. Ello significa que la información debe reflejar con total exactitud las operaciones u otros aspectos a los que se refiere.

Entonces la confiabilidad de un Sistema de Información está referida no sólo a la calidad de la información que produce sino también a la eficiencia con la que ese sistema funciona. Un Sistema de Información puede considerarse confiable cuando funciona bien y en especial, cuando cumple con los objetivos para los que fue creado.

Oportunidad: como paso previo a la toma de una decisión, puede ser necesaria la información para controlar, por ejemplo, la evolución de un plan trazado. En este caso, la idea es que puedan aplicarse medidas correctivas sobre ese plan antes de que la brecha - siempre presente - entre lo que está sucediendo y lo que se esperaba que suceda, sea muy grande. Así pues, la persona encargada del cumplimiento del plan deberá contar con la información necesaria en el momento oportuno, de forma que no sea demasiado tarde para emprender correcciones. La información es oportuna cuando llega a quien la va a utilizar o cuando éste puede acceder a ella justo en el momento que la necesita. En definitiva, se puede afirmar que retrasos significativos en la obtención de la información pueden hacer que la misma pierda toda utilidad.

En otras palabras, la información oportuna o puntual es la que todavía es útil. Es actual. La información tiene un tiempo de vida que depende de la rapidez con que nueva información puede ser procesada y comunicada sustituyendo a la anterior. La puntualidad de la información va de la mano de la exactitud de la información.

1. Definiciones de caso¹

Las definiciones de caso y contacto se basan en la información actual disponible y están sujetas a revisión periódica a medida que se acumula nueva información. Es posible que los países





necesiten adaptar las definiciones de caso según su situación epidemiológica local y otros factores. Se alienta a todos los países a que publiquen las definiciones que utilizan, tanto en línea como en informes epidemiológicos, y que documenten las actualizaciones periódicas de las definiciones de caso que puedan afectar la interpretación de los datos de vigilancia.

Caso sospechoso por el SARS-CoV-2 (tres opciones: A, B o C):

A. Persona que cumple los criterios clínicos y epidemiológicos:

Criterios clínicos:

- Aparición súbita de fiebre y tos; o
- Aparición súbita de tres o más signos o síntomas de la lista siguiente: fiebre, tos, debilidad general/fatiga,² cefalea, mialgia, dolor de garganta, resfriado nasal, disnea, anorexia/náuseas/vómitos, diarrea, estado mental alterado.

Criterios epidemiológicos:

- Haber residido o trabajado en un entorno de alto riesgo de transmisión del virus (por ejemplo, en entornos residenciales cerrados o entornos humanitarios tales como campamentos o estructuras similares para personas desplazadas) en algún momento del periodo de 14 días anterior a la aparición de los síntomas; o
 - Haber residido en una zona en la que haya transmisión comunitaria o haber viajado a ella en algún momento del periodo de 14 días anterior a la aparición de los síntomas; o
 - Haber trabajado en un entorno de atención de salud (lo que incluye establecimientos de salud y hogares) en algún momento del periodo de 14 días anterior a la aparición de los síntomas.
- B. Paciente con enfermedad respiratoria aguda grave (ERAG): infección respiratoria aguda con antecedentes de fiebre o fiebre medida igual o superior a 38 °C; y tos; con inicio en los últimos 10 días; y que precisa hospitalización.
- C. Individuo asintomático: que no cumple los criterios epidemiológicos y ha dado positivo en una prueba rápida de detección de antígenos del SARS-CoV-2.³

Caso probable de infección por el SARS-CoV-2 (cuatro opciones: A, B, C o D):

- A. Paciente que cumple los criterios clínicos mencionados anteriormente y es contacto de un caso probable o confirmado, o está vinculado a un conglomerado de casos de COVID-19.⁴
- B. Caso sospechoso (descrito anteriormente) con signos indicativos de COVID-19 en las imágenes diagnósticas del tórax.⁵
- C. Persona con anosmia (pérdida del olfato) o ageusia (pérdida del gusto) de aparición reciente en ausencia de otra causa identificada.
- D. Muerte, sin otra causa conocida, en un adulto que haya presentado dificultad respiratoria antes de fallecer y haya estado en contacto con un caso probable o confirmado o guarde relación con un conglomerado de casos de COVID-19.

Caso confirmado de infección por el SARS-CoV-2 (tres opciones: A, B o C):

- A. Individuo que ha dado positivo en una prueba de amplificación de ácidos nucleicos del SARS-CoV-2.
- B. Individuo que ha dado positivo en una prueba rápida de detección de antígenos del SARS-CoV-2 y que cumple con la opción A o la opción B de la definición de caso probable o de la definición de caso sospechoso.
- C. Individuo asintomático que ha dado positivo en una prueba rápida de detección de antígenos del SARS-CoV-2 y que es contacto de un caso probable o confirmado.

Nota: En el caso de las y los pacientes que no cumplan estrictamente los criterios clínicos o epidemiológicos, la decisión de realizar o no más exploraciones deberá basarse en un razonamiento clínico y de salud pública. Las definiciones de caso de la vigilancia no deben utilizarse como única referencia para orientar la atención clínica.

2. Definición de caso

Persona que entre dos días antes y 14 días después del inicio de los síntomas en un caso probable o confirmado ha estado expuesta a alguna de las situaciones siguientes:

1. Contacto personal con un caso probable o confirmado a menos de un metro de distancia y durante más de 15 minutos;
2. Contacto físico directo con un caso probable o confirmado;
3. Atención directa a un paciente con COVID-19 probable o confirmada sin utilizar el equipo de protección personal recomendado; o
4. Situaciones de otro tipo en función de la evaluación local del riesgo, tal y como se indica en el cuadro 1 del documento Rastreo de contactos en el contexto de la COVID-19.

Más información sobre la verificación de contactos en el documento Rastreo de contactos en el contexto de la COVID-19.

Nota: En los casos confirmados asintomáticos, el período de contacto se contabiliza desde dos días antes hasta 14 días después de la fecha de obtención de la muestra en la que se basó la confirmación.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, para la vigilancia epidemiológica,⁶ en nuestro país, a través del SINAVE se realiza la recolección sistemática, continua, oportuna y confiable de información relevante y necesaria sobre las condiciones de salud de la población y sus determinantes. El análisis e interpretación de esta información permite establecer las bases y facilitar su difusión para la toma de decisiones.

Los procedimientos específicos para la vigilancia epidemiológica y el diagnóstico de laboratorio se encuentran descritos en los manuales para la vigilancia epidemiológica, vigentes.

Para los efectos de esta Norma se entiende por:

Caso, al individuo en quien se sospecha, presume o confirma que padece una enfermedad o evento de interés epidemiológico.

Caso probable, a la persona que presenta signos o síntomas sugerentes de la enfermedad bajo vigilancia.

Caso sospechoso, al individuo susceptible que presenta algunos síntomas o signos compatibles con el padecimiento o evento bajo vigilancia.





Sin embargo, en abril de 2020 se actualizaron los Lineamiento Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica y por Laboratorio de la Enfermedad Respiratoria Viral, y en éstos, las definiciones operacionales para la vigilancia epidemiológica de enfermedad respiratoria viral, se establecieron de la siguiente manera:

Caso sospechoso:

Persona de cualquier edad que en los últimos 7 días haya presentado al menos dos de los siguientes signos y síntomas: tos, fiebre o cefalea*

Acompañados de al menos uno de los siguientes signos o síntomas:

- Disnea (dato de gravedad)
- Artralgias
- Mialgias
- Odinofagia/Ardor faríngeo
- Rinorrea
- Conjuntivitis
- Dolor torácico

Caso de Infección Respiratoria Aguda Grave:

Toda persona que cumpla con la definición de caso sospechoso de Enfermedad Respiratoria Leve y además presente dificultad para respirar y esté hospitalizado.

Caso confirmado:

Persona que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso y que cuente con diagnóstico confirmado por laboratorio de la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública reconocidos por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE).**

*En menores de cinco años de edad, la irritabilidad puede sustituir a la cefalea.

** Se publicará la lista actualizada de laboratorios validada por el InDRE y se difundirá cada actualización de la misma por CONAVE.

La vigilancia epidemiológica de COVID-19 cambió de una vigilancia nacional a vigilancia centinela; la vigilancia nacional únicamente se realizó para los casos graves (Infección Respiratoria Aguda Grave).

La vigilancia centinela se llevó a cabo en las 475 unidades activas actualmente del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Influenza en México (SISVEFLU), el cual cambiará su nombre a Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedad Respiratoria Viral (SISVER).

Se toma el siguiente porcentaje de muestreo para la vigilancia epidemiológica de la enfermedad respiratoria viral

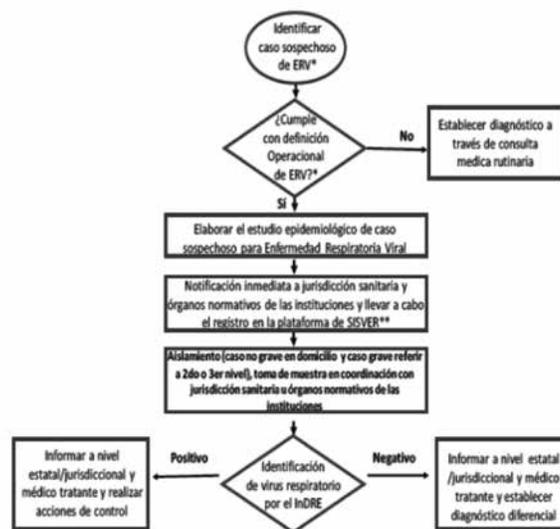
- Casos sospechosos con síntomas leves: 10% (ambulatorios)***
- Casos sospechosos con sintomatología grave: 100% (dificultad respiratoria).
- Tomar el 100% de muestras a pacientes graves que cumplan definición de Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG), de todas las unidades médicas del país.

***Las instituciones que cuenten con más recursos podrán utilizarlos para muestrear mayor porcentaje de pacientes ambulatorios.

Nota aclaratoria: Las definiciones operacionales están sujetas a cambios y serán actualizadas de acuerdo con la disponibilidad de información adicional únicamente por el Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica (CONAVE).

18 Artículos originales

Algoritmo de detección y seguimiento de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral



Metodología

Se llevó a cabo un análisis descriptivo y de los datos que emite la Dirección General de Epidemiología a través de tablas dinámicas en paquete de Excel, se crearon gráficas y cuadros que ayudaron a exponer los Datos Abiertos, de la Dirección General de Epidemiología publicados del 12 de abril de 2020 al 28 de febrero de 2021.

Resultados

Los datos se graficaron por mes y para las 5 Zonas que el gobierno estatal estableció para el tema de la pandemia de SARS-CoV2 (Zona Metropolitana del Valle de México; 59 municipios, Zona Metropolitana del Valle de Toluca; 22 municipios, Zona Norte del Estado; 16 municipios, y Zona Sur del Estado; 28 municipios) así también se incluyó el registro de los casos sospechosos en la totalidad del Estado de México.

De los registros que presenta la información de la base de datos abiertos de la Dirección general de Epidemiología, se ocuparon exclusivamente los registros como casos Sospechosos y se hizo un análisis sobre los registros acumulados hasta el día 28 de febrero del 2021.

Del universo de casos sospechosos acumulados hasta el día 28 de febrero y desde la primera base de datos que emitió el gobierno federal, existían un total de 70,562 casos sospechosos en el Estado de México; la Zona Metropolitana del Valle de México es la que desde el inicio de la pandemia registró el mayor número de casos y para ese día la ZMVM tenía un total de 56 mil 964 casos sospechosos registrados, 29 mil 446 hombres y 27 mil 518 mujeres esto representa en el Estado el 81% de los casos sospechosos acumulados en el Estado de México; la Zona Metropolitana del Valle de Toluca reportaba ese día un acumulado de 10 mil 325 casos sospechosos a COVID-19 (5,254 hombres y 5,0719 mujeres) representando un 14 % del total estatal.

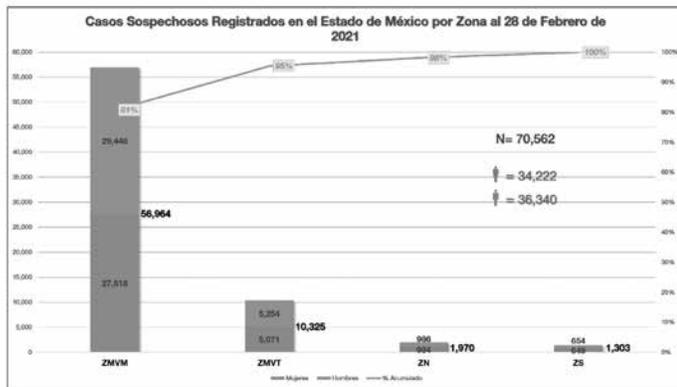
La zona Norte sumaba un total de 1,970 registros, (986 hombres y 984 mujeres) mientras que la Zona Sur tenía un total de 1,303 registros de casos sospechosos (654 hombres y 649 mujeres).





En total el día 28 de febrero de 2021 los registros indicaban que en el Estado de México había 34 mil 222 casos sospechosos acumulados de mujeres y 36 mil 340 casos sospechosos acumulados de hombres.

Gráfica 1



Fuente: Datos Abiertos COVID-19, Secretaría de Salud. Procesada por CEVECE

Hasta el día 28 de octubre de 2020 el SINAVE, reportaba en las bases de datos abiertos las definiciones de caso y se establecía tal cual la guía de Lineamiento Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica y por Laboratorio de la Enfermedad Respiratoria Viral, sólo existían Casos Confirmados, Casos Sospechosos y Casos Negativos. Después del día 28 de octubre en la base de datos se modificó la definición de caso y quedó como se muestra en la imagen 1.

Imagen 1

| CLAVE | CLASIFICACIÓN | DESCRIPCIÓN |
|-------------------|---------------|--|
| Casos Positivos | 1 | CASO DE COVID-19 CONFIRMADO POR ASOCIACIÓN CLÍNICA EPIDEMIOLÓGICA Confirmado por asociación aplica cuando el caso informó ser contacto de un positivo a COVID-19 (y este se encuentra registrado en el SINAVE) y el caso no se le tomó muestra o la muestra resultó no válida. |
| | 2 | CASO DE COVID-19 CONFIRMADO POR COMITÉ DE DICTAMINACIÓN Confirmado por dictaminación solo aplica para defunciones bajo las siguientes condiciones: El caso no se le tomó muestra o si se tomó muestra, pero la muestra resultó no válida. |
| | 3 | CASO DE SARS-COV-2 CONFIRMADO POR LABORATORIO Confirmado por laboratorio aplica cuando: El caso tiene muestra y resultado positivo a SARS-Cov-2, sin importar si el caso tienen asociación clínica epidemiológica. |
| Casos Sospechosos | 4 | INVÁLIDO POR LABORATORIO Inválido aplica cuando el caso no tienen asociación clínico epidemiológica, ni dictaminación a COVID-19. Se le tomó muestra y esta resultó no válida. |
| | 5 | NO REALIZADO POR LABORATORIO No realizado aplica cuando el caso no tienen asociación clínico epidemiológica, ni dictaminación a COVID-19 y se le tomó muestra y esta no se procesó. |
| | 6 | CASO SOSPECHOSO Sospechoso aplica cuando: El caso no tienen asociación clínico epidemiológica, ni dictaminación a COVID-19 y no se le tomó muestra, o se le tomó muestra y está pendiente de resultado, sin importar otra condición. |
| Casos Negativos | 7 | NEGATIVO A SARS-COV-2 POR LABORATORIO Negativo aplica cuando el caso: Se le tomó muestra y está resultado: negativo a SARS-COV-2 o positivo a cualquier otro virus respiratorio (Influenza, VSR, Bovicivirus, otros) sin importar que este caso tenga asociación clínico epidemiológica o dictaminación a COVID-19. |

Fuente: Datos Abiertos COVID-19, Secretaría de Salud. Procesada por CEVECE

La nueva clasificación apareció a partir del 29 de octubre y se subdividían los Casos Positivos, así como los sospechosos en tres tipos diferentes cada uno; para el caso de los sospechosos la clasificación en la base de datos indicaba en los catálogos que, los casos sospechosos podrían ser por: Invalído por laboratorio, No realizado por laboratorio y Caso sospechoso.

La información oficial entonces tenía hasta el 28 de febrero del 2021 el siguiente número de casos acumulados según la clasificación del día 28 de octubre (gráfica 2).

En el Estado de México había 52mil cuatro “Casos Sospechosos”, 15 mil 906 Casos sospechosos por “No realizado por laboratorio” y 2,652 Casos Sospechosos por “Invalído de laboratorio”; la clasificación de octubre diferenciaba los casos sospechosos por

distintas causas, pero se contabilizaban en el acumulado en 70 mil 562 casos sospechosos.

Y la clasificación aplicada en cada zona demuestra que el porcentaje de ésta varía bastante entre cada una de las cuatro: los “casos sospechosos” se mantienen en las cuatro zonas con el mayor porcentaje de casos, sin embargo cuando hablamos de la clasificación “no realizado por laboratorio” la Zona Sur es la que maneja el porcentaje más alto con un 31.01% de casos, le sigue la Zona Norte con un 27.31% con este resultado, la Zona Metropolitana del Valle de México tiene un 22.4% y la Zona Metropolitana del Valle de Toluca es la que maneja el menor porcentaje con un 21.3%

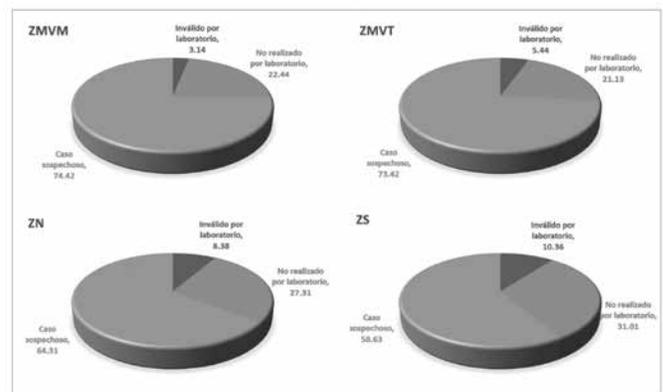
En cuanto al resultado de “invalído por laboratorio” nuevamente la Zona Sur es la que tiene un mayor porcentaje de casos con esta clasificación (10.36%), la Zona Norte registra un 8.38% para este tipo de codificación, la ZMVT reportó un 5.44% de casos en esta categoría y la ZMVM un 3.14% (Gráfica 3).

Gráfica 2



Fuente: Datos Abiertos COVID-19, Secretaría de Salud. Procesada por CEVECE

Gráfica 3



Fuente: Datos Abiertos COVID-19, Secretaría de Salud. Procesada por CEVECE

El comportamiento epidemiológico por zona en los casos sospechosos es muy distinto, cada una registra en distintas fechas el número mayor más alto registrado, la Zona Metropolitana del Valle de México forma parte del epicentro de la epidemia junto con la Ciudad de México y el nivel más alto de registros de casos sospechosos se dio en la semana epidemiológica número 27, en esa semana los casos sospechosos reportaron un máximo de 2,161 casos y un incremento de la semana 26 a la 27 en 1,132 casos sospechosos; cabe mencionar que en México en la semana





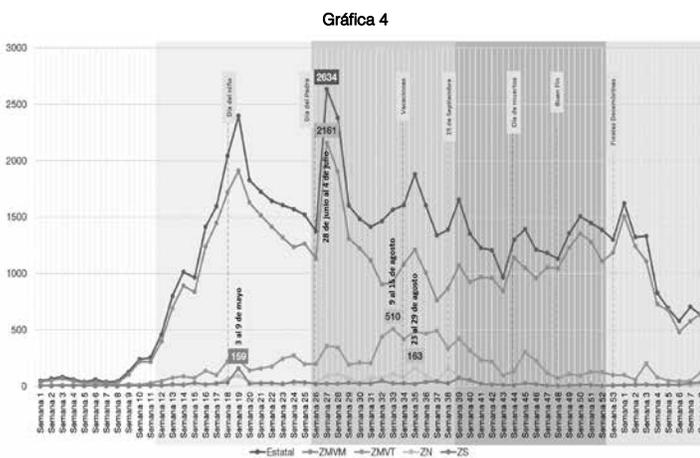
26 se celebró el día del padre, lo cual supone que el incremento en la semana 27 se pudo haber ocasionado por reuniones en la semana anterior.

La Zona Metropolitana del Valle de Toluca registró el mayor número de casos sospechosos en la semana 33 que se da entre los días 9 al 15 de Agosto con un registro de 510 casos, también para esta fecha, que tiene el registro más alto durante la pandemia, se nota un crecimiento exponencial con respecto a dos semanas antes al pasar de 205 casos a 438 y una semana después al récord de 510 en la ZMVT.

En el caso de la Zona Norte, los casos sospechosos anotaron su máximo número de registros en la semana 35 que fue del 23 al 29 de Agosto, pasando de una semana 34 con 81 casos registrados a 163; la temporada en que se registran mayores casos en la Zona Norte y la Zona Metropolitana del valle de Toluca se da en el período vacacional de Verano que va de la semana 32 a la semana 35.

En la Zona Sur del Estado de México, el mayor número de casos sospechosos se dio del 3 al 9 de mayo correspondiente a la semana número 19, coincide al igual que en las otras 4 zonas del Estado con el primer gran incremento de casos después de las medidas de confinamiento; la Zona Sur registró su máximo número de casos con 159 y una semana previa tuvo 34 casos; la semana 18 previa a estos incrementos se celebra en México el día 30 de abril "Día del Niño" y fue la primera festividad después de las medidas establecidas el 27 de marzo de 2020.

El Estado de México reportó en la semana 27 el mayor número de casos sospechosos con 2,634 y la semana anterior tenía un registro de 1,376 casos; el anterior gran incremento de casos se dio en la semana 19 con 2,398, y posterior a éstos se registraron incrementos a una semana de alguna festividad importante en el país, como vacaciones de verano, 15 de septiembre, Día de Muertos, Buen fin, y fiestas decembrinas. (ver gráfica 4)



Otra situación que se observó en los datos sobre sospechosos durante el análisis del comportamiento de los casos, fue que los casos sospechosos a COVID-19 que muestra el sistema siguen acumulándose mes con mes cuando parte de la lógica que maneja el algoritmo de seguimiento de contactos (ver imagen 2) que viene en la guía de donde se especifica que un caso sospechoso deberá de ser evaluado y en su caso se determinará si el caso resulta ser positivo o negativo a COVID-19, en cualquier situación

el caso "sospechoso" tiene que obtener un resultado, lo cual no ocurre con los 70 mil 562 casos acumulados en el sistema.

Estos casos nunca pasan a ser casos "probables" pues no hay tal definición y de igual manera no existe la definición de cómo identificar y descartar casos sospechosos que por algún motivo clínico o por error de laboratorio se encuentren en la cualificación que se encuentra en los catálogos del sistema (ver imagen 1).

Es así como al haber una cantidad tan grande de casos sospechosos se desconoce la situación actual de ese universo identificado hasta el 28 de febrero del 2021. Muchos de estos casos tienen errores de cualificación, pero durante el proceso se registraron muertes en casos sospechosos a COVID-19 desde los primeros meses del año 2020 cuando el virus no había sido identificado en el país (ver anexo 1) hay 24 muertes registradas en los meses de enero, febrero y marzo, once mujeres y trece hombres; estas defunciones si bien no pueden deberse al virus del SARS CoV2 se encuentran registradas en el sistema de vigilancia, y siguen sin determinar si fueron o no, casos positivos o negativos a COVID-19.

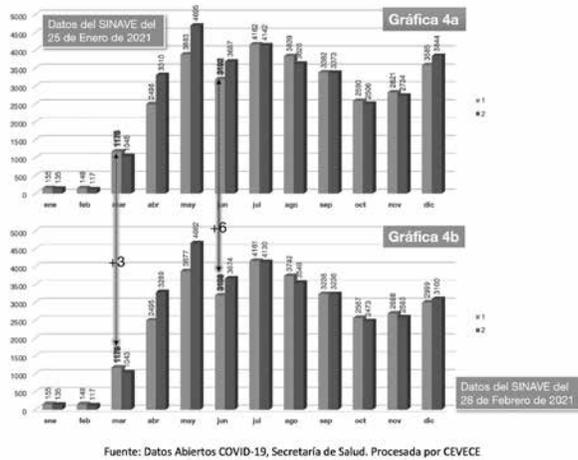
Discusión

Bajo esta perspectiva entonces el sistema de vigilancia epidemiológica identifica y selecciona a los casos sospechosos a COVID-19 de tres maneras distintas (inválido por laboratorio, no realizado por laboratorio y caso sospechoso), el sistema siempre acumula los incrementos diarios y así se ven reflejados en el análisis que hacemos por semana epidemiológica; sin embargo, el gran total identificado como "casos sospechosos" no refleja una manera clara cómo resolverse a través del tiempo, ya que existe un gran acumulado de datos desde el inicio de la pandemia pero no un reflejo de si esos casos se resolvieron en casos positivos o negativos a COVID-19.

Al hacer esta observación se identificó también que conforme pasaban las semanas epidemiológicas los casos sospechosos de semanas subsecuentes podían ir incrementando el gran total, pero apareciendo en fechas anteriores; es decir, el sistema de vigilancia está reportando casos sospechosos "nuevos" o recién identificados que sucedieron muchas semanas atrás.

Tal situación la explicamos en las siguientes gráficas, la gráfica 4a representa los casos sospechosos acumulados por mes en hombres y mujeres reportados en 2020, esta grafica se creó con información de la semana epidemiológica número 4 del 2021, de la misma manera la gráfica 4b se construye con la misma información, pero corresponde a la semana epidemiológica número 8 de 2021. Comparando ambos datos, en el mes de marzo en la gráfica 4a se reportan 1,175 casos sospechosos en las mujeres mientras que 4 semanas después se registra un incremento en ese mismo mes para anotar 3 casos más (gráfica 4b) y el nuevo reporte indica que el Sistema de Vigilancia Epidemiológica reporta 1178 mujeres "sospechosas" a COVID-19, pero de reportes de marzo de 2020; en otras palabras, el sistema de vigilancia tardó 11 meses en identificar tres casos sospechosos de marzo del 2020. En esas mismas circunstancias se aprecia en las gráficas el mismo comportamiento para el mes de junio en casos sospechosos de mujeres del Estado de México, pasando de 3,192 casos sospechosos a 3,198.





Conclusiones

En principio, se estableció que un sistema de vigilancia debe de cumplir con ciertas características para reforzar y auxiliar la toma de decisiones, en el caso de SINAVE habla de la oportunidad y la confiabilidad de la información; analizando los casos sospechosos a COVID-19 en el Estado de México se observó que la característica de la "oportunidad" no se puede dar cuando en los casos sospechosos se incrementan de manera acumulativa, pero además se reportan meses después de su identificación.

El hecho de que no exista o se haya considerado manejar la clasificación de Caso descartado en las definiciones de caso de infección con virus SARS-CoV2, hubiese tal vez resuelto la situación para no tener un excesivo subregistro acumulado en los casos sospechosos.

Para el tema de la enfermedad de COVID-19 se sabe que el tiempo de transmisibilidad se da entre 3 y 14 días después del contagio y que las pruebas de laboratorio duran entre 3 y 4 días, en este sentido los reportes de casos sospechosos deberían de estar en un periodo máximo de 14 a 21 días en los casos acumulados reportados por el sistema de vigilancia, ya que tanto los laboratorios como los hospitales que reportan al SINAVE esta situación de casos sospechosos tendrían que determinar en un período de tiempo razonablemente rápido cuándo se resolvieron como casos positivos o negativos a COVID-19.

El Sistema de Vigilancia ha creado un acumulado de casos sospechosos al mes de febrero de 2021 de más de 70 mil casos sin saber si fueron casos positivos o negativos, y con la inconveniencia de que sigue reportando incrementos de meses anteriores en cada reporte semanal.

El Sistema de Vigilancia al no identificar claramente de manera rápida los casos sospechosos de los probables y de desestimar una gran cantidad de casos sospechosos por no existir cómo descartar casos en la enfermedad a la COVID-19, ha generado muchas dudas sobre la manera en el propio Sistema de Vigilancia y pone en duda la calidad de la información. Hay dudas con respecto a los fallecimientos reportados en casos sospechosos, hay duda en saber si los errores se deben a problemas con las pruebas aplicadas, la interpretación de las mismas, si existen errores de laboratorio, etc., temas que pueden tal vez formar parte

de otras investigaciones para saber qué parte del proceso o qué procedimientos fallaron en este tema de los casos Sospechosos a COVID-19.

Bibliografía citada y consultada

- Álvarez, D., Pérez, B., & Rodríguez, F. 6. GLOSARIO DE TÉRMINOS EPIDEMIOLÓGICOS. INFORMES CIENTÍFICOS COVID-19, 41.
- Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica. (2020). Aviso Epidemiológico CONAVE /09/ 2020/COVID-19 del 6 de abril de 2020. México: Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/573732/Comunicado_Oficial_DOC_sospechoso_ERV_240820.pdf https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/545445/AE_Enfermedad_COVID-19_SARS-CoV-2_2020.04.06.pdf
- de diagnóstico para SARS-CoV, R. Caso confirmado por criterio clínico-epidemiológico 10 Caso descartado 11 Definiciones de contacto estrecho con un caso confirmado por laboratorio 11 Manejo de casos de reinfección y reexposición a SARS-Cov-2 12 Vigilancia de casos de reinfección y reexposición 12.
- De la Federación, D. O. (2013). Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, para la vigilancia epidemiológica. México: Diario Oficial de la Federación. Disponible en: https://comego.org.mx/normatividad/nom_017_ssa2.pdf
- Dirección General de Epidemiología. (2020). Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de enfermedad por 2019-nCoV.
- Fossaert, H., Llopis, A., & Tigre, C. H. (1974). Sistemas de vigilancia epidemiológica. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP); 76 (6), jun. 1974.
- Hernández, J. A. M., Aguilar, A. R. D. Á., Cabrera, J. B. R., León, P. P., & Alba, G. G. (2020). Manejo de pacientes sospechosos y confirmados por COVID-19 en el primer nivel de atención en México durante 2020. Revista Médica de la Universidad Veracruzana, 20(1), 33-47.
- Llopis, A. (1990). Experiencia de los cursos y programas internacionales OPS/OMS de capacitación en epidemiología: La formación en epidemiología para el desarrollo de los servicios de salud. In Experiencia de los cursos y programas internacionales OPS/OMS de capacitación en epidemiología: La formación en epidemiología para el desarrollo de los servicios de salud (pp. 131-131).
- López-Ortiz, E., López-Ortiz, G., Mendiola-Pastrana, I. R., Mazón-Ramírez, J. J., & Díaz-Quirónez, J. A. (2020). De la atención de un brote por un patógeno desconocido en Wuhan hasta la preparación y respuesta ante la emergencia de COVID-19 en México. Gaceta médica de México, 156(2), 133-138.
- Martínez, Navarro (2004). Vigilancia epidemiológica. Madrid, España: McGraw-Hill España.
- Murillo-Zamora, E., & Hernández-Suárez, C. (2020). Desempeño de la definición de caso sospechoso de influenza antes y durante la pandemia por COVID-19. Revista Clínica Española.
- OMS. Home/Health topics: CORONAVIRUS. Current novel coronavirus (COVID-19) outbreak [Internet]. Ginebra: OMS; 13 de enero 2020 [Citado 31/01/2020]. Disponible en: <https://n9.cl/5at44>
- OMS. Noticias ONU. Los 13 desafíos de la salud mundial en esta década [Internet]. Ginebra: OMS; 13 enero 2020 [Citado 31/01/2020]. Disponible en: <https://n9.cl/inhpue>
- Organización Panamericana de la Salud. Definiciones de casos para la vigilancia COVID-19 – 16 de diciembre del 2020 [Internet]. OPS; 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/brote-enfermedad-por-coronavirus-covid-19/definiciones-casos-para-vigilancia>
- Pérez, W. (2009). Aspectos organizacionales del análisis y diseño de sistemas de información. Montevideo: Servicios de Documentación del CECEA, Facultad de Ciencias Económicas y Administración.
- Secretaría de Salud (2020) (2021). Datos Abiertos Dirección General de Epidemiología recuperado de <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127> y de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/604028/Datos_abiertos_historicos_2020.pdf
- Suárez, V., Quezada, M. S., Ruiz, S. O., & De Jesús, E. R. (2020). Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. Revista clínica española, 220(8), 463-471.
- World Health Organization. (2020). Global surveillance for human infection with novel coronavirus (2019-nCoV): interim guidance, 21 January 2020 (No. WHO/2019nCoV/Surveillance Guidance/2020.1). World Health Organization.



Artículos de revisión

Cronología de la Pandemia de COVID-19

Torres-Meza Víctor M.

Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.

Antecedentes

Los coronavirus se encuentran ampliamente distribuidos e infectan humanos, mamíferos y aves; pueden ocasionar enfermedades respiratorias, entéricas, hepáticas y neurológicas. De acuerdo con el Comité Internacional de Taxonomía de Virus, pertenecen al orden Nidovirales, familia Coronaviridae, subfamilia Coronavirinae, esta última consta de cuatro géneros Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus.¹

Los HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63 y HCoV-HKU1 están distribuidos en todo el mundo, fueron identificados en 1966, 1967, 2004 y 2005, respectivamente; se transmiten sobre todo durante el invierno, son causa frecuente de resfriado común, con síntomas leves en pacientes inmunocompetentes. Existen dos virus altamente patógenos y transmisibles, el primero reportado en 2002 en la provincia de Guangdong, China, nombrado coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) y una década después en 2012 en Arabia Saudita se aisló el coronavirus del síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV).²

Los coronavirus despertaron el interés de la investigación médica al demostrar su capacidad epidémica. En 2003 se reportaron más de 8,098 casos de infección por SARS-CoV, con 916 muertes que correspondieron a una letalidad de 10% aproximadamente, catalogada como la primera nueva enfermedad infecciosa del siglo XXI que afectó a 29 países. En 2012, MERS-CoV a 2,254 personas con 800 muertes, demostrando una alta mortalidad de 35% en 27 países afectados.³

Este artículo enumera la cronología y la epidemiología del SARS-CoV-2,⁴ el virus que causa la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y es responsable de la pandemia de 2019-2020. Mediante la revisión de notas oficiales de la Organización Mundial de la Salud, reportes de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, reportes de casos de E-CDC, avisos epidemiológicos de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud Federal de México; así como la revisión del tablero de control de la Universidad Johns Hopkins (Coronavirus COVID-19 Global Cases by Johns Hopkins CSSE).

Describiendo en orden cronológico los eventos de mayor relevancia en el mundo, en México y en el estado de México.

Cronología

Los primeros casos humanos de COVID-19 se identificaron en Wuhan, China, en diciembre de 2019. En esta etapa, no es posible determinar con precisión cómo los humanos en China se infectaron inicialmente con SARS-CoV-2. Además,

algunos desarrollos pueden llegar a conocerse o entenderse completamente solo en retrospectiva.

A finales de diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia Hubei, China, se reportaron una serie de casos que cumplían criterios para neumonía de etiología desconocida de características graves y las autoridades locales de salud notaron en los pacientes una asociación epidemiológica con un mercado mayorista de mariscos, en los que también se vendían al público animales no acuáticos como aves de corral vivas y varios tipos de animales salvajes.

La Oficina de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la República Popular China detecta una declaración de la Comisión Municipal de Salud de Wuhan para los medios de comunicación publicada en su sitio web, en la que se mencionan casos de una «neumonía vírica» en Wuhan (República Popular China).

La Oficina en el país transmite al centro de enlace para el Reglamento Sanitario Internacional (RSI) de la Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental, la declaración de la Comisión Municipal de Salud de Wuhan para los medios de comunicación, junto con una traducción del texto.

La plataforma OMS de inteligencia epidémica a través de fuentes abiertas (EIOS) recoge también un informe para los medios de comunicación en ProMED (un programa de la Sociedad Internacional para las Enfermedades Infecciosas) sobre el mismo conglomerado de casos de una «neumonía de causa desconocida» en Wuhan.⁵

Varias autoridades de salud de todo el mundo se ponen en contacto con la OMS para solicitar información adicional.

De forma inmediata notificaron al Centro Chino para el control y Prevención de Enfermedades y el 31 de diciembre se inició la investigación epidemiológica. Como primera medida de control el 01 de enero de 2020 se indicó el cierre del mercado al público. El 31 de diciembre de 2019, autoridades de salud de la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China informaron sobre la presencia de un conglomerado de 27 casos de Síndrome Respiratorio Agudo de etiología desconocida, estableciendo un vínculo con un mercado de mariscos y animales.^{6,7,8}

Hay mucho secretismo sobre el origen real del coronavirus SARS-CoV-2, el caso índice. Según una nota periodística de South China Morning Post publicada el 13 de marzo de 2020 dice que las autoridades chinas sugieren que el primer paciente se trataría una persona de 55 años, residente de la provincia de Hubei, que contrajo la enfermedad el 17 de noviembre de 2019.⁹





Un estudio realizado por 29 investigadores chinos y publicado el 24 de enero de 2020 en *The Lancet*, encontró que entre los primeros 41 pacientes hospitalizados, el caso más antiguo fue el de una persona que comenzó a presentar síntomas en 1 de diciembre. También encontró que esta persona no estaba ligada al mercado de Wuhan, donde se cree que comenzó el brote

El 1 de enero del 2020 El mercado sospechoso en Wuhan de ser la fuente del brote fue clausurado para limpieza y desinfección.¹¹

Para el 2 de enero de 2020 se había identificado a 41 pacientes hospitalizados con infección por 2019-nCoV confirmada por laboratorio. La mayoría de los pacientes infectados eran hombres (30 [73%] de 41); menos de la mitad tenía enfermedades subyacentes (13 [32%]), como diabetes (ocho [20%]), hipertensión (seis [15%]) y enfermedades cardiovasculares (seis [15%]). La mediana de edad fue 49 a 0 años (IQR 41· 0–58· 0). 27 (66%) de 41 pacientes habían estado expuestos al mercado de mariscos de Huanan.¹²

El 5 de enero de 2020, las autoridades chinas informaron la presencia de un Nuevo Coronavirus (2019-nCoV) identificado como posible etiología causante de dicho síndrome. Tras dos días seguidos de trabajo, un laboratorio en Shanghái a cargo de Zhang Yongzhen¹³ secuenció el virus del brote y encontró que se trataba de un nuevo virus similar al SARS-CoV. La oficina de Zhang comunicó a la Comisión Nacional de Salud que se tomarían medidas de precaución en lugares públicos.

El 9 de enero del 2020 La OMS confirmó que un nuevo tipo de coronavirus había sido aislado en una persona hospitalizada. Las autoridades chinas han hecho una determinación preliminar de un nuevo (o nuevo) coronavirus, identificado en una persona hospitalizada con neumonía en Wuhan. Los investigadores chinos llevaron a cabo la secuenciación genética del virus, utilizando un aislado de una muestra de paciente positiva. La identificación preliminar de un nuevo virus en un corto período de tiempo es un logro notable y demuestra la mayor capacidad de China para manejar nuevos brotes.¹⁴

El mismo día, el Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades publicó su primera valoración de riesgo.¹⁵

La primera muerte a causa del virus ocurrió en un hombre de 61 años quien era un cliente regular del mercado de Wuhan. Él presentó varios padecimientos significativos, incluyendo enfermedad de hígado crónico, y murió por fallo cardíaco y neumonía.¹⁶

El 9 de enero del 2020 la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud Federal emite el Primer aviso preventivo de viaje a China por neumonía de etiología desconocida.¹⁷

El 10 de enero del 2020 investigadores de la Universidad de Fudan, Shanghái, publicaron los datos de secuenciación genética del coronavirus y determinaron que el virus es de la misma familia que el coronavirus del SARS. Otras tres secuencias del gen realizadas por el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades, una por la Academia China de Ciencias Médicas y otra del Hospital Jinyintan en Wuhan se publicaron en el portal de la Iniciativa Global para Compartir Todos los Datos de la Influenza (GISAID).

El 11 de enero del 2020 la OMS publicó una guía inicial con consejos de viaje, pruebas de laboratorio e investigación médica.

El 13 de enero del 2020 el CDC anunció que el genoma del virus se publicó en la base de datos GenBank.^{18,19}

El mismo 13 de enero del 2020 se reporta el primer caso fuera de China dadp a conocer en Tailandia.²⁰ La afectada fue una mujer china de 61 años residente de Wuhan que no había visitado el Mercado de Mariscos, pero sí otros mercados, y que llegó a Bangkok el 8 de enero de 2020. Tuvo historial de visitar un mercado local de productos frescos en Wuhan de forma regular antes del inicio de la enfermedad el 5 de enero de 2020; sin embargo, no informó haber visitado el mercado de mariscos del sur de China de Huanan, desde donde se detectaron la mayoría de los casos. Las muestras dieron positivo para coronavirus mediante la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR) el 12 de enero de 2020.

El 14 de enero del 2020 se confirmó que dos de los 41 casos confirmados en Wuhan conformaban un matrimonio, incrementando las posibilidades transmisión humano-a-humano. Ese mismo día el Ministerio de Salud de Japón anunció que un hombre de unos 30 años que es de la prefectura de Kanagawa, parte del área metropolitana de Tokio, dio positivo a 2019-nCoV.²¹

Tanto Tailandia como Japón se encuentran entre los tres principales destinos de viajes aéreos de Wuhan, según un estudio reciente sobre patrones de viaje y preparación para la salud pública a la luz de la nueva amenaza.

Se registra la muerte de una segunda persona, un hombre de 69 años en China que desarrolló tuberculosis pulmonar y fallo orgánico múltiple, el 15 de enero del 2020.²²

El 20 de enero, Corea del Sur notifica un caso de 2019-nCoV, con antecedente de viaje a Wuhan, China.²³

El primer caso confirmado de la pandemia de COVID-19 en los Estados Unidos se anunció el 21 de enero de 2020, con relación a un hombre de aproximadamente 30 años, originario del Estado de Washington, que había viajado recientemente a China.

El 21 de enero del 2020 la Organización Mundial de la Salud convoca a reunión del Comité de Emergencia para determinar si se está ante un riesgo de salud pública de preocupación internacional.

El 22 de enero de 2020, de 12.00 a 16.30 horas, hora de Ginebra (CEST), y el jueves 23 de enero de 2020, de 12.00 a 15.10 horas, el Comité de Emergencia convocado por el Director General de la OMS en virtud del Reglamento Sanitario Internacional (RSI (2005)) se reunió para tratar sobre el brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV) en la República Popular China y los casos importados en la República de Corea, el Japón, Tailandia y Singapur.²⁴

Hasta el 21 de enero de 2020 cinco países en total se habían reportado a la Organización Mundial de la Salud (OMS) 283 casos confirmados: China 278 (258 casos en Wuhan, incluidas seis defunciones, 5 casos en Beijing y 14 casos en Guandong y 1 en Shanghai); Japón (1 caso, importado desde Wuhan, China); Tailandia (dos casos importados desde Wuhan, China), la





República de Corea del Sur (1 caso importado de Wuhan, China) y Estados Unidos (1 caso importado de Wuhan, China).²⁵

El 22 de enero, los miembros del Comité de Emergencia no llegaron a un consenso al respecto de si este evento constituye o no una Emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII). En ese momento se dictaminó que no lo era, pero los miembros del Comité acordaron recomendar que, habida cuenta de la urgencia de la situación, se los convocara de nuevo en unos días para proseguir su examen.²⁶

El 24 de enero del 2020 El gobierno de Francia anunció la confirmación de sus primeros dos casos de coronavirus, los dos primeros detectados en Europa un paciente hospitalizado en París y el otro en Burdeos, en el suroeste del país.²⁷

El 30 de enero del 2020 la OMS declara al bote de n-coronavirus una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPI).²⁸

El 27 de febrero de 2020, la Dirección General de Epidemiología actualizó el Aviso Preventivo de Viaje a países con transmisión comunitaria de COVID-19, en el que se sugiere evitar viajes no esenciales, a China, Hong Kong, Corea del Sur, Japón, Italia, Irán y Singapur y considerar que no existe restricción de viaje a los mismos.²⁹

El 11 de febrero del 2020 la OMS anunció que COVID-19 sería el nombre oficial de la enfermedad, cuyas siglas se traducen del inglés como: Enfermedad del coronavirus 2019 o Enfermedad por coronavirus 2019.^{30,31}

El nombre es un acrónimo de coronavirus disease 2019 (enfermedad por coronavirus 2019, en español). Se procuró que la denominación no contuviera nombres de personas o referencias a ningún lugar, especie animal, tipo de comida, industria, cultura o grupo de personas, en línea con las recomendaciones internacionales, para evitar que hubiera estigmatización contra algún colectivo.

El 28 de febrero del 2020 hay 1358 nuevos casos a nivel mundial; 331 nuevos en China, 1027 fuera de China. Cinco nuevos países reportan casos. Sube el número de fallecidos; 44 nuevos en China y 10 fuera de China. La evaluación de riesgo, según la OMS, cambia a "muy alto" a nivel mundial.³³

El primer caso o caso índice de COVID-19 en México se detectó el 27 de febrero de 2020 en la Ciudad de México. Se trataba de un mexicano que había viajado a Italia y tenía síntomas leves. El 28 de febrero se confirmaron dos casos más: un italiano de 35 años, residente de la Ciudad de México, y un ciudadano mexicano del Estado de Hidalgo que se encontraba en el Estado de Sinaloa. Los dos habían viajado recientemente a Italia. La fase 1 de COVID-19 comenzó ese día.³⁴

El cuarto caso se confirmó el 29 de febrero de 2020: una joven del Estado de Coahuila que viajó recientemente a Milán (Italia).³⁵ El 3 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) publica el Plan estratégico de preparación y respuesta de la comunidad internacional, para ayudar a los Estados con sistemas de salud más frágiles a protegerse.³⁶

El 11 de marzo de 2020 profundamente preocupada por los

alarmantes niveles de propagación de la enfermedad y por su gravedad, y por los niveles también alarmantes de inacción, la OMS determina en su evaluación que la COVID-19 puede caracterizarse como una pandemia.^{37,38,39}

El 11 de marzo, el mismo día que la OMS clasificó a la COVID-19 como pandemia, se informaron cuatro nuevos casos: dos en la Ciudad de México y uno más en Querétaro, todos ellos pacientes que habían regresado de un viaje a España y cuyas edades oscilaban entre 30 y 41 años. También ese día se registró el caso de una mujer de 64 años del Estado de México, que había viajado a Estados Unidos recientemente. En esa fecha se tenía el reporte de once casos en México.

El 14 de marzo de 2020, la Secretaría de Educación Pública (SEP) adelantó el periodo de vacaciones de Semana Santa, extendiéndolo a un mes, del 23 de marzo al 20 de abril en todas las instituciones educativas de todo el país.

El 18 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud pone en marcha el ensayo clínico Solidaridad,⁴⁰ que tiene por objeto generar datos sólidos de todo el mundo para encontrar los tratamientos más eficaces contra la COVID-19.

El 18 de marzo ocurre la primera muerte por COVID-19 en el país. Se reportaron 118 casos confirmados de COVID-19, un aumento de 26% en comparación con el resultado del día anterior (93 casos). Ese mismo día, la Secretaría de Salud confirmó la primera muerte por COVID-19 en México.

El día 19 de marzo del 2020 la Secretaría de Salud de México anunció la primera muerte en el país de un paciente infectado del coronavirus. Se trata de un hombre de 41 años que estaba internado en Instituto Nacional de Enfermedades Respiratoria (INER) de la capital desde el 9 de marzo. La víctima padecía de diabetes y, de acuerdo con sus familiares, había asistido a un concierto de rock el pasado 3 de marzo en el Palacio de los Deportes de Ciudad de México.⁴¹

El 20 de marzo suspensión de clases presenciales por la pandemia en todo México.

El 23 de marzo del 2020 Inicia la Jornada de Sana Distancia.

El gobierno federal decretó el 24 de marzo el inicio de la fase 2 de la pandemia COVID-19 en el país, tras registrar las primeras infecciones locales. En esta fase se suspenden principalmente ciertas actividades económicas, se restringen las congregaciones masivas y se recomienda permanecer en el domicilio a la población en general, especialmente a los mayores de 60 años y a las personas con diagnóstico de hipertensión arterial, diabetes, enfermedad cardíaca o pulmonar, inmunosupresión inducida o adquirida, a las mujeres que se encuentren en estado de embarazo o puerperio inmediato.

26 de marzo del 2020 Los casos confirmados de personas que han sido infectadas por el virus —incluyendo personas ya recuperadas o fallecidas— a nivel mundial alcanzan los 500 mil.⁴²

A partir del 26 de marzo se suspendieron las actividades no esenciales del gobierno federal, exceptuando las relacionadas con los servicios de seguridad, salud, energía y limpieza. Se recomienda el estornudo de etiqueta, el lavado de manos





constante y la desinfección continua de áreas de uso público. Las personas que tienen los síntomas y se han confirmado con COVID-19 tienen que usar mascarillas faciales para evitar el contagio de otras personas. El personal de atención médica debe portar el equipo necesario de protección personal para evitar contagios al identificar a los pacientes en riesgo y al ser internados en las instalaciones médicas.⁴³

30 marzo 2020 el Consejo de Salubridad General decreta emergencia sanitaria por el virus SARS-CoV-2. Este Decreto, cuyos plazos se han prorrogado una y otra vez, cerró buena parte de los servicios de los gobiernos de todos los niveles, así como de los otros poderes de la Unión: Judicial y Legislativo.⁴⁴

El 2 de abril del 2020 El número de casos confirmados de personas que han sido infectadas por el virus —incluyendo personas ya recuperadas o fallecidas— a nivel mundial alcanza el millón.⁴⁵

El 15 de abril el número de casos confirmados de infectados por el virus supera los dos millones y deja más de ciento treinta mil víctimas mortales a nivel mundial.⁴⁶

21 abril 2020 se realiza la declaratoria de la fase 3 de la emergencia, la más grave en términos de medidas precautorias e instrucciones para el distanciamiento social.⁴⁷

3 de mayo 2020 se presenta el plan de regreso a la nueva normalidad, basado por un semáforo regional.

El 9 de mayo del 2020 la cantidad de personas encontradas positivas por la enfermedad llega a la cantidad de 4 millones en el mundo.⁴⁸

1 de junio 2020 se declara el inicio de la nueva normalidad con medidas para prevenir contagios.

El 21 de junio se registra el mayor número de nuevos casos positivos en 24 horas desde que inició la pandemia: 183,000 nuevos casos.

El 29 de junio las autoridades chinas informan que una vacuna contra el nuevo coronavirus, la Ad5-nCoV, desarrollada por el Instituto Científico Militar y la empresa CanSino Biologics, demuestra que es segura en las fases 1 y 2, autoriza su aplicación entre miembros del ejército (fase 3). «El Ad5-nCoV es uno de los ocho candidatos vacunales de China que han sido aprobados para ensayos en humanos tanto en el país como en el extranjero». En el ámbito mundial, del más de centenar de candidatos, más de una docena se encuentran en esos momentos en fase de ensayos con humanos.^{49,50}

8 de julio del 2020 los casos positivos superan la cantidad de 12 millones, con 4.5 % de fallecidos y 58 % de recuperados.⁵¹

El 27 de septiembre el mundo superó el millón de muertes a causa de la pandemia de COVID-19.⁵²

19 de noviembre 2020 se superan las 100,000 muertes por el virus en México.

El 2 de diciembre del 2020 Reino Unido se vuelve el primer país en autorizar una vacuna contra la COVID-19, tras ser aprobada

la vacuna de Pfizer y BioNTech por la Agencia Regulatoria de Medicinas y Productos Sanitarios de ese país.⁵³

El 8 de diciembre Margaret Keenan, de 90 años y residente de Reino Unido, se convierte en la primera persona en el mundo en recibir una vacuna contra la covid-19 (de Pfizer y BioNTech) fuera de ensayos clínicos.⁵⁴

14 de diciembre Estados Unidos inicia con la vacunación masiva de la vacuna de Pfizer y BioNTech.⁵⁵

18 de diciembre 2020 el Estado de México y la Ciudad de México anuncian su regreso al semáforo rojo por una elevada ocupación hospitalaria.

23 de diciembre 2020 llegan al país las primeras vacunas contra la COVID-19, las de Pfizer y BioNTech.

24 de diciembre 2020. Inicia la aplicación de vacunas al personal de salud. La primera ha sido la enfermera María Irene Ramírez, del Hospital Rubén Leñero, de 59 años, “nerviosa pero feliz”, que ha aceptado la inmunización como “el mejor regalo de 2020”.⁵⁶

15 de febrero 2021. Arranca la aplicación de vacunas para adultos mayores. México, con 126 millones de habitantes, tiene comprometidos 34.4 millones de dosis de la estadounidense Pfizer, 79.4 de la británica AstraZeneca, 35 de la china CanSino, 24 de la rusa Sputnik V, 10 de la china Sinovac y 51.4 de la plataforma COVAX de la Organización Mundial de la Salud (OMS).⁵⁷

16 de febrero 2021. Se superan los 2 millones de infectados.

Habrá mucho más que documentar sobre la Pandemia de COVID-19 en los próximos meses y años para obtener conclusiones para saber si las actuaciones de la Organización Mundial de la Salud y los sistemas de salud nacionales y estatales estuvieron a la altura del enorme reto que constituye esta Pandemia.

Conclusiones

El 11 de marzo una fecha que marca el inicio del combate a una enfermedad que a nivel mundial ha dejado más de 110 millones de contagios y 2.5 millones de muertes.

Se cumple un año desde que se detectó el primer caso de COVID-19 en México. Desde entonces, más de 2 millones de personas se han contagiado, más de 180,000 han fallecido y todos hemos visto nuestras vidas afectadas.

Más allá de estas cifras, el impacto humano de la pandemia también puede observarse en historias colectivas e individuales. Por ejemplo, la de una maestra de preescolar que ha tenido que aprender a convivir con sus alumnos a través de una pantalla, la del personal médico que recuerda a sus compañeros/as y pacientes que no han logrado sobrevivir al virus, la de la trabajadora del hogar que simplemente no puede permitirse dejar de laborar y quedarse en casa, o la del restaurantero que se resiste a cerrar su negocio a pesar de las deudas y las bajas ventas.

El 2020 un año muy difícil, en donde no hemos dejado de hablar de enfermedad y muerte y hemos relegado por completo pensar en salud. Vivimos en un país con 126 millones de personas; con





un sistema de salud fragmentado, centralizado y sin coordinación de gestión con las 32 entidades federativas, particularmente con las diez que formaron el grupo federalista y que no se alinearon a los convenios de adhesión con el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI).

Las pandemias son eventos impredecibles, pero recurrentes que pueden tener consecuencias graves para la salud humana y el bienestar económico. La planificación y los preparativos anticipados eran fundamentales a fin de atenuar el impacto de la pandemia por coronavirus.

A un año de que se registrara el primer caso de COVID-19 en el país, el Estado de México se sigue posicionando como uno de los epicentros de la pandemia en la República, ya que de acuerdo con datos de la Secretaría de Salud federal se ubica como la segunda entidad con el mayor número de casos activos, alcanzando aproximadamente 5 mil 304 pacientes que aún se mantienen bajo vigilancia epidemiológica.

Desde que comenzó, la entidad mexicana se ha ubicado dentro de los mayores indicadores en temas como la ocupación hospitalaria, el número de defunciones y casos positivos, colocando al Valle de México y el Valle de Toluca, como dos de las regiones con el mayor impacto de la enfermedad.

Para el caso del Estado de México, el sector Salud diseñó su estrategia de atención basada en al menos cuatro regiones, cada una con sus propios tiempos y su propio desarrollo, mientras que la pandemia puede dividirse en dos grandes momentos: la primera curva, presentada durante el mes junio de 2020 y la segunda curva, registrada en los meses de diciembre y enero.

Debemos pensar en salud y dejar de diferir la atención médica para volver a abrir los espacios y atender a las y los pacientes con enfermedades crónicas. Entre enero y agosto de 2020, las diez principales causas de muerte en los mexicanos fueron: enfermedades del corazón, COVID-19, diabetes mellitus, tumores malignos, influenza y neumonía, enfermedades del hígado, enfermedades cerebrovasculares, agresiones, accidentes y enfermedades pulmonares.

COVID-19 va a cambiar el panorama epidemiológico de nuestro país, esta enfermedad ha resultado muy severa y deja secuelas importantes para el organismo. No podemos esperar a que termine la pandemia, hay que ir caminando paralelamente para retomar la atención primaria a la salud.

Referencias Bibliográficas

1. International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV). [Internet]. [Access 5 February of 2020] Available in: <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/>.
2. Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, Zhou J et al. Epidemiology, genetic recombination, and pathogenesis of coronaviruses. *Trends Microbiol.* 2016; 24(6): 490-502. doi: 10.1016/j.tim.2016.03.003
3. Song Z, Xu Y, Bao L, Zhang L, Yu P, Qu Y et al. From SARS to MERS, thrusting coronaviruses into the spotlight. *Viruses.* 2019; 11(1): 59. doi: 10.3390/v11010059
4. <https://es.wikipedia.org/wiki/SARS-CoV-2>
5. <https://promedmail.org/promed-post/?id=6864153%20#COVID19>
6. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Trong Y et al. Early transmission dynamics in wuhan, china, of novel coronavirus– infected pneumonia. *N Engl J Med.* 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2001316.
7. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2001017
8. The 2019-nCoV Outbreak Joint Field Epidemiology Investigation Aragón-Nogales R y cols. Coronavirus 2019: la más reciente emergencia de salud 218 *Rev Mex Pediatr* 2019; 86(6): 213-218 www.medigraphic.org.mx Team, Li Q. An outbreak of NCIP (2019-nCoV) infection in China-Wuhan, Hubei Province, 2019-2020. *China CDC Weekly.* 2020; 2(5): 79-80. [Internet] [Access 08 February of 2020] Available in: <http://weekly.chinacdc.cn/fileCCDCW/journal/article/ccdcw/2020/5/PDF/NCIP.pdf>
9. <https://www.scmp.com/news/china/society/article/3074991/coronavirus-chinas-first-confirmed-covid-19-case-traced-back>
10. <https://www.sciencemag.org/news/2020/01/wuhan-seafood-market-may-not-be-source-novel-virus-spreading-globally#>
11. UNDIAGNOSED PNEUMONIA - CHINA (HUBEI) (01): WILDLIFE SALES, MARKET CLOSED, REQUEST FOR INFORMATION En: <https://promedmail.org/promed-post/?id=6866757>
12. Huang, Chaolin; Wang, Yeming; Li, Xingwang; Ren, Lili; Zhao, Jianping; Hu, Yi; Zhang, Li; Fan, Guohui; Xu, Jiuyang; Gu, Xiaoying; Cheng, Zhenshun; Yu, Ting; Xia, Jiaan; Wei, Yuan; Wu, Wenjuan; Xie, Xuelei; Yin, Wen; Li, Hui; Liu, Min; Xiao, Yan; Gao, Hong; Guo, Li; Xie, Jungang; Wang, Guangfa; Jiang, Rongmeng; Gao, Zhancheng; Jin, Qi; Wang, Jianwei; Cao, Bin (24 de enero de 2020). «Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China». *The Lancet* 0 (10223): 497-506. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China
13. [https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(20\)30328-7?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867420303287%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(20)30328-7?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867420303287%3Fshowall%3Dtrue)
14. <https://www.who.int/china/news/detail/09-01-2020-who-statement-regarding-cluster-of-pneumonia-cases-in-wuhan-china>
15. <https://www.gov.uk/government/news/novel-coronavirus-and-avian-flu-advice-for-travel-to-china>
16. <https://www.nytimes.com/2020/01/10/world/asia/china-virus-wuhan-death.html>
17. UIES-AVISO-VIAJE-NOD-v01-2020.
18. <https://db.cngb.org/datamart/disease/DATAdis19/>
19. *Lancet* 2020; 395: 565–74 Published Online January 29, 2020 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8)
20. <https://www.who.int/csr/don/14-january-2020-novel-coronavirus-thailand-ex-china/en/>
21. <https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2020/01/japan-has-1st-novel-coronavirus-case-china-reports-another-death>
22. <https://www.reuters.com/article/us-china-health-pneumonia-idUSKBN1ZG01B>
23. <https://www.cdc.gov/media/releases/2020/p0121-novel-coronavirus-travel-case.html>
24. [https://www.who.int/es/news/item/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news/item/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
25. Aviso Epidemiológico CONAVE /01/ 2020/2019-nCoV 21 de enero del 2020 https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/527027/AE-Nuevo_Coronavirus_2019_nCoV.pdf
26. [https://www.who.int/es/news/item/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news/item/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
27. <https://www.eluniversal.com.mx/mundo/coronavirus-francia-confirma-dos-casos-los-primero-en-europa>
28. Declaración sobre la segunda reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV) En: [https://www.who.int/es/news/item/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/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
29. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200130-sitrep-10-ncov.pdf?sfvrsn=d0b2e480_2
30. Aviso Epidemiológico CONAVE /04/ 2020/COVID-19
31. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-11-ncov.pdf?sfvrsn=aa1b80a7_2
32. Observaciones del Director General de la OMS en la conferencia de prensa sobre 2019-nCoV el 11 de febrero de 2020 En: <https://web.archive.org/web/20200212014928/https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
33. Aviso Epidemiológico CONAVE /04/ 2020/COVID-19-19
34. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 39 En: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200228-sitrep-39-covid-19.pdf?sfvrsn=aa1b80a7_2
35. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. V. Suárez, M. Suarez Quezada, S. Oros Ruiz, E. Ronquillo De Jesús *Rev Clin Esp.* 2020 Nov; 220(8): 463–471. Spanish. Published online 2020 May 27. doi: 10.1016/j.rce.2020.05.007
36. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. V. Suárez, M. Suarez Quezada, S. Oros Ruiz, E. Ronquillo De Jesús *Rev Clin Esp.* 2020 Nov; 220(8): 463–471. Spanish. Published online 2020 May 27. doi: 10.1016/j.rce.2020.05.007
37. Plan estratégico de preparación y respuesta para la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) - Pautas para la planificación operativa de la





- preparación y la respuesta de los países.
38. <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
 39. <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>
 40. <https://www.who.int/es/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
 41. <https://news.un.org/en/story/2020/03/1059722>
 42. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51959283>
 43. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> Revisado el 26 de marzo del 2020
 44. Palacios Cruz M., Santos E., Velázquez Cervantes M.A., León Juárez M. COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. Rev. Clin Esp. 2020 doi: 10.1016/j.rce.2020.03.001
 45. Secretaría de Salud (SSA). Técnico Diario Nuevo Coronavirus en el Comunicado Mundo (COVID-19). <https://www.gob.mx/salud/documentos/coronavirus-covid-19-comunicado-tecnico-diario-238449>
 46. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> Revisado el 2 de abril del 2020
 47. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> Revisado el 15 de abril del 2020
 48. Secretaría de Salud (SSA). Comunicado inicia la fase 3 por Covid-19. <https://coronavirus.gob.mx/2020/04/21/inicia-la-fase-3-por-covid-19>
 49. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> Revisado el 9 de mayo del 2020
 50. https://www.huffingtonpost.es/entry/china-aprueba-el-uso-interno-en-su-ejercito-de-una-vacuna-contra-el-virus_es_5ef9d99cc5b6ca9709127e07
 51. https://www.niusdiario.es/sociedad/sanidad/coronavirus-vacuna-china-cansino-militares_18_2970720012.html
 52. <https://www.worldometers.info/coronavirus/> Revisado el 8 de julio del 2020
 53. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> Revisado el 27 de septiembre del 2020
 54. https://elpais.com/sociedad/2020-12-02/el-reino-unido-se-adelanta-a-eeuu-y-la-ue-y-autoriza-el-uso-de-la-vacuna-de-pfizer-y-biontech.html?event_log=oklogin&o=CABEP&prod=REG
 55. <https://elpais.com/sociedad/2020-12-08/una-mujer-de-90-anos-la-primera-persona-en-recibir-la-vacuna-de-pfizer-contra-el-coronavirus.html>
 56. <https://www.france24.com/es/ee-uu-y-canad%C3%A1/20201214-covid19-inicia-vacunaci%C3%B3n-estados-unidos>
 57. <https://elpais.com/mexico/2020-12-24/una-enfermera-mexicana-se-convierte-en-la-primera-persona-en-recibir-la-vacuna-covid-de-america-latina.html#:~:text=La%20primera%20ha%20sido%20la,el%20mejor%20regalo%20de%202020%E2%80%9D>
 58. <https://www.forbes.com.mx/noticias-mexico-primer-envio-vacuna-rusa-sputnik-v/>



Revisión Sistemática de las Vacunas contra COVID-19 disponibles para México

Torres-Meza Víctor M.

Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.

Introducción

La pandemia de COVID-19 ha provocado un exceso sustancial de mortalidad¹ y ha sumido a las economías nacionales en profundas recesiones.²

Aunque la propagación del virus puede mitigarse mediante el distanciamiento físico, cubrirse el rostro y realizar pruebas y rastreo, y potencialmente con terapias, el riesgo de brotes y alteraciones de la vida económica y social probablemente se mantendrá hasta que se administren vacunas eficaces en grandes porciones de la población mundial para prevenir hospitalizaciones y enfermedades graves, y preferiblemente lograr inmunidad colectiva para detener la transmisión del virus.

Varias vacunas COVID-19 ya han sido autorizadas o aprobadas para uso humano y muchas más se encuentran en las últimas etapas de desarrollo clínico.³ Sin embargo, tener vacunas con licencia no es suficiente para lograr el control global de COVID-19; también deben producirse a escala, a un precio asequible, asignarse a nivel mundial para que estén disponibles donde sea necesario y desplegadas ampliamente en las comunidades locales.

Es poco probable que la pandemia de COVID-19 termine hasta que haya un despliegue mundial de vacunas que protejan contra enfermedades graves y, preferiblemente, impulsen la inmunidad colectiva. Los organismos reguladores en numerosos países han autorizado o aprobado vacunas COVID-19 para uso humano, y se espera que se autoricen más en 2021.

En este artículo de salud pública, revisamos los desafíos potenciales para el éxito en cada una de estas dimensiones y discutimos las implicaciones de las políticas públicas de vacunación.

Para guiar nuestra revisión, desarrollamos un panel para resaltar las características clave de las vacunas del portafolio de compras del gobierno federal y su descripción de las ocho candidatas de vacunas,⁴ incluidos los niveles de eficacia, los regímenes de dosificación, los requisitos de almacenamiento, la dosificación sus contraindicaciones y las notificaciones de efectos adversos.

Usamos un sistema de cuadros de resumen para señalar las posibles contribuciones de cada vacuna para lograr la inmunidad global, destacando importantes compensaciones que los responsables de la formulación de políticas deben considerar al desarrollar e implementar programas de vacunación.

Si bien los puntos de datos específicos están sujetos a cambios a medida que avanza la respuesta a la pandemia, el tablero seguirá proporcionando una lente útil a través de la cual analizar los problemas clave que afectan el uso de las vacunas COVID-19.

También presentamos datos de una encuesta de 32 países ($n = 26758$) sobre la posible aceptación de las vacunas COVID-19, realizada de octubre a diciembre de 2020. La aceptación de la vacuna fue más alta en Vietnam (98%), India (91%), China (91%), Dinamarca (87%), Corea del Sur (87%) y México (82%)

Las vacunas, lo que hacen es que son parte del germen que nuestro cuerpo puede reconocer y al que puede desarrollar una respuesta inmune para que la próxima vez que veamos el germen real, ya haya combatientes en nuestro cuerpo para protegernos contra la infección.⁶

Para el coronavirus, sabemos que es parte del exterior del coronavirus, la proteína de pico es la parte que, si tenemos luchadores contra la proteína de pico, tendremos una probabilidad mucho menor de contraer una enfermedad o de contraer una enfermedad grave por el coronavirus. Y los luchadores de los que estoy hablando, se llaman anticuerpos. Es la parte de nuestro sistema inmunológico que puede atacar esa porción particular del virus.⁷

Entonces, en última instancia, todas las vacunas están tratando de hacer una cosa: están tratando de introducir esa parte del virus, la proteína de pico, en el cuerpo para que nuestro sistema inmunológico pueda desarrollar anticuerpos contra la proteína de pico. Y hay dos grandes categorías de enfoques para hacer eso.⁸

El primer enfoque es simplemente poner en la vacuna parte de la proteína de pico o la proteína de pico en sí. Y la segunda categoría es dar instrucciones sobre cómo producir la proteína de pico y dejar que el cuerpo produzca la proteína de pico.⁹

En el primer grupo, donde en realidad damos parte de la proteína de pico, así es como funcionan las vacunas que tenemos para muchas otras enfermedades.¹⁰

Y a veces, la vacuna se desarrolla para que solo contenga esa porción del germen, en este caso la proteína de pico. Y en otros casos lo que se administra es una versión muy debilitada o incluso muerta del virus que todavía tiene la proteína de pico. Entonces, hay diferentes estrategias dentro de esa primera categoría de dar la proteína de pico. En todos los casos, las partículas que se administran están tan debilitadas que no nos causan enfermedades.

Por lo tanto, no se enfermará por las vacunas que se le administren, incluso si es una parte debilitada del germen. La segunda categoría, en la que le damos instrucciones al cuerpo sobre cómo producir la proteína de pico, es una nueva estrategia que se está utilizando.

Y es una nueva estrategia realmente importante porque podemos desarrollar vacunas muy rápidamente, una forma mucho más





eficiente de desarrollar vacunas y utilizar la propia capacidad del cuerpo para producir proteínas es una herramienta realmente poderosa.

Las vacunas que tenemos que se han utilizado en cientos de miles de millones de dosis durante décadas, y de hecho durante siglos para algunas de las vacunas, han sido estudiadas, evaluadas por su seguridad y por el impacto que tienen.

Contamos con un sistema de seguridad para todas las vacunas que está constantemente mirando la información sobre el rendimiento de las vacunas y detectando cualquier problema de seguridad que pueda surgir en el futuro. Por lo tanto, creo que podemos estar realmente seguros de que tenemos un sistema muy sólido para analizar la seguridad, garantizar la seguridad, antes de que se autorice el uso de una vacuna y continuar monitoreando la seguridad incluso después de que se implemente para un uso generalizado.

La Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), como órgano desconcentrado dependiente de la Secretaría de Salud en México, con autonomía administrativa, técnica y operativa, tiene entre sus atribuciones la responsabilidad de autorizar insumos para la salud, tales como medicamentos y vacunas y a través de su Comité de Moléculas Nuevas determina las opiniones favorables para las autorizaciones para uso de emergencia de las vacunas contra COVID-19 y su uso en territorio nacional.¹¹

Las vacunas al 5 de marzo del 2021 que tienen el estatus de Autorizada para uso de emergencia son: BNT162b2 (Pfizer, Inc./BioNTech) con fecha 11 de diciembre del 2020; AZD1222 (AstraZeneca/Universidad de Oxford), con fecha 4 de enero del 2021; Sputnik V (Instituto Gamaleya) con fecha 2 de febrero del 2021; Ad5-nCoV (CanSino Biologics Inc) con fecha 9 de febrero del 2021 y CoronaVac (Sinovac Research and Development Co con fecha de autorización 9 de febrero del 2021 (cuadro#1).¹²

**Cuadro1. Vacunas COVID-19 para uso de emergencia en México
Marzo, 2021**

| Vacuna (farmacéutica) | Estatus regulatorio en México | Fecha de autorización |
|---|-----------------------------------|-----------------------|
| BNT162b2 (Pfizer, Inc./BioNTech) | Autorizada para uso de emergencia | 11/12/2020 |
| AZD1222 (AstraZeneca/Universidad de Oxford) | Autorizada para uso de emergencia | 04/01/2021 |
| Sputnik V (Instituto Gamaleya) | Autorizada para uso de emergencia | 02/02/2021 |
| Ad5-nCoV (CanSino Biologics Inc) | Autorizada para uso de emergencia | 09/02/2021 |
| CoronaVac (Sinovac Research and Development Co) | Autorizada para uso de emergencia | 09/02/2021 |

Fuente: <https://coronavirus.gob.mx/vacunacion-covid/>

Características de las vacunas COVID-19

Vacuna. BNT162b2 (Pfizer, Inc./BioNTech)

La vacuna está compuesta por ácido ribonucleico mensajero (ARNm) de una sola cadena, producido por transcripción (in vitro) libre de células a partir de plantillas de ácido desoxirribonucleico (ADN) que tiene la información que codifica la producción de la proteína viral S ("Spike") del SARS-CoV-2, agente causal de la COVID-19. La proteína S, también es conocida como proteína

de pico, de espica o de espiga. El ARNm está introducido en nanopartículas de lípidos (ácidos grasos) purificados. La vacuna faculta a las células de las personas vacunadas, para producir la proteína S, en ausencia del virus SARS-CoV-2, activando así al sistema inmune de las personas vacunadas, para la producción de anticuerpos neutralizantes específicos contra este virus, que al unirse a la proteína S viral, impiden que él virus se acople a los receptores ACE2 de las células de las personas vacunadas, dificultando su entrada a las células.

De acuerdo con la información para prescribir, la vacuna contiene menos de 1mmol (39 mg) de potasio y menos de 1 mmol de sodio (23 mg) por dosis, por lo que puede considerarse libre de potasio y libre de sodio.¹³

AZD1222 (AstraZeneca/Universidad de Oxford)

Llamada AZD1222 o ChAdOx1 nCoV-19, la vacuna es un vector viral recombinante, lo que significa que se usa un virus como medio de entrega.

Usa una versión debilitada del virus del resfriado común de los chimpancés que codifica instrucciones para fabricar proteínas del nuevo coronavirus y generar una respuesta inmunológica para prevenir la infección.

Adenovirus de chimpancé que codifica para la glicoproteína de la espícula de SARS-CoV-2 (ChAdOx1-S), no menos de $2,5 \times 10^8$ unidades infecciosas (U inf.).

Producido en líneas celulares procedentes de células embrionarias de riñón humano (HEK) 293 modificadas genéticamente y por tecnología de ADN recombinante. Este producto contiene organismos modificados genéticamente (OMG).¹⁴

El inmunógeno de SARS-CoV-2 S en la vacuna se expresa en la conformación de perfusión trimérica; la secuencia codificante no se ha modificado para estabilizar la proteína S expresada en la conformación de perfusión.

Los adenovirus son partículas icosaédricas (viriones) no encapsuladas y contienen una sola copia del genoma de ADN bicatenario. El casete de expresión para el pico de SARS-CoV-2 proteína fusionada a la secuencia líder del activador de plasminógeno tisular (tPA) utiliza un humano modificado promotor del citomegalovirus (CMV) y una secuencia de poliadenilación de la hormona del crecimiento vector de replicación de adenovirus de chimpancé (ChAdOx1-S (recombinante)) que codifica la glicoproteína S del SARS-CoV2.¹⁵

Sputnik V (Instituto Gamaleya)

SPUTNIK V es una vacuna basada en un vector de dos adenovirus humanos distintos, en la que se ha integrado material genético del coronavirus SARS-Cov-2. El adenovirus es utilizado como un "contenedor" para llevar un gen del coronavirus a las células, con la información para comenzar la síntesis de las proteínas que facilitarán la producción de anticuerpos.

La vacuna consta de dos componentes, que incluyen como vector un adenovirus recombinante no replicativo basado en los serotipos 26 y 5 de adenovirus humano, respectivamente, que portan el gen de la proteína S ("Spike") del SARS-CoV-2. De esta forma, la vacuna faculta a las células de las personas vacunadas, para la producción de proteína S, en ausencia del virus SARS-CoV-2,





activando así al sistema inmune de las personas vacunadas, para producir anticuerpos neutralizantes específicos contra este virus, que al unirse a la proteína S viral, impiden que el virus se acople a los receptores ACE2 de las células de las personas vacunadas, dificultando su entrada a las células.¹⁶

Ad5-nCoV (CanSino Biologics Inc)

Una vacuna COVID-19 basada en adenovirus humano tipo 5 con replicación defectuosa (Ad5-nCoV) que aprovecha nuestra experiencia previa con la vacuna contra el ébola con vector de Ad5.^{17,18,19} El Ad5-nCoV que codifica el pico completo de SARS-CoV-2 ha mostrado un perfil de seguridad y un perfil de inmunogenicidad favorables.²⁰ La vacuna conocida como Convidecia (Ad5-nCoV) fue desarrollada por la compañía Cansino Biologics y el Instituto de Biología del ejército chino.

CoronaVac (Sinovac Research and Development Co)

La vacuna SARS-CoV-2 de Células Vero de Sinovac, es una vacuna de virus inactivado, derivada de la cepa CZ02 de coronavirus. Este virus fue cultivado, cosechado y posteriormente inactivado para evitar su replicación, concentrado, purificado y absorbido con hidróxido de aluminio que actúa como adyuvante, para el reforzamiento de la respuesta inmune. El virus inactivado ha perdido completamente la capacidad de inducir la enfermedad, pero conserva la capacidad de inducir respuesta inmune específica contra SARS-CoV-2, lo que contribuye a la protección contra COVID-19 en todas las personas a partir de los 18 años cumplidos, incluyendo personas adultas mayores.

La vacuna está compuesta por el Antígeno SARS-CoV-2 600SU inactivado en Células Vero, conteniendo en su composición hidrógenofosfato de disodio, dihidrogenofosfato de sodio, cloruro de sodio, e Hidróxido de Aluminio como adyuvante. No se incluyen conservantes en su formulación. La vacuna induce la respuesta inmune no sólo contra la proteína viral S ("Spike" conocida también como proteína de pico, de espiga o de espiga) del SARS-CoV-2, agente causal de la COVID-19, sino contra otras moléculas de la cubierta viral presentes en este agente infeccioso.²¹

Cuadro 2. Administración de las vacunas

| Vacuna | Vía de administración | Dosis de esquema | Dosis | Intervalo |
|---|---|------------------|--------|---|
| BNT162b2 (Pfizer, Inc./BioNTech) | Intramuscular Músculo deltoides del brazo de menor uso | 2 | 0.3 mL | (21 a 42 días después de aplicada la primera dosis) |
| AZD1222 (AstraZeneca/Universidad de Oxford) | Intramuscular Músculo deltoides del brazo de menor uso | 2 | 0.5 mL | 3 meses |
| Sputnik V (Instituto Gamaleya) | Intramuscular Músculo deltoides del brazo de menor uso | 2 | 0.5 mL | (intervalo de 21 a 28 días después de aplicada la primera dosis). |
| Ad5-nCoV (CanSino Biologics Inc) | Intramuscular Músculo deltoides del brazo de menor uso | 1 | 0.5mL | Dosis única |
| CoronaVac (Sinovac Research and Development Co) | Intramuscular Músculo deltoides del brazo de menor uso | 2 | 0.5 mL | (de 28 a 35 días después de aplicada la primera dosis) |

Cuadro 3. Eficacia de las vacunas

| Vacuna | Eficacia | Eficacia en casos severos |
|---|----------|---------------------------|
| BNT162b2 (Pfizer, Inc./BioNTech) | 94.0 | 88.9 |
| AZD1222 (AstraZeneca/Universidad de Oxford) | 70.0 | 100.0 |
| Sputnik V (Instituto Gamaleya) | 91.0 | 100.0 |
| Ad5-nCoV (CanSino Biologics Inc) | n.d | n.d |
| CoronaVac (Sinovac Research and Development Co) | n.d | n.d. |

Intercambiabilidad de las vacunas

No se ha evaluado la seguridad y eficacia de una serie de productos mixtos. Ambas dosis de la serie deben completarse con el mismo producto.²²

Se debe hacer todo lo posible para determinar qué producto de vacuna se recibió como primera dosis para asegurar que se complete la serie de vacunas con el mismo producto.

En situaciones excepcionales en las que el producto de la vacuna administrado para la primera dosis no se puede determinar o ya no está disponible, se puede administrar cualquier vacuna de ARNm COVID-19 disponible en un intervalo mínimo de 28 días entre dosis para completar la serie de vacunación de ARNm COVID-19.

En situaciones en las que el mismo producto de vacuna mRNA está temporalmente no disponible, es preferible retrasar la 2 dosis (hasta 6 semanas) para recibir el mismo producto que para recibir una serie mixta con un producto diferente.

Si se administran dos dosis de diferentes productos de la vacuna de ARNm COVID-19 en estas situaciones (o inadvertidamente), no se recomiendan dosis adicionales de ninguno de los productos en este momento.²³

No se ha evaluado la seguridad y eficacia de una serie de productos mixtos. Ambas dosis de la serie deben completarse con el mismo producto.²⁴

Coadministración con otras vacunas

Debido a que no existen datos de coadministración con otras vacunas, por un principio de precaución, aunque sería poco probable que exista una interferencia relevante, por el momento NO se recomienda administrar la vacuna de Pfizer-BioNTech a la vez que otras vacunas. Hasta nueva evidencia, se recomienda separar esta vacunación al menos 7 días del resto de vacunas. El hecho de que esas otras vacunas sean inactivadas o vivas atenuadas, no cambia esta recomendación hasta tener más datos a nuevas recomendaciones.





Los datos sobre la seguridad y eficacia de las vacunas de ARNm contra la COVID-19 administradas simultáneamente con otras vacunas son escasos. Por lo tanto, se recomienda que se apliquen con un intervalo mínimo de 14 días antes o después de la aplicación de cualquier otra vacuna.

Sin embargo, pueden ser administradas en un período de tiempo más corto en situaciones en las que se considera que los beneficios de la vacunación superan los posibles riesgos desconocidos de la coadministración de la vacuna.

La coadministración de cualquiera de las vacunas disponibles contra COVID-19 con otras vacunas del Esquema Nacional de Vacunación no ha sido evaluada. Por este motivo, hasta tanto se tenga más información y considerando las recomendaciones internacionales al respecto, se recomienda respetar un intervalo de 14 días con la aplicación de otras vacunas.

Vacunación en lactantes y mujeres gestantes

Si bien el riesgo general de enfermarse gravemente a causa de la COVID-19 es bajo, sigue siendo mayor para las personas embarazadas en relación con las personas que no están embarazadas. Las enfermedades graves incluyen enfermedades que ocasionan el ingreso a la unidad de cuidados intensivos, el uso de asistencia respiratoria mecánica o la muerte. Además, las personas embarazadas con COVID-19 podrían tener mayor riesgo de presentar otros resultados adversos en el embarazo, como el nacimiento prematuro, en comparación con las mujeres embarazadas que no tienen COVID-19.

Con base en cómo funcionan estas vacunas en el organismo, los expertos creen que es poco probable que representen un riesgo específico para personas embarazadas. No obstante, los datos actuales sobre la seguridad de las vacunas contra la COVID-19 en personas embarazadas son limitados.²⁵

Los ensayos clínicos que analizan la seguridad y la eficacia de las vacunas contra la COVID-19 en las personas embarazadas están en curso o ya fueron planificados. Los fabricantes de vacunas también están monitoreando los datos de las personas participantes de los ensayos clínicos que recibieron la vacuna y quedaron embarazadas.

Contraindicaciones

La vacuna está contraindicada en las personas con historia de haber tenido reacciones alérgicas graves (por ejemplo, anafilaxia) a algún componente de la vacuna.

En personas con alergias a otras vacunas o medicamentos con otros componentes diferentes no presentes en la vacuna COVID-19, la vacuna debe administrarse con precaución. Debe observarse a estas personas durante 30 minutos tras la vacunación. La vacunación no está contraindicada en personas con alergias alimentarias, a animales, insectos, alérgenos del ambiente, látex u otras alergias. Tras la administración de la vacuna debe observarse cualquier posible reacción durante al menos 15 minutos.

Los resultados de los ensayos clínicos de la vacuna contra la COVID-19 de Pfizer y BioNTech, publicados por Canadá, muestran que hay que tener precaución para administrarla en

aquellas personas que reciben terapia anticoagulante o en las que tienen un trastorno hemorrágico que contraindique la inyección intramuscular, y señalan que no se debe administrar la vacuna a menos que el beneficio supere el riesgo potencial.²⁶

Eventos supuestamente atribuibles a la vacunación

Entre los participantes del ensayo clínico de Fase III que recibieron vacuna, los resultados de los eventos adversos hasta ahora analizados, muestran que cuando se presentaron, los eventos más frecuentes fueron dolor en el sitio de inyección, fatiga, dolor de cabeza, Mialgia, artralgia y fiebre, los cuales fueron de intensidad leve a moderada y se resolvieron espontáneamente o cedieron a los analgésicos de tipo paracetamol, dentro de las 48 horas posteriores a la vacunación.²⁷

En caso de presentar dolor en el sitio de inyección, no se recomienda la aplicación de compresas húmedas (ni frías, ni tibias, ni calientes), y tampoco el consumo de analgésicos del tipo salicilatos, cuyos efectos secundarios podrían relacionarse erróneamente con la vacunación. En caso de presentar alergia grave después de los 30 minutos de observación en el módulo de vacunación, indicar a la persona vacunada, que solicite o sea llevada para atención médica inmediata al hospital más cercano al sitio donde se encuentre.

Los Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación o Inmunización (ESAVI) graves ya sea que ocurran durante los 30 minutos de observación, o Posteriormente, deberán notificarse en forma inmediata a su detección por los servicios de salud públicos y privados, a la jurisdicción sanitaria respectiva y al nivel jerárquico superior de la institución de salud, para que cuanto antes se inicie el registro, la investigación y seguimiento del caso.

El personal de los servicios de salud públicos y privados que atiende los casos de ESAVI no graves (como los referidos anteriormente o diferentes pero que el paciente sospecha que están relacionados con la vacunación), deberá notificarlos al área de epidemiología de la jurisdicción sanitaria, para su registro, y en caso de requerirse, estudio y seguimiento, de acuerdo con los niveles normativos de la vigilancia epidemiológica establecidos en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

En cualquier situación, de presentarse ESAVI no graves en los días siguientes a la vacunación, debe recomendarse a los vacunados evitar la automedicación y solicitar atención médica en la unidad de salud más cercana a su domicilio.

Recomendaciones de salud pública después de la vacunación

La OMS trabaja para garantizar que cada persona en cualquier lugar que sea esté protegida por vacunas seguras y eficaces. Para esto, ayuda a los países a establecer sistemas de seguridad rigurosos en lo relativo a las vacunas, y aplica normas internacionales estrictas para reglamentarlos.²⁸

Junto con científicos de todo el mundo, los expertos de la OMS realizan seguimientos constantes para garantizar que las vacunas sigan siendo seguras. Además, la OMS trabaja con asociados para ayudar a los países a investigar y comunicar cualquier motivo de preocupación que pudiera surgir.

Todo efecto secundario adverso imprevisto notificado a la OMS





es objeto de evaluación por parte de un grupo de expertos independientes que integran el Comité Consultivo Mundial sobre Seguridad de las Vacunas.

Referencias bibliográficas

1. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
2. Fondo Monetario Internacional. Una crisis como ninguna otra, una recuperación incierta. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/06/24/WEOUpdateJune2020> Fecha: junio de 2020 Fecha de acceso: 5 de marzo de 2021
3. <https://coronavirus.onu.org.mx/la-oms-ultima-la-aprobacion-de-otras-tres-vacunas>
4. Estatus regulatorio de las vacunas contra el virus SARS-CoV-2 en México. En: <https://coronavirus.gob.mx/vacunacion-covid/> Consultado el 5 de marzo del 2021
5. Challenges in ensuring global access to COVID-19 vaccines: production, affordability, allocation, and deployment Olivier J Wouters, Kenneth C Shadlen, Maximilian Salcher-Konrad, Andrew J Pollard, Heidi J Larson, Yot Teerawattananon, Mark Jit [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00306-8/fulltext#seccesstitle10](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00306-8/fulltext#seccesstitle10)
6. Dra. Katherine O' Brien. SCIENCE IN 5 COVID-19 - How vaccines work? Postcast En: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/media-resources/science-in-5/episode-16---covid-19---how-do-vaccines-work>
7. Dra. Katherine O' Brien. SCIENCE IN 5 COVID-19 - How vaccines work? Postcast En: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/media-resources/science-in-5/episode-16---covid-19---how-do-vaccines-work>
8. Dra. Katherine O' Brien. SCIENCE IN 5 COVID-19 - How vaccines work? Postcast En: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/media-resources/science-in-5/episode-16---covid-19---how-do-vaccines-work>
9. Dra. Katherine O' Brien. SCIENCE IN 5 COVID-19 - How vaccines work? Postcast En: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/media-resources/science-in-5/episode-16---covid-19---how-do-vaccines-work>
10. Dra. Katherine O' Brien. SCIENCE IN 5 COVID-19 - How vaccines work? Postcast En: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/media-resources/science-in-5/episode-16---covid-19---how-do-vaccines-work>
11. <https://www.gob.mx/cofepris/articulos/la-cofepris-otorga-autorizacion-para-uso-de-emergencia-a-vacuna-para-prevenir-la-enfermedad-por-coronavirus-covid-19>
12. <https://coronavirus.gob.mx/vacunacion-covid/> Consultado el 5 de marzo del 2021
13. GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN: VACUNA BNT162b2 Pfizer/BioNTech CONTRA EL VIRUS SARS-CoV-2. Secretaría de Salud Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia. 2021
14. COVID-19 Vaccine AstraZeneca Product Information as approved by the CHMP on 29 January 2021, pending endorsement by the European Commission)
15. AZD1222 vaccine against COVID-19 developed by Oxford University and Astra Zeneca: Background paper. DRAFT Prepared by the Strategic Advisory Group of Experts (SAGE) on Immunization Working Group on COVID-19 vaccines 10 February 2021
16. GUÍA TÉCNICA PARA LA APLICACIÓN DE LA VACUNA SPUTNIK V CONTRA EL VIRUS SARS-CoV-2. . Secretaría de Salud Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia. 2021
17. Zhu, F. et al. Safety and immunogenicity of a novel recombinant adenovirus type-5 vector-based Ebola vaccine in healthy adults in China: preliminary report of a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 1 trial. *Lancet* 385, 2272–2279, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60553-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60553-0) (2015).
18. Zhu, F. et al. Safety and immunogenicity of a recombinant adenovirus type-5 vector-based Ebola vaccine in healthy adults in Sierra Leone: a single-centre, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 2 trial. *Lancet* 389, 621–628, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32617-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32617-4) (2017).
19. Li, J. et al. Immunity duration of a recombinant adenovirus type-5 vector-based Ebola vaccine and a homologous prime-boost immunisation in healthy adults in China: final report of a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 1 trial. *Lancet Glob. Health* 5, e324–e334, [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30367-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30367-9) (2017).
20. Wu, S., Zhong, G., Zhang, J. et al. A single dose of an adenovirus-vectored vaccine provides protection against SARS-CoV-2 challenge. *Nat Commun* 11, 4081 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-17972-1>
21. GUÍA TÉCNICA PARA LA APLICACIÓN DE LA VACUNA SINO-VAC CONTRA EL VIRUS SARS-CoV-2. Secretaría de Salud Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia. 2021
22. Consideraciones clínicas provisionales para el uso de vacunas COVID-19 actualmente autorizadas en los Estados Unidos. En <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/clinical-considerations.html#Interchangeability>
23. Covid-19: Vaccine brands can be mixed in "extremely rare occasions," says Public Health England. *BMJ* 2021; 372 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n12> (Published 04 January 2021) Cite this as: *BMJ* 2021;372:n12
24. Consideraciones clínicas provisionales para el uso de vacunas COVID-19 actualmente autorizadas en los Estados Unidos <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/clinical-considerations.html#Interchangeability>
25. <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/recommendations/pregnancy.html>
26. <https://www.redaccionmedica.com/secciones/industria/vacuna-pfizer-contraindicaciones-covid-anticoagulados-sintrom-embarazadas-ninos-2849>
27. GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN: VACUNA BNT162b2 Pfizer/BioNTech CONTRA EL VIRUS SARS-CoV-2
28. https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=CjwKCAjw9MuCBhBUeIwAbDZ-7nY_wzQoJ9LKe3ep8w2sVHNprJDqyWl3RNngF_g3K4FRYaFXF22z3OxoCMCKQAvD_BwE



Información para autores/as

Inteligencia Epidemiológica, es una revista de carácter científico del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE) de la Secretaría de Salud del Estado de México, dirigida a profesionales de la salud y dedicada a la publicación de trabajos orientados al estudio e investigación en Salud Pública y Epidemiología.

El CEVECE invita a las y los profesionales de la salud de los sectores público y privado que deseen participar en este órgano informativo a enviar propuestas de escritos, artículos, reportes, comunicados y cartas. Para enviar su aportación, favor de dirigirse a:

Dr. Víctor Manuel Torres Meza

Editor de la revista Inteligencia Epidemiológica

Av. Fidel Velázquez # 805, Colonia Vértice, CP 50150

Toluca de Lerdo, Estado de México

Tel. (722) 219-38-87 y (722) 212-46-39 Ext. 109

e-mail: ceveceriesgosalud@gmail.com

También puede consultar la página: <http://salud.edomexico.gob.mx/cevece/>.

Los siguientes requisitos para autores/as están acordes con los lineamientos internacionales para manuscritos de revistas biomédicas y la declaración de Helsinki para investigaciones biomédicas que involucran a seres humanos (JAMA 1997; 277: 927-934). Todo el material propuesto para publicación deberá cubrir los requisitos que a continuación se señalan. Asimismo, ajustarse a los requerimientos uniformes para el envío de manuscritos a revistas biomédicas (International Committee of Medical Journal editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. N Engl J Med. 336:1997;p. 309-315).

Para su publicación los artículos deberán ser aprobados por el Comité Editorial. Los trabajos que sean publicados podrán tener modificaciones que faciliten su edición; incluirán acortamiento del artículo, reducción del número de gráficas, fotografías o ilustraciones, o cambio de formato y estilo para cumplir con redacción en lenguaje incluyente, no sexista.

Inteligencia Epidemiológica es uno de los órganos informativos del CEVECE, su publicación es semestral y su distribución es gratuita. Cabe señalar que todos los conceptos vertidos en los artículos publicados en la revista, representan la opinión de las y los autoras/es y no reflejan la política oficial del CEVECE o de la Secretaría de Salud del Estado de México. Los artículos y escritos publicados parcial o totalmente en este órgano informativo, no podrán ser publicados en ninguna otra fuente de información, sin el consentimiento escrito del editor de Inteligencia Epidemiológica.

La revista permite incluir material para publicación en las siguientes secciones: editorial, trabajos originales, reporte de casos, artículos de revisión, temas selectos, comunicados breves, estudio de brote, semblanza, perfil epidemiológico, sistemas de información en salud, aspectos bioéticos, educativos, legales, de administración y calidad de los servicios de salud. Así como cartas al editor, noticias y actividades académicas. En todos estos rubros la revista es un foro abierto a todo el personal de salud interesado/a en publicar, haciendo especial invitación a salubristas y epidemiólogos/as del Estado de México.

Secciones de la revista

Editorial.

Sección de análisis y reflexión sobre el contenido de la revista, que se integra con la propuesta de todos y todas los/as participantes.

Artículos originales.

Los trabajos propuestos deberán ser originales e inéditos. Se aceptan trabajos completos publicados previamente en forma de resumen, o trabajos no publicados presentados en congresos o seminarios. Deberán incluir título, resumen en español, palabras clave, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 10 páginas con letra Arial 10 a doble espacio o un máximo de 3,000 palabras.





Artículos de revisión.

Corresponderán a un tema relevante de salud pública o epidemiología, e indicarán el periodo que abarca el trabajo; serán exhaustivos en cuanto al objetivo planteado, que debe ser preciso e incluirse al inicio del trabajo, e indicarán el número de trabajos considerados y las bases o fuentes consultadas, siendo éstas un mínimo de 20 citas. Estas referencias deberán contener la información de los últimos 5 años a la fecha sobre el tema tratado. Deberán incluir título, resumen en español, palabras clave, introducción, métodos, análisis e integración de la información, conclusiones y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 10 páginas con letra Arial 10 a doble espacio o un máximo de 3,000 palabras.

Temas selectos.

Aporta información relativa a los principales problemas y retos en materia de salud pública y epidemiología en el mundo contemporáneo, relacionándolos con su contexto regional y nacional. Deberán incluir título, desarrollo del tema, conclusiones y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio o un máximo de 3,000 palabras.

Estudio de brote.

Definirá la asociación epidemiológica (tiempo, lugar y persona) de dos o más casos que orientó la toma de decisiones en materia de prevención y control de enfermedades. Deberá incluir título, resumen en español, palabras clave, introducción, sujetos y método, resultados, discusión y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 7 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Semblanza.

Describe la trayectoria de un/a profesional de la salud o la trascendencia histórica de una institución de salud, preferentemente perteneciente al Estado de México y valioso por su aportación a la Salud Pública. Deberá incluir título, introducción, desarrollo del tema y citas o referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Perfil epidemiológico.

Aporta información sobre la situación de salud en la Entidad o el país, construido a partir de la realidad social y de salud y no sólo de la enfermedad por sí misma. Deberá incluir título, resumen en español, palabras clave, material y métodos, conclusión y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Sistemas de información.

Hará referencia a la estructuración de algún sistema de información en salud implementado y/o en desarrollo, por las instituciones de salud públicas o privadas, cuya aplicación facilite el análisis y transmisión de información para la toma de

decisiones y generación de políticas en salud pública. Deberá incluir título, introducción, desarrollo del tema, conclusiones y citas o referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Reporte de Casos.

Sección para mostrar un caso de interés para la comunidad profesional. Todos los casos deberán incluir una revisión breve de la literatura mundial acerca del reporte realizado. Debe incluir título, resumen en español, palabras clave, introducción, presentación del caso, discusión y referencias bibliográficas. Podrá contener un máximo de dos fotografías o tablas. Todas las ilustraciones deberán acompañarse del permiso escrito correspondiente de la/el paciente o de la institución que la aporta. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Comunicaciones breves.

Sección dedicada a los comentarios sobre temas relacionados con la salud pública y la epidemiología que no constituyan propiamente un protocolo de investigación, revisión o casos clínicos, pero que por su contenido dejen una enseñanza o transmitan una experiencia. Deben incluir título, desarrollo del tema y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Noticias y cartas al editor.

El número de publicaciones de estas comunicaciones estará a reserva del espacio disponible destinado dentro de la revista. Pueden enviarse discusiones sobre algún artículo, observaciones, opiniones, correcciones y algún comentario sobre alguna publicación aparecida en números anteriores de la revista. Extensión máxima de 600 palabras en Arial 10 y 5 referencias en caso de ser necesarias.

Aspectos bioéticos, educativos, legales, de administración y de calidad de los servicios de salud.- Sección destinada para la publicación de material relacionado con estos temas. Debe incluir título, introducción, desarrollo del tema, conclusión y referencias bibliográficas. Extensión máxima de 5 cuartillas con letra Arial 10 a doble espacio.

Resúmenes.

Deberán ser en español, no exceder de 200 palabras con letra Arial 10. Abajo de cada resumen se incluirán las palabras clave que ayuden a indexar el artículo.

Texto y figuras.

Las fotografías deberán ser en blanco y negro, de 15 x 10 cm o 6 x 4". Cada fotografía deberá indicar el número de la figura, el nombre de la/el autor/a y una flecha que indique la orientación de la misma. Inteligencia Epidemiológica, por el momento sólo publica fotografías y gráficos en blanco y negro. En el caso de las gráficas, estas tendrán que ser realizadas con fondo blanco.





Referencias Bibliográficas.

Las referencias bibliográficas deberán enumerarse por orden progresivo de acuerdo a su aparición en el texto; deben omitirse las “comunicaciones personales” y puede anotarse “en prensa” cuando un trabajo fue aceptado para publicación en alguna revista, pero cuando no ha sido así, referido como “observación no publicada”. Cuando los y las autores/as sean seis o menos, deberán anotarse todos/as, pero cuando sean siete o más, se anotarán los/as tres primeros/as y cols., si el trabajo está en español, o et al cuando sea un idioma extranjero. Para información complementaria se recomienda a los y las autores/as consultar el artículo Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. International Committee of Medical Journal Editors, JAMA 1993; 269: 2282-8.





Fidel Velázquez No. 805,
Colonia Vértice,
Toluca,
Estado de México,
C.P. 50150.
Teléfono: (722) 2-19-38-87.

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS
Correo electrónico: cevece@edomex.gob.mx



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

