

## El futuro de la 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

Lázaro Camacho Peralta

## **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.2, julio – diciembre 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](mailto: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: 208/05/04/21. Este número se terminó de editar en diciembre del 2021.

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 **Rumbo a la Terminación de la Pandemia del VIH para el 2030. Proyecto 90-90-90 del ONUSIDA Avances en el Estado de México**

Durán Hernández Germán, Echeverri Frias Sonia.

11 **Hepatitis C en el Estado de México Experiencias a un Año de Búsqueda Intencionada de Casos, Programa de Ambiente para la Administración y Manejo de Atenciones en Salud (AAMATES)**

Durán Hernández Germán, Echeverri Frias Sonia.

16 **El Suicidio en Tiempos de la COVID-19.**

Flores Silva Víctor, Torres Meza Víctor M.

21 **Mortalidad por COVID-19 en Adultos Mayores del Estado de México**

Cruz Contreras Silvia.

27 **Larva Migrans Cutánea, presentación de un caso clínico**

Lee Villamar Reyna K, Hernández Martínez Arturo, Lugo Miranda Flor de María, Lee Villamar Carol A.

30 **Variantes del SARS-CoV-2**

Mendoza Sánchez María de Jesús.

35 **Diabetes en tiempos de COVID-19**

Hinojosa Rodríguez Mauricio R.

38 **El Papel de los Desinfectantes para Abatir la Carga Viral en Espacio de Convivencia e Incidir en el Riesgo de Enfermarse, Hospitalizarse y Morir por COVID-19.**

Lara Basulto Agustín D., Hernández Andrés, Contreras Norma Patricia, Lara Esqueda A.

42 **Aspectos Históricos de la Escuela de Medicina de la Universidad Anáhuac**

L'Gamiz Matuk Arnulfo.

45 **Médico de la peste: del imaginario popular a la realidad**

Zuñiga Carrasco Iván R.

50 **Información para los autores y autoras.**



# Editorial

Es para CEVECE un placer poder compartir con quienes leen nuestros artículos, la Revista INTELIGENCIA EPIDEMIOLOGICA en su número 2 del año 2021. Terminando con este número la historia del segundo año de la pandemia, y diez años consecutivos que gracias a investigadores, investigadoras y profesorado así como profesionales de la Salud Pública y la Epidemiología que colabora, sigue vigente en el Estado de México.

Un agradecimiento sincero al Secretario de Salud del Estado de México. Mtro. Francisco Javier Fernández Clamont, por su apoyo e impulso para mantener, ahora de forma digital, INTELIGENCIA EPIDEMIOLOGICA.

En este segundo número del año 2021, segundo año de la Pandemia de COVID-19, los artículos son de la mayor relevancia en salud pública global y en otros asociados igualmente relevantes. Por ello la hemos titulado EL FUTURO DE LA COVID-19.

El artículo original "Rumbo a la Terminación de la Pandemia del VIH para el 2030. Proyecto 90-90-90 del Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/Sida (ONUSIDA) Avances en el Estado de México" señala que nuestra prevalencia desde 1991 a marzo 2021 se focalizó desde la capital del Estado, la ciudad de Toluca, y al noreste del Estado, afectando a todos los municipios del este y zona conurbada a la Ciudad de México con una mayor prevalencia y solo un municipio en el norte, y tres municipios en el sur del Estado; cabe señalar que los 125 municipios se encuentran afectados por la pandemia del Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH).

"Hepatitis C en el Estado de México Experiencias a un Año de Búsqueda Intencionada de Casos", Programa de Ambiente para la Administración y Manejo de Atenciones en Salud (AAMATES). Es un artículo original desarrollado por personal investigador del Programa de e VIH/Sida/ITS del Instituto de Salud del Estado de México; con primeros resultados indicando que la Incidencia es mayor en personas que viven con VIH que en Personas Privadas de la Libertad (PPL).

Sin duda, los problemas de Salud Mental serán en los próximos años un problema de salud pública que deje la pandemia de COVID-19 por lo que el artículo "El Suicidio en Tiempos de la COVID-19" muestra la importancia que debe tener para los sistemas de salud de todo el mundo el riesgo del suicidio,

La literatura científica revela que la edad es el predictor más fuerte del riesgo de muerte de una persona infectada por COVID-19; por ello, las personas de 60 y más años constituyen el grupo más vulnerable ante la pandemia por COVID-19. En el Estado de México, las condiciones biopsicosociales de este grupo poblacional podrían potenciar su vulnerabilidad. La descripción del comportamiento de las defunciones por

COVID-19 en personas adultas mayores en el Estado de México por zonas estratégicas, permite llegar a un diagnóstico de la problemática que pueda apoyar las acciones y políticas en la atención integral de ese grupo poblacional durante la pandemia y pos pandemia. Abordaje interesante en el artículo de Silvia Cruz Silva en Mortalidad por COVID-19 en Adultos Mayores del Estado de México.

Se presenta el Reporte de Caso de una paciente atendida en el Centro Médico del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM) Ecatepec, en el Estado de México; y se realiza una revisión bibliográfica de la Larva Migrans Cutánea. El objetivo de mostrar estos casos es dar a conocer presentaciones clínicas poco frecuentes en el entorno médico. Así mismo, hacer hincapié en lo importante que es conocer la presentación clínica de este parásito ya que representa una problemática de Salud Pública.

En la sección de artículos de revisión la Maestra en Salud Pública Ma. de Jesús Mendoza Sánchez investiga Variantes del SARS-CoV-2 y refiere cómo la aparición de variantes que suponían un mayor riesgo para la salud pública mundial, a finales del 2020, hizo que se empezaran a utilizar las categorías específicas de «variante de interés» (VOI) y «variante preocupante» (VOC), con el fin de priorizar el seguimiento y la investigación a escala mundial y, en última instancia, orientar la respuesta a la pandemia de COVID-19.

El Consejo Editorial del CEVECE agradece al Dr. Arnulfo L'Gamiz Matuk por su interesante aportación de Aspectos Históricos de la Escuela de Medicina de la Universidad Anáhuac.

Y además otros tres Temas Selectos muy interesantes: "Diabetes en tiempos de COVID-19", "El Papel de los Desinfectantes para Abatir la Carga Viral en Espacio de Convivencia, e Incidir en el Riesgo de Enfermarse, Hospitalizarse y Morir por COVID-19" y "Médico de la peste: del imaginario popular a la realidad".

Hacia adelante el reto y nuestro compromiso editorial es consolidar la calidad de la revista y ampliar su visibilidad nacional e internacional. Esto permitirá responder mejor a las expectativas de comunicación de investigadores/as y de quienes toman decisiones en materia de salud pública; así como incrementar los artículos publicados y reducir los tiempos de publicación. Al tiempo, esperamos conservar la calidad que responda a la cada vez más calificada demanda de autores y autoras, y todos y todas quienes leen Inteligencia Epidemiológica.



# Artículos originales

## Rumbo a la Terminación de la Pandemia del VIH para el 2030. Proyecto 90-90-90 del ONUSIDA Avances en el Estado de México

Durán-Hernández Germán<sup>1</sup> Echeverri-Frias Sonia.<sup>2</sup>

Médico Especialista en Medicina Legal, responsable de CAPASITS.<sup>1</sup>  
SAIH-Maestra en Dirección Estratégica de Organizaciones de la Salud y Jefa del Departamento de VIH/Sida/ITS.<sup>2</sup>

### Resumen

Cuarenta años después de la aparición del VIH, la ONUSIDA (Organización de las Naciones Unidas contra el Síndrome de Inmunodeficiencia Humana) creó el proyecto 90-90-90 como medida para poner fin a la pandemia del VIH/SIDA a nivel mundial en 2030. Presentamos los avances en la Secretaría Estatal de VIH (Virus de la Inmunodeficiencia Humana) del Estado de México, con el objetivo de mostrar un panorama epidemiológico del VIH y SIDA en el Estado, precisando los retos para frenar la pandemia y de esta manera tener un criterio medible y objetivo del proyecto.

### Objetivo

Medir la prevalencia e incidencia de casos de VIH por municipio en el Estado de México para observar el impacto del proyecto 90-90-90 creado por ONUSIDA para poner fin a la pandemia de esta enfermedad en 2030.

### Material y métodos

Se realizó un estudio observacional transversal desde 1991 con corte al primer semestre 2021 de la plataforma SALVAR (Sistema de Administración y Logística de Vigilancia Antirretroviral) a partir del cual se hizo una descripción del número de casos de VIH por municipio, para determinar su prevalencia e incidencia durante este período. En el futuro se continuará con esta evaluación estadística de forma anual para medir el impacto del proyecto 90-90-90 en el Estado de México.

### Resultados

Existen discrepancias importantes en la prevalencia e incidencia del VIH en los municipios que tienen personas viviendo con VIH y en tratamiento antirretroviral (ARV) y su detectabilidad, destacando que, para cumplir con el objetivo de acabar con la pandemia del VIH en el 2030, el proyecto no será suficiente y consideramos necesario complementar con todas las estrategias propuestas por ONUSIDA.

### Conclusiones

Los puntos planteados por ONUSIDA deberán someterse a un análisis sistemático para medir el impacto de reducir los nuevos casos de VIH en nuestras comunidades y alcanzar la meta de acabar con la pandemia del VIH para 2030.

**Palabras clave:** ONUSIDA (Organización de las Naciones Unidas contra el Síndrome de Inmunodeficiencia Humana), VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana), SALVAR (Sistema de Administración y Logística de Vigilancia Antirretroviral), ARV (Antirretroviral), AIDS (Síndrome de Inmunodeficiencia Humana Adquirida), ITS (Infecciones de Transmisión Sexual), SUIVE (Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica)

### Summary

Forty years after the appearance of HIV, the UNAIDS (United Nations Organization against Human Immunodeficiency Syndrome) created the 90-90-90 project as a measure to put an end to the HIV / AIDS pandemic worldwide in 2030. We present the advances in the State Department of HIV (Human Immunodeficiency Virus) of the State of Mexico, with the objective of showing an epidemiological panorama of HIV and AIDS in the State, specifying the challenges to stop the pandemic and in this way have a measurable and objective criterion of the project.

### Objective

To measure the prevalence and incidence of HIV cases by municipality in the State of Mexico to observe the impact of the 90-90-90 project created by UNAIDS to put an end to the pandemic of this disease in 2030.

### Material and methods

A cross-sectional observational study has been carried out since 1991 with a cut-off to the first semester 2021 of the SALVAR platform (Antiretroviral Surveillance Administration and Logistics System) from which a description of the number of HIV cases per municipality will be made, to determine its prevalence and incidence during this period. In the future this statistical evaluation will continue on an annual basis to measure the impact of the 90-90-90 project in the State of Mexico.





## Results

*There are important discrepancies in the prevalence and incidence of HIV in municipalities that have people living with HIV and are under antiretroviral treatment (ARV) and its detectability, noting that, to meet the objective of ending the HIV pandemic in the 2030, the project will not be enough. We consider necessary to complement all the strategies proposed by UNAIDS.*

## Conclusions

*The points raised by UNAIDS will have to undergo a systematic analysis to measure the impact of reducing new cases of HIV in our communities and reaching the goal of ending the HIV pandemic by 2030.*

**Key Words:** UNAIDS (United Nations Organization against Human Immunodeficiency Syndrome), HIV (Human Immunodeficiency Virus), SALVAR (Antiretroviral Surveillance Administration and Logistics System), ARV (Antiretroviral), AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome), STIs (Sexually Transmitted Infections), SUIVE (The Unique Epidemiology Surveillance Information System)

## Introducción

A 40 años del primer caso documentado por SIDA, 20 años de la Primera Declaración Política sobre el VIH y el sida, se han realizado esfuerzos por disminuir la pandemia a nivel mundial. El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) se transmite principalmente de tres maneras: sexual, perinatal y sanguínea.

En diciembre del 2013, la Junta Coordinadora del Programa del ONUSIDA (PCB por sus siglas en inglés), le solicitó al Secretariado del ONUSIDA que respaldara los esfuerzos realizados por los países y las regiones para crear nuevos objetivos sobre la expansión del tratamiento del VIH más allá del 2015. El ONUSIDA estableció los objetivos en materia de tratamiento del VIH, para el 2030 y creó el proyecto 90-90-90, en donde el 90% de las personas que vivan con VIH conozca su estado serológico, el 90% de las personas diagnosticadas con el virus reciba terapia antirretroviral continuada y el 90% de las personas que recibe terapia antirretroviral tenga supresión viral. Así mismo en mayo del 2014, en el Foro Latinoamericano y del Caribe sobre el Continuo de Atención al VIH, los países de América Latina y del Caribe se comprometieron a hacer los esfuerzos necesarios para lograr estas nuevas ambiciones.<sup>1</sup>

### Historia del VIH en México y el Estado de México.

México es un país con una epidemia de VIH/SIDA concentrada, la prevalencia de infección por VIH se ha mantenido constante por encima del 5% en algunos subgrupos de la población y entre las mujeres embarazadas de zonas urbanas es inferior al 1%.<sup>2</sup> En el año 2020 hubo una disminución de las detecciones del VIH de 49% con respecto al 2019 (2020: 1,477,384, 2019: 2,897,256), se considera que esto puede ser efecto de las restricciones de movilidad y alteración al acceso de servicios de salud derivados de la pandemia por COVID-19. En el primer trimestre del 2021 con la normalización de algunas actividades en el país, hubo un aumento en el número de pruebas de VIH aplicadas, los hombres que tienen sexo con hombres (HSH) tuvieron la cifra más elevada de porcentaje de detecciones positivas al VIH (20.6%), otros grupos afectados por la epidemia del VIH tuvieron los siguientes porcentajes: población TTTI (transexual, transgénero, travesti e intersexual) 12%, personas que se inyectan drogas 13.3%, hombres y mujeres que realizan trabajo sexual, 3.6% y 4.67% respectivamente.<sup>3</sup>

El primer caso de VIH que se presentó en el Estado de México fue reportado en Ciudad Nezahualcóyotl en 1983, cabe hacer mención que antes de la regulación de los bancos de sangre, estos jugaron un papel importante en la transmisión del VIH;

en nuestro país la tercera parte de la sangre utilizada era proporcionada por donadores comerciales.<sup>4</sup> Hasta el 30 de abril de 1992 se habían detectado en México 9,802 casos de Sida; 1,432 (14.6%) estaban asociados con transfusiones de sangre (incluyendo a las personas con hemofilia), en el Estado de México se encontraron 278 casos de Sida 14% asociados a transfusión de sangre, y a partir de este año coexistieron dos epidemias: la de transmisión sanguínea, con una velocidad de duplicación de 45 meses y una tendencia hacia la disminución; y la transmitida por contacto sexual, que presenta una mayor velocidad de crecimiento (con un período de duplicación de 27 meses).<sup>5</sup>

El Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE) notifica 31,591 casos de VIH en el Estado de México desde 1983 al primer trimestre del 2021, con una proporción del 10% respecto al total nacional ubicando al Estado de México en el segundo lugar nacional de casos notificados y el lugar número 24 en prevalencia con 222.9 personas afectadas por VIH por cada 100,000 habitantes<sup>5</sup> (Tabla No.1).

De los 31,591 casos de VIH reportados por el Centro Nacional para la Prevención y Control del VIH/sida (CENSIDA), en nuestro Sistema de Administración y Logística de Vigilancia de Antirretrovirales (SALVAR) del Instituto de Salud del Estado de México ISEM se encuentra un registro histórico de 16,997 pacientes que fueron diagnosticados y diagnosticadas con VIH, siendo el primer registro desde el 1 de marzo de 1991 en donde se encuentra un déficit de 14,594 casos de los cuales hay que tomar en consideración que de estas notificaciones de caso están reportadas todas las instituciones IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado), ISSEMyM (Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios), SEDENA (Secretaría de la Defensa Nacional), DIFEM (Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México). Por ende, el Instituto de Salud del Estado de México atiende a más del 53% del total de las y los pacientes en del Estado de México, aunado a que la plataforma SALVAR se creó después de 1991 desconociendo cuántos de los 14,594 casos en ese período aun corresponden al Instituto.

Nuestros centros de atención especializada para personas que viven con VIH CAPASITS (Centro Ambulatorio para la Prevención y Atención en SIDA e Infecciones de Transmisión Sexual) y SAIH (Servicios de Atención Integral Hospitalaria) se encuentran distribuidos en los municipios con mayor prevalencia de VIH: Ecatepec de Morelos, Tlalnepanitla de Baz, Naucalpan de Juárez,





Nezahualcóyotl, Toluca, Chalco, Atizapán, Ixtapaluca, Cuautitlán, como una estrategia para la contención de la enfermedad, en donde se atienden hasta el corte de marzo 2021 un total de 10,017 pacientes que se encuentran activos y 6,980 pacientes que han dejado el tratamiento por diferentes causas.

## Objetivo

Dentro del contexto que ha propuesto el ONUSIDA, de cumplir con el proyecto 90-90-90 y con esto poner fin a la epidemia de VIH, el Estado de México cuenta con un porcentaje de personas que viven con VIH y se encuentran activas en nuestra plataforma SALVAR y conocen su estado serológico de 97.9 %. Las personas que han sido diagnosticadas con el virus y reciben terapia antirretroviral continuada es del 98.44% mientras que las personas que reciben terapia antirretroviral con supresión viral son el 87.7 %.<sup>7</sup>

## Material y Método

De la plataforma SALVAR se realizó un corte al primer trimestre marzo 2021, se tomó el histórico de pacientes que fueron registrados y que viven con VIH (16,997), se realizó el filtro del número de pacientes por municipios para determinar la prevalencia, tomando el total histórico del período del primer registro encontrado al día del corte; para calcular la incidencia se filtraron todos los pacientes "Activos" (10,017) y se volvieron a realizar los filtros por municipio; de la misma operación se determinaron los pacientes que se encuentran detectables tomando en consideración la definición operacional de CENSIDA de indetectabilidad en personas en Terapia Antirretroviral (TAR) (CV<50 copias/ml) y que tengan más de seis meses de tratamiento, se volvió a realizar esta operación por municipio.

## Análisis Estadístico

Nota: no se tomaron en consideración datos demográficos de los pacientes ya que solo se calculó Prevalencia e Incidencia por municipio y como variable a observar el número de personas detectables por municipio con tratamiento ARV.

## Resultados

El Estado de México cuenta con 125 municipios y el 100% de ellos se encuentran afectados por la pandemia del VIH, con una prevalencia estatal del VIH de 222.9 personas por cada 100,000 habitantes como ya se había mencionado, en donde en 103 municipios la prevalencia se encuentra por arriba de los estándares esperados en la media internacional. (Figura 1). Encontramos una prevalencia focalizada al noroeste del Estado de México, los diez municipios más afectados son: Atizapán, Teoloyucan, Ecatepec de Morelos, San Simón de Guerrero, Naucalpan de Juárez, Cuautitlán, Valle de Chalco Solidaridad, Nopaltepec, Otumba, Xonacatlán (Figura 1). Los diez municipios con mayor incidencia son: Atizapán, San Simón de Guerrero, Papalotla, Nopaltepec, Nezahualcóyotl, Isidro Fabela, Chiconcuac, Valle de Chalco Solidaridad, Cuautitlán, Chalco. (Figura 2) En donde llama la atención que Atizapán, San Simón de Guerrero, Nopaltepec, Valle de Chalco Solidaridad y Cuautitlán son los cinco municipios que presentan con la mayor prevalencia e incidencia.

Tabla 1 \*Información sem. 15\_2021, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de VIH, actualización marzo 2020.

Tabla 1 Prevalencia de casos de VIH Notificados por Estado de Residencia 1983-2021					
	ESTADO	TOTAL DE CASOS	TOTAL DE POBLACIÓN	PREVALENCIA POR 100,000 HABITANTES	PROPORCIÓN POR EL TOTAL DE CASOS
1	QUINTANA ROO	8211	1,135,436	723.2	2.6
2	CAMPECHE	4383	755,703	580.0	1.4
3	YUCATAN	9966	1,820,537	547.4	3.1
4	CIUDAD DE MEXICO	44722	8,737,172	511.9	14.1
5	BAJA CALIFORNIA	13391	2,856,361	468.8	4.2
6	COLIMA	2549	588,642	448.3	0.8
7	TABASCO	8577	1,991,059	430.8	2.7
8	VERACRUZ	30172	7,117,300	423.9	9.5
9	GUERRERO	13175	3,115,237	422.9	4.2
10	BAJA CALIFORNIA SUR	2105	512,030	411.1	0.7
11	MORELOS	6286	1,616,209	388.9	2.0
12	CHIAPAS	15992	4,293,414	372.5	5.0
13	NAYARIT	3496	952,230	367.1	1.1
14	OAXACA	10700	3,508,986	304.9	3.4
15	CHIHUAHUA	9230	3,241,513	284.7	2.9
16	TAMAULIPAS	8435	3,024,417	278.9	2.7
17	PUEBLA	14288	5,386,250	265.3	4.5
18	JALISCO	17894	6,754,506	264.9	5.6
19	SONORA	6146	2,395,297	256.6	1.9
20	NUEVO LEON	10627	4,199,361	253.1	3.3
21	TLAXCALA	2500	1,068,467	234.0	0.8
22	QUERETARO	3665	1,598,179	229.3	1.2
23	SINALOA	5857	2,611,306	224.3	1.8
24	MEXICO	31591	14,174,039	222.9	10.0
25	MICHOACAN	8515	3,965,878	214.7	2.7
26	HIDALGO	4435	2,345,514	189.1	1.4
27	SAN LUIS POTOSI	4440	2,413,811	183.9	1.4
28	AGUASCALIENTES	1864	1,066,233	174.8	0.6
29	GUANAJUATO	7087	4,894,608	144.8	2.2
30	DURANGO	2154	1,509,025	142.7	0.7
31	ZACATECAS	1894	1,368,391	138.4	0.6
32	COAHUILA	3103	2,501,413	124.0	1.0
		317450	103,498,524		100.0

Fuente: SSA/SUIVE/DGE/DVEET/Sistema Especial de Vigilancia Epidemiológica de VIH.

El Municipio de Atizapán ocupa el primer lugar estatal en prevalencia con 315.8 casos por cada 100,000 habitantes y una incidencia de 169.4 casos por cada 100,000 habitantes para VIH del total de los casos atendidos en los CAPASITS y SAIH para este municipio encontramos 5 pacientes detectables, si consideramos que en San Simón de Guerrero que ocupa el cuarto lugar estatal en prevalencia con 134.5 casos por cada 100,000 habitantes y el segundo lugar en incidencia de 104.6 casos por cada 100,000 habitantes y con cero pacientes detectables (Tabla 2).

Observamos que Atizapán ocupa el primer lugar Estatal en prevalencia e incidencia, así como en mortalidad con el 46.2 por cada 100,000 habitantes y si bien es cierto que cuenta con 5 personas que viven con VIH que a pesar del manejo ARV se encuentran detectables, no es el municipio con la mayor cantidad





de casos detectables; en este sentido observamos que San Simón de Guerrero es el cuarto municipio en prevalencia en VIH con 134.5 casos por cada 100,000, el segundo municipio en incidencia de casos de VIH con 104.6 casos por cada 100,000 habitantes y sin personas con tratamiento ARV detectables. Deja entrever que el hecho de tener un porcentaje estatal por arriba del 90% en indetectabilidad no genera un impacto real en la prevalencia e incidencia de las microrregiones.

## Análisis

Es por ello que las estrategias planteadas por el ONUSIDA en donde todas las personas que viven con VIH conozcan su estado serológico, que todas las personas que viven con VIH reciban su tratamiento antirretroviral y que todas las personas que reciben tratamiento antirretroviral se encuentren en la indetectabilidad, no serán suficientes para lograr la meta de terminar con la Pandemia del VIH en el 2030.

Es inobjetable que la indetectabilidad en las y los pacientes que viven con VIH previene la transmisión de la enfermedad, no siendo el propósito del presente análisis ir en contra de lo que ya está más que comprobado en la literatura internacional y nacional. Nuestro análisis se basa en el impacto epidemiológico que genera en la comunidad el alcanzar la indetectabilidad por arriba del 90 %. La relación de riesgo entre la detectabilidad y prevalencia será objeto de estudio en trabajos posteriores.

El análisis se basa en realizar una observación objetiva del impacto que tendremos en nuestra prevalencia e incidencia en nuestros municipios en donde encontramos personas que viven con VIH y poner en la mesa las estrategias necesarias para llegar al objetivo 2030 "Terminar con la pandemia del VIH en el 2030". En un futuro evaluaremos a través de los estudios epidemiológicos los grupos de riesgo, edades, factores sociales, estado cultural etc.; como un trabajo complementario del presente para evaluar los 17 puntos propuestos por ONUSIDA.

Al respecto, el informe reciente del ONUSIDA pone de manifiesto que no ha sido posible conseguir los objetivos planeados para el 2020 en la lucha contra el sida: tres millones y medio de infecciones por el VIH y 820,000 muertes relacionadas con el sida desde 2015, están por encima de lo previsto.<sup>8</sup>

En el último reporte epidemiológico, el número de casos nuevos de VIH presentó un incremento desde el 2014 de 262 casos nuevos reportados al 2015 con 787 casos y a partir de ahí existe un incremento de casos nuevos con un promedio hasta el 2020 de 957.3 casos por año; esto significa que se han detectado más nuevos casos a través de las pruebas rápidas como se describe en la NOM-010-SSA2-2010 para el diagnóstico oportuno del VIH (9,10). Sin embargo, para lograr el objetivo de terminar con la pandemia del VIH en el 2030 no será suficiente la estrategia 90-90-90, tendremos que trabajar mucho en materia de prevención y educación o evaluar los 17 puntos propuestos por el ONUSIDA que influyen para que el objetivo se cumpla.

Lo anterior nos lleva a replantear lo que en nuestros documentos oficiales se nombra como es el caso de lo expuesto en el proyecto de Norma NOM-010-SSA2-2018 en donde menciona que la oportunidad de poner fin al Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida para el año 2030 a la pandemia no tiene precedentes. En donde se mencionan que ya existen las herramientas necesarias para alcanzar esta meta, movilizandolos recursos para

reducir rápidamente el número de nuevas infecciones por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (9), mismas que no han sido suficientes para cumplir con la meta establecida.

## Conclusiones

En el Estado de México observamos que nuestra prevalencia desde 1991 a marzo 2021 se focalizó desde la capital, Toluca y a el noreste del Estado, afectando a todos los municipios del este y zona conurbada a la Ciudad de México con una mayor prevalencia, y solo un municipio en el norte; y tres municipios en el sur del Estado; cabe señalar que los 125 municipios se encuentran afectados por la pandemia del VIH. (Mapa 1). Nuestra incidencia en este mismo período ha disminuido en los municipios de la zona centro sin embargo seguimos teniendo un problema de salud al noreste de nuestro Estado en donde solo en tres municipios la prevalencia e incidencia no se ha modificado: San Simón de Guerrero, Santa Cruz Atizapán y Nopaltepec lo que equivale al sur, centro y noreste del Estado. (Mapa 2).

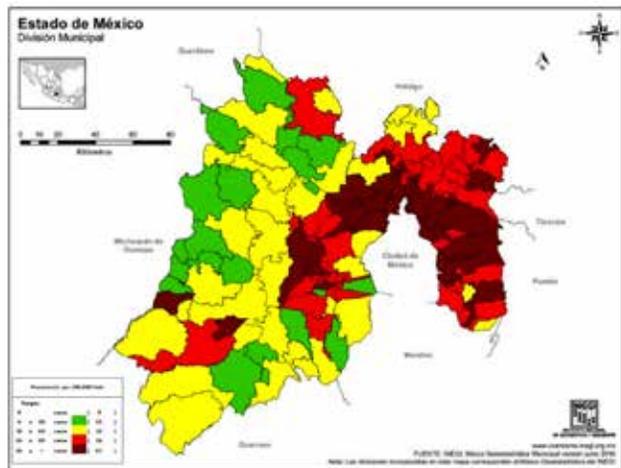
Replantear la aplicación de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para poner fin a la pandemia de VIH y que involucren a los sistemas de Salud: 1.- Poner fin a la pobreza, 2.- Poner fin al hambre, 3.- Asegurar una vida Saludable, 4.- Garantizar Educación de Calidad, 5.- Lograr la igualdad de Género, 6.- Promover el crecimiento económico, 8.- Promover el crecimiento económico, 10.- Reducir la desigualdad, 11.- Hacer las ciudades seguras adaptables, 16.- Promover sociedades pacíficas e inclusivas, 17.- Fortalecer los medios de implementación; en donde para ello es necesario individualizar los casos para que a partir de un método científico inductivo lleguemos a soluciones generales.

México no es diferente a otros países latinoamericanos en donde la epidemia de VIH es de tipo concentrada, ya que se ha propagado rápidamente en subgrupos de la población pero no en la población general. Los grupos más vulnerables que marca el ONUSIDA como tal son "hombres que tienen sexo con hombres" (HSH), los trans (transexuales, travestis y transgénero), los "usuarios de drogas" (UD) las/los "trabajadoras/es sexuales" (TS) personas privadas de la libertad. Cabe mencionar que en nuestro Estado en este último grupo también ya se han realizado trabajos al respecto. Las estrategias para llegar a la meta 2030 tendrán que ser evaluadas una por una y en cada microrregión ya que, como hemos visto, no llegaremos a la meta 2030 con el solo hecho de cumplir con el proyecto 90-90-90. Sabemos que crear estrategias que vayan encaminadas a cumplir con el objetivo son necesarias para generar el impacto deseado en el 2030.



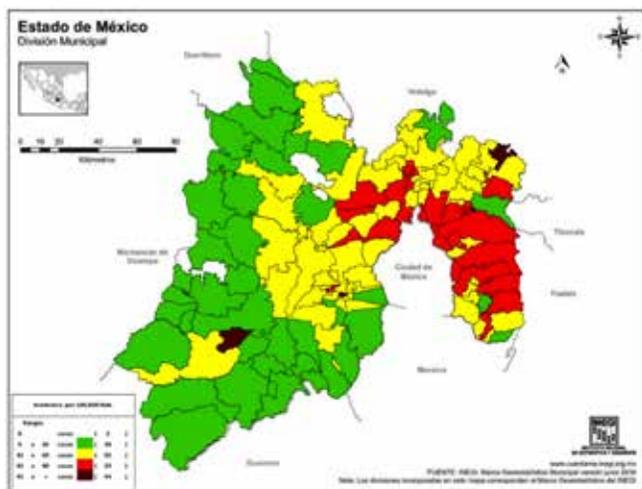


Mapa 1. Prevalencia de VIH/SIDA en el estado de México, periodo 1991 a marzo 2021



Fuente: SSA/SUIVE/DGE/DVEET/Sistema Especial de Vigilancia Epidemiológica de V

Mapa 2. Incidencia de VIH/SIDA en el estado de México del periodo de 1991 a marzo 2021



Fuente: SSA/SUIVE/DGE/DVEET/Sistema Especial de Vigilancia Epidemiológica de VIH.

7. Fuente Plataforma SALVAR Edo. Méx. corte primer semestre 2021
8. Copyright © 2021 Diario Nueva Visión. redaccion.nuevavision@gmail.com.
9. NORMA Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-2010, Para la prevención y el control de la infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana. DOF: 10/11/2010.
10. PROYECTO de Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-2018, Para la prevención y el control de la infección por virus de la inmunodeficiencia humana DOF: 02/05/2018.
11. El sida y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Boletín Informativo Poner Fin a la Epidemia de SIDA para el 2030, ONUSIDA <https://www.unaids.org/es/whoweare/about>

## Referencias Bibliográficas

1. CENSIDA, (2019a). Centro Nacional para la Prevención y Control del VIH y el SIDA, Vigilancia Epidemiológica de casos de VIH/SIDA en México, Registro Nacional de Casos de VIH y sida Actualización al 11 de noviembre de 2019. Día mundial del Sida. Recuperado de: <https://www.gob.mx/censida/documentos/epidemiologia-registro-nacional-de-casos-de-sida>
2. J.A. Izazola Licea, et al.: Avance y retos de la prevención y el control del SIDA en México
3. Fuente: SS/DGIS. Consolidado SINBA- PLIISA. Detecciones de VIH realizadas por el Programa Nacional de VIH, sida e ITS. Datos definitivos 2010-2019, datos preliminares 2020 y primer trimestre 2021. Consultado 13 de mayo 2021.
4. Sepúlveda AJ, García GM, Domínguez TJ, Valdespino GJ. Prevención de la transmisión sanguínea del VIH. La experiencia mexicana. Bol Of Sanit Panam 1988; 105: 605-613.
5. Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos. Boletín mensual de SIDA/ETS 1992; 6(5): 2044-2061.
6. Autor Centro Nacional para la Prevención y Control del VIH y el Sida, Fecha de publicación 22 de junio de 2021, Sistema de Vigilancia Epidemiológica



# Hepatitis C en el Estado de México Experiencias a un Año de Búsqueda Intencionada de Casos, Programa de Ambiente para la Administración y Manejo de Atenciones en Salud (AAMATES).

Durán-Hernández Germán<sup>1</sup> Echeverri-Frias Sonia.<sup>2</sup>

Médico Especialista en Medicina Legal, responsable de CAPASITS.<sup>1</sup>  
SAIH-Maestra en Dirección Estratégica de Organizaciones de la Salud y Jefa del Departamento de VIH/Sida/ITS.<sup>2</sup>

## Resumen

Se estima que hay 71 millones de personas con infección crónica por hepatitis C en el mundo y que unas 400,000, el 0,5% de las personas mueren por esta causa cada año. La mayoría de las muertes ocurren en países donde hay poco diagnóstico y tratamiento. Los países más afectados son Asia Central y Oriental, Egipto, China y Pakistán. La OMS señala que para alcanzar las metas de salud de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030, es necesario contar con un 90% de diagnóstico y un 80% de tratamiento, para eliminar la infección por el VHC, considerada una de las principales amenazas de la enfermedad. salud pública.1

## Objetivo

Determinar la prevalencia e incidencia de la Hepatitis C en nuestro estado como programa inicial emergente, objetivo incluido en el Programa de Desarrollo Sustentable al 2030 para eliminar la infección del virus de la Hepatitis C (VHC).

## Material y método

Se realizó un estudio transversal con búsqueda intencional del Virus de la Hepatitis C (HVC) en la población vulnerable del Estado de México, personas que viven con el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), personas Privadas de la Libertad (PPL), personas que consumen drogas Centros de Atención Primaria en Adicciones (CAPA) y población abierta, desde enero de 2020 con corte al 30 de junio de 2021 en casos registrados en la plataforma del Programa Ambiental para la Administración y Gestión de la Atención en Salud (AAMATES) para determinar incidencia y prevalencia.

## Resultados

Se realizaron 63,338 pruebas para determinar HVC de las cuales 29,994 fueron de los Centros de Reinserción Social del Estado de México de un total de población penitenciaria de 30,784, lo que equivale a 97.4%, con una incidencia y prevalencia de 0.3 por 100,000 personas que viven con el VIH para este grupo. También se realizaron 20,387 pruebas de un total de 10,070 personas activas registradas en la plataforma del Sistema de Administración y Logística de Vigilancia Antirretroviral (SALVAR), en dos momentos (2020 y 2021) con una cobertura del 100% en este grupo, presentando una incidencia y prevalencia de 1.1 por cada 100,000 personas. De los CAPAS se cribaron 1,571 usuarios de drogas, entre los cuales no se han encontrado casos reactivos y confirmados. Por otra parte, de la población abierta se cribaron 10,386 personas, entre las que se encontraron 13 casos reactivos a hepatitis C con una incidencia y prevalencia de 0.084 personas positivas para HVC por cada 100,000 habitantes.

## Conclusiones

La incidencia estatal a la fecha con los principales grupos tamizados es de 1,5 casos por cada 100,000 habitantes por encima de la media nacional que es de 1.1. Lo que demuestra que aún queda mucho por hacer en nuestra población abierta, existe un problema de salud pública en nuestro estado por esta enfermedad, como ya se observó en el estudio realizado por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) en su boletín 2020.

**Palabras clave:** Virus de la Hepatitis C (HVC), Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), Personas Privadas de la Libertad (PPL), Personas que consumen drogas Centros de Atención Primaria en Adicciones (CAPA), Programa Ambiental para la Administración y Gestión de la Atención en Salud (AAMATES), Instituto del Seguro Social y Servicios para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Respuesta Viroológica Sostenida (SVR), Ácido Ribonucleico (ARN), Antivirales de Acción Directa (AAD), Organización Mundial de la Salud (OMS), Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC).

## Summary

*It is estimated that there are 71 million people with chronic hepatitis C infection in the world and that some 400,000, 0.5% people die from this cause each year. Most of the deaths occur in countries where there is little diagnosis and treatment. The worst affected countries are Central and East Asia, Egypt, China and Pakistan. The WHO points out that to achieve the health goals of the Sustainable Development Goals for 2030, it is necessary to have 90% diagnosis and 80% treatment, to eliminate HCV infection, considered one of the main threats to the disease. public health.<sup>1</sup>*

## Objective

*Determine the prevalence and incidence of Hepatitis C in our state as an initial emergent program, an objective included in the Sustainable Development Program for 2030 to eliminate the infection of the Hepatitis C virus (HCV).*





## Material and method

A cross-sectional study was carried out with an intentional search for Hepatitis C Virus (HVC) in the vulnerable population in the State of Mexico, people living with Human Immunodeficiency Virus (HIV), People Deprived of Liberty (PPL), People drug users Primary Care Centers for Addictions (CAPA) and open population, from January 2020 with cut-off to June 30, 2021 cases registered on the platform of the Environment Program for the Administration and Management of Health Care (AAMATES) to determine incidence and prevalence.

## Results

63.338 tests were carried out to determine HVC, of which 29.994 were from the Social Reintegration Centers of the State of Mexico out of a total prison population of 30.784, which is equivalent to 97,4%, with an incidence and prevalence of 0,3 per 100.000 people living with HIV for this group. 20.387 tests were also carried out on a total of 10.070 active people registered on the platform of the Antiretroviral Surveillance Administration and Logistics System (SALVAR), at two times (2020 and 2021) with 100% coverage in this group, presenting an incidence and prevalence of 1,1 per 100.000 people. From the CAPAS, 1.571 drug users were screened, among whom no reactive and confirmed cases have been found. On the other hand, 10.386 people were screened from the open population, among whom 13 reactive cases to hepatitis C were found, with an incidence and prevalence of 0,084 people positive for HCV per 100.000 inhabitants.

## Conclusions

The State incidence to date with the key groups screened is 1.5 cases per 100,000 inhabitants above the National average, which is 1.1. for the states of the center of the republic, which shows that there is much still to be done in our open population, there is a health problem in our state for this disease, as was already observed in the study carried out by the Institute of Security and Social Services of the State Workers (ISSSTE) from its 2020 bulletin.

**Key Words:** Hepatitis C Virus (HVC), Human Immunodeficiency Virus (HIV), People Deprived of Liberty (PPL), People who use drugs Primary Care Centers for Addictions (CAPA), Environment Program for the Administration and Management of Health Care (AAMATES), Institute of Social Security and Services for State Workers (ISSSTE), Sustained Virological Response (SVR), Ribonucleic Acid (RNA), Direct Action Antivirals (AAD), World Organization of Health (WHO), Centers for Disease Control and Prevention (CDC).

## Introducción

El virus de la Hepatitis tipo C (VHC), es un ARN virus del género Hepacivirus, del que se han caracterizado seis genotipos, el genotipo 1 (y sus subtipos 1a y 1b) es el más prevalente en todo el mundo, observándose una mayor prevalencia del 1a en EE.UU. y del 1b en Europa<sup>2</sup> los genotipos 2, 3, 4, 5, y 6 representan el 70 a 80% de los casos. En México, el genotipo 1a es el más común, con una frecuencia reportada de 54 a 75% del total de las infecciones.<sup>3,4</sup> La detección de anticuerpos al VHC, en México inició desde 1993 y se alcanzaron coberturas mayores del 80% a partir de 1996,<sup>5,6</sup> debido a que en una revisión reciente, los bancos de sangre eran la principal causa de transmisión; en este sentido el elevado tamizaje en bancos de sangre que se ha mantenido cercano al 100%, lo que indica que la transfusión de sangre y sus derivados ya no representan el factor principal para la transmisión de VHC como fue en su inicio.<sup>7</sup> Al disminuir los casos de Hepatitis C relacionados con la trasfusión sanguínea, se esperaría un incremento relativo de otros factores de riesgo, tales como la transmisión nosocomial y el uso de drogas vía intravenosa e intranasales,<sup>8</sup> o por intercambio de fluidos. El virus puede provocar infecciones agudas o crónicas de diversa gravedad: desde una enfermedad moderada que dura desde unas pocas semanas, a una enfermedad grave de por vida. Las personas infectadas a menudo no muestran síntomas hasta pasados varios años, si bien quienes tienen una infección aguda sí pueden sufrir fiebre, fatiga, inapetencia creciente, náuseas, vómitos, dolor abdominal, dolor de articulaciones, afecciones urinarias e ictericia, otros tantos casos pasan asintomáticos.

Recientemente en estudios previos, se desarrolló la puesta de un ensayo para detectar el Ácido Ribonucleico (ARN) del VHC en muestras mínimamente invasivas: unas gotas de sangre obtenidas de un piquete en el dedo y secadas en una tarjeta de papel. Este estudio ha podido validar el método para confirmar

la infección en un solo paso, eliminando la necesidad de un cribado previo de anticuerpos.<sup>9</sup> Lo que ha favorecido la detección oportuna para la HVC en un solo paso, asimismo el desarrollo de una nueva generación de medicamentos, los antivirales de acción directa (AAD) que son tratamientos por vía oral, con pocos efectos secundarios, con una duración de tres meses, una curación del 95% de los pacientes<sup>10</sup> y que ha revolucionado la forma de diagnosticar y tratar la enfermedad.

El pronóstico depende, si los pacientes tienen una respuesta virológica sostenida (RVS), es decir, sin RNA-HCV detectable a las 12 semanas después de la finalización del tratamiento. Los pacientes que experimentan una RVS, tienen una probabilidad > 99% de permanecer negativos para el RNA de HCV y por lo general se consideran curados. El 95% de los pacientes con RVS han mejorado los hallazgos histológicos, incluyendo la fibrosis y el índice de actividad histológica; además, se reduce el riesgo de progresión a cirrosis, insuficiencia hepática y muerte relacionada con el hígado.<sup>11</sup>

La apuesta de un diagnóstico precoz y una efectividad de tratamiento cercana al 95% ha replanteado la forma de atender a la HVC. El Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que para alcanzar las metas sanitarias de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el 2030, es necesario tener el 90% de diagnóstico y 80% del tratamiento, para eliminar la infección por el VHC, considerada una de las principales amenazas a la salud pública.<sup>1</sup> Se estima que hay 71 millones de personas con infección crónica de hepatitis C en el mundo y que unas 400.000, 0,5% personas mueren por esta causa cada año; la mayor parte de los fallecimientos se producen en los países donde apenas hay diagnóstico y tratamiento; se ha encontrado que los más afectados son Asia central y Oriental, Egipto, China y Pakistán.<sup>10,12</sup>





En América se ha reportado, según los Centers of Disease Control and Prevention (CDC), que alrededor de 2,4 millones de personas en los Estados Unidos tienen infección crónica por Hepatitis C dejando entrever que la infección en América Latina no es la excepción, por lo que es necesario iniciar con acciones para la eliminación latente de la enfermedad.<sup>13,14</sup>

## Objetivo

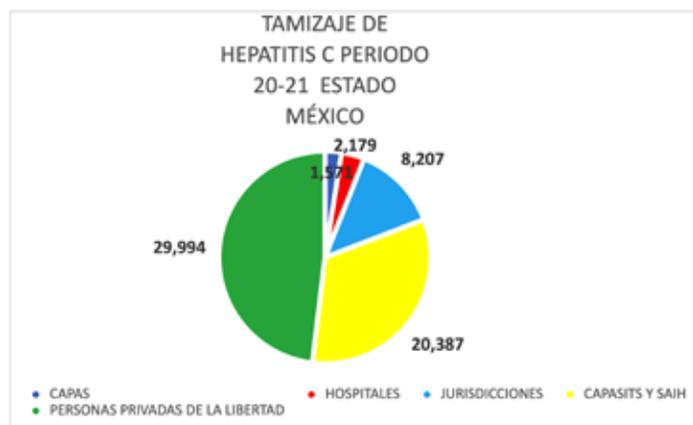
En México las enfermedades del hígado son la cuarta causa de muerte en el país, de las cuales el 98 % se asocia con cirrosis y cáncer de hígado. Nuestro país estima que hay 532,000 personas que viven con el virus de la Hepatitis C de las cuales solo el 25 %, 133,000 conocen su diagnóstico y el 1 %, 5,320 reciben tratamiento antiviral específico, datos obtenidos en el transcurso del 2021.<sup>15</sup>

Preocupados por la problemática mundial planteada para enfrentar la HVC en nuestro país, para llegar al objetivo se presenta el siguiente abordaje, 1.- concientización para la población general y profesionales de la salud sobre las hepatitis virales, medidas de prevención y control, 2.- acceso a pruebas de detección y diagnóstico confirmatorio, así como exámenes de laboratorio de las personas detectadas, 3.- esquemas de tratamiento de vanguardia, con medicamentos de acción directa que ofrecen curación de la infección por VHC en más del 95% de los casos con tratamientos entre 8 y 12 semanas, con un foque de atención primaria a la salud, 4.- medicamentos de rescate en caso de falla del primer esquema de tratamiento, 5.- pruebas para corroborar la eliminación del VHC. Adicionalmente se cuenta con una plataforma de registro centrada en las personas para el Programa Nacional de Eliminación de la Hepatitis C que permite llevar el control integral de las personas desde su tamizaje hasta su curación sin importar si tiene o no seguridad social.<sup>16</sup>

Para el cumplimiento del objetivo planteado CENSIDA será el encargado de proponer los lineamientos a seguir, en donde de igual manera que para el VIH estima que las poblaciones con mayor riesgo de adquirir VHC son: los hombres que tienen sexo con hombres, personas que se inyectan o inhalan drogas, personas privadas de la libertad, personas receptoras de sangre, órganos y tejidos, personas con enfermedad renal crónica en hemodiálisis y personas viviendo con VIH.<sup>17</sup> En tal sentido en el Estado de México a través del programa de VIH, se planteó la estrategia de iniciar el tamizaje de estos grupos vulnerables aprovechando las experiencias institucionales e interinstitucionales para lograr el diagnóstico inmediato y de esta manera tener una visión de la prevalencia de HVC en personas de riesgo.

## Material y Método

Para cumplir con el objetivo nacional, en el Estado de México se iniciaron las estrategias en los grupos vulnerables en donde se han aplicado 63,338 pruebas para determinación de HVC, de las cuales 29,994 se realizaron en los Centros de Prevención y Reinserción Social del Estado de México, 20,387 a personas que viven con VIH, 8,207 a población general que acude a los servicios de salud de 1º nivel de atención, 2,179 a personas que acuden a 2º nivel de atención y 1,571 a personas que se encuentran en los Centros de Atención para Adicciones.



Fuente: Plataforma AAMATES registros 2020-2021

## Resultados

Se han señalado prevalencias de infección del virus de Hepatitis C que van del 1.2 al 1.4% en la población general donde CENSIDA estima que para los estados del centro la prevalencia es del 1.1 %. La prevalencia e incidencia para Hepatitis C en el Estado de México, con los grupos ya tamizados, se ha encontrado una prevalencia de 2.09 casos por cada 100,000 habitantes. Es necesario hacer hincapié que la incidencia y prevalencia se calculó en razón a los datos obtenidos desde que dio inicio el programa ya que no existían datos específicos de Hepatitis C en los registros Estatales. Del total de la población que vive en el Estado de México se tomó como control al grupo de edad de 10 a 80 años y más, con un total de 14,326,673 habitantes; de una población total estatal de 16,992,418 habitantes (18) se han tamizado a 62,338 personas, con 300 casos confirmados y una proporción de 0.43 % de la población tamizada encontrando hasta la fecha una prevalencia e incidencia de 2.09 casos con hepatitis C (HVC) por cada 100,000 habitantes en los grupos tamizados que son los grupos que CENSIDA denomina como vulnerables; llama la atención que nuestra prevalencia e incidencia ya rebasa la media nacional para HVC con un porcentaje menor al 1% de nuestra población blanco de 10 a 80 años y más. Sabemos que el camino es largo y los resultados más adelante pueden mostrar una cruda realidad.

La estrategia inicial en el Estado de México se enfocó en los grupos vulnerables de Centros Penitenciarios de Reinserción Social en donde se ha tamizado al 97.4% del total de las personas privadas de la libertad (Cuadro 1) de una población de 30,784, en donde encontramos a 94 personas confirmadas con HVC con una incidencia y prevalencia de 3.05 personas privadas de la libertad positivas a la enfermedad por cada 1000 personas privadas de la libertad que se encuentran en reclusión en 23 centros de reinserción social distribuidos en el Estado y una prevalencia e incidencia Estatal de 0.65 personas positivas a la enfermedad de HVC por cada 100,000 habitantes.

De los CAPASITS y SAIH se han tamizado a 10,070 personas que viven con VIH (plataforma SALVAR) en donde se han realizado 20,387 pruebas en dos periodos: una al inicio del proyecto y la otra a los seis meses con corte al primer semestre 2021 cumpliendo con el 100 % de las personas que viven con VIH como se estipula en la guía rápida para la atención de personas con virus de la hepatitis C (VHC). Se encontraron 194 personas confirmadas para HVC en este grupo con una incidencia y prevalencia de 19.2





personas que viven con VIH positivas a la enfermedad por cada 1000 personas que viven con VIH, la incidencia y prevalencia estatal para este grupo es de 1.35 casos por cada 100,000 habitantes.

De nuestros CAPAS se tamizaron a 1,571 personas consumidoras de drogas de las cuales a la fecha no se han encontrado casos reactivos y confirmados.

De nuestra población abierta se tamizaron 10,386 personas; en primer nivel se tamizaron 8,207 personas con 7 personas confirmadas para HVC con una prevalencia e incidencia estatal de 0.04 personas positivas a la enfermedad por cada 100,000 habitantes; en segundo nivel se realizaron 2,179 pruebas encontrando 5 pacientes confirmados a Hepatitis C con una prevalencia e incidencia estatal de 0.03 personas positivas a la enfermedad por cada 100,000 habitantes.

Se observa que de las 10,386 pruebas realizadas se encontraron 13 personas confirmadas para HVC con una ponderación parcial de 0.07% del total de habitantes por estudiar; mientras que de los grupos de riesgo se realizaron 50,281 pruebas para HVC haciendo hincapié que en el grupo vulnerable de personas que viven con VIH se tamizaron en dos ocasiones y se encontraron 288 casos confirmados para HVC lo que corresponde a una ponderación estatal para estos dos grupos de riesgo de 0.28 % del total de la población en estudio; lo que nos hace pensar que dentro de nuestra población abierta encontraremos la mayor prevalencia e incidencia de casos para HVC y en donde efectivamente la enfermedad en su presentación silenciosa genera que la población no busque la confirmación de su estado serológico para HVC.

Cuadro 1

ESTRATEGIA DE TAMIZAJE PREVALENCIA ESTATAL DE HEPATITIS C EN GRUPOS VULNERABLES ESTADO DE MÉXICO EN EL PERIODO 2020- PRIMER TRIMETRE 2021			
GRUPOS DE RIESGO	PRUEBAS REALIZADAS	PRUEBAS CONFIRMADAS	PREVALENCIA POR CADA 100,000
PERSONAS PRIVADAS DE LA LIBERTAD	29,994	94	0.65
CAPASITS Y SAIH	20,387	194	1.35
JURISDICCIONES	8,207	7	0.04
HOSPITALES	2,179	5	0.03
CAPAS	1,571	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>62,338</b>	<b>300</b>	<b>2.09</b>

Fuente: Plataforma AAMATES registros 2020-2021

## Análisis

De lo encontrado en los grupos vulnerables como fueron las personas privadas de la libertad (PPL) y personas que viven con VIH se han encontrado un total de 288 personas confirmadas a HVC, estos dos grupos solo representan el 0.28% de nuestra población de 10 a 80 años y más. La prevalencia e incidencia de casos confirmados para HVC en este grupo es de 2.01 casos por cada 100,000 habitantes y del grupo de primer y segundo nivel hemos encontrado 13 personas confirmadas a HVC en donde solo hemos tamizado a 10,386 personas proporción de 0.072% de nuestra población de 10 a 80 años y más, con una prevalencia e incidencia para nuestra población atendida en estos servicios de 0.09 casos por cada 100,000 habitantes. Apuntala lo realizado por el ISSSTE en su trabajo publicado en el Boletín de noviembre 2020 del Programa Nacional de Eliminación de la

Hepatitis C “La Hepatitis es Curable”<sup>17</sup> en donde en este Instituto fueron repartidas 19,120, pruebas mismas que fueron corridas en unidades de primer y segundo nivel y hospitales asignados a esta Institución; en este estudio encontraron 172 pacientes reactivos, de los cuales se confirmaron 118 personas para VHC ponderación 0.6% de casos confirmados con respecto al total de personas tamizadas por esta institución.

En contraste con el ISEM donde se realizaron 62,338 pruebas que incluyeron grupos vulnerables PPL, personas que viven con VIH, personas consumidoras de drogas, y un grupo de población abierta, encontramos 300 casos confirmados para Hepatitis C, con una ponderación 0.4% con respecto al total de casos tamizados. De éstos, como ya se mencionó anteriormente, se aplicaron 10,386 pruebas a población abierta atendida en primer y segundo nivel, 8,782 pruebas menos que las aplicadas por el ISSSTE y en donde solo se encontraron 13 casos confirmados a Hepatitis C en el Instituto de Salud del Estado de México a diferencia del ISSSTE en donde en este mismo grupo encontraron 118 casos confirmados a HVC. Es decir que en el ISSSTE se encontraron más casos con menos pruebas que los encontrados por el ISEM. Es importante determinar qué tipo de población fue tamizada para identificar los grupos de riesgo ya que en dicho estudio no se mencionan solo se describe que las pruebas se realizaron a su población derechohabiente a través de módulos y en hospitales de segundo nivel.<sup>17</sup> Podrá ser que la mayor cantidad de casos fueron encontrados en sus hospitales y son personas con algún otro tipo de patología: insuficiencia renal con manejo de diálisis, crónicos degenerativos y pacientes con enfermedades inmunológicas. Esta hipótesis deberá plantearse para reencaminar los esfuerzos del tamizaje en la HVC en nuestra población. En contraste nuestro estudio fue enfocado a un grupo vulnerable PPL y a pesar de que se tamizó al 97.4% de este grupo con un total de 29,994 pruebas 10,874 pruebas más que las realizadas por el ISSSTE en su trabajo, solo encontramos 94 casos positivos en comparación a los 118 encontrados por el ISSSTE con una diferencia de 24 casos.

Con respecto a las personas que viven con VIH en el ISEM se realizaron 20,387 pruebas en dos ocasiones con un intervalo de 6 meses, 1,267 pruebas más que el ISSSTE en donde se encontraron 194 personas confirmadas para HVC versus 118 del ISSSTE.

## Conclusiones

Es necesario replantear una hipótesis diferente en relación con la búsqueda intencionada de casos para HVC; la población abierta puede ser el grupo más vulnerable tomando la experiencia del ISSSTE. Por lo tanto, es necesario replantear los esfuerzos en la búsqueda intencionada de casos para Hepatitis C. Es innegable que existe un problema de salud pública; la prevalencia e incidencia hasta la fecha con los grupos tamizados es de 2.09 casos por cada 100,000 habitantes para el Estado de México más que el 1.1 que calcula CENSIDA para los estados del centro de la Republica.

Cabe hacer hincapié que del estudio realizado por el ISSSTE solo tomamos en consideración los datos arrojados para el Estado de México; la diferencia de casos encontrados por ellos con respecto a nosotros en los servicios de atención de primer y segundo nivel es significativa con respecto a los grupos vulnerables estudiados por nosotros.





Dentro de las personas privadas de la libertad es innegable que sí hay un problema de salud, sin embargo, no es un grupo significativo en la prevalencia e incidencia para la Hepatitis C.

Dentro de las personas que viven con VIH se encuentran mayor número de casos positivos para HVC que en las PPL a pesar de que son menos personas que viven con VIH que Personas Privadas de la Libertad (PPL). El VIH sí se relaciona con HVC su incidencia es de 19.26 casos por cada 1000 personas que viven con VIH. La transmisión de HVC en este grupo deberá de replantearse como una hipótesis y verificar si la transmisión sexual es el riesgo principal.

De la experiencia que se obtuvo en los Centros Preventivos de Reinserción Social podemos compartir lo siguiente:

Así como la población penitenciaria es una población cautiva (intramuros) también existen grupos en el sector salud "cautivos" en donde se pueden realizar las mismas dinámicas que se utilizaron en las PPL para tamizar a la población general, para esto es necesaria la sensibilización y concientización de nuestras áreas de atención de primer nivel y segundo nivel para colaborar en la búsqueda intencionada de casos de HVC en donde hemos visto en este trabajo puede estar el grueso de pacientes silentes para la enfermedad, como ya se demostró.

Quedan las preguntas ¿la población abierta es el grupo más vulnerable? Respondiendo a ello tal vez es "sí" y ahora ¿cuál será el medio de transmisión para Hepatitis C en esta población? Nuestros resultados indican que la Incidencia es mayor en personas que viven con VIH que en PPL sin embargo ¿será la transmisión la vía sexual? Cuestionamientos que iremos contestando conforme vayamos avanzando hacia el 2030 y empecemos a focalizar los esfuerzos en cumplir el objetivo de erradicar la Hepatitis C.

## Referencias Bibliográficas

1. 27 de julio de 2017 Comunicado de prensa GINEBRA. <https://www.who.int/es>
2. European Association for the Study of the Liver. Clinical Practice Guidelines: Management of hepatitis C virus infection. *Journal of Hepatology*. 2011; 55: 245 -264. 3
3. Valdespino JL, Conde-González CJ, Olaiz-Fernández G, Palma O, Kershenobich D, Sepúlveda J. Seroprevalencia de la hepatitis C en adultos de México: ¿un problema de salud pública emergente? *Salud Pública de Mex* 2007;49: s395-s403. <http://doi.org/d7jfv9>
4. Panduro A, Meléndez GE, Fierro NA, Madrigal BR, Zepeda-Carrillo EA, Román S. Epidemiología de las hepatitis virales en México. *Salud Publica de Mex* 2011;53: S37-S45.
5. Norma Oficial Mexicana NOM-033-SSA2-1993. Recolección y manejo de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Diario Oficial de la Federación. 1993.
6. Vázquez-Flores J, Valiente-Banuet L, Marín L, Sánchez-Guerrero A. La seguridad de las reservas sanguíneas en la República Mexicana durante los años 1999 a 2003. *Rev Inves Clin* 2006;58(2):101-
7. Kershenobich D, Razavi HA, Sánchez-Avila JF, Bessone F, Coelho HS, Dagher L, et al. Trends and projections of hepatitis C virus epidemiology in Latin America. *Liver International* 2011;31:18-29. <http://doi.org/fs3fdq>.
8. Medicina Digital, Diario Médico México, <https://www.medicinadigital.com/>.
9. Verónica Saludes, Adrián Antuori, Cinta Folch, Noemí González, Núria Ibáñez, Xavier Majó, Joan Colom, Lurdes Matasa, Jordi Casabona, and Elisa Martró, on behalf of the HepCdetect II Study Group. *International Journal of Drug Policy*, Volume 74, December 2019, Pages 236-245 <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2019.10.012> Utility of a one-step screening and diagnosis strategy for viremic HCV infection among people who inject drugs in Catalonia.
10. Médicos sin Fronteras Hepatitis C <https://www.msf.es/>.
11. Bourlière M, Gordon SC, Flamm SL, et al : Sofosbuvir, velpatasvir, and voxilaprevir for previously treated HCV infection. *N Engl J Med* 376 (22):2134-2146, 2017. doi: 10.1056/NEJMoa1613512.
12. World Health Organization (Organización Mundial de la Salud): Hepatitis C. Accedido 30/08/21.
13. CDC: Hepatitis C questions and answers for health professionals. Accedido 11/29/20.
14. CDC : Hepatitis C questions and answers for health professionals. Accedido 30/08/21
15. Guía Rápida para la Atención de Personas con Virus de la Hepatitis c (VHC) en los Establecimientos de Salud.
16. (<https://www.gob.mx/salud/prensa/150-mexico-lanza-el-primer-programa-nacional-de-eliminacion-de-la-hepatitis-c-del-continente-americano>). <https://www.gob.mx/>
17. "La Hepatitis es Curable" Boletín noviembre 2020 Volumen 1 No. 2 Programa Nacional de Eliminación de la Hepatitis C.
18. Censo INEGI 2020 <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html>



---

---

# El Suicidio en Tiempos de la COVID-19.

Flores-Silva Víctor,<sup>1</sup> Torres-Meza Víctor M.<sup>2</sup>

Jefe de Proyecto del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.<sup>1</sup>  
Director General del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.<sup>2</sup>

## Resumen

Mediante el presente artículo se busca proporcionar información sobre uno de los problemas más graves de salud pública de los últimos años y que con la actual pandemia, ocasionada por el virus SARS-CoV-2, se ha acrecentado aún más: el suicidio.

Como sabemos, el suicidio es un fenómeno relacionado con la salud mental, pues existe suficiente evidencia que demuestra que la mayoría de los actos o intentos suicidas están relacionados con trastornos mentales como la depresión, el trastorno bipolar, la esquizofrenia, el alcoholismo, el abuso de sustancias, la ansiedad, la anorexia nerviosa y los trastornos de la personalidad, solo por mencionar algunos.

Por lo cual, a través de este artículo se plantea como objetivo conocer de mejor manera este problema, y cómo la enfermedad por COVID-19 ha venido a repercutir en un incremento del mismo, para así distinguir algunos aspectos que pueden permitir identificar los factores de riesgo y determinar algunas medidas que permitan prevenirlo, con el propósito de parar, y en su caso, disminuir su incidencia.

*Palabras clave:* Suicidio, Trastorno psicológico, Salud mental, Pandemia por COVID-19

## Summary

This article seeks to provide information on one of the most serious public health problems in recent years and that with the current pandemic, caused by the SARS-CoV-2 virus, has increased even more: suicide.

As we know, suicide is a phenomenon related to mental health, as there is enough evidence to show that most suicidal acts or attempts are related to mental disorders such as depression, bipolar disorder, schizophrenia, alcoholism, abuse substances, anxiety, anorexia nervosa, and personality disorders, just to name a few.

Therefore, through this article, the objective is to better understand this problem, and how the COVID-19 disease has come to have an impact on its increase, in order to distinguish some aspects that may allow identifying the factors risk and determine some measures to prevent it, in order to stop, and where appropriate, to reduce its incidence.

*Keywords:* Suicide, Psychological disorder, mental health, COVID-19 pandemic

---

## Planteamiento

Sin duda, la actual pandemia por COVID-19 se ha convertido en una emergencia de salud pública, constituyéndose en un verdadero desafío para los diferentes sistemas de salud de cada país, principalmente en materia de salud mental. Con el aislamiento a que se ha tenido que someter la mayoría de la población, así como el temor por contraer la enfermedad, han ocasionado que los trastornos psicológicos tiendan a incrementarse a nivel individual y colectivo, conforme avanza la pandemia.

Hasta antes de la pandemia ya existía una alta cantidad de casos relacionados con la salud mental (los estudios sobre prevalencia cifran que un 20% de la población padecerá, en algún momento de su vida, algún tipo de trastorno psiquiátrico), aunado a esto, habrá que sumarle situaciones de estrés, ansiedad, depresión, incertidumbre, desánimo y, en algunos casos, duelo sin superar que ha ocasionado la pandemia y que todo indica, seguirán en aumento conforme se alargue ésta, presagiando un verdadero semillero de patologías psicológicas que se nos echarán encima. Todo suicidio es una tragedia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el estudio Global Burden of Disease estiman que

casi 800,000 personas mueren por suicidio cada año. Solo por hacer mención de algunas estimaciones de carácter general, se considera que cada 40 segundos una persona se suicida en alguna parte del mundo, siendo en su mayoría jóvenes; a nivel mundial el suicidio se situó como la segunda causa de muerte en el grupo de 15 a 29 años de edad. Al año mueren por suicidio alrededor de un millón de personas; cada día hay un promedio de casi 3 mil personas que ponen fin a su vida y aproximadamente por cada persona que se suicida existen otras 20 que lo intentarán, afectando por lo menos a 6 personas cercanas.

Por lo anterior, es relevante investigar y profundizar en el análisis y comprensión de la conducta suicida y diseñar estrategias de prevención e intervención en grupos de riesgo y en población diversa.

En los últimos años diversos estudios han registrado un incremento en los intentos suicidas y el suicidio consumado en población joven; México no es la excepción de este problema entre su población y de manera especial entre los jóvenes.









## El suicidio en 2020: la pandemia exhibe el abandono a la salud mental

Cabe señalar que desde las primeras fases de la pandemia se han identificado varios factores de riesgo de enfermedad grave por COVID-19 y mortalidad, incluidos la edad, el sexo masculino, la obesidad y las enfermedades cardiovasculares.

De manera más específica, la evidencia de un artículo publicado el 01 de septiembre en la revista *The Lancet* denominado: "Trastornos mentales y riesgo de mortalidad relacionada con COVID-19, hospitalización e ingreso en la unidad de cuidados intensivos: una revisión sistemática y un metanálisis", demostró un mayor riesgo de COVID-19 grave o fatal entre los pacientes con un trastorno mental preexistente (OR 1.76, IC del 95%: 1.29–2.41).

Así mismo, varios factores podrían contribuir a esta asociación, incluida una mayor prevalencia de factores de riesgo comórbidos somáticos, un acceso reducido a la atención médica física adecuada entre pacientes con trastornos mentales y trastornos inmunológicos asociados con trastornos o tratamientos psiquiátricos.

De igual manera, el tomar conciencia del papel que tienen los factores sociales y económicos en el suicidio ha sido muy beneficiosa en la práctica en términos de la configuración de políticas de prevención y podría haber ayudado a reducir el estigma dañino en torno al problema. Sin embargo, parte del discurso sobre la pandemia de COVID-19 ha mostrado una consecuencia menos útil de esta conciencia.

Por lo anterior, y de acuerdo con un artículo publicado por la Asociación Americana de Psicología denominado "Por qué el fin de la pandemia estimula la ansiedad", se puede establecer que la pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV-2, ha traído consigo una crisis tanto epidemiológica, como psicológica. La necesidad de vivir en aislamiento, los cambios en nuestra vida diaria, la pérdida del trabajo, las dificultades económicas y el dolor por la muerte de seres queridos, han tenido el potencial de afectar nuestra salud mental y el bienestar de mucha de la población.

Las graves consecuencias derivadas de esta crisis nos han dejado de manifiesto que la humanidad en general no estábamos preparados para enfrentar un problema de gran magnitud, el cual aún no sabemos hasta cuándo permanecerá con nosotros.

México, al igual que el resto de los países del mundo, manifiesta un gran descontrol en su sistema de salud: mientras mayor es la demanda de servicios médicos, más clara se hace notar la desigualdad que ha existido por siempre en la atención que se brinda a la población, derivado de un sistema sustentado en la afiliación de derechos en la materia.

Y si esto lo trasportamos al ámbito de la salud mental, la desigualdad se vuelve más notoria al ser escasos, para la mayoría de la población, este tipo de servicios en el país.

Aunado a lo limitado de los servicios de salud, debemos mencionar que la enfermedad por COVID-19 ha sometido a un desgaste cada vez mayor al personal médico, así como a las instalaciones y equipo disponible, haciendo cada vez más compleja y complicada la atención de pacientes conforme avanza

la pandemia, llegando a convertirse el propio personal médico en pacientes que requieren de esa atención médica.

Por lo anterior, los estragos de la pandemia están pesando aún más sobre el personal sanitario, pues la realidad nos está mostrando que las tasas de suicidio en dicho personal son más altas que en la población general.

Entre los principales factores de riesgo encontramos los siguientes:

En relación con la conducta suicida:

- Aislamiento/distanciamiento social.
- Recesión económica mundial
- Estrés, ansiedad y presión en los profesionales sanitarios
- Boicot social y discriminación
- Estrés por COVID-19 y su manejo

En relación con el suicidio:

- Hablar de morir o hacerse daño.
- Pérdida reciente por muerte, divorcio, separación, incluso pérdida de interés en amigos, pasatiempos y actividades que disfrutaba anteriormente.
- Cambios en la personalidad como tristeza, retraimiento, irritabilidad o ansiedad.
- Cambios en el comportamiento, patrones de sueño y hábitos alimenticios.
- Comportamiento errático, dañarse a sí mismo o a otros y otras.
- Baja autoestima, incluidos sentimientos de inutilidad, culpa u odio a sí mismo/a.
- No hay esperanza para el futuro, creer que las cosas nunca mejorarán o que nada cambiará.

## Resultados

La contingencia sanitaria por la COVID-19 se asocia con condiciones de salud mental de forma similar a otros eventos traumáticos. Existen condiciones de estrés, evitación, tristeza, distanciamiento, enojo y ansiedad, que son como las observadas durante los primeros estadios de reacción de las personas ante un evento traumatizante.

Por lo cual, el riesgo actual a padecer COVID-19, constituye una condición social sin precedentes que nos afecta a todas y todos. El momento actual nos demanda una forma de enfrentar y evaluar cómo nos sentimos; como resultado, podríamos identificar qué hacer al respecto y dónde podríamos encontrar la ayuda profesional, con evidencia de éxito, que pudiéramos necesitar.

A continuación resumimos los que consideramos como los principales factores de riesgo que conllevan a la idealización de la conducta suicida, o bien, al hecho consumado del suicidio:

### 1. Estrés económico

Debido al cierre prolongado de negocios y eventos, se teme un gran golpe económico a nivel mundial. Investigaciones sugieren que el estrés económico prolongado podría vincularse con aumento de riesgo suicida (Oyesanya, Lopez-Morinigo, Dutta, 2015).

### 2. Aislamiento social

La teoría interpersonal (Van Orden, Witte, Cukrowicz, Braithwaite, Selby y Joiner, 2010) del suicidio enfatiza el rol clave de las





conexiones sociales en la prevención del suicidio, ya que es probable que las personas con ideación suicida tengan pocas conexiones con otras y muchas veces se distancian, lo que sube el riesgo. Es por esto que preocupan las características de la mayor estrategia de prevención del contagio utilizada en esta pandemia, que favorece los sentimientos de soledad y el aislamiento.

### 3. Disminución de acceso al apoyo religioso y de la comunidad

Muchas personas asisten regularmente a actividades religiosas o de la comunidad que proveen apoyo social. Incluso hay datos que sugieren que las tasas de suicidio son más bajas para personas que asisten a servicios religiosos (VanderWeeler, Li, Tsai, et al, 2016). El cierre de iglesias y actividades comunitarias podría aumentar el aislamiento social y, en consecuencia, el riesgo de suicidio.

### 4. Barreras para el tratamiento en salud mental

Tanto el distanciamiento físico, como la situación económica, la baja importancia que se le da a los servicios de salud mental en este momento y el congestionamiento de salas de emergencia, crean barreras para que muchas personas reciban tratamiento psicológico, afectando negativamente a pacientes con ideación suicida.

### 5. Enfermedad y problemas médicos

Varias enfermedades físicas han mostrado una asociación con la conducta suicida, especialmente en personas mayores (65 años en adelante): discapacidad funcional, enfermedades malignas, trastornos neurológicos, dolor, enfermedades del hígado, enfermedades genitales en hombres, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y artritis (Mellqvist Fässberg, Cheung, Canetto, Erlangsen, Lapierre, Lindner, Draper, Gallo, Wong, Wu, Duberstein y Wærn, 2016).

### 6. Resultado de la ansiedad nacional

Como hemos mencionado anteriormente, la exposición a las noticias actualmente puede ser un factor que aumente los niveles de ansiedad. Esto a su vez podría ser una dificultad adicional para personas con problemas preexistentes de salud mental (como depresión).

### 7. Riesgo de suicidio para profesionales de la salud

Muchos estudios han documentado altas tasas de suicidio en personal de salud, especialmente para las mujeres (Dutheil, Aubert, Pereira, Dambun, Moustafa, Mermillod, Baker, Trousselarf, Lesage y Navel, 2019). Estos datos provienen de estudios anteriores a la pandemia. Actualmente el personal de salud se preocupa por estar expuesto al virus, contagiar a familiares, por sus colegas enfermos, por la falta de equipo de protección, hospitales llenos y estrés laboral.

### Oportunidad en prevención de suicidio

- Distanciamiento físico, no social Telepsicología.
- Aumentar acceso a cuidados de salud mental.
- Reporte de los medios.

### Conclusiones

La pandemia de COVID-19 es una crisis epidemiológica y psicológica. La enormidad de vivir en aislamiento, los cambios en nuestra vida diaria, la pérdida del trabajo, las dificultades económicas y el dolor por la muerte de seres queridos tienen el potencial de afectar la salud mental y el bienestar de muchas personas.

La pandemia por COVID-19 ha llegado a México y no sabemos cuánto tiempo permanecerá entre nosotros y nosotras.

El estrés aumenta y como prueba está que poco a poco hemos ido cambiando nuestros patrones de sueño, alimentación, actividad física, entre otros.

Con la emergencia sanitaria, han llegado grandes cambios sociales, económicos, políticos, ocupacionales e interpersonales que se convertirán en mayores factores de estrés y trastornos de adaptación.

Ante el aumento de los suicidios en México y los casos que se han presentado a nivel mundial relacionados con el estrés que genera el resguardo y por el temor de contagiarse de COVID-19, la población de nuestro país se encuentra en un constante riesgo de generar ideas suicidas; es por ello que se necesita sumar esfuerzos para evitar que el confinamiento aumente los problemas relacionados con la salud mental y se pueda recibir apoyo vía telefónica, redes sociales o cualquier forma de mensajería instantánea para su atención inmediata.

Por lo anterior, las autoridades de salud de los tres niveles de gobierno, deben atender los problemas de salud mental relacionados con el confinamiento domiciliario por COVID-19, como el estrés y la ansiedad, así como dictar medidas específicas, para prevenir los suicidios, de tal forma que las y los ciudadanos cuenten con los medios accesibles para solicitar ayuda u orientación que les permita llevar el confinamiento domiciliario de la mejor manera posible y eviten daños a su salud mental; para lo cual, las nuevas tecnologías pueden servir como líneas de atención para orientar a la población sobre los problemas de salud mental que pueden presentarse o agudizarse durante el confinamiento.

Se recomienda crear directrices sobre el brote COVID-19 para hacer frente al estrés de la epidemia que incluya consejos para las familias que pasan por períodos de cierre de escuelas, así como consejos para las y los adolescentes que les ofrezcan estrategias e intervenciones para hacer frente a los efectos de la ansiedad, los miedos y el trauma.

### Bibliografía

- Torres V. (2021). El Suicidio en los Tiempos del COVID-19. Consultado el 13 de diciembre del 2021
- Villagómez R., Balcázar A., y Paz R. (2010). Suicidio en jóvenes. Consultado el 08 de diciembre del 2021. Disponible en <http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no48-2/RFM48204.pdf>
- Borges G., Orozco R., Benjet C. y Medina M. Suicidio y conductas suicidas en México: retrospectiva y situación actual Consultado el 08 de diciembre del 2021. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342010000400005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342010000400005)
- González T. Entendiendo el uso y resultados del indicador años de vida ajustados por discapacidad. Consultado 13 de diciembre del 2021. Disponible en [http://riberdis.cedd.net/xmlui/bitstream/handle/11181/4848/Entendiendo\\_el\\_uso\\_y\\_resultados\\_del\\_indicador\\_a%C3%B1os\\_de\\_vida\\_ajustados\\_por\\_discapacidad.pdf?sequence=1](http://riberdis.cedd.net/xmlui/bitstream/handle/11181/4848/Entendiendo_el_uso_y_resultados_del_indicador_a%C3%B1os_de_vida_ajustados_por_discapacidad.pdf?sequence=1)
- Moreno G., Trujillo L., García N. y Tapia F. (2018). Consultado el 15 de diciembre del 2021. Disponible en <https://revistasaludpublica.uchile.cl/index.php/RCSP/article/view/55041/58091>
- [https://es.wikipedia.org/wiki/A%C3%B1os\\_de\\_vida\\_ajustados\\_por\\_discapacidad](https://es.wikipedia.org/wiki/A%C3%B1os_de_vida_ajustados_por_discapacidad)
- University of Washington (2022). Institute For HealthMetrics and Evaluation. Consultado 13 de diciembre de 2021. Disponible en <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>



# Mortalidad por COVID-19 en Adultos Mayores del Estado de México

Cruz-Contreras Silvia.

Analista Especializada del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.

## Resumen

La literatura científica revela que la edad es el predictor más fuerte del riesgo de muerte de una persona infectada por COVID-19; por ello, las personas de 60 y más años constituyen el grupo más vulnerable ante la pandemia por COVID-19. En el Estado de México, las condiciones biopsicosociales de este grupo poblacional podrían potenciar su vulnerabilidad. La descripción del comportamiento de las defunciones por COVID-19 en personas adultas mayores en el Estado de México por zonas estratégicas, permite llegar a un diagnóstico de la problemática que pueda apoyar las acciones y políticas en la atención integral de ese grupo poblacional durante la pandemia y pos pandemia.

*Palabras clave:* mortalidad, COVID-19, personas adultas mayores, zonas, muerte.

## Summary

The scientific literature reveals that age is the strongest predictor of the risk of death of a person infected by COVID-19; therefore, people aged 60 and over are the most vulnerable group to the COVID-19 pandemic. In the State of Mexico, the biopsychosocial conditions of this population group could enhance their vulnerability. The description of the behavior of deaths from COVID-19 in older adults in the State of Mexico by strategic areas, allows reaching a diagnosis of the problem that can support actions and policies in the comprehensive care of this population group during the pandemic and post pandemic.

*Keywords:* mortality, COVID-19, older adults, zones, death.

## Introducción

La enfermedad de la COVID-19 (SARS-COV-2) desde su surgimiento en diciembre de 2019 y su rápida propagación a diversas partes del mundo, llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declarar el brote de COVID-19 el 30 de enero de 2020 como una "emergencia de salud pública de interés internacional" (World Health Organization [WHO], 2020a); para después, en marzo 11 de 2020 como pandemia. (WHO, 2020c). Los informes iniciales de Wuhan revelaron que la mayoría de los casos de la enfermedad se produjeron en personas de 60 años o más, y las tasas de mortalidad aumentaron exponencialmente con la edad, del 3,6% entre las de 60 a 69 años y 14,8% entre los mayores de 80 años. Esas cifras se replican a nivel mundial donde en diferentes países la mortalidad se mantiene.<sup>1</sup>

Entonces, no solamente preocupa la positividad del nuevo virus, también la situación grave de salud y su letalidad en particular en las personas adultas mayores. Según datos publicados por Mallapaty (2020) a nivel mundial, por cada mil personas infectadas con el coronavirus y que tienen menos de 50 años, la probabilidad de fallecer son casi nulas; entre los 50 y 69 años, morirán alrededor de cinco por cada mil; y para los que tienen 70 años o más, se estima que morirán 116 personas por cada mil. Los estudios revelan que la edad es el predictor más fuerte del riesgo de muerte de una persona infectada por COVID-19.<sup>2</sup>

Hasta la fecha, la evidencia acumulada sobre la COVID-19 ha mostrado que uno de los principales factores de riesgo de letalidad de esta patología corresponde a la edad. Las variables que ponen en riesgo a las personas mayores son diversas; entre ellas, las condiciones de salud subyacentes tales como enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias y diabetes.

Asimismo, con el envejecimiento se provoca un desgaste del organismo que les hace más difícil combatir nuevas infecciones, sobre todo a medida que aumenta la edad, porque el sistema inmune se encuentra más debilitado que en edades tempranas. Pero no solo las condiciones de salud y el envejecimiento ponen en peligro a las personas mayores. La soledad como emoción y el aislamiento como condición estructural en la que viven muchas de ellas juegan un papel importante frente a su capacidad de responder a la enfermedad.<sup>3</sup> Si a lo anterior se añade la ausencia de afiliación a sistemas de salud y falta de respuesta de los sistemas sanitarios, pueden ser factores coadyuvantes para empeorar la situación y constituyen otra dificultad para proteger a las personas mayores, de la COVID-19.

Al confirmarse el primer caso de COVID-19 en México, la Secretaría de Salud Estatal se alineó a las medidas generales de contención de la pandemia establecidas por la autoridad sanitaria federal: la suspensión de actividades educativas, eventos masivos y actividades no esenciales, así como la Jornada Nacional de Sana Distancia, enfocada en promover el distanciamiento social para reducir la frecuencia de contacto entre personas y disminuir el riesgo de propagación de la enfermedad. Se estableció también la permanencia domiciliar de la población, con énfasis en la población adulta mayor (60 y más años) y las personas con diagnóstico de hipertensión arterial, diabetes, patologías cardíacas, pulmonares o inmunosupresión.

Debido a que más de la mitad de las personas adultas mayores en México no cuenta con pensión y se ven obligadas a trabajar (principalmente en el sector informal), el Estado ha implementado programas de apoyo económico a las personas mayores de 68 años. Para favorecer esta medida, al inicio del confinamiento se



proporcionaron por anticipado dos bimestres de ese estímulo económico; sin embargo, aproximadamente 26 % de las y los adultos mayores no dispone de ese apoyo social, por lo que deben trabajar e incumplen con el aislamiento social, con la consecuente exposición a contraer COVID-19.

Además, si se tiene en cuenta que en la actualidad (al 15 de diciembre de 2021), se han registrado a nivel nacional 3,924,638 casos confirmados de COVID-19 y 297,188 defunciones acumuladas; y en el Estado de México, alrededor de 380,842 casos confirmados de coronavirus (SARS-COV-2) y existen aproximadamente 44,558 personas fallecidas (<https://datos.covid-19.conacyt.mx/>), de las cuales la mayor parte de ellas son mayores de 60 años; llega el momento de profundizar en qué medida esta enfermedad se presenta y afecta en nuestra entidad a una de las poblaciones más vulnerables: las personas adultas mayores.

Frente a esta situación, se puede predecir que el impacto de la pandemia de COVID-19 en la población mayor de los municipios que conforman el Estado de México depende, en gran medida, además de las comorbilidades propias de ese grupo etario; de las acciones en materia de salud que el propio Estado y los municipios hayan adoptado para la población en general y muy especialmente para la población mayor.

## Objetivo

El propósito de este estudio es describir el comportamiento de la mortalidad por COVID-19 en las personas mayores de 60 años en el Estado de México, durante la pandemia hasta la última semana del mes de noviembre de 2021. Lo anterior, permitirá ofrecer un panorama general del comportamiento del SARS-COV-2 en la población adulta mayor de la entidad mexiquense que apoye las acciones y políticas en la atención integral durante la pandemia y pos pandemia.

## Métodos

Se trata de un estudio prospectivo observacional realizado sobre la base de la información obtenida de los conjuntos de datos abiertos disponibles públicamente en el sitio web (<https://www.gob.mx/salud>) de la Secretaría de Salud Federal. Se analizaron los casos de mortalidad por COVID-19, la edad, el sexo, y las defunciones de las personas adultas mayores por zonas geográficas del Estado de México. Para ello, se consideró la división -que la Secretaría de Salud Estatal efectuó- del Estado de México por zonas estratégicas, Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT), Zona Norte (ZNRT) y Zona Sur (ZSR) con la finalidad de observar y describir el comportamiento de las defunciones por SARS-COV-2 de las y los adultos mayores por regiones en la entidad mexiquense.

## Desarrollo del tema

El Estado de México tiene una población total de 16, 992,418 personas (8, 741,123 mujeres y 8, 251,295 hombres) lo que representa al 13.48% del total de la población nacional. Según información del Consejo Estatal de Población (COESPO), la población adulta de 60 años y más en el territorio mexiquense, asciende a 1,919,454, lo cual representa al 11.30% de la población mexiquense. De este grupo poblacional, 1,461,115

es decir, el 76.12% de personas adultas mayores se encuentran afiliadas a algún servicio de salud, distribuidas según se muestra en la siguiente gráfica.



Fuente: Consejo Estatal de Población (COESPO), con base al Censo de Población y Vivienda 2020.

La primera defunción de un caso sospechoso por COVID-19 a nivel nacional se registró en la Ciudad de México el día 09 de abril de 2020, mientras que la segunda defunción aconteció en el Estado de México el día 12 de abril del 2020 y correspondió a un paciente que se atendía en un hospital en la Ciudad de México.

La descripción y análisis de mortalidad de la población de 60 años y más en el Estado de México, se realiza tomando en consideración el total de las defunciones acumuladas en el Estado durante la última semana del mes de noviembre del 2021, y con base en la división de 4 zonas estratégicas en la entidad mexiquense para estudiar el comportamiento del SARS-COV-2 (COVID-19): Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT), Zona Norte (ZNRT) y Zona Sur (ZSR).

## ZONAS DEL ESTADO DE MÉXICO



Fuente: Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE)

## Estado de México.

A nivel estatal, al 29 de noviembre del año 2021, se tuvo un registro de 30,928 defunciones (acumuladas) de mexiquenses a causa de la COVID-19, en unidades de atención estatales. De ellas, 23,147 (75%) correspondieron a la Zona Metropolitana del Valle de México; 6,032 (20%) a la Zona Metropolitana del Valle de Toluca; 886 (3%) a los Municipios que integran la Zona Norte y 863 (3%) a la Zona Sur del Estado de México.

Por grupos de edad y sexo de mexiquenses fallecidos por COVID-19 (30,928) en esa fecha, el rango donde se concentró el mayor número de muertes fue el de las personas adultas mayores



de 60 a 64 años, con 2,682 defunciones en hombres y 1,628 en mujeres; en segundo lugar se ubicó al grupo de 65 a 69 años (2,650 hombres y 1613 mujeres); el tercer lugar lo ocuparon las mujeres (1,460) y hombres (2,584) de 55 a 59 años de edad; en tanto, las personas adultas mayores de 70 a 74 años ocuparon el cuarto lugar con 1,332 decesos de mujeres y 2168 de hombres, mientras que el quinto lugar le correspondió al rango de mujeres y hombres de 50 a 54 años con 1,066 defunciones de mujeres y 2,066 de hombres. A su vez, se registraron 944 defunciones de mujeres y 1586 de hombres de entre 75 a 79 años, del grupo de 80 a 84 años, 615 mujeres y 959 hombres; de las edades de 85 a 89 años, 319 mujeres y 503 hombres; en tanto que, de 90 a 94 años de edad, 148 mujeres y 142 hombres y finalmente, 27 mujeres y 23 hombres de 95 a 99 años de edad y 2 mujeres y 7 hombres de 100 a 104 años de edad.

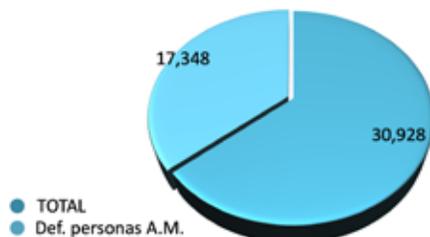
En total 17,348 decesos de personas mayores de 60 años (6,628 defunciones de mujeres mayores de 60 años y 1,0720 de hombres) lo que representa el 56.09% de defunciones por COVID-19 en el Estado de México.

DEFUNCIONES POR COVID-19 SEGÚN GRUPO DE EDAD Y SEXO  
ESTADO DE MÉXICO

GRUPO	MUJERES	HOMBRES
0 A 4	16	27
5 A 9	2	5
10 A 14	3	3
15 A 19	24	20
20 A 24	53	87
25 A 29	134	257
30 A 34	198	450
35 A 39	309	790
40 A 44	479	1080
45 A 49	766	1701
50 A 54	1066	2066
55 A 59	1460	2584
60 A 64	1628	2682
65 A 69	1613	2650
70 A 74	1332	2168
75 A 79	944	1586
80 A 84	615	959
85 A 89	319	503
90 A 94	148	142
95 A 99	27	23
100 A 104	2	7

Fuente: Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE) con datos abiertos del Gobierno de México. Secretaría de Salud. En <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

DEFUNCIONES  
CONFIRMADAS POR COVID-19 EN EL  
ESTADO DE MÉXICO AL 29 DE  
NOVIEMBRE 2021



Fuente: Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE)

## Zona Metropolitana del Valle de México.

Los municipios que integran la Zona Metropolitana del Valle de México son 59 (Ecatepec de Morelos, Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz, Chalco, Nezahualcóyotl, Tultitlán, Cuautitlán Izcalli, Tecámac, Chimalhuacán, Atizapán de Zaragoza, Coacalco de Berriozábal, Texcoco, Nicolás Romero, Ixtapaluca, La Paz, Cuautitlán, Zumpango, Valle de Chalco Solidaridad, Tultepec, Chicoloapan, Huixquilucan, Teoloyucan, Huehuetoca, Acolman, Melchor Ocampo, Tepetzotlán, Teotihuacán, Coyotepec, Apaxco, Atenco, Nextlalpan, Tezoyuca, Tequixquiác, Jaltenco, Hueyoptla, Temascalapa, Tlalmanalco, Amecameca, Otumba, Chiautla, Chiconcuac, San Martín de las Pirámides, Tepetlaoxtoc, Tnanitla, Jilotzingo, Villa del carbón, Axapusco, Ozumba, Atlautla, Cocotitlán, Tepetlixpa, Juchitepec, Isidro Fabela, Nopaltepec, Temamatla, Tenango del Aire, Papalotla, Ayapango y Ecatzingo). Al 30 de noviembre del 2021, se registraron en la ZMVM 23,145 defunciones de residentes mexiquenses. Por grupos de edad y sexo de mexiquenses fallecidos por COVID-19 (23,145) en la ZMVM, el rango donde se concentró el mayor número de muertes fue el de las personas adultas mayores de 65 a 69 años, con 2,009 defunciones en hombres y 1,228 en mujeres; en segundo lugar se ubicó al grupo de 60 a 64 años (1,975 hombres y 1,217 mujeres); el tercer lugar lo ocuparon las mujeres (1,075) y hombres (1,878) de 55 a 59 años de edad, en tanto, las personas adultas mayores de 70 a 74 años ocuparon el cuarto lugar con 1,032 decesos de mujeres y 1,699 de hombres; mientras que el quinto lugar le correspondió al rango de mujeres y hombres de 50 a 54 años con 808 defunciones de mujeres y 1522 de hombres.

En el grupo de 75 a 79 años de edad, se registraron 1,257 defunciones de hombres y 718 de mujeres; en el de 80 a 84; 784 defunciones en hombres y 464 en mujeres; mientras que los grupos de 85 a 89 años de edad, 293 defunciones de hombres y 120 de mujeres; en el de 90 a 94 años, 106 decesos de hombres y 120 de mujeres; en el de 95 a 99 años de edad, 18 fallecimientos de hombres y 23 de mujeres; finalmente, en el de 100 a 104 años, se contabilizaron 5 muertes de hombres y 2 de mujeres.



En total 13,192 decesos de personas mayores de 60 años (5,046 defunciones de mujeres mayores de 60 años y 8,146 de hombres), lo que representa el 56.99% de las defunciones por COVID-19 en la Zona Metropolitana del Valle de México y el 76.04% con relación a los decesos de personas adultas mayores en el Estado de México.

## Zona Metropolitana del Valle de Toluca

La Zona Metropolitana del Valle de Toluca se integra por 22 Municipios: Toluca, Metepec, Zinacantepec, Lerma, Atizapán, San Mateo Atenco, Almoloya de Juárez, Tenango del Valle, Ocoyoacac, Xxonacatlán, Tianguistenco, Otzolotepec, Temoaya,





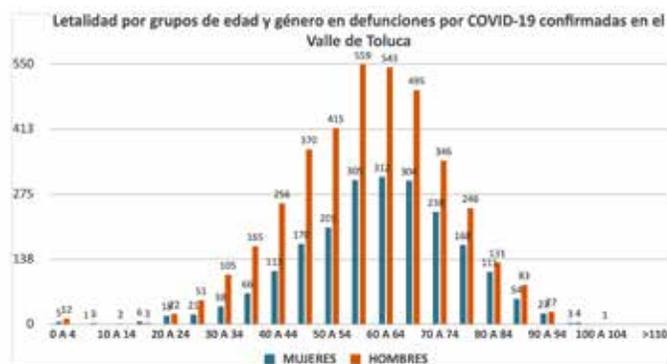
Calimaya, Capulhuac, San Antonio la isla, Xalatlaco, Almoloya del Río, Mexicaltzingo, Chapultepec, Rayón y Texcalyacac.

Al 24 de noviembre de 2021, se registraron en la ZMVT 6,000 defunciones por COVID-19 confirmadas, de residentes mexiquenses. Por grupos de edad y sexo de mexiquenses mayores de 60 años fallecidos por COVID-19 en la ZMVT, el rango donde se concentró el mayor número de muertes de mujeres y hombres fue el de 60 a 64 años, con 312 defunciones de mujeres y 543 de hombres, seguido del de 65 a 69 años (304 defunciones de mujeres y 495 de hombres), seguido del de 75 a 69 años (304 defunciones de mujeres y 495 de hombres). En tanto, los grupos con menos registros de fallecimientos se presentaron entre los de 95 a 99 años (3 fallecimientos de mujeres y 4 de hombres) y una defunción de un hombre de entre 100 a 104 años.

**DEFUNCIONES CONFIRMADAS POR COVID-19 EN PERSONAS DE 60 AÑOS Y MÁS EN EL VALLE DE TOLUCA**

GRUPO DE EDAD	MUJERES	HOMBRES
60 A 64	312	543
65 A 69	304	495
70 A 74	238	346
75 A 79	168	246
80 A 84	111	131
85 A 89	54	83
90 A 94	23	27
95 A 99	3	4
100 A 104		1
<b>TOTAL</b>	<b>1,213</b>	<b>1,876</b>

Fuente: Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE)



Fuente: Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE)

En total 3,089 decesos de personas mayores de 60 años (1,213 defunciones de mujeres mayores de 60 años y 1,876 de hombres), lo que representa el 51.48% de las defunciones por COVID-19 en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca y el 17.80% con relación a los decesos de personas adultas mayores en el Estado de México.

**Zona Norte**

Para el 25 de noviembre de 2021, los 16 Municipios que conforman la Zona Norte del Estado de México (Ixtlahuaca, Atlacomulco, San Felipe del Progreso, Jocotitlán, Jiquipilco, Jilotepec, San José del Rincón, Temascalcingo, Acambay, el Oro, Chapa de Mota, Morelos, Timilpan, Aculco, Soyaniquilpan de Juárez y Polotitlán) registraron 885 defunciones por COVID-19 confirmadas, de residentes mexiquenses. Los 5 Municipios que

presentaron mayor número de decesos fueron Ixtlahuaca (215), Atlacomulco (156), San Felipe del Progreso (99), Jocotitlán (80) y Jiquipilco (55).

Por grupos de edad y sexo de mexiquenses fallecidos (885) por COVID-19 en la Zona Norte del Estado de México, los rangos de edad donde se concentraron el mayor número de muertes en el caso de las mujeres fueron los siguientes: de 60 a 64 con 53 defunciones, seguido del de 55 a 59 años (35 decesos), de 70 a 74 (33 defunciones), 50 a 54 (30 defunciones) y el de 45 a 49 junto con el de 65 a 69 con 27 fallecimientos cada uno. Respecto de los hombres, el mayor número de decesos se presentó en el grupo de 60 a 64 años (78 defunciones), seguido del de 55 a 59 (73 fallecimientos), del de 50 a 54 con 70 defunciones, y de los grupos de 65 a 69 (con 69 muertes) y de 70 a 74 con 61 defunciones.

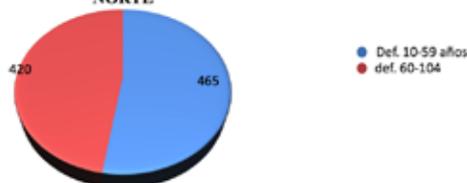
Respecto de las defunciones de las personas mayores de 60 años en la Zona Norte del Estado, las mujeres registraron un total de 158 fallecimientos, mientras que en el grupo de los hombres se contabilizaron 270 decesos, para un total de 428 defunciones; lo que representa el 48.36% del total de las defunciones ocurridas en la Zona Norte del Estado y el 2.46% de los decesos de personas mayores de 60 años a nivel estatal.

**DEFUNCIONES POR COVID-19 POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO ZONA NORTE**

GRUPO	MUJERES	HOMBRES
10 A 14		1
15 A 19		
20 A 24	2	4
25 A 29	7	17
30 A 34	9	19
35 A 39	12	40
40 A 44	21	35
45 A 49	27	55
50 A 54	30	70
55 A 59	35	73
60 A 64	53	78
65 A 69	27	69
70 A 74	33	61
75 A 79	22	35
80 A 84	14	19
85 A 89	9	3
90 A 94		3
95 A 99		1
100 A 104		1

Fuente: Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE)

**DEFUNCIONES POR COVID-19 CONFIRMADAS ZONA NORTE**



Fuente: Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE)





## Zona Sur

Los Municipios que integran la Zona Sur (Almoloya de Alquisiras, Amanalco, Amatepec, Coatepec Harinas, Donato Guerra, Ixtapan de la sal, Ixtapan del Oro, Joquicingo, Luvianos, Malinalco, Ocuilan, Oztolapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomás, Sultepec, Tejupilco, Temascaltepec, Tenancingo, Texcaltitlán, Tlatlaya, Tonatico, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Guerrero, villa victoria, Zacazonapan, Zacualpan y Zumpahuacán) registraron 860 muertes por COVID-19 confirmadas, de residentes mexiquenses. Los Municipios que presentaron mayor número de decesos fueron Tenancingo (181) y Tejupilco (118).

En la siguiente gráfica su muestran las defunciones de mexiquenses por COVID-19 confirmadas, según la edad y el género. Nuevamente el grupo de hombres de 60 a 64 años registra el mayor número de muertes (81), en tanto que las mujeres de 65 a 69 años presentaron 50 decesos.



En cuanto a las defunciones de personas de 60 años y más, en la Zona Sur del Estado, las mujeres registraron un total de 204 fallecimientos, mientras que en el grupo de los hombres se contabilizaron 311 decesos, para un total de 515 defunciones; lo que representa el 59.88% del total de defunciones ocurridas en la Zona Sur del Estado y el 2.96% de las defunciones de personas mayores de 60 años a nivel estatal.

## Discusión

Para el 29 de noviembre del 2021, se registraron en el Estado de México 30,928 defunciones confirmadas acumuladas de mexiquenses a causa de la COVID-19, en unidades médicas estatales. Por grupos de edad y sexo, del total de mexiquenses fallecidos por COVID-19 el rango donde se concentró el mayor número fue en el de personas de 60 a 64 años con 4,310 defunciones. En segundo lugar se ubicó al grupo de 65 a 69 años con 4,263 decesos. El cuarto correspondió al grupo de 70 a 74 años con 3,500 fallecimientos. En tanto, las defunciones de personas de 75 a 79 años sumaron 2,530 y 1,574 en personas de 80 a 84 años. De las edades de 85 a 89 años, 822 muertes; de 90 a 94 años, 290 fallecimientos; 50 decesos de personas de 95 a 99 años y 9 muertes en el grupo de 100 a 104 años.

En total, en la entidad mexiquense se presentaron 17,348 decesos de personas mayores de 60 años (6,628 mujeres y 10,720 de hombres). Lo que representa el 56.09% del total de defunciones por COVID-19 en el Estado de México.

De las 4 zonas estratégicas en que se dividió el Estado de México para estudiar y analizar el comportamiento del SARS-COV-2 (COVID-19), en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)

para el 30 de noviembre del 2021, el rango donde se concentró el mayor número de muertes fue el de las personas de 65 a 69 años con 2,009 defunciones en hombres y 1,228 en mujeres. En total 13,192 decesos de personas mayores de 60 años, lo que representa el 56.99% de las defunciones por COVID-19 en la ZMVM y el 76.04% del total de defunciones por COVID-19 en el territorio mexiquense.

Respecto de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT), las muertes acumuladas al 24 de noviembre de 2021 registraron 6,000 defunciones por COVID-19 confirmadas de residentes mexiquenses. Por grupos de edad y sexo, de mayores de 60 años fallecidos por COVID-19, el rango donde se concentró el mayor número de muertes de mujeres y hombres fue el de 60 a 64 años, con 312 defunciones de mujeres y 543 de hombres. En total 3,089 decesos de adultos mayores de 60 años, es decir, el 51.48% de muertes por COVID-19 en la ZMVT y el 17.80% en el Estado de México.

En la Zona Norte (ZNRT), al 25 de noviembre de 2021 se registraron 885 defunciones acumuladas por COVID-19 confirmadas de residentes mexiquenses, de las cuales 428 correspondieron a personas mayores de 60 años, lo que representa el 48.36% del total de defunciones ocurridas en la ZNRT y el 2.46% de los decesos de personas mayores de 60 años a nivel estatal. El rango de edad donde se concentraron el mayor número de muertes tanto para mujeres como para hombres, fue en el grupo de 60 a 64 años, con 53 muertes en mujeres y 78 en hombres.

Finalmente, los Municipios que conforman la Zona Sur (ZSR), al 26 de noviembre de 2021 reportaron 860 muertes confirmadas por COVID-19 de residentes mexiquenses. De ellas, 515 fueron de personas de 60 años y más; es decir, la mortalidad de adultos/as mayores por SARS-COV-2 en esa zona representó el 59.88% del total de defunciones por COVID-19 confirmadas en los municipios del sur del Estado de México, y el 2.96% de las muertes de personas de 60 años y más a nivel estatal. Los rangos de edad que concentraron mayor número de defunciones en el caso de los hombres fue en el grupo de 60 a 64 años con 81 muertes y en el de mujeres en el grupo de 65 a 69 años (50 muertes).

En el Estado de México, la COVID-19 ha afectado a todos los grupos de edad, pero ha ocasionado un número mayor de fallecimientos en mujeres y hombres de entre 60 a 64 años. De estos decesos, los hombres que se encuentran en ese rango de edad son los que mayor número de defunciones registran en comparación con las mujeres, (10,720 muertes en hombres y 6,628 de mujeres).

Por zonas, la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) (56.99%), la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT) (51.48%) y la Zona Sur (ZSR) (59.88%) registraron más del 50% de fallecimientos de personas mayores de 60 años con respecto al total de las defunciones por COVID-19 confirmadas en cada una de esas demarcaciones territoriales. Y en el caso de la ZMVM, las defunciones de personas adultas mayores (13,192) contribuyeron con un 76.04% al total de los decesos de personas de ese grupo etario en el Estado de México (17,348).





## Conclusiones

De acuerdo con el comportamiento de las defunciones por COVID-19 confirmadas de personas mayores de 60 años residentes mexiquenses al 29 de noviembre del 2021, la COVID-19 ha afectado en el Estado de México a todos los grupos de edad, pero ha ocasionado un número mayor de fallecimientos en mujeres y hombres de entre 60 a 64 años con 4,310 defunciones. En total, en la entidad mexiquense se presentaron 17,348 decesos de personas mayores de 60 años (6,628 mujeres y 10,720 de hombres). Lo que representa el 56.09% del total de defunciones por COVID-19 en el Estado de México.

Al hacer referencia a las zonas en que se ha dividido el Estado de México para estudio y análisis del SARS-COV-2 en los municipios mexiquenses, las defunciones de personas adultas mayores (13,192) al 30 de noviembre del 2021 en la Zona Metropolitana del Valle de México, contribuyeron con un 76.04% al total de los decesos de personas de ese grupo etario en el Estado de México (17,348).

Las condiciones biopsicosociales de las personas mayores de 60 años en México y por ende, en el Estado de México, los colocan como uno de los sectores más vulnerables ante la COVID-19. Los evidentes esfuerzos para conocer y atender las condiciones de salud de dicho grupo etario son insuficientes ante la situación actual de pandemia que se vive. Por lo anterior, además de un análisis descriptivo de la mortalidad confirmada por COVID-19 de personas adultas mayores en el territorio mexiquense, son necesarios mayores estudios y análisis integrales por zonas geográficas que involucren también sus condiciones socioeconómicas y las condiciones de independencia y funcionalidad.

## Referencia bibliografía

1. Envejecimiento en tiempos de Covid19. Recuperado de [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S2393-66062020000200082&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S2393-66062020000200082&script=sci_arttext&tlng=es)
2. GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, César Alfredo et al. Adultos mayores en riesgo de Covid-19 y sus vulnerabilidades socioeconómicas y familiares: un análisis con el ENASEM. Papeles de Población, [S.l.], v. 27, n. 107, p. 141-165, abr. 2021. ISSN 2448-7147. Disponible en: <<https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/15590>>. Fecha de acceso: 17 dic. 2021.
3. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45316/4/S2000271\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45316/4/S2000271_es.pdf)
4. Secretaría de Bienestar [Internet]. México: Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores; 2019.
5. Consejo Estatal de Población (COESPO). Adultos Mayores. Recuperado de [https://coespo.edomex.gob.mx/adultos\\_mayores](https://coespo.edomex.gob.mx/adultos_mayores)



# Reporte de casos

## Larva Migrans Cutánea, presentación de un caso clínico.

Lee-Villamar Reyna K.<sup>1</sup> Hernández-Martínez Arturo,<sup>2</sup> Lugo-Miranda Flor de María,<sup>3</sup> Lee-Villamar Carol A.<sup>4</sup>

*Médico Cirujano. Residente de Cirugía General de primer año en Centro Médico ISSEMYM Ecatepec, email. reyna\_lee\_v@hotmail.com*<sup>1</sup>  
*Médico Cirujano, Especialista en Salud Pública. Jefe de Servicio en Centro Médico ISSEMYM Ecatepec. email. Hernandezesp@hotmail.com*<sup>2</sup>  
*Médico Cirujano, Especialista en Salud Pública. Jefe de servicio en Centro Médico ISSEMYM Ecatepec. email. cmepidemiologia@gmail.com*<sup>3</sup>  
*Estudiante de Biología, de octavo semestre en la Facultad de Estudios Superiores de Iztacala. email. adammateoleevillamar@gmail.com*<sup>4</sup>

### Resumen

Se presenta el caso clínico de una paciente atendida en el Centro Médico ISSEMYM Ecatepec, en el Estado de México y se realiza una revisión bibliográfica de la Larva Migrans Cutánea. El objetivo de mostrar estos casos es dar a conocer estas presentaciones clínicas poco frecuentes en el entorno médico. Así mismo hacer hincapié en lo importante que es conocer la presentación clínica de este parásito ya que muestra una problemática de Salud Pública.

**Palabras clave:** Larva migrans, Anquilostomas, Larvas filariformes, Ectoparasitosis, Ancylostoma brasiliense.

### Summary

We report a case of a patient treated at the ISSEMYM Ecatepec Medical Center, in the State of Mexico. And a bibliographic review of the Cutaneous Larva Migrans is carried out. The objective of showing these cases is to show these rare clinical presentations in the medical setting. We want to emphasize how important it's to know the clinical presentation of this parasite since it represents a Public Health problem.

### Introducción

La larva migrans cutánea es una infestación zoonótica causada por la penetración y migración en la epidermis de larvas filariformes de diferentes tipos de anquilostomas animales a través del contacto con heces de animales infectados, principalmente perros y gatos. Clínicamente, la larva migrans cutánea se caracteriza por un rastro eritematoso migratorio pruriginoso, tortuoso o serpiginoso, ligeramente elevado. La condición fue descrita por primera vez por Lee, un médico británico, en 1874.

El término "larva migrans cutánea" fue acuñado por Crocker en 1893. La larva migrans cutánea es la Ectoparasitosis más común adquirida por viajeros que regresan de regiones tropicales. Muchos médicos no están familiarizados con esta condición, por lo que el diagnóstico inicial solo es correcto en menos del 55% de los casos, lo cual lleva a un tratamiento inadecuado o retrasado. La larva migrans cutánea afecta a millones de personas en todo el mundo. La afección es común en personas que residen en regiones tropicales y subtropicales. La prevalencia es alta en regiones geográficas con un clima cálido y húmedo donde las personas tienden a caminar descalzas y entran en contacto con heces de perros y gatos. En la temporada de lluvias el riesgo de infestación puede ser 15 veces mayor. La larva migrans cutánea es endémica en América Central y del Sur, México, el Caribe, África, el sudeste de Asia, las regiones mediterráneas, el sureste de los Estados Unidos y otras áreas tropicales. La enfermedad rara vez se adquiere en zonas templadas.

No hay predilección racial o sexual porque la enfermedad depende de la exposición. La afección es más común en niños y niñas que en personas adultas. Las personas cuyos pasatiempos y ocupaciones los ponen en contacto con tierra o

arena contaminada corren el riesgo de desarrollar larva migrans cutánea; estos individuos incluyen viajeros, nadadores, bañistas, cazadores, fontaneros, mineros, carpinteros, agricultores, jardineros, pescadores y exterminadores de plagas.

### Caso clínico

Paciente femenina de 31 años de edad, sin antecedentes crónicos degenerativos, como antecedente de importancia, refiere acudir a vacacionar a Quintana Roo, a la Ciudad de Cancún (Playa de la carretera a punta Sam, Isla Blanca y Delfines) así como Tulum, siete días previos al inicio de los síntomas, lo cuales iniciaron con dermatitis localizada en el dorso del tercer y cuarto orjejo de miembro pélvico izquierdo, unilateral, constituida por pápulas de base eritematosa que parecían una picadura de insecto acompañado de prurito intenso, posteriormente presentó astenia, adinamia, rinorrea hialina, tos seca y fiebre en tres ocasiones (oscilaba entre 38 y 38.5°C) así como anosmia y ageusia.

La evolución de la dermatosis fue progresiva y con migración de las lesiones hacia el primer orjejo y dorso del pie, aumento de prurito, edema leve en pie izquierdo y dolor de tipo punzante en región plantar con irradiación hacia orjejos y dorso del pie, la lesión se convirtió en un rastro eritematoso, serpiginoso y elevado; posteriormente aparición de vesículas, pústulas y costras desde el sitio de la probable penetración en la zona plantar, hacia el dorso del pie.

Se solicitaron estudios de laboratorio encontrando Leucocitosis de 15,250/mm<sup>3</sup>, eosinófilos de 5%) PCR Sars-CoV-2 Negativa, Prueba rápida para Anticuerpos IgM de Sars-cov2 Positiva. Por





todo lo anterior se inició tratamiento con analgesia de primer y segundo escalón de la Organización Mundial de la Salud (OMS), antipiréticos, antihistamínicos, antagonista de receptores de leucotrienos e Ivermectina 12mg dosis única, y 3 días después Albendazol 400mg por 3 días, así como Clindamicina tópica; y medidas de aislamiento social. Presentó evolución favorable, con resolución aproximada en 20 días de lesiones cutáneas y síntomas respiratorios; consecutivamente presentó manchas hiperpigmentadas plantares y zonas de descamación de la piel con resolución total en 30 días. Únicamente presentó diarrea acuosa 3-4 ocasiones al día durante 10 días, que fue tratada con dieta astringente, electrolitos y lactobacilos vía oral.



## Agente etiológico

La larva migrans cutánea es causada por las larvas filariformes de anquilostomas animales (especialmente perros y gatos). La larva causante más común es *Ancylostoma braziliense* (anquilostomiasis de perros y gatos salvajes y domésticos) seguida de *Ancylostoma caninum* (anquilostoma de perro). Otras larvas causales son *Uncinaria stenocephala* (anquilostomiasis del perro), *Bunostomum phlebotomum* (anquilostomiasis del ganado) y *Ancylostoma ceylanicum* (anquilostomiasis del perro y del gato). Los anquilostomas adultos infestan los intestinos de los animales hospedadores. Sus huevos se excretan en sus heces y contaminan el suelo o la arena circundante. En condiciones ambientales óptimas (humedad, sombra y calor), los huevos embrionados eclosionan en la capa superficial del suelo en dos días. Las

larvas rhabditiformes liberadas se alimentan de las bacterias del suelo y / o las heces. Estas larvas maduran y mudan dos veces en 5 a 10 días para convertirse en larvas filariformes que son infecciosas. Las larvas filariformes pueden sobrevivir desde unas pocas semanas hasta algunos meses en condiciones óptimas. La larva de *Ancylostoma braziliense*, la larva causante más común, mide en promedio aproximadamente 6.5 mm de largo y tiene un diámetro de 0.5 mm.

## Mecanismo de transmisión

Los seres humanos son huéspedes accidentales y se infectan cuando las larvas filariformes entran en contacto directo y penetran en el estrato córneo. Las larvas suelen vivir en la capa superficial de la arena / suelo, a unos centímetros de donde se depositan los huevos. La infección humana generalmente ocurre después de caminar descalzo o con zapatos abiertos, especialmente en playas arenosas contaminadas con heces de perros y gatos infectados. No existen métodos para limpiar el suelo contaminado por larvas, por lo que las medidas preventivas son esenciales y deben encaminarse al cambio en los hábitos de comportamiento de las personas y brindar atención veterinaria a todas las mascotas implicadas. Los dueños deben recoger las heces de sus mascotas y depositarlas en sitios adecuados, donde no constituyan un riesgo para la salud de las personas.

## Fisiopatología

Debido a las proteasas y hialuronidasa que secretan, las larvas filariformes pueden penetrar fisuras, folículos pilosos, glándulas sudoríparas e incluso piel intacta al digerir la queratina de la epidermis. Las larvas permanecen confinadas a la epidermis y se arrastran o deambulan sin rumbo fijo dentro de la epidermis en una ruta serpiginosa a una velocidad de 2 mm a 2 cm por día. Las larvas suelen morir en el tejido subcutáneo en 2 a 8 semanas sin poder completar su ciclo de vida en el cuerpo humano. Es decir, los humanos son un huésped sin salida para estos parásitos.

## Manifestaciones clínicas

La larva provoca escozor u hormigueo dentro de los 30 minutos posteriores a la penetración de la piel. Unas horas más tarde, puede observarse una pápula marrón rojiza con prurito o una erupción inespecífica en el sitio de penetración. El período de incubación es de aproximadamente 5 a 15 días. Después del período de incubación, la larva comienza a migrar y deambular libremente por la epidermis, lo que da como resultado la formación de un rastro eritematoso, ligeramente elevado, tortuoso, sinuoso, serpiginoso que se extiende desde la pápula marrón rojiza, el sitio de penetración larvaria. El trayecto serpiginoso pruriginoso es patognomónico. La lesión es intensamente pruriginosa y la huella creada por la larva migratoria se seca con el tiempo después de la muerte del parásito y se cubre con una costra. Los sitios de predilección incluyen tobillos, pies, piernas, glúteos y muslos. Aunque cualquier parte del cuerpo que tenga contacto directo con arena contaminada puede verse afectada. La larva migrans cutánea folicular, también conocida como foliculitis por anquilostomas, es una variante clínica que representa menos del 5% de los casos y se caracteriza por numerosas pápulas foliculares eritematosas, intensamente pruriginosas, a veces acompañada de vesículas o pústulas con o sin una trayectoria serpiginosa o lineal. La larva migrans cutánea folicular es más resistente al tratamiento porque se encuentra en la profundidad





del folículo piloso. La larva migrans cutánea ampollosa es otra variante clínica que es bastante rara, la ampolla se presenta a lo largo de un trayecto, contiene un líquido seroso transparente y puede alcanzar varios centímetros de diámetro.

## Diagnóstico

El diagnóstico es principalmente clínico, por el antecedente de viaje a una zona endémica y exposición a suelo o arena contaminada y el rastro serpiginoso característico. El diagnóstico puede ser auxiliado por la dermatoscopia que muestra áreas translúcidas, parduscas, sin estructura en una disposición segmentaria correspondiente al cuerpo de la larva y vasos con puntos rojos correspondientes a una madriguera vacía. La microscopía láser de barrido también se puede utilizar para detectar la larva altamente refráctil y una ruptura oscura en la epidermis en forma de panal correspondiente a la madriguera. El recuento de eosinófilos en sangre periférica y los niveles séricos de inmunoglobulina E alérgeno-específica (IgE), no son útiles para establecer el diagnóstico. La biopsia no es necesaria ni útil, ya que la larva suele estar entre 1 y 2 cm por delante del extremo de avance de la trayectoria serpiginosa visible, una biopsia de piel tiene baja sensibilidad y es difícil identificar la larva en una muestra de biopsia.

El diagnóstico diferencial incluye larva currens (strongiloidiasis), miasis migratoria (rastrera), loiasis, dermatitis por cercarias, gnatostomiasis, dirofilariasis, dracunculosis, tungiasis, sarna, herpes zoster, tiña corporal, dermatitis de contacto y foliculitis bacteriana.

## Pronóstico

El pronóstico es muy bueno, pues la enfermedad se autolimita y resuelve en semanas o meses incluso sin tratamiento. En raras ocasiones, la larva puede persistir en el folículo piloso hasta dos años.

## Tratamiento

La ivermectina que actúa estimulando la liberación excesiva de neurotransmisores en el sistema nervioso periférico y aumentando la permeabilidad de la membrana celular del helminto, lo que resulta en la parálisis y muerte de éste. A una dosis única de 12 mg en adultos (150 a 200 mcg / kg en niños, máximo 12 mg). Para la larva migrans cutánea folicular las y los pacientes adultos deben ser tratados con 12 mg (150 a 200 mcg / kg en niños; 12 mg, máximo) de ivermectina dos veces al día durante varios días.

En caso de que la ivermectina oral no esté disponible, no se tolere o sea ineficaz, el albendazol oral es una opción de tratamiento. El medicamento actúa provocando la degeneración de las células intestinales del helminto al unirse a las células de la tubulina sensibles a la colchicina, evitando así su polimerización en microtúbulos, lo cual conduce a una absorción deficiente de glucosa por parte del helminto y a su muerte. A una dosis de 10 a 15 mg / kg (800 mg, máximo) dividida en 2 dosis durante 3 a 5 días.

## Bibliografía

- Sunderkötter C, von Stebut E, Schöfer H, Mempel M, Reinel D, Wolf G, Meyer V, Nast A, Burchard GD. (2014). S1 guideline diagnosis and therapy of cutaneous larva migrans (creeping disease). *J Dtsch Dermatol Ges*, 12(1):86-91.
- Siddalingappa K, Murthy SC, Herakal K, Kusuma MR. (2015). Cutaneous Larva Migrans in Early Infancy. *Indian J Dermatol*, 60(5):522.
- Bueno Arias, Guadalupe Margarita, Cisneros Poirerth, Daniela Alejandra, Reyes Juárez, Beatriz, & Morales Miranda, Adalid Yakelin. (2019). Larva migrans cutánea. *Acta médica Grupo Ángeles*, 17(2), 187-188.
- Leung AKC, Barankin B, Hon KLE. (2017). Cutaneous Larva Migrans. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov*, 11(1):2-11
- Vázquez TO. (2012). Desconocimiento epidemiológico de la Larva migrans en México. *Rev Enfer Infec Pediatr*, 25.26(99):79.
- Varela-Castro CS, Varela-Cerdeira M, Pascual-Martín ML. (2002). Larva migrans cutánea: diagnóstico de sospecha y tratamiento en atención primaria. *MEDIFAM*, 12: 655-657.

## Agradecimientos

Al departamento de Epidemiología del Centro Médico del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM) ECATEPEC por su apoyo y orientación, en particular al Dr. Arturo Hernández Martínez y la Dra. Flor de María Lugo Miranda.



# Artículos de revisión

## Variantes del SARS-CoV-2.

Mendoza-Sánchez Ma. de Jesús.

Directora de Planeación y Normatividad en CEVECE.

### Resumen

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y sus redes internacionales de expertos llevan a cabo un seguimiento de los cambios que experimenta el SARS-CoV-2 para que, en caso de identificar sustituciones significativas en los aminoácidos, se pueda informar a los países y a la población acerca de las medidas que se deban adoptar a fin de reaccionar ante la variante y prevenir su propagación. La aparición de variantes que suponían un mayor riesgo para la salud pública mundial, a finales del 2020, hizo que se empezaran a utilizar las categorías específicas de «variante de interés» (VOI) y «variante preocupante» (VOC), con el fin de priorizar el seguimiento y la investigación a escala mundial y, en última instancia, orientar la respuesta a la pandemia de COVID-19.

El 26 de noviembre del 2021 se convocó al Grupo Consultivo Técnico sobre la Evolución del Virus SARS-CoV-2 para estudiar la variante B.1.1.529 del SARS-CoV-2 que actualmente conocemos como Omicron, misma que fue clasificada como VOC por considerar que da lugar a cambios perjudiciales en la epidemiología de la COVID-19.

**Palabras clave:** Variante, variante de interés, variante de preocupación., transmisibilidad, virulencia.

### Summary

The WHO and its international networks of experts monitor the changes that SARS-CoV-2 undergoes so that, if significant substitutions in amino acids are identified, countries and the public can be informed about the measures that they must be adopted in order to react to the variant and prevent its spread. The emergence of variants that posed a greater risk to global public health, at the end of 2020, led to the use of the specific categories of "variant of interest" (VOI) and "variant of concern" (VOC), in order to prioritize global monitoring and investigation and ultimately guide the response to the COVID-19 pandemic.

On November 26, 2021, the Technical Consultative Group on the Evolution of the SARS-CoV-2 Virus was convened to study variant B.1.1.529 of SARS-CoV-2 that we currently know as Omicron, which was classified as VOC by consider that it leads to detrimental changes in the epidemiology of COVID-19.

**Key words:** Variant, variant of interest, variant of concern, transmissibility, virulence.

### Antecedentes

Una característica fundamental de los virus, es su capacidad para mutar o adquirir un cambio en su código genético y con ello crear una variante de sí mismos. Esto es así debido a que están formados de material genético que pueden ser moléculas de ADN (ácido desoxirribonucleico) como por ejemplo, el virus causante de la viruela, la hepatitis B y la varicela; mientras que en otros virus su material genético es a base de ARN (ácido ribonucleico), como el virus causante del sarampión, el del VIH o sida y el propio SARS-CoV-2 de la COVID-19.

Un cambio o grupo de cambios ayudará a que una versión del virus supere a otras variantes; esto puede hacer que el virus se reproduzca más rápidamente o desarrolle una forma más eficiente para infectar a las células ya que necesita de un hospedero para reproducirse, pudiendo tratarse de un ser vivo animal, planta o hasta una bacteria. A veces, un cambio modificará su estructura lo suficiente como para que los anticuerpos que fabrica el sistema

inmunitario no puedan adherirse a él. Cuando esto ocurre, puede causar más enfermedades o éstas pueden ser más graves.

El primer genoma del SARS-CoV-2 se anunció el 13 de enero del 2020 y hacia finales de septiembre del mismo año se habían reportado en la base de datos pública, del repositorio de secuencias genómicas del nuevo coronavirus (GISAID), más de 126.000 genomas a nivel mundial, de los cuales más de 2.200 provenían de Latinoamérica y el Caribe.

Gracias a los avances científicos y tecnológicos, actualmente existe abundante información sobre la genética de los organismos y seres que habitan el planeta, lo que facilita también una más rápida generación de datos genómicos como ha ocurrido en la actual pandemia por COVID-19 de modo que los visualizadores, plataformas y sistemas de información, permiten mantener un conocimiento casi al instante, del avance de la pandemia en el mundo así como del comportamiento del virus que la origina;





elementos que orientan a la investigación farmacológica para identificar aquellos medicamentos y vacunas que puedan hacer frente al virus, incidiendo justamente en su estructura genética.

La información temprana aportada por países como Brasil, Panamá, Chile y Colombia, sobre la composición genética de las cepas de SARS-CoV-2 que llegaron durante los primeros meses de la pandemia, fue crucial para monitorear la diversificación regional, la fijación de linajes y la importación entre países vecinos de la región. Además, el estudio genómico del SARS-CoV-2 permitió identificar los cambios acumulados en el genoma del virus, desde su origen en China, su dispersión por el mundo y la llegada a Latinoamérica.

Las primeras diez secuencias del SARS-CoV-2 en Colombia se obtuvieron de muestras captadas en ocho ciudades del país (Cartagena, Santa Marta, Ibagué, Bogotá, Medellín, Cali, Palmira y Popayán), donde se confirmaron los primeros casos de COVID-19 importados desde Europa, como parte de la vigilancia virológica de rutina liderada por el Instituto Nacional de Salud de Colombia. En México, de acuerdo con el 17º informe epidemiológico de la situación de la COVID-19 emitido en abril del 2021, se informó que al cambiar constantemente a través de mutaciones, se esperaba que aparecieran nuevas variantes del SARS-CoV-2 con el paso del tiempo, aunque también concedía que en ocasiones, emergen nuevas variantes y luego desaparecen pero las que permanecen, permiten documentar la evolución de la pandemia. El virus que causa la COVID-19 al ser un tipo de coronavirus, es decir de una gran familia de virus, requería de un monitoreo especialmente respecto de los cambios en los picos de la superficie del virus.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y su red internacional de expertos dan seguimiento a los cambios que experimenta el SARS-CoV-2 de modo que, si se detectan mutaciones importantes, deben notificarlas para que los países, sus instituciones y las comunidades mismas, generen estrategias tendientes a prevenir la propagación de cada variante. Para una mejor homologación y conocimiento público de las mutaciones que van ocurriendo en el virus, la OMS y representantes de GISAID, Nextstrain, Pango (plataformas de bases de datos públicas) y expertos adicionales en nomenclatura virológica, microbiana y comunicación, de varios países y agencias, coincidieron en etiquetar de manera fácil para su pronunciación y sin estigmatización para Variantes de Preocupación (VOC) y Variantes de Interés (VOI), según letras del alfabeto griego: Alpha, Beta, Gamma, Delta, que serían más fáciles y prácticas para ser discutidas por audiencias no científicas.

Cabe recordar que por VOC se entiende a una variante del SARS-CoV-2 que cumple con la definición de un VOI y, a través de una evaluación comparativa, se ha demostrado que está asociada con uno o más de los siguientes cambios en un grado de importancia para la salud pública mundial: aumento de la transmisibilidad o cambio perjudicial en la epidemiología de COVID-19; aumento de la virulencia o cambio en la presentación clínica de la enfermedad; disminución de la eficacia de las medidas sociales y de salud pública o de los diagnósticos, vacunas y terapias disponibles. Y por VOI, a la variante del SARS-CoV-2 con cambios genéticos que se predice o se sabe que afectan las características del virus, tales como transmisibilidad, gravedad de la enfermedad, escape inmunológico, escape diagnóstico o terapéutico; y además, identificado por causar una transmisión comunitaria significativa en varios países, con una prevalencia relativa creciente junto con un número creciente de casos a lo largo del tiempo, u otros

impactos epidemiológicos aparentes que sugieren un riesgo emergente para la salud pública mundial.

De tal modo que, conforme a las características de VOC o VOI, se encuentran actualmente las siguientes variantes:

**Cuadro No.1 Variante de preocupación**

Variantes de preocupación actualmente designadas (VOC) :

Etiqueta de la OMS	Pango linaje*	Clado GISAID	Nextstrain clado	Cambios de aminoácidos adicionales monitorizados**	Más temprano documentado muestras	Fecha de designación
Alfa	B.1.1.7	GRV	20I (V1)	+ S: 484K + S: 452R	Reino Unido, septiembre de 2020	15-dic-2020
Beta	B.1.351	GH / 501Y.V2	20H (V2)	+ S: L18F	Suecia mayo de 2020	18-dic-2020
Gamma	P.1	GR / 501Y.V3	20J (V3)	+ S: 681H	Brasil, nov-2020	11 de enero de 2021
Delta	B.1.617.2	G.1.278K.V1	21A, 21I, 21J	+ S: 417H + S: 404K	India, octubre de 2020	VOI: 4-abril-2021 VOC: 11-mayo-2021
Omicrón*	B.1.1.529	GRA	21K, 21L, 21M	+ S: R346K	Varios países, noviembre de 2021	VUM: 24 de noviembre de 2021 VOC: 26 de noviembre de 2021

\* Incluye todos los linajes descendientes. Consulte [cov-lineages.org](http://cov-lineages.org) y los sitios web de la red Pango para obtener más detalles.  
\*\* Ver declaración de TAG-VE emitida el 26 de noviembre de 2021  
\* Solo se encuentra en un subconjunto de secuencias

**Cuadro No.2 Variante de interés**

Variantes de interés designadas actualmente (VOI):

Etiqueta de la OMS	Pango linaje*	Clado GISAID	Nextstrain clado	Más temprano documentado muestras	Fecha de designación
Lambda	C.37	GR / 452Q.V1	21G	Perú, dic-2020	14-junio-2021
Mu	B.1.621	GH	21H	Colombia, ene-2021	30 de agosto de 2021

\* Incluye todos los linajes descendientes. Consulte [cov-lineages.org](http://cov-lineages.org) y los sitios web de la red Pango para obtener más detalles

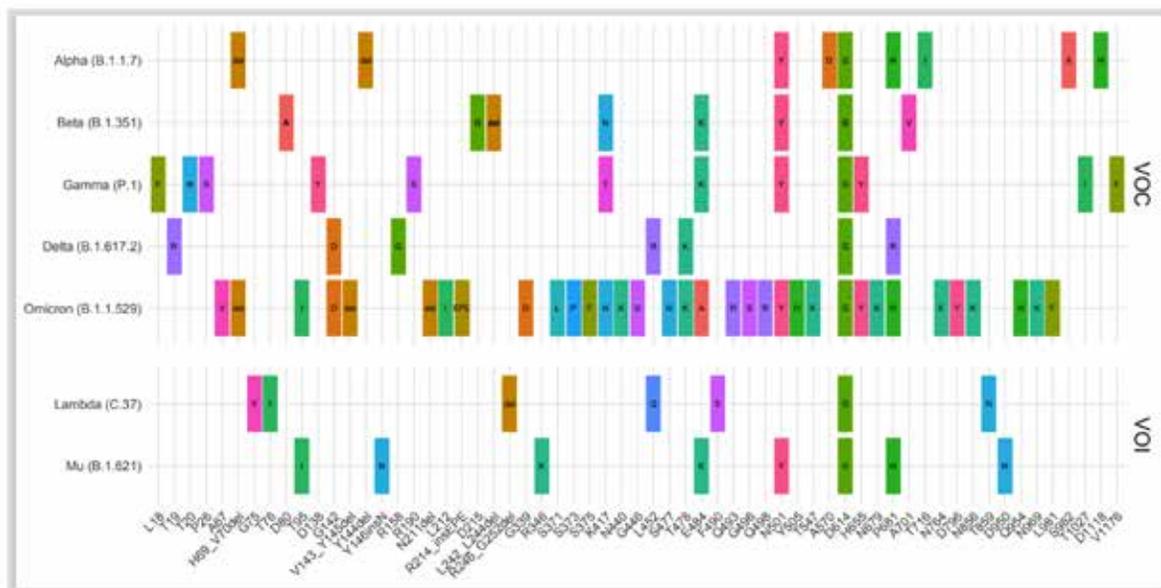
De igual modo, la OMS advierte que se puede reclasificar una variante de interés (VOI) previamente designada o una variante de preocupación (VOC) que haya demostrado de manera concluyente que ya no representa un riesgo agregado importante para la salud pública mundial, en comparación con otras variantes circulantes del SARS-CoV-2.

Las mutaciones que definen VOC y VOI en la proteína de pico del virus, se analiza para cada variante a través del perfil de cambios de aminoácidos en relación con el virus de tipo salvaje; ello con base en los primeros 1,000 genomas disponibles en GISAID (se excluyeron los genomas con menos de 29,000 nucleótidos y > 5% de N) y muestran los cambios de aminoácidos que están presentes en  $\geq 85\%$  de las secuencias analizadas. La OMS destaca que los cambios de aminoácidos relevantes pueden estar presentes en otras regiones del genoma del SARS-CoV-2, y no todos los cambios de aminoácidos en la proteína de pico están asociados a cambios potenciales en las características de la variante del virus.





**Figura. 1 Perfiles de cambios de aminoácidos de Spike**



A partir de la propagación de la enfermedad de la COVID-19 en el mundo, era previsible la existencia de diferentes variantes en circulación. El Reino Unido identificó en diciembre del 2020 una variante llamada B.1.1.7 con una gran cantidad de mutaciones y desde entonces, se detectó en muchos otros países del mundo. En Sudáfrica se identificó por primera vez otra variante llamada B.1.351. P.1 y por primera vez en Japón en viajeros provenientes de Brasil; variante que contiene un grupo de mutaciones adicionales.

En México, académicos de la Coordinación Regional Mazatlán, del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) lograron secuenciar el material genético del virus SARS-CoV-2, causante de la COVID-19 y gracias a este esfuerzo, se pudo obtener la primera secuencia del genoma del virus realizada totalmente en Sinaloa y la segunda para el Estado. La muestra analizada fue de una persona que presentaba síntomas de COVID-19 y que acudió a un hospital en Mazatlán, Sinaloa, para realizarse la prueba los primeros días de febrero del año 2021. Esta secuencia permitió asignar esta variante del virus dentro de uno de los varios grupos o clados que existen en el mundo; en este caso al denominado 20G, clasificado también como del linaje B.1.2. Este clado está ampliamente distribuido en el mundo, pero preponderantemente en Estados Unidos y no se ha considerado como de mayor preocupación. La siguiente etapa de la investigación fue la secuenciación de muestras históricas en el Estado de Sinaloa para conocer la evolución de las variantes del virus, así como realizar una vigilancia epidemiológica específica. El 07 de abril del 2021 durante el informe técnico sobre el comportamiento de la epidemia de COVID-19, se presentó la actualización de la vigilancia genómica de SARS-CoV-2, por la Secretaría de Salud federal, señalando que en México se habían secuenciado ya, cuatro mil 407 muestras, de las cuales se habían detectado 38 variantes de preocupación, lo que refería una proporción baja y, por lo tanto, sin predominio en la transmisión en el país.

De acuerdo con información de la Organización Mundial de la Salud, en 130 países se han identificado variantes del virus.

Hasta mayo del 2021 la B.1.1.7 o Alfa, era la de mayor dispersión circulando en 130 naciones, incluido México, lo que representaba 67 por ciento de las naciones a nivel global.

En Reino Unido surgió una clasificación adicional que se refiere a Variantes en investigación (aquellas que se han identificado recientemente y son objeto de estudios en curso, pero las y los científicos aún no saben nada sobre su importancia para la salud pública). De hecho, el Gobierno británico informó el 16 de marzo del 2021 que había identificado dos casos más de la variante preocupante VOC-21JAN-02 (P.1) en Inglaterra: uno en West Midlands y otro en Haringey, Londres. Ambos casos relacionados con viajes internacionales a Brasil. Los equipos de rastreo de contactos llevaron a cabo una investigación exhaustiva para identificar otros contactos. Los últimos casos elevaron el número total de casos de variantes P.1 en el Reino Unido a 12, 9 en Inglaterra y 3 en Escocia, todos los cuales tuvieron vínculos de viaje o por un caso previamente confirmado que había estado en Brasil.

Un estudio preprint publicado el 20 de marzo 2021 en la revista médica medRxiv, sobre la evolución en curso de variantes de preocupación e interés del SARS-CoV-2 en Brasil, señala que los linajes de SARS-CoV-2 que circulan en Brasil con mutaciones preocupantes en el dominio de unión al receptor (RBD) adquirieron de forma independiente delecciones e inserciones convergentes en el dominio terminal amino (N) (NTD) de la proteína S, que alteraron el super sitio antigénico del DNT y otros epítomos predichos en esta región. Estos hallazgos respaldan que la transmisión generalizada en curso del SARS-CoV-2 en Brasil estaba generando nuevos linajes virales que podrían ser más resistentes a la neutralización que las variantes parentales de interés.

Como se refiere en el Cuadro No. 1, el 31 de mayo del 2021, la Organización Mundial de la Salud (OMS) creó los nombres para las variantes del coronavirus. La que fue detectada por primera vez en el Reino Unido la llamaron "Alpha". La que se detectó por primera vez en la India se llama ahora "Delta", con gran presencia





en Estados Unidos y en más de 60 países. Al igual que otras variantes, Delta parece ser más peligrosa que el virus original y también se creía que podría ser más resistente a las vacunas.

El gobierno de Inglaterra informó el 22 de mayo del 2021, los resultados de su estudio sobre la eficacia de las vacunas contra la variante Delta (B.1.617.2) a través de los cuales refiere que entre el 5 de abril y el 16 de mayo, la vacuna Pfizer / BioNTech fue 88% efectiva contra la enfermedad sintomática de la variante Delta dos semanas después de la segunda dosis, en comparación con el 93% de efectividad contra la variante Alpha. Dos dosis de la vacuna AstraZeneca tuvieron una efectividad del 60% contra la enfermedad sintomática de la variante Delta en comparación con un 66% de efectividad contra la variante Alpha. Ambas vacunas tuvieron un 33% de efectividad contra la enfermedad sintomática de Delta tres semanas después de la primera dosis en comparación con alrededor del 50% de efectividad contra la variante de Kent.

La prueba de ensayo de genotipo es una nueva tecnología que ayuda a identificar mutaciones vinculadas a variantes de interés, anunciada por el Departamento de Salud y Asistencia Social del Reino Unido el 22 de marzo del 2021. Así, el Reino Unido es líder mundial en secuenciación genómica, lo que significa que está encontrando más mutaciones que muchos otros países.

El 19 de abril del 2021, el Instituto Nacional de Salud (INS) de Colombia, confirmó la circulación de 50 linajes o variantes del virus SARS-CoV-2, mientras en el mundo había circulando 1.500 linajes. Los linajes de interés especial como son la variante brasileña y la británica, se habían confirmado en varios territorios colombianos. El INS además explicó que estas variantes muy reconocidas, la sudafricana (Beta) la del Reino Unido (Alpha) y la brasileña (Gama), tenían mayor capacidad de transmisión y eran más eficientes porque requerían menor tiempo de contacto y menos inóculo o menos gotículas de persona a persona, sin que fueran más agresivas, ni más letales, y las vacunas existentes habían demostrado ser efectivas contra todas esas variantes.

Según se informó el 10 de mayo del 2021, los estudios preliminares mostraban que la mutación B.1.617 -que ya se había extendido a más de 30 países- se propagaba más fácilmente que otras variantes, pero se requería más investigación. Se recordó entonces que una mutación se eleva de "variante de interés" a variante de preocupación" cuando muestra evidencia de que cumple al menos uno de varios criterios, entre los que se incluye que se transmita con más facilidad, que provoque una enfermedad más grave, que muestre una neutralización reducida por anticuerpos o eficacia reducida de tratamiento y vacunas.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) informó los primeros días del mes de septiembre del 2021, que la variante Mu, también conocida como B.1621, se había agregado a la lista de vigilancia después de detectarse en 39 países, apuntando que aún se daría seguimiento para saber si las mutaciones hacían que fuera más transmisible o virulenta o que reducía la eficacia de las vacunas. Si bien para entonces en el listado oficial de la OMS aún figuraba dentro de las variantes con vigilancia reforzada, pocos días después la agregó a la lista de variantes de interés.

Esta variante Mu presenta una constelación de mutaciones que indican propiedades potenciales de escape inmunológico, sin embargo, era necesaria mayor investigación para comprender

qué significan las mutaciones en la vida real. Identificada por primera vez en Colombia en enero del 2021 desde entonces se ha informado sobre su presencia en 39 países, según informe de la OMS. Si bien la prevalencia global de esta variante había disminuido hasta llegar por debajo del 0,1%, su prevalencia en Colombia había aumentado al 39% y en Ecuador al 13%.

Según el Rastreador de mutaciones de GISAID, la variante Mu se identificó por primera vez en Colombia el 11 de enero del 2021 y al 04 de agosto 2021 registraba 850 casos y una prevalencia acumulada del 39%. En todo el mundo, para septiembre del 2021 se contabilizaban 4,711 casos (prevalencia acumulada menor al 0.5%). En Reino Unido se registró desde el 23 de mayo del 2021 contando con 55 casos al 24 de agosto del 2021 y una prevalencia acumulada menor del 0.5%. Pango asoció dos linajes con la variante Mu: B.1.621 y B.1.621.1 de modo que esta cepa se había detectado en al menos 26 países y 37 estados de EE. UU.

Actualmente, la variante ómicron detectada inicialmente en Sudáfrica y que fue denominada el 26 de noviembre 2021 como variante de preocupación (VOC) era reconocida como variante B.1.1.529 del SARS-CoV-2 y desde finales de ese mes, la OMS afirmó que "la probabilidad de que Ómicron se siga propagando a nivel mundial es alta". De acuerdo con las pruebas iniciales, ómicron presenta un alto número de mutaciones, algunas de ellas preocupantes que pueden asociarse a "una potencial fuga inmunológica" y a una "mayor transmisibilidad" como se ha observado en casi todas las provincias sudafricanas en donde ya es la variante dominante, por encima de la Delta. Hasta diciembre del 2021 las pruebas de diagnóstico por PCR continúan detectando esta variante, pero diversos laboratorios han informado que una prueba de PCR frecuentemente utilizada no consigue detectar el gen S, uno de los tres genes diana del virus, por lo que se requieren pruebas adicionales para su confirmación o descarte.

Por otra parte, se cree que las mutaciones en la variante Ómicron pueden afectar ciertas pruebas moleculares para COVID-19, según refiere la FDA y espera que una prueba de Tide Laboratories produzca resultados falsos negativos para esta variante, por lo que está trabajando con el fabricante para abordar el problema. La agencia señala que no cree que la prueba se utilice para pruebas de alto volumen y enumera los laboratorios que la aplican, de modo que también identifica ciertas pruebas que son menos sensibles a una mutación en la variante Ómicron, por lo que no espera que esta variante afecte la sensibilidad general de esas pruebas.

Las farmacéuticas implicadas en la producción e investigación de vacunas frente a la COVID-19 están siguiendo muy de cerca la evolución de esta nueva cepa ómicron, de tal modo que un portavoz de BioNTech afirmó en declaraciones, que su compañía se encuentra a la espera de disponer de más datos para determinar si es necesario reelaborar la vacuna que han producido junto a su socio, Pfizer. Moderna, por su parte, también ha anunciado a través de un comunicado, actualizaciones de su estrategia para abordar las variantes preocupantes del SARS-CoV-2, dada la aparición de la variante Ómicron, que podría promover un "escape inmunológico".

La detección oportuna de variantes de Ómicron es actualmente posible gracias a investigadores de Botswana, Hong Kong





y Sudáfrica, que compartieron los primeros genomas de la variante, según refieren los expertos de GISAID. Y aclaran que la combinación única de cambios de aminoácidos de pico en Ómicron (clado GRA, linaje B.1.1.529 y descendientes BA.1 y BA.2) es de interés ya que comprende varios que se identificaron previamente para afectar la unión del receptor y el escape de anticuerpos. Las variantes de Ómicron con y sin una deleción en el pico y algunos otros cambios, BA.1 y BA.2 respectivamente, están co-circulando, lo que complica el uso de las pruebas de PCR para diagnosticar Ómicron en función de la "falla de la diana del gen S". En suma, ómicron circula en seis continentes.

En México, el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN) refiere que la mejor forma de identificar, monitorear y determinar el grado de dispersión de las variantes virales, es mediante el establecimiento de programas de vigilancia epidemiológica de base genómica, en las cuales se apliquen tecnologías de secuenciación de ácidos nucleicos que permitan analizar la secuencia completa del genoma viral y con ello detectar los perfiles mutacionales que caracterizan a cada variante. El INMEGEN estableció un programa de vigilancia genómica del virus SARS-CoV-2 desde agosto del 2020 en la Ciudad de México y área metropolitana y con protocolos de secuenciación de genoma completo del SARS-CoV-2 en dos plataformas: secuenciación con nanoporos (Oxford Nanopore) y secuenciación por síntesis de Illumina.

La primera secuencia de genoma completo con la que el INMEGEN contribuyó a la plataforma pública de datos GISAID fue depositada el día 26 de agosto del 2020 y actualmente ha secuenciado y depositado 4,481 secuencias de la Ciudad de México y Estado de México, provenientes de pacientes atendidos en las Jurisdicciones Sanitarias de la CDMX, de la Unidad Temporal COVID-19 de CITIBANAMEX, del Hospital Ajusco Medio y de laboratorios de la red de Salud Digna. Hasta finales del mes de marzo 2021 la variante B.1.1.519 representaba el 86% de los genomas secuenciados. A partir de la segunda semana de abril, esta variante comienza a disminuir llegando al 5% en la segunda semana de junio. Las variantes de preocupación (Alfa, Gamma y Delta) comenzaron a aumentar a partir de la tercera semana de abril, y en la primera mitad de agosto 2021 la variante Delta representó el 95.5%, Gamma 1.35% y la Alfa 0.3%.

## Comentarios y conclusiones

Ante la evidencia científica que continúa surgiendo en torno a nuevas variantes del virus SARS-CoV-2 en el mundo y su eventual llegada a México, resulta conveniente que la Secretaría de Salud estatal se incorpore a grupos de investigación para la generación de estudios epidemiológicos que permitan identificar las variantes que circulan en territorio mexiquense, la relación en su caso de mutaciones nuevas y el impacto que generan en la población.

A la par de la investigación en torno a variantes, es necesario que el estudio del comportamiento de la pandemia en México, se realice también respecto de los diversos tratamientos farmacológicos que se instrumentan para la contención de la COVID-19, pues ello es especialmente importante para el diagnóstico, tratamiento y comprensión de los brotes, así como la identificación de los grupos de riesgo, la transmisibilidad de persona a persona, el contagio al personal de salud y la letalidad, entre otras cosas, que abonan datos sobre las características de las variantes, según epigenética de las poblaciones mexicanas y mexiquenses.

La Secretaría de Salud del Estado de México, debe gestionar la dotación de recursos para que la investigación en salud realizada en la Entidad en torno a la COVID 19, su tratamiento y variantes del virus, generen evidencia científica tendiente a garantizar eficacia y seguridad apoyada por ensayos clínicos con metodología propia, lo que permitirá eliminar mitos respecto de la prescripción de ciertos fármacos, la eficacia de las vacunas y por supuesto, la evaluación de interacciones farmacológicas, vigilancia y reporte de eventos adversos. Incluir a la industria farmacéutica podría ser recomendable a fin de que cuenten con datos específicos sobre los cuales puedan sustentar la reformulación de medicamentos y vacunas, en su caso, para estar a la altura de los retos que supone la pandemia.

La Secretaría de Salud estatal debe convocar al sector académico de la entidad para que participe de los estudios epidemiológicos, virológicos y clínicos necesarios para identificar, mediante modelos epidemiológicos, el impacto que pueda tener cada variante del virus que origina la COVID-19 en la población mexiquense.

## Bibliografía

- REVISTA UNAM. Consuelo Daddoli. Coronavirus. Las mutaciones de los virus y el papel que juegan en una pandemia. 22/Jun/2021. <http://ciencia.unam.mx/leer/1128/coronavirus-las-mutaciones-de-los-virus-y-el-papel-que-juegan-en-una-pandemia>
- Revista Biomédica. GOBIERNO DE MÉXICO. 26/Abril/2021. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/633382/Informe\\_COVID-19\\_2021.04.26.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/633382/Informe_COVID-19_2021.04.26.pdf)
- (CIAD) <https://www.ciad.mx/notas/item/2519-obtienen-genoma-del-virus-sars-cov-2-circulante-en-sinaloa>
- ANUIES. Obtienen genoma del virus SARS-COV-2 circulante en Sinaloa. Bruno Gómez Gil R. S., Alejandra García Gasca y M. en C. Juliisa Enciso-Obarra. Laboratorio de Genómica Microbiana del CIAD, A.C., Unidad Mazatlán. [http://www.anuies.mx/noticias\\_ies/obtienen-genoma-del-virus-sars-cov-2-circulante-en-sinaloa](http://www.anuies.mx/noticias_ies/obtienen-genoma-del-virus-sars-cov-2-circulante-en-sinaloa)
- OMS. Nombrar variantes de SARS-CoV-2. 31/mayo/2021. <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/>
- CONSULTOR SALUD. OMS Y CDC ESTABLECEN NUEVA CLASIFICACIÓN DE VARIANTES DEL SARS-COV-2. 19/Marzo/2021. <https://consultorsalud.com/oms-cdc-clasificacion-variantes-sars-cov-2/>
- GOB-UK. Casos confirmados de variantes de COVID-19 identificados en el Reino Unido. 16/MARZO/2021. <https://www.gov.uk/government/news/confirmed-cases-of-covid-19-variants-identified-in-uk>
- MEDRXIV. La evolución en curso de variantes de preocupación e interés de SARS-CoV-2 en Brasil revelada por indels convergentes en el dominio amino (N) -terminal de la proteína Spike. 20/Marzo/2021. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.03.19.21253946v1>
- BBC. la variante india como de "preocupación mundial". 10/mayo/2021. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-57052842>
- INS: "Hay preocupación, pero las medidas para enfrentar la covid y sus variantes ya las tenemos". 19/abril/2021. <https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/boletin-prensa-ins-19-04-2021-variantes-covid-en-colombia.ins>
- ONU. Mu, la nueva variante del coronavirus que se detectó en Colombia. 02/SEPT/2021. <https://news.un.org/es/story/2021/09/1496172>
- OUTBREAK.INFO. Informe de variante de Mu. <https://outbreak.info/situation-reports/mu?loc=COL&loc=GBR&selected=COL>
- [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/665685/2021.09.01\\_17h00\\_ComunicadoTecnicoDiario\\_Covid19.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/665685/2021.09.01_17h00_ComunicadoTecnicoDiario_Covid19.pdf)
- INMEGEN. Vigilancia epidemiológica basada en secuenciación de genoma completo de SARS-CoV-2 en Ciudad de México y área metropolitana. Consultado 02/sep/2021. <https://www.inmegen.gob.mx/el-frente-del-inmegen-ante-el-covid-19/vigilancia-epidemiologica/>
- CODIGO FARMA. Mantener y reforzar medidas de salud pública, la mejor acción ante la variante omicron B.1.1.529. 30/Nov/2021. <https://codigofarma.com/mantener-y-reforzar-medidas-de-salud-publica-la-mejor-accion-ante-la-variante-omicron-b-1-1-529/>
- ASOCIACION AMERICANA DE HOSPITALES. La FDA identifica pruebas moleculares afectadas por la variante omicron de COVID-19. 07/Dic/2021. [https://www.aha-org.translate.google.com/news/headlines/2021-12-07-fda-identifies-molecular-tests-impacted-covid-19-omicron-variant?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es-419&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www.aha-org.translate.google.com/news/headlines/2021-12-07-fda-identifies-molecular-tests-impacted-covid-19-omicron-variant?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es-419&_x_tr_pto=sc)
- BBVA. La economía global ante la nueva variante Omicron. 03/Dic/2021. <https://www.bbva.com/es/mx/la-economia-global-ante-la-nueva-variante-omicron/>
- MODERNA. MODERNA ANUNCIA UNA ESTRATEGIA PARA ABORDAR LA VARIANTE OMICRON (B.1.1.529) DEL SARS-COV-2. 26/nov/2021. <https://investors.modernatx.com/news/news-details/2021/Moderna-Announces-Strategy-to-Address-Omicron-B.1.1.529-SARS-CoV-2-Variant/default.aspx>
- GISAID. Omicron descubierto en los seis continentes. <https://www.gisaid.org/>



# Temas Selectos

## Diabetes en tiempos de COVID-19

Hinojosa-Rodríguez Mauricio R.

Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.

### Introducción

En diciembre del 2019, surgió un brote del nuevo coronavirus en Wuhan, China, que generaba el SARS, por lo que se denominó SARS-CoV-2 (causante de la COVID-19). El SARS-CoV-2 es el séptimo miembro de la familia de los coronavirus que infectan a los seres humanos. Puede originarse en murciélagos de herradura o pangolines chinos, que son los reservorios naturales y pueden transmitirse entre humanos causando la enfermedad.

Este virus se propagó rápidamente a 187 países y ha causado hasta el momento (30 de noviembre de 2021), un total de 262,588,644 casos en todo el mundo y 5,212,873 defunciones, de acuerdo con la Universidad de Medicina Johns Hopkins.

Es evidente que el virus SARS-CoV-2 impacta a las personas de diferentes maneras y que los síntomas pueden variar en gravedad. Esto es especialmente cierto para aquellas y aquellos con condiciones médicas preexistentes o cuyos sistemas inmunológicos tienen más dificultades para combatir enfermedades.

Por otro lado, la diabetes mellitus es un problema de Salud Pública a nivel mundial y causa un aumento de la morbilidad en la población afectada con el desarrollo de complicaciones micro y macrovasculares.

Los reportes disponibles describen que las y los pacientes con diabetes mellitus presentan un mayor riesgo de evolución desfavorable, desarrollo de complicaciones e incluso un aumento de la tasa de mortalidad. Se han propuesto algunos mecanismos fisiopatológicos para tratar de explicar esta especial evolución en las personas con diabetes.

Si bien el tipo de diabetes no afecta la respuesta de una persona al coronavirus, el buen manejo de la diabetes o el hecho de que tenga o no comorbilidades como la obesidad o la hipertensión arterial, tiene un impacto.

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es considerada un factor de riesgo importante para un resultado adverso en pacientes con COVID-19, similar a lo que ocurre con la influenza. Existe un riesgo similar entre las personas con DM e infecciones causadas por los otros coronavirus (SARS-CoV y MERS-CoV). La DM2 es una de las comorbilidades más comunes y está asociada con una mayor mortalidad. Este aumento suele observarse particularmente en las personas mayores y en aquellas que padecen DM2, obesidad e hipertensión arterial (HTA).

La Dra. Janaki Vakharia, becaria clínica de la División de Endocrinología del Massachusetts General Hospital, señala que no cree que las personas con diabetes tengan más probabilidades de contraer la COVID-19 que la población general, sin embargo, corren el riesgo de sufrir eventos más graves, según lo que ha

aprendido junto con otras y otros colegas hasta ahora con estudios de investigación. Gracias a sus experiencias con otras enfermedades virales en pacientes con diabetes, también tienden a tener reacciones más graves a esas enfermedades.

Actualmente la epidemia causada por el SARS-CoV-2 está en constante aumento en muchos países provocando el colapso de los sistemas de salud al generar un aumento de la demanda de atención, así como un aumento de la mortalidad asociada.

En China, Guan et al., en un estudio que incluyó a 1,099 pacientes con COVID-19, encontró que 173 tenían enfermedad grave, de los cuales el 16,2% tenía DM2, seguido por enfermedades coronarias (5,8%), HTA (3,7%) y enfermedad cerebrovascular (2,3%).

En Italia, la mediana de edad de las y los pacientes que murieron por COVID-19 fue de 80,5 años, 70% fueron varones y el 35,5% de los 355 pacientes fallecidos con información de comorbilidades tenía DM2. La edad avanzada, antecedente de DM2 y otras comorbilidades son considerados predictores de mayor morbilidad. La inflamación crónica, el aumento de la actividad de coagulación, el deterioro de la respuesta inmune y el posible daño pancreático directo por SARS-CoV-2 estarían entre los mecanismos subyacentes relacionados con la evolución desfavorable de COVID-19 en DM2.

### Impacto de la COVID-19 en las y los pacientes con diabetes

Se reconoce que la edad avanzada y la coexistencia de DM2, HTA y obesidad (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) aumentan la morbilidad en pacientes con COVID-19. Considerando la alta prevalencia de Enfermedad Cerebro Vascular (ECV), obesidad e HTA en pacientes con DM2, se ha planteado que la DM2 contribuiría independientemente a un mayor riesgo.

La infección por SARS-CoV-2 y su gravedad con DM2 pueden explicarse por la concentración de partículas virales glicosiladas del virus y la presencia del receptor de ECA-2 glicosilada en el epitelio pulmonar, y el grado de respuesta inmune a la proteína spike del SARS-CoV-2 que ocurre a los 8-10 días después del inicio de los síntomas.

Debe recordarse que las y los pacientes con DM2 padecen un cuadro de inflamación crónica de bajo grado que podría facilitar la tormenta de citoquinas, que a su vez sería la causa de los casos graves de neumonías COVID-19 y de la eventual muerte de muchas y muchos pacientes.

Otro mecanismo adicional que explicaría la morbilidad en las y los pacientes con DM2 es la alta carga inflamatoria causada por COVID-19 que puede inducir inflamación vascular, miocarditis y arritmias cardíacas, por lo cual, los factores y condiciones de





riesgo cardiovascular deben controlarse juiciosamente según las pautas basadas en evidencia.

La Asociación Americana de Diabetes y la Federación Internacional de Diabetes señalan que no hay suficientes datos que indiquen que el riesgo de infección por SARS CoV-2 en pacientes con DM2 sea distinto al de la población general; las y los pacientes se enfrentan a la gravedad que puede manifestar el virus en su organismo.

Las y los pacientes con diabetes corren un mayor riesgo de desarrollar complicaciones relacionadas con la diabetes como resultado de las restricciones relacionadas con la COVID-19. Estas complicaciones son la hiperglucemia grave, la cetoacidosis diabética, las infecciones de la piel y los tejidos blandos y las úlceras en los pies. El aumento del riesgo de presentar estas complicaciones se debe a múltiples factores: el acceso limitado a los servicios de atención primaria como resultado de las medidas de distanciamiento físico, la interrupción del acceso a los medicamentos administrados crónicamente, las dificultades para obtener aprobaciones de reabastecimiento de las recetas y acceder a las farmacias, así como la escasez de suministros. Esto se ve agravado por la dificultad de mantener un estilo de vida saludable durante las restricciones asociadas a la COVID-19: actividad física limitada y aumento del comportamiento sedentario, acceso limitado a frutas y verduras y, en general, mayor inseguridad alimentaria.

En México se calcula que poco más de 12 millones de mexicanas y mexicanos viven con esta condición pero no todas ni todos lo saben.

- El principal problema al que se enfrentan las personas que viven con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), durante la contingencia sanitaria por el nuevo coronavirus, es la gravedad con la que la COVID-19 puede manifestarse en su organismo en caso de contagiarse.
- Expertos/as médicos/as indican que, en ese caso, las personas con DM2 no deben abandonar su tratamiento.
- En caso de presentar síntomas compatibles con COVID-19, las y los pacientes requieren consultar al profesional de la salud respecto a los siguientes pasos a tomar en el manejo de la diabetes y de la enfermedad respiratoria.
- El aislamiento y la incertidumbre pueden generar miedo, estrés y depresión en quienes viven con diabetes; por ello, aprender a reconocer estos sentimientos, aunado al apoyo familiar y la vigilancia médica, son factores clave para vivir bien con esta condición.

### Medidas en pacientes con DM y COVID-19

En caso de que una persona con DM desarrolle fiebre, tos o disnea, la autoridad de salud correspondiente debe ser notificada puesto que las pruebas para detectar COVID-19 están disponibles solo en lugares seleccionados.

Es necesario aislar a la persona afectada durante al menos 14 días o hasta que se resuelvan los síntomas (lo que sea más largo). Se deben seguir las pautas específicas dadas por las autoridades.

La mayoría de las y los pacientes tienen una enfermedad leve y pueden manejarse en casa. Se debe mantener la hidratación y se puede administrar tratamiento sintomático con paracetamol, inhalación de vapor, etc.

## 36 Temas selectos

Las y los pacientes con DM tipo 1 deben medir la glicemia y la cetonemia/cetonuria con frecuencia si se presenta fiebre y hiperglicemia. Pueden ser necesarios cambios frecuentes en la dosis y el bolo correccional para mantener la normoglicemia.

Deben evitarse los agentes antihiperlipémicos que pueden causar disminución del volumen o hipoglicemia. Es posible que sea necesario reducir la dosis de medicamentos antidiabéticos orales (ADOs). Las y los pacientes pueden necesitar un monitoreo más frecuente de la glicemia y el ajuste de dosis.

### Manejo de la DM2 en pacientes con COVID-19 en hospitalización

La hiperglicemia es un factor importante para pacientes con DM que influye en la incidencia y el curso de la sepsis. Es también un factor pronóstico importante cuando las y los pacientes tienen sepsis y no tienen DM.

El control glicémico hospitalario óptimo requiere pruebas frecuentes de glicemia y para pacientes con COVID-19, dado el riesgo de contagio, es comprensible que las pruebas realizadas sean pocas o subóptimas por lo que, en algunos países, se están realizando ensayos para evaluar el uso de sistemas de monitoreo continuo de glucosa (MCG) con el fin de minimizar el contacto.

Basado en la mayor mortalidad y proporción de enfermedad crítica en pacientes con DM y COVID-19, un buen control glicémico hospitalario es particularmente importante en el tratamiento integral. Debido a los rápidos cambios en la condición de algunos/as pacientes, el riesgo de cetoacidosis diabética (CAD) o estado hiperosmolar hiperglicémico (EHH) puede ocurrir durante el tratamiento.

El monitoreo de la glicemia, la evaluación dinámica y el ajuste oportuno de las estrategias deben fortalecerse para garantizar la seguridad de la o el paciente y promover la recuperación temprana.

El uso de corticoides eleva los niveles de glucosa en el 80% de las personas con DM y en muchos pacientes sin DM, lo que podría aumentar el riesgo de mortalidad por COVID-19. Si fuera necesario su uso, debe procurarse mantener la euglicemia con el objetivo de conservar una función pulmonar e inmunológica óptimas.

### Panorama de COVID-19 y Diabetes en México y el Estado de México

A nivel nacional en el sitio oficial de la Secretaría de Salud, para la información sobre COVID-19, hasta el día 30 de noviembre del 2021, se tienen registrados 3,884,566 casos positivos con resultado de muestra positivo o que se clasifican positivos por asociación epidemiológica o por dictaminación (solo para defunciones), de los cuales 1,949,27 corresponden a mujeres y 1,935,291 a hombres y representan el 50.18% y el 49.82% respectivamente.

Las y los pacientes hospitalizados representan el 15.53% y las y los pacientes ambulatorios representan el 84.47%; mientras que el total de las defunciones asciende a 293,950 personas y dentro de las principales comorbilidades se encuentra la hipertensión con el 14.43%, la obesidad con el 12.14% y la diabetes con el 11.13%.





A nivel estatal a la misma fecha se registraron 378,889 casos positivos de los cuales 179,516 son mujeres y 199,373 son hombres lo que representa 47.38% y 52.62% respectivamente.

Las y los pacientes hospitalizados representaron el 25.34% y las y los pacientes ambulatorios representaron el 74.66%, se registró un total de 44,351 defunciones y las principales comorbilidades fueron hipertensión con el 13.50%, obesidad con el 11.30% y diabetes con el 11.25%.

De acuerdo con el Observatorio de Enfermedades no Transmisibles (OMENT), en la misma fecha se tienen registrados a nivel nacional 1,009,776 pacientes en tratamiento para la diabetes (DM2) en las 32 entidades; del total, 280,210 (27.7%) tuvieron consulta los últimos 60 días.

Del total de pacientes con DM2, 431,001 (42.7%) cuenta con un registro de medición de A1c en los últimos 12 meses.

En el Estado de México, se encuentran registrados 122,005 pacientes en tratamiento, del total, 30,944 (25.4%), tuvieron consulta en los últimos 60 días.

Del total de pacientes con DM2, 41,656 (34.1%), cuenta con un registro de medición de A1 en los últimos 12 meses.

## Recomendaciones

El control adecuado de la hiperglucemia ha demostrado que conduce a una menor tasa de desenlaces adversos en las y los pacientes con diabetes mellitus y COVID-19. La metformina es el fármaco de primera línea en el manejo de la diabetes tipo 2 y mejora la sensibilidad a la insulina mediante la activación de la proteincinasa dependiente de AMP (AMPK) en el hígado.

Se ha postulado que la metformina podría ser útil en la COVID-19 debido a que la activación de AMPK provoca la fosforilación de la ECA2 y, por tanto, genera cambios funcionales que disminuyen la unión del SARS-CoV-2 con el receptor.

Recientemente se ha descrito que, con base en su efecto inmunomodulador, los inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4 pueden disminuir la severidad de la infección por SARS-CoV-2 y las tiazolidinedionas son capaces de reducir la producción de citocinas proinflamatorias, como la IL-6, lo que pudiera mejorar el pronóstico de pacientes diabéticos infectados con SARS-CoV-2.

El tratamiento de pacientes diabéticos infectados con SARS-CoV-2 es básicamente igual al usual, pero es importante hacer ciertas consideraciones. Si la persona está asintomática y mantiene un buen control glucémico, no deben hacerse cambios en la medicación. Si una persona con diabetes contrae COVID-19 y desarrolla un cuadro infeccioso leve, sin complicaciones, un simple ajuste de la medicación según las directrices de la monitorización glucémica, podría ser suficiente. En pacientes con evolución severa de su condición, con dificultad respiratoria o que ameriten hospitalización, se debe reevaluar el tratamiento tomando en cuenta algunas consideraciones especiales para cada fármaco. Los casos graves deben ser tratados con insulina.

Las pautas de administración de insulina más eficaces y seguras son la infusión por vía intravenosa continua de insulina en pacientes críticos y la administración de insulina en pauta basal-bolo-corrección, adaptada al tipo de nutrición en pacientes no críticos.

Como no existe una cura para COVID-19, expertos/as han coincidido en que por ahora lo más recomendable es que las personas que viven con diabetes tomen precauciones para evitar la infección. En tanto, se sugiere al resto de la familia ser conscientes de la vulnerabilidad de las y los adultos mayores con o sin DM2 o con cualquier otra comorbilidad.

Las y los pacientes insulino-dependientes o que toman una clase de medicación para la diabetes, llamada inhibidores de la SLGT-2 deben tener en casa equipos de medición de cetonas para controlar sus niveles de cetonas cuando están enfermos/as.

## Bibliografía

- Manejo de la diabetes mellitus en tiempos de COVID-19. Consultado el 30 de noviembre de 2021 en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172020000200176](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172020000200176)
- Tablero COVID-19. Secretaría de Salud. Datos Abiertos Dirección General de Epidemiología. Consultado el 30 de noviembre en: <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
- Secretaría de Salud. Tablero de Control de Enfermedades Crónicas. Consultado el 30 de noviembre de 2021 en: <http://www.tablerocronicassinba.com/TableroSIC/SIC>
- La diabetes tipo 2 y sus cuidados en tiempos de COVID-19. Consultado el 01 de diciembre de 2021 en: <https://www.boehringer-ingenelheim.mx/nota-prensa/la-diabetes-tipo-2-y-sus-cuidados-en-tiempos-de-covid-19>
- ¿Cuál es el riesgo del COVID-19 para las personas con diabetes? Consultado el 1 de diciembre de 2021 en: <https://www.massgeneral.org/es/coronavirus/cual-es-el-riesgo-del-covid-19-para-las-personas-con-diabetes>
- Manejo de las personas con diabetes durante la pandemia de covid-19. Organización Panamericana a de la Salud. Consultado el 1 de diciembre de 2021 en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52382/OPSNMHNVCVID-19200021\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52382/OPSNMHNVCVID-19200021_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- COVID-19 y diabetes mellitus: una relación bidireccional. Consultado el 1 de diciembre en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7598432/>



# El Papel de los Desinfectantes para Abatir la Carga Viral en Espacio de Convivencia, e Incidir en el Riesgo de Enfermarse, Hospitalizarse y Morir por COVID-19.

Lara-Basulto Agustín D., Hernández Andrés, Contreras Norma Patricia, Lara Esqueda A.

**Palabras claves:** desinfectante, carga viral, COVID-19

## Introducción

### Entendiendo al coronavirus y su expansión.

El 31 de diciembre del 2019, las autoridades de Wuhan, provincia de Hubei, China, informaron un brote de casos de neumonía de origen desconocido, el 7 de enero del 2020 autoridades de China informaron presencia de un nuevo coronavirus como agente causal del síndrome respiratorio; provisionalmente llamado: "2019 Novel Coronavirus" (2019-nCoV). Al inicio se sabía poco sobre el nuevo coronavirus (19-COVID); es un Betacoronavirus del grupo 2B con al menos un 70% de similitud en la secuencia genética con el SARS-CoV.

El proceso de aprendizaje fue muy rápido y con altos costos en vidas humanas como pérdidas económicas. Aunado a lo anterior, se conjuntaron acciones que llaman la atención: la cepa dominante se reemplaza de manera rápida a otras versiones del virus, tiene mutaciones que afectan a una parte del virus que probablemente sea importante para la prevención y atención de la enfermedad y no pocas de esas mutaciones ya demostraron en laboratorio que aumentan su capacidad de infectar células.

Entendimos su principal mecanismo de transmisión a partir de gotas de "Flügge", si las gotas de saliva de 1.5 µm pueden permanecer suspendidas por 3 horas reaprendimos la importancia de la ventilación, el cubrebocas y la desinfección.

No olvidamos la importancia de la transmisión a través de las manos; por ejemplo, en un estudio observacional se describió que las y los estudiantes se tocan la cara con sus propias manos en promedio 23 veces por hora, contacto principalmente a: la piel 56%, seguido de la boca en un 36%; la nariz y los ojos en un 31% respectivamente.

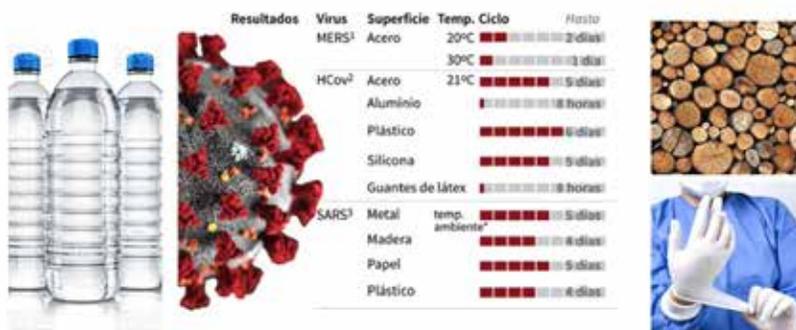
Al inicio conocíamos poco sobre SARS-CoV-2, su interacción con los desinfectantes, la seguridad de éstos y los tiempos en que actuaban, la mayoría de los sanitizantes y desinfectantes en el mercado son tóxicos en humanos, animales cuando se usan de manera prolongada y poco efectivos, generando con el tiempo daños a la salud.

Desconocíamos cómo leer las etiquetas de los desinfectantes, si eliminaban al Coronavirus SARS y SARS CoV-2 en cuanto tiempo hacía efecto y qué tan efectivos eran (90% o más contra los microorganismos).

Aparecieron los datos epidemiológicos sobre quienes eran susceptibles, qué personas podrían infectarse (mayores de 60 años, comorbilidades DM/HTA/ASMA/EPOC), tabaquismo, obesidad y la importancia de no estar vacunados/as, entre otros factores; quiénes se infectaban leve, moderado o grave, personas infectadas o portadoras que transmiten el coronavirus, pero sobre todo las personas sanas que ya no transmiten el coronavirus al recuperarse. Ahora sabemos que cuando se trata de coronavirus COVID-19, la carga viral es mayor en pacientes con enfermedades más graves.

Supervivencia en superficies de SARS 2 -COVID – 19 se describe en el siguiente cuadro:

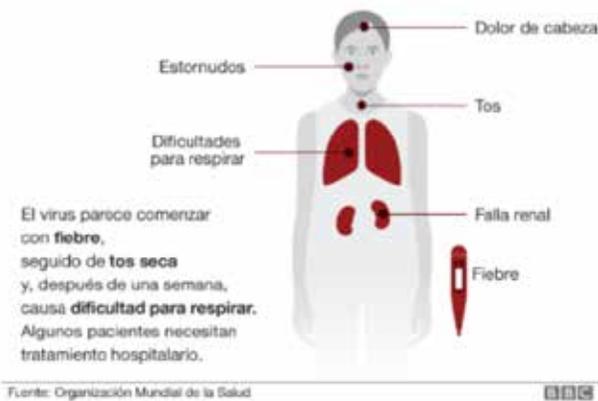
## Supervivencia en superficies de SARS 2 -COVID - 19





Los síntomas fueron cambiando en la medida que aparecían mutaciones del virus original; algunas presentan cambios en el genoma que, según se ha demostrado o se prevé, afectan a características del virus como su transmisibilidad, la gravedad de la enfermedad que causa y su capacidad para escapar a la acción del sistema inmunitario, ser detectado por medios diagnósticos o ser atacado por medicamentos.

### Síntomas del coronavirus originado en China



Dando lugar a una transmisión significativa en medio extrahospitalario o causan varios conglomerados de COVID-19 en distintos países, con una prevalencia relativa creciente y ocasionando número cada vez mayor de casos con el tiempo, o bien que presentan, aparentemente, otras características que indiquen pueden entrañar un nuevo riesgo para la salud pública mundial. El tiempo transcurría y las características que variaban la intensidad, los grupos etarios, la hospitalización y la letalidad de una enfermedad que sorprendió al mundo entero, aunado a las epidemias de enfermedades crónicas, salud mental, violencia y cambio climático, generaron sindemias focalizadas por país, continente y la del miedo que azotó al mundo entero, la esperanza fueron las vacunas que una, dos o tres dosis hacen diferencia respecto al riesgo de hospitalizarse y morir.

La última variante del 2021 Ómicron, altamente contagiosa pero prevenible con tres dosis de vacuna, marcó la importancia de la vacunación completa con SARS COV 2.

### Antecedentes

#### Sanitizante y desinfectante ideal para un regreso seguro a la escuela, al trabajo y a los espacios recreativos:

Este debe ser de amplio espectro de acción, de rápida acción, no ser tóxico, soluble en agua (para lograr la eliminación del producto no tóxico o nocivo para el medio ambiente), estable (en su concentración y dilución en uso), no debe reaccionar con materia orgánica ni inactivarse en presencia de ella, sin olor, económico (el costo se debe evaluar en relación con la dilución, el rendimiento y la seguridad).

Aunado a lo anterior deben de tener efecto residual no tóxico, compatible con todos los materiales, sin afectar al medio ambiente. La responsabilidad de las y los usuarios es saber interpretar si causa daños a la salud, leyendo el rombo o pictogramas de seguridad, a través de su etiqueta, documentación, ficha técnica y hoja de datos de seguridad.

Qué significa los numeros: 0 = Sin riesgo.1 = Ligeramente peligroso.2 = Peligroso.3 = Extremadamente peligroso.4 = Mortal; qué significan los colores: estos son riesgos, especificándose algunos de ellos.



La NOM-018-STPS-2015 adopta los pictogramas de peligros físicos y a la salud del Sistema Globalmente Armonizado (GHS) de clasificación y etiquetado de productos químicos, que se describen a continuación. Pictograma: aquella composición gráfica que contiene un símbolo en el interior de un rombo con un borde rojo o negro, un color blanco de fondo y que sirve para comunicar informaciones específicas de peligro de una sustancia o mezcla (figura 4).

Los desinfectantes derivados de ácido cítrico, en especial CitroScut, que coadyuvó a disminuir la carga viral presentado en la 75 Reunión de la Sociedad Mexicana de Salud Pública, en puerto Vallarta, en el mes de noviembre del 2021, arrojó como resultado de una intervención, que no se presentaron casos de COVID-19 atribuibles a la exposición en el evento, el cual es 100% natural, orgánico, de extractos cítricos, confiable, biodegradable; no solo desinfecta, además cuida del medio ambiente, de la familia y mascotas.



Características de los desinfectantes más comunes en el mercado, el tipo de superficie en el que se utiliza, cómo se aplica, se diluye, tiempo en el que actúa, efecto residual y su efectividad en esta pandemia de COVID-19.

Desinfectante	Tipo de superficie	¿Es de fácil aplicación?	Tiempo para actuar	Efecto Residual	Actúa contra SARS-CoV-2 causante de COVID-19
Cloro (Hipoclorito de sodio)	Dura, No porosa (requiere enjuague posterior tras contacto con alimentos)	Requiere preparación (haría mediante dilución con agua)	5 a 10 minutos según marca	24 horas	No se reporta
Alcohol en gel (Con Etanol o Isopropanol)	Manos	Listo para su uso	5 minutos	No tiene	No se reporta
Sales cuaternarias de amonio	Dura, No porosa (requiere enjuague posterior tras contacto con alimentos)	Requiere preparación mediante dilución con agua	3 a 10 minutos según marca	No se reporta	No se reporte
CitroScut Derivados del ácido Cítrico	Toda tipo, No requiere enjuague tras contacto con alimentos	Listo para su aplicación	30 segundos	72 horas	Si (Avalada por Laboratorio Terceiro Autorizada por COFEPRIS)





La elección del desinfectante debe basarse en los lugares en que pueda aplicarse, los derivados del ácido cítrico se pueden aplicar en los accesos, salidas, recepción, en el mobiliario médico y administrativo, equipo, pisos, paredes, ropería, cuneros, en salas de junta, aulas, auditorios, cocinas, comedores, baños, almacenes, lavandería, en el hogar y en el jardín.

“El proceso de adaptación a cualquier cambio es difícil y la incertidumbre prolongada es un desafío, por lo que esto puede ayudar a disminuir la incertidumbre y ayudar a definir y llevar a cabo en conjunto lo que se puede y no se puede hacer”

¿Bajo qué premisas regresamos a la convivencia? Es y será una oportunidad para prepararse mejor, así como continuar haciéndolo hasta que termine la pandemia.

Lo mismo que hicimos antes, debemos seguir cumpliendo con los lineamientos sanitarios, establecidos por la autoridad sanitaria bajo el criterio de morbilidad, mortalidad, letalidad, movilidad, coberturas de vacunación, variantes detectadas, entre otras, a través de una semaforización de riesgo por entidad federativa y de manera nacional.

¿Cuántas personas enfermaron, se hospitalizaron o murieron por no hacer lo correcto? Cuando la información llega tarde o se recibe de fuentes incorrectas, seleccionar las fuentes correctas por ejemplo: importancia de disminuir la carga viral, como una estrategia para reducir el riesgo de contagio o para disminuir la severidad de la enfermedad; revisión de 113 publicaciones.

### **La importancia de la carga viral en el contagio de la COVID-19**

¿Qué es la 'carga viral' y por qué es importante en el contagio de la COVID-19? La carga viral es la cantidad total de virus que una persona tiene dentro de sí misma y es mayor cuando se origina el contagio, por eso la importancia del aislamiento. Por ejemplo, si todas las personas infectadas se sientan juntas en una habitación, podrían aumentar la carga viral para todos y todas y aumentar el poder de daño de la enfermedad, así como infectar además a quienes aún no hayan contraído el coronavirus.

Hay evidencias de que el SARS-CoV-2 puede ser fácilmente transmisible en una etapa temprana de la infección y en pacientes asintomáticos, lo que sugiere una alta carga viral en esta etapa, es decir la cantidad total de virus dentro del cuerpo determina la rapidez de propagación de la pandemia

A mayor carga viral, mayores complicaciones, hospitalizaciones y letalidad, en el entendido, que denominamos carga viral a la cantidad de partículas virales en el plasma de secreciones respiratorias

El análisis publicado por la revista médica The Lancet sugiere que la carga viral en pacientes con COVID-19 es más alta al comienzo de su enfermedad, lo que explicaría la rápida propagación de la pandemia. Entonces ¿cómo se logra limitar la carga viral en las y los infectados? Hoy en día los medicamentos antivirales utilizados para tratar la enfermedad están apareciendo.

Pero podemos reducir los riesgos en el ambiente al garantizar la desinfección del centro laboral, mobiliario y equipo de trabajo; limitar la movilidad en las áreas de trabajo, evitar que

se congreguen personas en los pasillos en los tiempos libres, escalonar los comedores, entre otros.

Existen acciones sencillas tales como dejar las puertas abiertas, de las áreas de trabajo, en la medida de lo posible, para ayudar a evitar el uso de las perillas y superficies de alto contacto; difundir la importancia de la ventilación; por ejemplo, los centros laborales deben mejorar el flujo de aire tanto como sea posible abriendo ventanas y puertas. Usar ventiladores y extractores para ayudar a mejorar la ventilación y expulsar el aire potencialmente contaminado.

Por lo tanto, si la cantidad de virus en la sangre en la primera infección se relaciona directamente con la gravedad de la enfermedad que sufrirá la persona infectada, obviamente es mejor reducir el riesgo de exposición al mínimo.

### **Tiempo de aprender y reaprender**

El tiempo en los centros escolares, laborales y recreativos, en relación con el tiempo de riesgo de contagiarse no son sinónimos, sin embargo, poco sabemos del tamaño de la brecha entre ambos; sabemos que el tiempo de riesgo de contagiarse va más allá de la estancia en uno o más sitios.

Por ejemplo, si está en un lugar lleno de gente y una gran cantidad está infectada con coronavirus, pero no muestra síntomas, inhalará muchas gotas respiratorias que se cree que transmiten la enfermedad. Esto significará que absorberá una alta carga viral, que podría ser tan grande como para desbordar su sistema inmunológico y causar enfermedades graves, por eso hay casos donde la gente se infecta y muere a velocidades sorprendentes.

Por el contrario, si se sienta con una sola persona infectada, obtendrá una carga viral más pequeña y su sistema inmunológico tendrá una mejor oportunidad de combatir el virus.

Aunado a que el porcentaje de personas positivas por COVID-19 sin síntomas puede llegar a ser del 40%, se dificulta el control de la enfermedad porque podrían tener la misma carga viral que alguien con síntomas.

### **Discusión**

¿Cómo se controlará la pandemia si el 40% de los casos son asintomáticos? las personas vacunadas con dos dosis oscilan alrededor del 50%, la población quiere una estrategia mágica que no limite sus actividades normales, donde su participación sea mínima o de ser posible nula.

Hoy más que nunca debemos de ser prudentes en la movilidad y en las medidas para reducir la carga viral en la vida cotidiana y eso solo se logrará con la higiene, es decir el agua y jabón y cuando no esté disponible, un desinfectante que se pueda usar en el corto, mediano y largo plazo; que no irrite y que no contamine, aunado a que debemos de retomar el cubrebocas en espacios públicos donde no es posible guardar la sana distancia o por las características propias del espacio.

La COVID-19, es una lección para retomar lo básico, como disminuir el riesgo de enfermar en tiempos de pandemia y postpandemia, la higiene de manos y disminuir el riesgo de los contaminantes en el aire que respiramos.





## Conclusiones

1). La sana distancia, 2). El cubrebocas, 3). La higiene de manos (agua y jabón o desinfectante no irritante) 4). La disminución de la carga viral desinfectando y ventilando áreas de convivencia y 5). medidas de Promoción de la Salud; son los 5 pasos elementales a implementar en las familias, las empresas, las escuelas y las comunidades, para disminuir el riesgo de enfermarse por COVID-19

## Bibliografía

- Secretaria de Salud S de P y P de la S y DG de E. Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de enfermedad por 2019-NCOV. Secretaria Salud. 2020;1.
- novel-coronavirus-2019 @ www.who.int [Internet]. Available from: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- Cuenca-Pardo J, Ramos-Gallardo G, Vélez-Benitez E, Álvarez-Díaz CJ, Bucio-Duarte J, Iribarren- Moreno R et al. La importancia de reducir la carga viral para disminuir el riesgo de contagio por COVID-19. Cir Plast. 2020; 30 (2): 78-93. <https://dx.doi.org/10.35366/97674>



# Aspectos Históricos de la Escuela de Medicina de la Universidad Anáhuac

L'Gamiz-Matuk A.

*Profesor de la Universidad Anáhuac desde 1976 al 2020.*

En aquel inicio de la Universidad Anáhuac en 1964, ya se vislumbraba su crecimiento y la incorporación de una escuela relacionada con el área de la salud, sin embargo es en 1975 que el Padre Faustino Pardo en esos momentos y desde su inicio Rector de la Universidad Anáhuac, cristaliza la idea y se abre la Escuela de Medicina otorgando la Dirección al Dr. Aurelio Pérez Teuffer, quien tomó el cargo en ese 15 de agosto acompañado de entusiastas alumnos/as que iniciaron las labores señalando que desde el principio se visualizaba el éxito de esta misión.

El Padre Pardo realizó la designación del sucesor y es en 1977 que el Dr. Víctor Espinosa de los Reyes, aceptando gustosamente la Dirección de la Escuela, que en ese momento ocupaba el cargo de Director de Planeación del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y Director del Hospital México.

El Dr. Espinosa se fortalecieron los cimientos de la escuela con la incorporación de distinguidos/os médicos mexicanos como catedráticos y la apertura de campos clínicos de gran reconocimiento.

Un aspecto a destacar son las tesis y los exámenes profesionales que se iniciaron en esta época y fueron motivo de grandes satisfacciones, ya que el examen oral era con hasta 9 sinodales, pero las y los egresados han demostrado en la práctica profesional su gran valía.

Después de 8 años de Director el Dr. Espinosa en 1983 deja el cargo sucediéndolo el Dr. Héctor Mondragón Castro, emitente ginecólogo y con gran sensibilidad humana, lo que le permitió tener una identificación con el alumnado y profesorado de esa época, en la que se decide cambiar de institución certificadora incorporándose entonces a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En 1984 el Padre Ricardo Sada, con grandes ideas, es el cuarto Rector de la Universidad Anáhuac que ante esa positiva publicidad, crece de manera significativa el número de aspirantes en especial para estudiar Medicina, convirtiéndose en una institución muy reconocida en el ámbito nacional e internacional ya que varios son los alumnos/as de origen extranjero que se inscribieron durante su periodo.

Una crisis importante de esa etapa fue el Sismo de 1985 en la Ciudad de México, ya que la participación del profesorado y alumnado en las acciones de rescate y atención de las personas afectadas fue indescriptible con una pasión y compromiso insuperables.

Esa labor se ha heredado y a la fecha siempre que existe una conflagración las y los estudiantes de medicina siempre están dispuestos a cooperar. Seguramente que esos ejemplos son las raíces de las misiones médicas y las prácticas comunitarias que hoy se realizan de manera permanente. El Dr. Mondragón adquiere una enfermedad cardíaca que posteriormente le llevaría a su fallecimiento por lo que en 1992 se le realiza una gran ceremonia de despedida con muestras de afecto de toda la comunidad escolar.

Es al mismo tiempo la fecha en que se inicia la etapa del Dr. José Kutzy Porter quien toma posesión en el auditorio de Rectoría, que se encontraba pletórico de alumnos/as para dar la bienvenida al ilustre médico mexicano, quien llegaba después de haber dirigido

el Hospital General de México y de ser Presidente de la Academia Mexicana de Medicina.

Aspecto importante que incorpora a nuestra Escuela, es el liderazgo en los fundamentos éticos de la práctica profesional, realizando el primer Congreso de Humanismo, que trascendió a nivel nacional e internacional, convirtiéndose la Escuela de Medicina en el punto de referencia para el desarrollo de la Bioética, tanto así que fue el cimiento de la hoy Facultad de Bioética de nuestra Universidad.

En 1996 después de muchos esfuerzos a todos los niveles de la Universidad, se inaugura el edificio de la hoy Facultad de Ciencias de la Salud, equipándola con los mejores equipos e instalaciones de la época. Fue indudable el gran avance que permitió colocar a la Escuela de Medicina como de las mejores en Latinoamérica. En esta etapa ingresa a nuestra Universidad como Director de la Escuela de Medicina el distinguido cirujano y humanista Dr. Tomás Barrientos Fortes

Que de inicio le toca la Certificación de la Escuela en 1999, recibiendo la visita de estrictos verificadores, que excépticos no podían imaginar la calidad de nuestra escuela y que al constatarlo otorgaron de manera inmediata la codiciada certificación.

## **Estableciendo como misión de la Facultad**

“Facilitar el proceso de formación y desarrollo de médicos que por su excelente preparación profesional y cultural de nivel internacional, por su profunda formación humana y moral inspirada en los valores perennes del humanismo cristiano, y por su genuina conciencia social, sean líderes de acción positiva que promuevan el auténtico desarrollo del ser humano y la sociedad”. El año 2003 destaca en nuestra historia ya que es la fecha en que regresa a la Universidad hoy como presbítero, hoy como Rector el Padre Jesús Quirce Andrés, encariñado por siempre con la Universidad Anáhuac, conector de la misma, dinámico y con un amplio compromiso ante la institución que incluye por lo tanto al área de la salud.

Al Dr. Tomás Barrientos le toca la recertificación de la escuela en el 2004, la del 2009 y la recientemente adquirida en 2013, que se logró con las más altas calificaciones.

Muy importante es el logro en la institución de la Escuela en Facultad de Ciencias de la Salud en donde hoy confluyen las licenciaturas de Médico Cirujano, Odontología, Nutrición, Rehabilitación y la más reciente en Biomédica.

En este periodo se incorpora formalmente el posgrado con la Maestría en Nutrición así como el Doctorado de la misma área, la Maestría en Ciencias de la Salud y la de Administración de Servicios de Salud.

El futuro es esperanzador, muchas son las posibilidades y muchos los proyectos en desarrollo que tienen el sustento de una gran cantidad de egresados/as que ocupan el liderazgo en su práctica profesional. De ahí que nuestra visión sea:

La Facultad de Ciencias de la Salud se ha concebido como una entidad formadora de recursos humanos en Ciencias de la Salud que logrará desarrollar, en los contextos nacional e internacional, profesionistas con un gran compromiso social y ético basado





en los altos valores del humanismo cristiano y con la capacidad de comprender los avances científicos y tecnológicos como una herramienta más para dar respuesta eficiente y eficaz a los retos que el proceso salud - enfermedad exige.

*It was 1964, and Anahuac University began its activities at a house located in Lomas Virreyes. Rector Faustino Pardo L.C. had already planned to incorporate the major in Medicine as soon as possible; however, it took several years for that to happen. At the behest of the United Nations, the space race ended in 1975 with a joint space mission where an American Apollo module docked with a Soviet Soyuz capsule. In Mexico, precisely on January 3rd, the fourth constitutional article reform came into force, establishing that men and women are equal before the Law. In this framework, the School of Medicine at Anahuac University opened its doors at the Huixquilucan campus in Mexico State. Dr. Aurelio Pérez Teuffer took office as rector on August 15th accompanied by enthusiastic students who were part of the School beginnings. Even though the University faced difficult times, great efforts were made, goals were achieved, and the project was strengthened to ensure a successful future.*

*Father Pardo granted the University direction to Dr. Victor Espinosa de los Reyes, who took the position in 1977. He was the Planning Director at IMSS and the Director of Hospital México at that time. Meanwhile, DIF was founded and Mexico restored diplomatic relations with Spain.*

*Dr. Espinosa consolidated the foundation of the Medicine School as many distinguished Mexican doctors were given teaching positions and highly recognized clinical fields were opened. This allowed the admission of increasing numbers of students whose white coats were seen across the University, especially at the library and cafeteria.*

*The Huixquilucan Campus had a single parking lot shared by students, teachers, and staff; strikingly, the most luxurious cars belonged to the students. You had to be careful that no important visit had come to the rectory because they would turn the central fountain on, and all the cars parked around would get wet and so did those of us who wanted to get into them. There was also a gala dinner for the Medicine School professors on Teacher's Day. The Violines Mágicos de Villafontana played at each gala dinner at the end of the year; it was a very beautiful thing.*

*Dr. Enrique Ruelas Barajas was the University Secretary. He also became Health Subsecretary from 1979 to 1982 and had the greatest impact in our country in terms of medical care quality.*

*After eight years as Director, Dr. Espinoza left his position in 1983 and was succeeded by Dr. Héctor Mondragón Castro, an outstanding gynecologist with great human sensitivity. This characteristic allowed him to be close to the students and teachers of that time. He decided to incorporate the Anahuac University into UNAM.*

*The University facilities building was shared with the School of Communication, so that the Medicine students even had a system to take care of the beautiful students from the neighboring school, who appreciated the gesture. In fact, it was not uncommon for them to attend my classes not to listen to me but to see the medical students. Around that time, Dr. José Juanbels was appointed General Secretary of the School. He built great relationships with the students even in pre-university courses and was responsible for the first certification, remaining a member of the national certification committee for many years.*

*In 1984, Ricardo Sada Derby became the fourth Rector of Anahuac University. During his administration, the number of applicants*

*to the University, especially those looking for a medical degree, grew significantly. The University became then a national and international very recognized institution, because of the several foreign students who enrolled during their period.*

*At that time, many events took place, and perhaps the most shocking of which was the 1985 earthquake, followed by the overwhelming citizens' response. All the School members were organized in brigades seeking to support the injured, collaborate at the General Hospital, the Medical Center or the Juárez Hospital where students had attended lectures and met teachers and residents. The participation of teachers and students in the rescue and care actions was indescribable with an insurmountable passion and commitment. However, our School was also affected because the hospitals could no longer receive students for practical classes after being affected. Dr. Mondragón appealed to private hospitals, which became teaching centers. It was undoubtedly a splendid solution.*

*A co-participation event coordinated by Dr. Roberto Delgado between the University and several international and national organizations created the Coastal Research and Development Center (CIDECO, Centro de Investigación y Desarrollo Costero). Among the supporters of the Center were tenor Plácido Domingo who, for many years, worked in favor of those affected by the 1985 earthquake in Tlatelolco, Mexico City, where his relatives had died. A medical care center was established in the municipality of Lerma, where the Medicine School actively helped the communities and even became responsible for vaccinations in the area. The director of the Medicine School was the now prominent vicerector Dr. Sonia Barnetche Frías.*

*This cooperative work has been inherited and, to date, whenever there is an emergency, as the 2017 earthquake in Mexico or natural disasters in Haiti, medical students are always willing to cooperate. These examples are surely the roots of the medical missions and community practices that are carried out permanently today. Dr. Mondragón was diagnosed with a heart disease that would lead to his death. In 1992, a great farewell ceremony was held in the University auditorium, which was completely full. There, the entire community paid its respects and showed many expressions of affection.*

*At the same time, the North America Free Trade Agreement (NAFTA) between the United States, Canada, and Mexico was signed and the new Mexican peso, equivalent to 1000 old pesos, was put into circulation. It was then that Dr. José Kutzy Porter took office in the University auditorium, which was full of students excited to welcome the illustrious Mexican. Dr. Kutzy Porter was the ex-director of the General Hospital of Mexico and president of the Mexican Academy of Medicine.*

*Leadership is a key aspect of Anahuac University and is deeply rooted in the ethical foundations of professional practice. The University held the first congress on Humanities, which transcended nationally and internationally. It has turned the Medicine School into a landmark in the development of bioethics and paved the way for the Bioethics School.*

*In 1996, after many efforts at all levels of the University, the building of the current Health Sciences School was inaugurated with the best equipment and facilities of the time. That great advance allowed to place the School among the best in Latin America.*





At this stage, the distinguished surgeon and humanist Dr. Tomas Barrientos Fortes was appointed Director of the Medicine School; he began the Certification process of the School in 1999. After the visit of strict verifiers, the School was immediately granted the coveted Certification.

The recommendation was made directly by the then rector L.C. Raymond Cosgrave, who saw in Dr. Barrientos an excellent candidate to take over the University.

The mission of the Medicine School was "To be a community that drives the education process of doctors who, thanks to their excellent and innovative professional, cultural, human, and moral education inspired by Christian humanistic values and their genuine social conscience, are positive action leaders that promote human and society development."

The year 2003 saw Father Jesús Quirce Andrés return to the University as rector. He has a special affection for Anahuac University, knows everything about it, and has a broad commitment to the institution and the Medicine School.

The most recent international recertification of the School in 2019 was added to those obtained with the highest qualifications in 2004, 2009, and 2013.

Another aspect to highlight is the attendance of four Health Secretaries to the University in collaboration with the Anahuac Public Health Institute (ISPA, Instituto de Salud Pública Anáhuac). The institute is notable for its participation in community actions, mainly in Mexico City and Mexico State, and the development of health research.

In this period of time, the master's degree in Health Sciences and Health Services Administration, as well as the Doctorate in Nutrition were added to the graduate program.

The incorporation of Dr. Cipriano Sánchez García L.C. to the rectory brought support and significant growth to the Medicine School, while the revenue and contributions to the areas of Nutrition, Dentistry, Rehabilitation, and Biomedicine increased. In 2020, Dr. José Damián Carrillo Ruiz, a neurosurgeon specialized in functional neurosurgery, was appointed director of the Health Sciences School. His great academic, administrative, and research skills made him the perfect candidate to lead the School successfully. The future of the School is very promising, considering the new strategies that have had to be implemented due to the COVID-19 pandemic to maintain the education standards at the University.

### Research in Health Sciences

At the beginning, the Medicine School had no formal research area, until the University realized it was already being made by the students in their dissertations. With the return of Dr. Enrique Ruelas to the Medicine School as the Development Secretary in 1984, the Research department was created. I was appointed research coordinator by the then Academic Secretary Dr. Jesús Quirce, while Dr. Ruelas, Dr. Collado, and Dr. Leopoldo Nieto were the committee in charge of authorizing the dissertations. Both Dr. Collado and Dr. Nieto taught theoretical and practical physiology and were highly valued by their students. They were also known for being experts in hypnosis, which several graduates recall being subjected to.

In 2001, Dr. Barrientos appointed Dr. José Antonio Ruy Díaz as the research coordinator. The latter suggested three new research lines, registered the research program at CONACYT, and created the first fund from the extension programs profits. The Medicine School signed a collaboration agreement with the Medicine School at UNAM in 2005, with the support of Dr. Ana Flisser and Dr. José Narro's approval, the director of the School at that time. Under the direction of Dr. Tomas Barrientos, the School of Medicine incorporated full-time researchers to reinforce the program and the research done at the School. This was a key element for the transformation of the School into the Faculty of Health Sciences. Dr. José Antonio Ibarra, a neuroscience researcher at IMSS Siglo XXI Medical Center at the time and a faculty member of Anahuac University, was appointed leader of the Faculty research program. On his own initiative, he adapted a laboratory and an animal farm at the then School of Health Sciences to comply with the quality requirements of CONACYT. It should also be noted that he obtained the first contribution from CONACYT to the University. Dr. Ibarra continued promoting the program until, on April 5th 2014, the council approved the creation of Anahuac Health Sciences Research Center (CICSA), a University Research Center based in the Faculty of Health Sciences.

Since then, 60 researchers, many of whom are members of the National System of Researchers (SNI, Sistema Nacional de Investigadores), have joined the Research Center. Today, the University publishes more than 35 indexed articles annually, which allows it to have a beneficial impact, be a positive action leader, and remain the top private university in Health research. The future of the Research Center is promising. It seeks to continuously grow by adding four associate researchers per year and ensuring that one of the permanent researchers is accepted in the SNI which, in addition to the effort by the whole Center, will increase the Journal Citation Report (JCR) indicator.

Cooperation with international institutions is a priority and increases year by year. In addition, our main short-term goal is to have the first Scientific Ecosystem in the Health Sciences area at Anahuac University.

There is no limit to knowledge in the universe  
There is always a destiny in the labyrinth to obtain it  
Humanity must be the beneficiary with its positive aspect  
And research is the hope for always active knowledge



---

# Médico de la peste: del imaginario popular a la realidad

## *Plague doctor: from popular imagination to reality*

Zuñiga-Carrasco Iván R.

Jefe Servicio Epidemiología UMF 223 Lerma IMSS Mexico Poniente.

---

### Resumen

#### Antecedentes

Durante los brotes de la peste bubónica que se repetían constantemente en Europa durante siglos, las ciudades afectadas por la enfermedad contrataron médicos cuyas principales responsabilidades no eran curar ni tratar a los pacientes, sus deberes eran administrativos y laboriosos, ya que realizaban seguimiento de las víctimas de la peste negra, ayudaban en la autopsia o redactaban los testamentos de los muertos y moribundos.

#### Objetivo

Realizar una revisión sistemática sobre los médicos de la peste, actividades realizadas y vestimenta.

#### Material y métodos

Búsqueda selectiva de literatura en PubMed, Medscape y Google Académico utilizando términos de búsqueda tales como: peste, médico de la peste, pandemia.

#### Resultados

Del material recolectado son escasos los artículos en idioma español, generalmente la mayoría está en inglés e incluso alemán, el resto es información con sesgo de información.

#### Conclusiones

Existe una cantidad de literatura principalmente en línea sobre el médico de la peste así como imágenes del mismo, lo cual para fines de educativos, no se recomienda por ningún motivo, ya que distorsiona por completo el verdadero origen tanto de estos médicos de la Edad Moderna como la vestimenta original. Dicha información no cuenta con sustento bibliográfico ni tampoco histórico.

**Palabras clave:** peste, médico de la peste, pandemia.

---

### Summary

#### Background

*During the outbreaks of the bubonic plague that recurred constantly in Europe for centuries, the cities affected by the disease hired doctors whose main responsibilities were not to cure or treat patients, their duties were administrative and laborious, as they monitored the the victims of the Black Death, assisted in the autopsy or wrote the wills of the dead and dying.*

#### Objective

*To carry out a systematic review on the plague doctors, activities carried out and clothing.*

#### Material and methods

*Selective literature search in PubMed, Medscape and Google Scholar using search terms such as: plague, plague doctor, pandemic.*

#### Results

*Of the collected material, there are few articles in Spanish, generally most are in English and even German, the rest is information with information bias.*

#### Conclusions

*There is a quantity of literature mainly online on the plague doctor as well as images of it, which for educational purposes is not recommended for any reason, since it completely distorts the true origin of both these Modern Age doctors and the original clothing. This information does not have bibliographic or historical support.*

**Keywords:** plague, plague doctor, pandemic.



## Introducción

El 2020 no solo fue el año de la pandemia de la COVID 19, sino que volvió a la luz el médico de la peste, a raíz del Equipo de Protección Personal que al día de hoy sigue utilizando el personal de salud de todo el orbe, como un comparativo entre la pandemia de la peste y la actual provocada por el SARS-COV2 (Fig. 1)

**Figura 1** Pasado y presente de las pandemias. (Performance del autor)



La peste negra fue la epidemia más mortífera de la historia, diezmo alrededor de 25 millones de europeos. Las ciudades contrataron una nueva clase de médicos, los llamados médicos de la peste, que eran médicos de segunda categoría, médicos jóvenes con experiencia limitada o que no tenían ninguna formación médica certificada.

### Origen del médico de la peste

Las ciudades europeas medievales y renacentistas se vieron afectadas en su momento, por un problema que era esencialmente de naturaleza ecológica, es decir, un desequilibrio violento entre la densidad de la población, los terribles niveles de higiene imperantes y la raquítica salud pública. El resultado de este desequilibrio fue la recurrencia de epidemias, principalmente la peste bubónica. Por lo tanto, no fue fácil en tiempos de epidemia encontrar médicos dispuestos a tratar pacientes de peste. Un argumento en tiempos de pandemia estipulaba que, la peste era muy contagiosa por lo tanto, un médico que visitará a un paciente, no sólo contraería fácilmente la infección, sino que también la transmitiría a otras personas o pacientes que sufren de otras enfermedades. Por tal motivo se encontró la solución a este problema, con la formación de los célebres médicos de la peste comunitaria. Las dos clases de médicos que existían en estas épocas los primeros médicos (también conocidos como "físicos") y los segundos, cirujanos (también conocidos como "barberos"), fueron especialmente contratados por una ciudad o aldea infectada en tiempos de epidemia. Aquellos que solicitaron tales puestos eran normalmente médicos de segunda categoría

que no habían sido particularmente exitosos en su práctica o eran médicos jóvenes.<sup>1</sup>

Las principales responsabilidades de un médico de la peste, no eran curar ni tratar a los pacientes, sus deberes eran administrativos y laboriosos, ya que realizaban un seguimiento de las víctimas de la peste negra, ayudaban en la autopsia ocasional o redactaban los testamentos de los muertos y moribundos. Como era de esperar, esto significó que algunos de estos médicos se aprovecharan de las finanzas de sus pacientes y huyeran con bienes y hasta el testamento definitivo; como resultado, se publicaron obras satíricas. Éste grabado se basó en un modelo de Columбина (como se indica en una nota a pie de página) e incluye, escrito en latín y alemán a ambos lados de la figura representada, un poema satírico que nos advierte sobre las prácticas abusivas de algunos de estos médicos. Debajo del poema, hacia la esquina izquierda, un grupo de niños huye del médico; a la derecha encontramos una vista de una ciudad italiana. La firma del reconocido editor y grabador alemán Paulus Fürst se encuentra en la esquina inferior derecha<sup>2</sup>. (Fig. 2)

**Figura 2** I. Columбина, ad vivum delineavit. Paulus Fürst Excud (It). Fuente: Internet



Contratados y pagados por la ciudad, los médicos de la peste se ocupaban de todos los enfermos, independientemente de su situación económica, aunque ocasionalmente inventaban sus propias "curas" que incluían con una tarifa para los pacientes con altos recursos monetarios. Otra actividad de los médicos de la peste era presentar un libro diariamente, del número de muertos e infectados, y en algunas jurisdicciones, se les dio un permiso especial para realizar autopsias con fines forenses todo lo anterior muy semejante a la labor de los epidemiólogos y salubristas de nuestros días.



Existen reportes donde se comenta que los médicos de la peste eran escépticos sobre la utilidad de la indumentaria que debían de utilizar. En Venecia, de los 18 médicos de la peste registrados en 1348, cinco murieron y 12 se fugaron por temor a la contagio. En contraste, se habla de un médico el cual fue recompensado por el Senado veneciano por servir diligentemente las comunidades de la laguna durante la pandemia.

Famosos médicos de la peste podemos destacar a : Giovanni de Ventura, Niall O'Glacáin, Ambroise Pare, Paracelso y al célebre Michel de Nôtre-Dame, también llamado Michel Nostradame, usualmente latinizado como Nostradamus.<sup>2</sup>

### Ropa de protección en tiempos de epidemia: material y diseño.

El imaginario popular desde la Edad Moderna hasta nuestros días ha modificado la indumentaria original que portaba el médico de la peste, esto incluye la máscara, atuendos y los accesorios que portaba; innumerables tiendas en línea venden todo lo anterior como trajes góticos para las fiestas de disfraces de Halloween, el médico de la peste se encuentra en forma virtual en juego de video y algunas películas. A continuación se describirá el origen el famoso traje del médico de la peste.

Para que el medico pudiese atender un paciente infecto-contagioso debía conocer el fenómeno del contagio (teoría del miasma), para el cual había esencialmente dos explicaciones: una era que la enfermedad puede ser causada por enfermedad-veneno (contagio) o por aire en mal estado ("aliento de peste"). Como medio eficaz de desalojo el "aliento de peste" de la habitación del enfermo, se debía quemar incienso y tener el fuego encendido de la habitación. Para desinfectar el miasma que emana de las víctimas putrefactas, los médicos de la peste llenaban hierbas aromáticas impregnadas con el medicamento Theriaca Andromachi, la cual se desarrolló por primera vez en el corte de Mitrídates VI de Pont. La receta fue luego mejorada por el médico. Andromachus, quien lo administró al emperador Nerón, coloquialmente se le conocía en aquella época como "melaza veneciana", el compuesto se elaboró con más de 60 ingredientes secretos, incluidos víbora desecada, canela, agáricos, opio, miel entre otros compuestos.<sup>3,4</sup>

La ropa del médico para la atención de estos pacientes, consistía en una túnica con mangas largas, cerradas en las muñecas ya que las "sustancias" de la enfermedad no debían penetrar debajo de la túnica. La tela debía ser suave para evitar que se pegara a la superficie. La ropa prensada también se consideró adecuada, además se le adicionaba aceite o cera para sellar. Estos principios de protección se pueden ver en el informe de Johann Jacob Scheuchzer, en los cuales se refiere a los avisos de los médicos de la peste, así mismo comenta que había que tener cuidado al seleccionar la tela, la cual podía ser de algodón, ya que era fácil sentirlo. El lino, la seda y el tafetán eran de los mejores. La protección principal era cuando el medico estaba cerca de los enfermos, debiendo portar vestidos (encima de su ropa) confeccionados con piel de camello, mejor aún, cuero grueso y/o ropa encerada ajustada, lienzos y guantes del mismo tipo; toda la ropa debía mantenerse limpia y abierta, al cambiarla debía dejarse al aire libre. Estas recomendaciones no solo fueron para médicos y cirujanos, sino también para los trabajadores de limpieza de la peste, la cual era asear las casas afectadas con los enfermos de dicha enfermedad.

También se utilizó piel de cabra curtida para la túnica del médico de la peste, el cuero tenía diferentes variantes en el comercio, el Imperio Otomano comercializo una de alta calidad producido por un proceso secreto, la cual estaba disponible en rojo y otros colores, ya que siempre fue de color negro, que le daba a la ropa del médico un tono lúgubre, esto recordaba a la muerte y el duelo. Otro componente de la indumentaria era el uso guantes de cuero. (Fig. 3)

**Figura 3.** El médico de la peste, el doctor François Chicoyneau (Montpellier 1672-1752) con su ropa protectora durante la epidemia de peste en Marsella en 1720 Fuente: Internet



La ropa de los médicos era muy variada, aunque en 1619 Charles de L'Orme inventó un uniforme que era el más popular. Esta ropa consistía en una túnica de tela tosca encerada, y una blusa introducida en los pantalones, que se ataban a las botas. También llevaban gorro y guantes. Todo el traje fue confeccionado en piel de cabra.<sup>3,4</sup>

### Protección de la cabeza

Durante épocas epidémicas no había recomendaciones para cubrirse la cabeza, sin embargo, hay indicios de que los médicos y los trabajadores de la peste, aparte de su ropa protectora, de vez en cuando utilizaban una capucha como complemento (la capucha era puntiaguda a primera vista recuerda al llamado capirote el cual es un sombrero alto de forma cónica, utilizado como parte de los trajes de los cofrades que salen en procesión en la Semana Santa). Un folleto publicado durante la epidemia, Simple Discursus Sanitatis, daba una instrucción precisa para la confección de capuchas para sepultureros, limpiadores y personal contratado en la epidemia, con inserciones de vidrio delante de los ojos<sup>3,4</sup>. (Fig. 4)



**Figura 4.** Figurilla de marfil, hacia 1700 (objeto DMMI n. ° AB / 0315) Fuente: Internet



### La famosa máscara de pico

A la ropa de protección médica se le adicione otros complementos: en un inicio se utilizaba un soporte para fragancias que se encontraban frente a la nariz, esto debía permitir un procesamiento continuo el aire respirable, el médico ya no utilizaba, la esponja perfumada o el sobre de hierbas frente a su nariz, ahora podía tener ambas manos libres cuando visitaba a los enfermos. (Fig. 5)

**Figura 5.** Médico con soporte tipo máscara durante la plaga de Marsella en 1720 en una imagen de Johann Melchior Füssli (1677-1736), Nuremberg (Germanisches Nationalmuseum Nürnberg). Fuente: Internet



Durante el brote de peste en Roma: los médicos de la peste en su mano izquierda llevaban un bastón de madera en señal de ser médico y en la cara portaban una máscara que se extendía a manera de un pico, la cual estaba rellena de sustancias fragantes. Bartholin describe esta presentación como Singularis habitus (ropa única). El pico de cuero estaba hueco por lo cual se podían agregar fragancias aromatizantes las cuales protegían el interior del aire entrante, así protegía al médico del temido “aliento de peste”. Estas máscaras tenían lentes en los ojos, el pico, esta medía aproximadamente 15 centímetros de largo, tenía 2 pequeños orificios de ventilación, su forma era muy similar a los picos de las aves. En el pico se utilizaron sustancias como ámbar gris, hojas de menta, estoraque, mirra, láudano, pétalos de rosa, alcanfor, clavo y paja. Los grabados de la época ilustran a los médicos de la peste en dos variantes de protección de la cabeza: “tipo máscara” y un “tipo capucha”. La evidencia más antigua conocida para el uso de la forma de pico solo se refiere en Francia e Italia. Para los de habla alemana hacían referencia de la indumentaria “tipo capucha” (el pico y los anteojos estaban incorporados en una capucha, que cubría toda la cabeza y los hombros semejando una escafandra).<sup>3,4</sup>

La capucha con pico de Alemania se confeccionada en un inicio de tela, ya sea terciopelo o algodón. El terciopelo, sin embargo, era inadecuado ya que no era el material adecuado para una ropa protectora epidémica, esto era, porque el veneno de la enfermedad según de la teoría miasmática, se adhieren con especial facilidad a su superficie, lo cual podría quedarse. Por tal motivo se cambió la tela por lino encerado. (Fig. 6)

**Figura 6.** Máscara de médico de la peste de la colección del Museo Histórico Alemán de Berlín. Fuente: Internet



El médico de la peste con la máscara de pico se hizo famoso, a través de su ilustración en una serie de impresiones de una sola hoja, que se han extendido a lo largo de las décadas. Como ejemplo el de color original conservado en el Museo Nacional Germánico de Nuremberg estas impresiones de una sola hoja están en alemán<sup>3,4</sup>. (Fig. 7)

**Figura 7.** Gerhart Altzenbach, *Kleidung widder den Todt: Anno 1656 (Habitus Contra Mortem / Un habit contre la Morte)*, c.1656. Fuente: Internet



### Accesorios

Los médicos de la peste tenían un accesorio común, un bastón de madera, como se comentó anteriormente, el cual se usaban para examinar a los pacientes sin tener que tocarlos. Algunos infectados pensaron que la peste negra era un castigo de Dios y pidieron a los médicos que los azotaran con el bastón para compensar sus pecados. Existen comentarios sobre dicho bastón con tintes un tanto románticos así como simbólicos, los cuales no se han podido corroborar, como aquella descripción que decía que el bastón de madera tenía incrustaciones de plata, inscripciones y coronado por un reloj de arena alado que significa *Tempus Fugit*, la naturaleza efímera de la existencia y el paso de la vida; para que los pacientes pudieran ser consultados en un distancia segura, ayudar a quitarse la ropa y para calibrar el pulso. Llegado el momento, se les podía azotar para castigarlos por sus pecados.<sup>2,5</sup>

### Autoría del atuendo del médico de la peste

No está clara la autoría de la vestimenta del médico de la peste, se describe a Charles de Lorme, médico personal del rey de Francia Luis XIII, el cual diseñó este traje protector en 1619, inspirándose en la armadura de cuerpo completo de un soldado. Se empleó en París por primera vez y, desde entonces, su uso se generalizó por toda Europa. Sobre el mismo de L'Orme se describe en otro texto, fue quien perfeccionó la vestimenta para los médicos.<sup>2,5</sup>

## Conclusión

Existe una cantidad de literatura principalmente en línea sobre el médico de la peste así como imágenes del mismo, lo cual para fines de investigación y/o enseñanza, no se recomienda por ningún motivo ya que distorsiona por completo el verdadero origen tanto de estos médicos de la Edad Moderna como la vestimenta original. Dicha información no cuenta con sustento bibliográfico ni tampoco histórico.

*Soy médico de la peste por encargo de su Santidad el Papa Clemente VI, para atender y curar a ricos y pobres en este azote enviado por Dios a causa de nuestros pecados. Soy médico de la peste pues tengo que ir a cada una de las casas para contar el número de enfermos y muertos que en ellas se encuentran. Soy médico de la peste con mi bastón es mi protección para explorar, descubrir, mover a vivos y muertos. Soy médico de la peste soy el orgullo y temor de mi familia ya que si no uso la terrorífica máscara que semeja a un ave mortuoria, puedo infectarme y morir por el aliento de peste. Soy médico de la peste cargo este pesado traje que me acalora las largas jornadas de trabajo de sol a sol, pues la enfermedad no espera.*

*Fragmento. Autor anónimo*

El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

### Dedicatoria

**A Luna, Amadeus, Alberto y Güero**

## Referencias bibliográficas

1. Cipolla C. A Plague Doctor. The Medieval City. New Haven and London Yale University Press. En: <https://community.plu.edu/~315j06/doc/plague-doctor.pdf> Consultado 12 de mayo de 2021
2. Mussap C. The Plague Doctor of Venice. *Inter Med J.* 2019;49(5): 671-676
3. Ruisinger M. Die Pestarztmaske im Deutschen Medizinhistorischen Museum Ingolstadt. *Technik und Medizin* 2020; 28 (2):235-252
4. Giraldo M, Echeverría D, Conde R. The doctor of the plague. "Il dottore della peste" *Rev Colomb Cardiol.* 2017;24(6):e23---e26
5. Museo de la Sanidad. Pieza del mes. Médico de la Peste Instituto de Salud Carlos III. Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud. Junio 2016

---

# 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](mailto:cevece@edomex.gob.mx)



**ESTADO DE MÉXICO**

