



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

## CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

---

### Presidente

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

### Vicepresidente

Dr. Raúl Carrillo Esper

### Secretaria General

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

### Tesorera

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

### Secretario Adjunto

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

## Sesión 12 de junio de 2024

### Presentación de trabajo de ingreso

#### Desigualdades socio-territoriales y defunciones por Covid-19 en la Ciudad de México

**Dra. Olivia López Arellano**

**Comentarista:** Dr. Eduardo Lazcano Ponce

### Simposio

#### Medicina y Ciencia Traslacionales: Una visión transdisciplinaria

Siendo las 17:00 horas del día 12 de junio de 2024, se da por iniciada la sesión correspondiente en las instalaciones de la Academia Nacional de Medicina.

#### En el Presidium:

- **Presidente:** Dr. Germán Fajardo Dolci
- **Vicepresidente:** Dr. Raúl Carrillo Esper
- **Secretaria General:** Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante
- **Secretario Adjunto:** Dr. Enrique Graue Hernández
- **Coordinador:** Dr. Víctor Manuel Castaño Meneses

El Dr. Fajardo Dolci da la bienvenida a todos los asistentes y cede la palabra a la Dra. López Arellano para la presentación de su trabajo. La Dra. López Arellano inicia señalando que la desigualdad socio-sanitaria, expresada en brechas y condiciones de vida, así como en inequidades en los servicios de salud, es una de las formas más graves de desigualdad. Las desigualdades socio-sanitarias son el resultado de complejos procesos de explotación, dominación y exclusión de unos grupos sociales sobre otros, donde la clase social, el origen étnico, el territorio y el género son factores explicativos.

La pandemia de Covid-19 incrementó las desigualdades en todo el planeta. Los países más pobres fueron los más afectados, y aunque el riesgo de contagio fue alto para toda la población, la probabilidad de morir por esta causa fue consistente con las condiciones socioeconómicas de las personas. La Ciudad de México, una de las más grandes y complejas del mundo, presenta una zona metropolitana densamente poblada con alta movilidad y condiciones de riesgo estructural, predominio del trabajo informal, acceso limitado a servicios básicos y envejecimiento no saludable.



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

## Presidente

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

## Secretaria General

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

## Vicepresidente

Dr. Raúl Carrillo Esper

## Tesorera

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

## Secretario Adjunto

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

El objetivo del estudio fue evaluar el riesgo de morir por Covid-19 en la Ciudad de México de acuerdo a la desigualdad socio-territorial. Se valoraron las tasas de mortalidad en las colonias de la Ciudad de México en relación con el índice de desarrollo social asignado a cada colonia en 2020. Las defunciones por Covid-19 entre febrero de 2020 y junio de 2022 se obtuvieron de los certificados de defunción capturados por el subsistema epidemiológico y estadístico de defunciones. Estas defunciones se seleccionaron de acuerdo a su causa básica: Covid confirmado, no confirmado, no identificado, neumonía viral no identificada, neumonías debidas a otros microorganismos infecciosos no clasificados y neumonías por microorganismo no identificado. Se obtuvo información de los certificados de defunción como sexo, edad, lugar de residencia y antecedentes de diabetes mellitus. Cada defunción se asoció con la colonia de residencia del fallecido para conocer el índice de desarrollo social (IDS).

La base de datos quedó integrada por 63,359 defunciones. El IDS oscila entre 0 y 1 y se construye a partir de 9 categorías que miden seguridad social, salud, vivienda, educación, bienes durables, energía, agua, drenaje, teléfono e internet. El resultado se agrupa en 5 categorías: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. Esto permite ordenar las colonias según su nivel de desarrollo. Los resultados más importantes entre febrero de 2020 y junio de 2022 fueron: 63,580 defunciones, con mayor mortalidad en varones y personas de tercera edad. Las colonias con índices de desarrollo bajo y muy bajo concentraron el 47% de las defunciones. La población con índice de desarrollo más bajo falleció a una edad promedio de 62.3 años, en comparación con los 72.1 años de la población de muy alto desarrollo social. Se observó mayor mortalidad en la segunda ola y un descenso en la tercera y cuarta ola, posiblemente debido a la vacunación masiva en la Ciudad de México.

Entre las conclusiones más importantes, se destaca que el IDS por colonias sintetiza la heterogeneidad urbana y las desigualdades socio-territoriales que moldean condiciones de vida y acceso a servicios. Esta aproximación teórica y metodológica permite articular el espacio socio-territorial con la población que lo habita. La información obtenida puede ser valiosa para generar políticas nacionales y definir programas locales y regionales que busquen mejorar las condiciones de salud con estrategias de doble vía: acceso universal gratuito y de calidad a los servicios de atención médica y sanitaria, e incidencia territorial sobre los determinantes sociales de la salud.

A continuación, el Dr. Eduardo Lazcano Ponce comenta el trabajo presentado. El principal mensaje de la investigación es que las muertes por Covid-19, tanto en México como a nivel global, están relacionadas con las condiciones en las que las personas viven. Estas condiciones, conocidas como determinantes sociales de la salud, afectan una amplia gama de resultados y riesgos para la salud, así como el funcionamiento y la calidad de vida. Entre estas condiciones se encuentran las características de la vivienda, la modalidad de uso de transporte, la seguridad vecinal, la educación, las oportunidades laborales y los ingresos, así como la dificultad para acceder a alimentos nutritivos y oportunidades para realizar actividades físicas. Las políticas públicas deben priorizar la equidad y la justicia social como determinantes estructurales para el bienestar poblacional. La



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

## Presidente

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

## Secretaria General

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

## Vicepresidente

Dr. Raúl Carrillo Esper

## Tesorera

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

## Secretario Adjunto

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

pandemia de Covid-19 promovió y exacerbó las diferencias en las condiciones sociales y las tasas de enfermedades crónicas, y se estima que causó aproximadamente 25 millones de muertes a nivel mundial. Las minorías étnicas, los pueblos indígenas, los trabajadores mal remunerados, los migrantes, las personas en cárceles, las personas sin hogar, entre otros, fueron los más afectados. Este trabajo evidencia que la carga de mortalidad por Covid-19 en la Ciudad de México representó casi la mitad de los fallecimientos en zonas de bajo nivel social, con muertes en promedio 10 años menores que en las zonas de alto nivel social. Para atenuar el efecto de futuras pandemias, es necesario reducir las desigualdades en salud y promover la justicia social.

Para iniciar el simposio, el Dr. Víctor Manuel Castaño Meneses interviene con el tema "Medicina y Ciencias Traslacionales: Una visión interdisciplinaria". Explica que la Medicina traslacional es un proceso que tiene al menos 30 años y que fue acogido por varias instituciones internacionales. La Medicina traslacional comenzó en los años 80 con la angioplastia de globo desarrollada por un médico alemán, documentando el primer caso de Medicina Traslacional.

A continuación, se da la palabra a la Dra. Mónica Barrera con el tema "Las Fronteras y Barreras entre Ciencia, Ingeniería y Medicina". La Dra. Barrera explica que la ciencia no tiene fronteras y destaca la vinculación entre la ciencia y la ingeniería, y cómo se complementan e interactúan constantemente. Ambas disciplinas tienen como objetivo salvaguardar la especie y han sufrido cambios dramáticos, especialmente con la aparición de los microsistemas y macrosistemas. Las fronteras entre ambas se desvanecen, y la investigación y el desarrollo se realizan en equipos transdisciplinarios. Es importante que los estudiantes conozcan los logros del trabajo conjunto entre ingenieros y médicos, y tengan mejores argumentos para mejorar sus diagnósticos y tratamientos. La inversión en el desarrollo tecnológico debe formar parte de cualquier política de estado. Se espera que la influencia de la Ingeniería en el sistema de salud se extienda mucho más allá de los niveles actuales. Se requiere que la Ingeniería y las Ciencias de la Salud enfrenten los desafíos y capaciten a sus profesionales en los métodos, métricas y valores interrelacionados. Estas disciplinas se han unido para diseñar y desarrollar herramientas y tecnologías para el diagnóstico de enfermedades, así como para que los profesionales de la salud adquieran conocimientos relacionados con la investigación y resolución de problemas. Formar y capacitar a la próxima generación de profesionales que enfrentarán problemas cada vez más complejos de la sociedad requiere un cambio drástico en la forma de pensar y llevar a cabo la educación en este siglo. La perspectiva es que en la próxima década se darán progresos significativos en tecnología en Medicina Regenerativa, Nanotecnología, Imagenología, Bioenergía y en políticas relacionadas con estándares de fabricación y procedimientos regulatorios. Se necesitará el apoyo de científicos, corporaciones, industrias responsables, políticos, pacientes y grupos de defensa ética para enfrentar la complejidad de los problemas mediante la cooperación continua y mejorada entre la academia, el estado y la sociedad. La meta es abordar las disparidades sociales. Cinco áreas que requieren mayor esfuerzo colaborativo son: Ingeniería y Ciencias de la Vida, enfermedades cerebrales, alimentos, nuevas tecnologías, big data y atención médica.



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

## Presidente

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

## Secretaria General

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

## Vicepresidente

Dr. Raúl Carrillo Esper

## Tesorera

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

## Secretario Adjunto

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

El siguiente tema, "Evolución de la Medicina Reactiva a Salud Global Predictiva: El caso de Una Salud" por el Dr. Juan Garza Ramos, resalta cómo podemos orientar los esfuerzos hacia una salud global predictiva. La línea del tiempo resalta la importancia de la Medicina y su desarrollo. En Roma antigua se enfatizaba el saneamiento ambiental más que la curación de los enfermos. En el México antiguo, había baños, drenaje, sistemas de aprovisionamiento de agua y aprovechamiento de desechos como abono, lo que resultaba en una ciudad sana. En contraste, la Europa de la Edad Media carecía de saneamiento y sufría frecuentes epidemias. La primera escuela de veterinaria en el mundo se fundó en Lyon, Francia, en 1761, y la Escuela de Medicina Veterinaria en México y Latinoamérica se estableció en 1853. La Medicina preventiva y la Salud Pública eran rezagadas. Ahora, queremos utilizar el modelo predictivo en salud, utilizando datos de múltiples fuentes para estimar el riesgo basado en algoritmos y análisis estadísticos. La importancia de la Medicina Veterinaria en la investigación de enfermedades zoonóticas se destacó con la pandemia de H1N1 y la pandemia de Covid-19. La gripe aviar y el cambio climático son factores de riesgo en estudio. El concepto de "una sola salud" ya se está considerando en políticas públicas y en organismos como la OMS, FAO y OIE.

Por último, el Dr. Héctor Ochoa Díaz-López presenta el tema "Mitos y realidades de la IA en Medicina". Alan Turing desarrolló un test capaz de reconocer si estamos hablando con un humano o una máquina. La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que se enfoca en crear sistemas que pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento y la percepción. Entre los desarrolladores de la IA se encuentran Stuart Russell y Peter Norving. En cuanto a la aplicación de la IA en Medicina, se menciona el apoyo a la toma de decisiones en la práctica clínica hacia una Medicina de precisión, mejor diagnóstico y expediente clínico, tratamiento personalizado, desarrollo de fármacos, gestión de salud poblacional y administración y regulación. Aplicaciones concretas incluyen atención pediátrica crítica, prevención de infartos y arritmias en cardiología, interpretación de imágenes en radiología, diagnóstico de retinopatías diabéticas en oftalmología, predicción y diagnóstico de lesiones malignas en dermatología, entre otras. Las limitaciones de la IA en Medicina incluyen la falta de transparencia, incertidumbre en la seguridad del paciente y en la interpretación de la información, lo que genera desconfianza en estos algoritmos y en cuanto a la responsabilidad en caso de fallas. Se requiere capacitación en Ciencia de la Computación, Informática y Estadística, así como cumplir con aprobaciones de cuerpos regulatorios en Medicina. Los aspectos éticos, legales y sociales son cruciales, incluyendo la confidencialidad, privacidad, identidad individual, consentimiento informado, responsabilidad legal y moral, auditorías y regulación en México. A futuro, la IA ayudará en la predicción diagnóstica, la autonomía de la atención médica y la simbiosis de la inteligencia humana.

Una vez terminadas las exposiciones, se procedió a la sesión de preguntas y comentarios.

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

Secretario Adjunto