

## Los problemas de salud dividen a México

De acuerdo con un estudio que se dio a conocer recientemente, realizado por la Organización Mundial de la Salud, la Universidad de Harvard y el Instituto Nacional de Salud Pública de México, existen marcadas diferencias en relación a los padecimientos que presenta la mayoría de la población que vive en el norte y la que habita en el sur de nuestro país.

Los investigadores contabilizaron la pérdida de años de vida saludable, medida en años de vida con discapacidad o DALY (por sus siglas en inglés), y los principales factores de riesgo de sufrir enfermedades o lesiones, utilizando estadísticas, censos y encuestas de salud, así como diversos estudios epidemiológicos.

A nivel nacional las enfermedades no transmisibles, como son las cardíacas, las cerebro-vasculares, la cirrosis hepática, la diabetes *mellitus* y los accidentes de tránsito, son responsables del 75% de las muertes y del 68% de los DALY. Por otro lado, la desnutrición, las enfermedades infecciosas, las maternas y perinatales, ocasionan el 14% de las muertes y el 18% de los DALY. En México los principales factores de riesgo de contraer una enfermedad o de perder la vida son el sobrepeso, los altos niveles de glucosa en la sangre y el abuso del alcohol.

Al hacer estudios regionales, los investigadores encontraron que la Ciudad de México tiene la menor tasa de mortalidad, y el sur del país la más alta; y en lo que se refiere a los menores de cinco años, la mortalidad en la región sur es casi el doble de la que se presenta en la Ciudad de México.

Conforme los países pobres alcanzan mejores niveles de desarrollo, experimentan un cambio en el tipo de padecimientos que aquejan a la mayoría de sus habitantes; disminuyen las tasas de las enfermedades infecciosas y las que resultan de la desnutrición, y se incrementan las enfermedades no transmisibles, un cambio conocido como *transición epidemiológica*. El estudio señala que México se encuentra en un estado avanzado de esa transición; sin embargo, los principales factores de riesgo son más altos que en otros países que se encuentran en estados de transición epidemiológica similares. El estudio también muestra que en lo que se refiere a salud existen dos Méxicos: la región del sur y la del norte. Esta información resulta muy valiosa para implementar políticas de salud efectivas.



## Las matemáticas de lo real

Las matemáticas son intrigantes. Estudian cosas que no existen en el mundo físico: números, teoremas y demás objetos matemáticos no están hechos de átomos, ni obedecen las leyes de la gravedad o la termodinámica.

Sin embargo, cualquiera que haya estudiado aritmética, álgebra o cálculo sabe que las matemáticas tampoco son algo que simplemente se “invente”: tienen sus propias reglas, y quien entra a su mundo se ve obligado a obedecerlas.

Uno de los aspectos más fascinantes de las matemáticas es que sirven para describir al mundo físico. Podemos construir modelos matemáticos sencillos o complejos que predigan desde el movimiento de una pelota hasta el funcionamiento de una planta nuclear... ¡y funcionan!: el resultado predicho siguiendo sólo reglas matemáticas coincide con lo que se observa en realidad.

Muchos filósofos postularon que el universo está construido siguiendo reglas geométricas. Aristóteles consideraba que los objetos celestes se movían exclusivamente en órbitas circulares, pues el círculo es la forma perfecta. Tolomeo refinó su modelo introduciendo círculos secundarios (epiciclos) para explicar los movimientos de planetas y otros cuerpos que no giraban en círculos simples. Su sistema se complicó tremendamente, hasta ser abandonado.

El astrónomo Johannes Kepler creyó encontrar lo que llamó el *mysterium cosmographicum*: las distancias entre las órbitas de los seis planetas conocidos entonces alrededor del Sol debían coincidir con las formas de los cinco sólidos platónicos, anidados uno dentro de otro. Dedicó años a comprobar su hipótesis, pero nunca lo logró.

Hoy sabemos que la geometría no gobierna la estructura del cosmos. Las matemáticas funcionan para describir el mundo físico, pero esto no quiere decir que éste haya sido “diseñado” a partir de sus reglas.

Y sin embargo, la capacidad de las matemáticas para explicar el mundo nos sigue sorprendiendo, ahora en el reino de lo más pequeño. Las novedosas formas de carbono conocidas como *fulerenos* están formadas por anillos de carbono: principalmente hexágonos, pero también pentágonos, heptágonos y octágonos. Mediante una fórmula sencilla puede predecirse la forma que tendrá cada una de estas moléculas. El  $C_{60}$  o buckminsterfulereno, formado por 60 átomos ordenados en 20 hexágonos y 12 pentágonos, tiene la forma exacta de un balón de fútbol; hay fulerenos esféricos de muchos más átomos, pero siempre obedecen reglas estrictas: el número de anillos de 5, 6, 7 u 8 miembros está controlado por la misma ecuación.

De la cosmología a la nanotecnología, la geometría sigue siendo el mejor ejemplo del misterioso poder de las matemáticas para revelar la estructura del mundo físico. Lo dicho: las matemáticas son intrigantes.