



Mi Universidad

Resumen

Méndez Trejo Jesús Santiago

Tercer parcial

Biomatemáticas

Dr. Romeo Antonio Molina Román

Medicina humana

Segundo semestre, grupo "C"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 24 de marzo del 2024

Introducción

Para entender mejor la dinámica de la medicina, es conveniente tener en cuenta una perspectiva histórica. Recordemos que la concepción del mundo y el sistema de valores occidental hasta los siglos XVI y XVII, tenían como base las doctrinas griegas y la teología cristiana. Durante el Renacimiento, para resolver los problemas en que se manifestaron grandes desastres de diverso tipo, como las enfermedades epidémicas, recurrieron a la «ciencia» para dar diferentes respuestas y soluciones a las ya tradicionales.

Dicha ciencia se basa en gran parte en las ideas y postulados del filósofo y matemático francés René Descartes (1596-1650) y del matemático y filósofo inglés Isaac Newton (1642-1727). Descartes dio importancia al dualismo (cuerpo material y espíritu inmaterial) y al carácter mecánico de la naturaleza exterior, considerando al cuerpo humano como un organismo simple pero enormemente ingenioso.

Después Newton desarrolló una teoría del mundo; descubrió las leyes de la gravitación universal, leyes basadas en la geometría de Euclides, las ecuaciones del cálculo. En este marco conceptual del espacio y del tiempo absoluto, se consideraron ciertas partículas dotadas de movimiento, como los átomos que obedecían matemáticamente a leyes físicas, de tal manera que se podía seguir y calcular los efectos de un fenómeno o cosa conocida.

Tomando como base lo anterior, se comparó al mundo con un reloj, instrumento con el que se podían entender gran cantidad de fenómenos, por no decir todos.

El paradigma científico tenía una visión determinista y una capacidad predictiva. Esas ideas dieron lugar a que los científicos y técnicos calcularan, manipularan y controlaran el mundo observable de maneras no pensadas antes de la revolución cartesiana. Así surgieron (en los últimos cien años) en virtud del interés humano, grandes puentes, presas, aparatos de Rayos x, aviones y otros avances de la civilización. Hoy día el concepto científico rechaza la «Filosofía del reloj», pues hay una concepción sistemática: el todo está dividido en elementos y éstos están interconectados, pero no necesariamente como una cadena de causas y efectos.

La geometría euclidiana, basada en evidencia y deducciones, que el hombre estudió y utilizó por cerca de dos milenios, queda fuera de época; cuando se aplica a la naturaleza, las matemáticas basadas en el cálculo y las ecuaciones diferenciales son únicamente aproximaciones al mundo real, perdiendo importancia cuando se trata de explicar el porqué de la composición de las proteínas, el tamaño de los árboles o la conducción en el sistema nervioso.

Desarrollo

En la actualidad hay “nuevas” matemáticas, que tienen características cualitativas y cuantitativas que han dado lugar a la topología, a la teoría de los nudos, a la teoría del caos y a la geometría fractal, todas relacionadas con la complejidad de los sistemas lineales. Dichos términos, con nuevas connotaciones están dando lugar a una nueva revolución científica.

En el año 2003 se realizó en Estados Unidos la evaluación nacional de alfabetización de los adultos, que corresponde a una encuesta en población general para evaluar las capacidades de lecto-escritura y habilidades matemáticas.

En ese estudio se encontró que 22 % de los participantes eran incapaces de realizar cálculos cuantitativos básicos, 66 % podían efectuar cálculos a nivel intermedio, y sólo 13% ejecutaba cálculos que corresponderían a un alumno que termina la educación media superior.

Los resultados previos son preocupantes; por ello, los médicos deben estar conscientes que muchos pacientes quizá no comprendan toda la información relevante para tomar decisiones acerca de sus tratamientos.

Como ejemplo de la importancia de la comprensión de la información para la toma de decisiones están las enfermedades crónicas que requieren autocontrol, piénsese en la diabetes, en los ajustes de la pauta de la anticoagulación o en la monitorización de la espiración forzada en los asmáticos; en tales situaciones es necesario un mínimo de habilidades numéricas. Simples errores de cálculo en la dosificación de medicamentos pueden tener consecuencias adversas graves.

La topología es una rama de las matemáticas, que se ocupa del perfil y de la forma de las entidades tridimensionales, desde las moléculas de las proteínas hasta las galaxias.

El DNA, enzimas, anticuerpos monoclonales, antígenos, aminoácidos y linfocitos, son unas cuantas, de las proteínas del cuerpo, cuyas funciones están determinadas en gran parte por su perfil y forma.

La topología, por lo tanto, tiene gran aplicación en la biología y en la medicina. Es una herramienta básica en la síntesis y desarrollo de una nueva generación de diagnósticos, medicamentos y vacunas.

La nutrición es el proceso biológico en el que los organismos asimilan los alimentos y los líquidos necesarios para el funcionamiento, el crecimiento y el mantenimiento de sus funciones vitales, por lo que un nutriólogo es la persona que estudia los requerimientos de alimentos que tiene una persona en el día y realiza un plan de alimentación.

Como todo en la nutrición son porciones, fracciones y porcentajes, las matemáticas son importantes, solo que, a nivel básico, es decir, algebra y operaciones básicas.

Algunos ejemplos de situaciones en las que se aplica el cálculo matemático son muy variados, pero principalmente se utilizan en el cálculo de los requerimientos nutricionales diarios de una persona, tomando en cuenta su peso, su estatura y su actividad física, es decir, en este proceso se aplican las fracciones, los porcentajes y un poco de algebra.

Por otra parte, también se pueden aplicar las matemáticas en las recomendaciones dietéticas para personas que desean bajar de peso, debido a que su consumo de calorías debe ser menor al utilizado diariamente, para que de esta manera se utilicen las reservas de grasa del cuerpo, de igual manera, es necesario conocer sus actividades diarias y por medio de tablas sumar las calorías totales del día, para diseñar una dieta, por lo que después se utilizan fracciones y porcentajes.

Un ejemplo importante donde todo se basa en las matemáticas es cuando se necesita el controlar la dieta de un atleta de alto rendimiento como un fisicoculturista, un practicante de fitness u otro deporte como triatlón, ciclismo, entre otros, pues cada uno necesita un consumo alto de proteínas para reparar el músculo, cierta cantidad de carbohidratos, la cual va a variar de acuerdo a la intensidad del deporte y sobre todo el consumo total de calorías diarias, pues en el caso del fisicoculturista es mucho mayor que el de una persona promedio.

Conclusión

Las habilidades matemáticas –habilidad para entender y usar los números en la vida diaria– es un componente importante, aunque poco entendido, del alfabetismo.

En el ámbito médico, las habilidades matemáticas incluyen múltiples aspectos, como ejemplo señalamos: interpretación de los estudios de laboratorio, entendimiento de la información nutrimental, cálculo y ajustes de dosis de medicamentos, interpretación de los resultados publicados en la bibliografía médica, sustento para la toma de decisiones, uso e interpretación de los riesgos y cálculo de probabilidades, etcétera.

Por tanto, es imprescindible que el médico esté consciente de la necesidad de reflexionar sobre su propio desempeño en relación con las habilidades matemáticas, y en caso de requerirlo, buscar apoyo para mejorar tal situación.

Bibliografía

- María, F. (2022, 2 julio). Relación entre salud y Matemáticas. *okdiario.com*.
<https://okdiario.com/ciencia/relacion-salud-matematicas-9151814#:~:text=Las%20Matem%C3%A1ticas%20en%20el%20campo,se%20obtienen%20realizando%20c%C3%A1lculos%20matem%C3%A1ticos.>
- Pino, J. A. M. R. ¹. L. E., V. (s. f.). *EL ENCUENTRO ENTRE LA MEDICINA y LA MATEMÁTICA*.
<https://revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/download/1640/2122?inline=1>
- Lozano, E. (s. f.). *Aplicaciones de la Matemática en la medicina*.
<https://laclasecovea.blogspot.com/2016/02/aplicaciones-de-la-matematica-en-la.html>