****

**La relación de las matemáticas con la medicina y su aplicación en las decisiones clínicas**

**Introducción:**

Aún recuerdo que cuando llego el momento de escoger la carrera que estudiaría, medicina además de ser la opción que más me apasionaba; tenía una enorme ventaja sobre otras carreras, o eso creía yo… Y es que mi ingenua mentalidad pensaba que en esta carrera estaría exento de mi peor enemigo, las matemáticas. Cual fue mi sorpresa al ver las materias que llevaría en segundo semestre, y ahí fue cuando “Cell sintió el verdadero terror”. Sin embargo, como la mayoría de las personas a las que les eh contado que llevo esta materia; me hice la siguiente pregunta, ¿para que rayos debo llevar matemáticas en medicina? Y bueno, este ensayo se encarga de contestar esta incógnita en base a mi experiencia obtenida gracias a mis clases presenciadas hasta el día de hoy, además de apoyarme de algunos artículos de índole antropológica, epidemiológica y sociocultural con un enfoque claro en las ciencias de la salud.

Las matemáticas han jugado un papel fundamental en el desarrollo de muchas disciplinas científicas, incluyendo el área de las ciencias de la salud donde la medicina no es la excepción. Esto lo podemos notar desde **los** **primeros avances en anatomía** hasta los modernos modelos predictivos y de diagnóstico, las matemáticas han desempeñado un papel clave en la comprensión y el tratamiento de las enfermedades. La relación entre estas dos áreas ha permitido optimizar las técnicas, mejorar el diagnóstico y personalizar el tratamiento. Esto se logra mediante **métodos matemáticos** como **modelos estadísticos, algoritmos y simulaciones,** que proporcionan una base sólida para las decisiones clínicas. En este ensayo quiero abordar la importancia de las matemáticas en la medicina, las áreas de aplicación de las matemáticas y la relevancia de las estadísticas en la toma de decisiones clínicas; para tener un panorama más completo acerca de un área de la medicina que pocos conocen o se imaginarían encontrar.

**Áreas de aplicación de las matemáticas en la medicina**

Las matemáticas se utilizan en diversos campos de la medicina. Una de las áreas principales es el modelado matemático, que utiliza **ecuaciones diferenciales para simular el comportamiento de los sistemas biológicos.** Utilizando estos modelos es posible, por ejemplo, **predecir la propagación de una epidemia, la dinámica del crecimiento de un tumor o el efecto de un medicamento en la patología a tratar.** Además, la geometría y la topología son claves en la visualización y análisis de imágenes médicas, como la resonancia magnética (MRI) y la tomografía computarizada (TC), que requieren algoritmos especiales para reconstruir imágenes tridimensionales y analizar las estructuras internas del cuerpo humano.

Otro campo importante es la bioinformática, que se encuentra en la interfaz entre la biología, la informática y las matemáticas. Se utilizan algoritmos complejos y modelos estadísticos para interpretar grandes cantidades **de datos genómicos** y, por ejemplo, identificar mutaciones genéticas asociadas con enfermedades hereditarias. A través de la simulación de proteínas y el análisis de redes moleculares, las matemáticas contribuyen a la identificación de nuevas estrategias terapéuticas.

**La importancia de la estadística en las decisiones clínicas**

*“La estadística es una herramienta esencial en la medicina moderna. Nos permiten interpretar y analizar la gran cantidad de datos de que disponen los profesionales sanitarios. “*

En la práctica clínica, las estadísticas ayudan a determinar la probabilidad de que un paciente tenga una enfermedad particular, predecir el curso de la enfermedad y evaluar la eficacia del tratamiento. Las pruebas estadísticas se pueden utilizar, por ejemplo, para analizar si un fármaco alivia significativamente los síntomas de un paciente o si una nueva técnica quirúrgica es más eficaz que un método convencional/tradicional.

La toma de decisiones clínicas se basa en el **análisis de datos** y se utilizan estadísticas para extraer conclusiones válidas de muestras de pacientes. En este contexto, se deben tener en cuenta conceptos como **“población y muestra”, “distribución de probabilidad”** y “contraste de hipótesis”, que permiten al médico, o en mi caso como estudiante; sacar **conclusiones precisas** sobre el éxito del tratamiento. Además, el uso adecuado de las estadísticas puede evitar errores que son cruciales para garantizar la validez de los resultados de los ensayos clínicos.

**Métodos descriptivos y su importancia en la investigación médica**

Los métodos descriptivos son una rama de la estadística que resume y organiza datos para facilitar su interpretación. En medicina, los métodos descriptivos son cruciales para comprender los patrones de salud, la distribución de enfermedades y los factores de riesgo en una población. El análisis de medidas de tendencia central **(como la media, la mediana y la moda)** y medidas de dispersión (como la **desviación estándar y el rango)** son herramientas importantes para comprender la distribución de datos en la investigación médica.

Por ejemplo, los estudios de prevalencia de enfermedades utilizan métodos descriptivos para determinar la proporción de personas dentro de una población que están afectadas por una enfermedad particular. Estos procedimientos también son esenciales en **estudios epidemiológicos** que analizan los factores de riesgo asociados a diferentes patologías. Esto permite la identificación de tendencias que de otro modo podrían pasar desapercibidas sin un análisis detallado de datos.

La relevancia de los métodos descriptivos en la investigación médica también radica en su capacidad de proporcionar una visión clara de las “tendencias temporales” o geográfica de las enfermedades, lo que puede ser útil para priorizar puntos clave de la investigación.

**Conclusión**:

Como logramos comprender las matemáticas juegan en numerosos casos; una importancia muy grande en la medicina contemporánea, ya que gracias a esta es que se llevan a cabo muchos de los distintos procesos en pro a mejorar la calidad de los servicios de salud, además de proporcionarnos herramientas precisas para la práctica clínica, que en conjunto con un correcto estudio previo de los campos en los que se trabaja; podemos obtener resultados muy buenos en favor de mejorar la eficacia de tratamientos, estudios epidemiológicos, comprender patologías a nivel poblacional, etc.

Las matemáticas no son el enemigo, las matemáticas son la herramienta para combatir al verdadero enemigo, la enfermedad.

**Bibliografía**

Sokal, R. R., y Rohlf, F. J. (2012). Bioestadística: conceptos básicos y más allá (3.ª ed.). W.H. Freeman and Company. Rosner, B. (2015).

Fundamentos de bioestadística\* (8.ª ed.). Cengage Learning. Haines, F. R. (2001).

Admisiones Salud. (2021, octubre 7). *Matemáticas y medicina: La importancia de las matemáticas en la medicina*. Admisiones Salud.: [https://www.admisionessalud.com/post/matem%C3%A1ticas-y-medicina-la-importancia-de-las-matem%C3%A1ticas-en-la-medic](https://www.admisionessalud.com/post/matem%C3%A1ticas-y-medicina-la-importancia-de-las-matem%C3%A1ticas-en-la-medicina)