

RELACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS CON LA MEDICINA

*Yareli Monserrat Citalán Villanueva*

*Primer Parcial*

*Biomatemáticas*

*Dr. Amador Javalois Daniel*

*Medicina Humana*

*Segundo Semestre GrupoB*

**RELACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS CON LA MEDICINA HUAMANA**

La relación entre las matemáticas y la medicina humana es profunda nos puede ayudar en la toma de decisiones médicas también pueden ser esenciales para entender y mejorar la práctica médica de diversas áreas.

 El conocimiento matemático es esencial para calcular dosis de medicamentos y evaluar la efectividad de los tratamientos.

**ÁREAS DE APLICACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS EN LA MEDICINA HUMANA**

Las matemáticas se pueden aplicar en diversas áreas para mejorar la comprensión, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

* ***Modelos Matemáticos:*** Se utilizan para simular procesos fisiológicos y patológicos, como el sistema cardiovascular, ayudando a entender la patogénesis y tratamiento de enfermedades cardíacas.

 También se aplica en la distribución de fármacos, diagnóstico diferencial y cuidado del paciente en el quirófano.

* ***Procesamiento de Imágenes:*** Las ecuaciones matemáticas son esenciales en la geometría de escaneos CT y rayos X, y en el procesamiento de imágenes mediante ecuaciones diferenciales parciales
* ***Optimización de Fármacos:*** Los modelos de red ayudan a identificar y optimizar compuestos activos para el desarrollo de nuevos medicamentos
* ***Dosificación de Medicamentos:*** Las matemáticas son vitales para calcular dosis precisas de medicamentos y evaluar la propagación de enfermedades.
* ***Óptica en Oftalmología:*** La óptica geométrica, una rama de las matemáticas, es esencial para corregir errores de refracción en oftalmología

**IMPORTANCIA DE LA ESTADÍSTICA EN LA TOMA DE DECISIONES CLÍNICAS**

La estadística es fundamental en la toma de decisiones clínicas, ya que nos ayuda a analizar datos, extraer conclusiones y tomar decisiones informadas en el ámbito de la salud.

***Interpretación de Resultados de Investigación:*** La estadística permite a los clínicos entender y aplicar los resultados de ensayos clínicos, que a menudo se presentan en términos estadísticos. Esto es importante para tener una validez interna y externa de los estudios y para aplicar los resultados a diferentes poblaciones.

***Significado Estadístico vs. Relevancia Clínica***: Es importante distinguir entre significancia estadística y relevancia clínica. Un resultado estadísticamente significativo no siempre implica que sea clínicamente relevante. Los clínicos deben considerar la importancia clínica además de la significancia estadística al interpretar los resultados.

***Modelos de predicción Clínica:*** Los modelos estadísticos ayudan a predecir resultados clínicos basados ​​en características individuales, lo cual es esencial en la medicina personalizada. Estos modelos permiten a las clínicas hacer predicciones individualizadas sobre diagnósticos y pronósticos.

***Utilización de Revisiones Sistemáticas:*** Las revisiones sistemáticas, que utilizan métodos estadísticos para sintetizar datos de múltiples estudios, son herramientas valiosas para tomar decisiones clínicas informadas. Estas revisiones ayudan a determinar la efectividad y seguridad de las intervenciones médicas.

***Herramientas Estadísticas Clave:*** Conceptos como intervalos de confianza, pruebas de hipótesis y análisis de regresión son esenciales para evaluar la efectividad de los tratamientos y entender patrones de enfermedades.

**MEDICINA BASADA EN PRUEBAS Y EL PAPEL DEL RAZONAMIENTO ESTADÍSTICO.**

La medicina basada en pruebas (EBM, por sus siglas en inglés) es un enfoque que enfatiza el uso consciente, explícito y juicioso de la mejor evidencia actual para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes. El razonamiento estadístico juega un papel importante en este proceso, ya que proporciona las herramientas necesarias para analizar datos, interpretar resultados y tomar decisiones informadas en el ámbito de la salud.

El razonamiento estadístico es fundamental para la práctica de la medicina basada en pruebas, ya que permite a los profesionales de la salud evaluar la evidencia científica de manera crítica. Esto incluye la capacidad de interpretar correctamente los resultados de los estudios clínicos y de laboratorio, lo cual es esencial para la toma de decisiones clínicas informadas.

Sin embargo también existen desafíos a la hora de interpretar datos estadísticos la incorrecta interpretación o aplicación de métodos estadísticos puede llevar a errores serios en la metodología y malinterpretaciones en la literatura médica.

* **Uso de Métodos Estadísticos en la Medicina**

Pruebas Diagnósticas : La selección e interpretación de pruebas diagnósticas es un área esencial en la medicina basada en pruebas. Sin embargo, los métodos estadísticos utilizados para estas pruebas no siempre se reportan correctamente, lo que puede llevar a malentendidos y análisis incorrectos.

Metaanálisis y Análisis de Datos : El metaanálisis es una técnica estadística ampliamente utilizada para combinar los resultados de ensayos clínicos independientes y proporcionar una estimación general de la efectividad de un tratamiento. La correcta estimación de la media muestral y la desviación estándar es crucial para este proceso

**PROCEDIMIENTOS DESCRIPTIVOS Y SU RELEVANCIA EN LA INVESTIGACIÓN MÉDICA.**

Los procedimientos descriptivos son fundamentales en la investigación médica, proporcionando una base sólida para la generación de hipótesis y la planificación de estudios más analíticos. Estos métodos permiten a los investigadores observar y describir fenómenos de salud sin manipular variables, lo que es importante para entender la prevalencia y distribución de enfermedades.

Los estudios descriptivos son esenciales para identificar patrones y generar hipótesis que pueden ser probadas en investigaciones más analíticas. Estos estudios proporcionan una visión inicial de nuevas áreas de investigación, como en el caso del SIDA, donde la agrupación de casos inusuales llevó al descubrimiento de una nueva epidemia.

Al describir la salud de las poblaciones, los estudios descriptivos ayudan en la planificación de la atención sanitaria y en la identificación de necesidades de salud pública. Esto es crucial para la asignación de recursos y la implementación de políticas de salud.

* **MÉTODOS Y APLICACIONES**

Diseños Comunes : Los estudios descriptivos incluyen reportes de casos, series de casos, estudios transversales y estudios ecológicos. Cada uno de estos métodos tiene aplicaciones específicas, como la evaluación de la prevalencia de enfermedades o la identificación de correlaciones a nivel poblacional .

Estadísticas Descriptivas : Las estadísticas descriptivas son herramientas clave para resumir y comunicar las características de los datos de muestra. Incluyen medidas de tendencia central y dispersión, y son fundamentales para la interpretación de datos en investigación biomédica.

**CONCLUSIÓN**

Podemos decir que las matemáticas ahora forman parte de la medicina y son una pieza fundamental.

Sin embargo existen áreas donde las matemáticas deben ser aplicadas deben ser aplicadas con rigor como en el caso de la estadística ya que si se cometen errores podrían existir ciertas limitaciones pero si se aplican adecuadamente proporcionan información muy valiosa

BIBLIOGRAFIAS

Cockcroft, J., Saigar, M., Dawkins, A. y Rutland, C. (2021). ¿Por qué necesitamos matemáticas en medicina?

Liu, Y., Wu, R. y Yang, A. (2023). Investigación sobre problemas médicos basados ​​en modelos matemáticos. Matemáticas

Amini, A. (2020). Matemáticas aplicadas a la medicina

Collingwood, E. (1967). Matemáticas y medicina. The British journal of radiology

White, B., Larson, R. y Theurer, M. (2016). Interpretación de estadísticas de investigaciones publicadas para responder preguntas clínicas y de gestión. Journal of animal science

Cockburn, D. (2006). Cómo tomar decisiones clínicas a partir de estadísticas. Optometría clínica y experimental

Cortese, G. (2020). Cómo utilizar modelos y métodos estadísticos para la predicción clínica. Annals of translational medicine

Hung, M., Bounsanga, J., y Voss, M. (2017). Interpretación de correlaciones en la investigación clínica.

Sato, Y., Gosho, M., y Toshimori, K. (2012). Utilidad de las estadísticas para establecer una medicina reproductiva basada en la evidencia. Medicina reproductiva y biología

Colorafi, K., y Evans, B. (2016). Métodos descriptivos cualitativos en la investigación en ciencias de la salud. HERD: Health Environments Research & Design Journal

Grimes, D., y Schulz, K. (2002). Estudios descriptivos: qué pueden y qué no pueden hacer. The Lancet