

**ENSAYO SOBRE LA IMPORTANCIA DE LAS MATEMATICAS EN MEDICINA Y CIENCIA DE LA SALUD**

Las matemáticas son una herramienta fundamental en la medicina y las ciencias de la salud ya que se utiliza desde el análisis de datos clínicos hasta la modelización de enfermedades y el desarrollo y el desarrollo de tecnologías medicas avanzadas, en el caso de la estadística permite a los profesionales de la salud obtener la decisión basada en evidencias. Este ensayo analiza la relación entre las matemáticas y la medicina, destacando sus principales áreas de aplicación, la importancia de la estadística en la toma de decisiones clínicas y el razonamiento estadístico

**RELACION DE LAS MATEMATICAS CON LA MEDICINA**

La relación de las matemáticas con la medicina son de mucha importancia ya que con ellas se pueden obtener datos que se necesitan para poder evaluar y tratar a quienes lo necesitan, por esta razón podemos decir que la gran mayoría de los datos se obtienen realizando cálculos matemáticos, de esta manera se permite establecer modelos que reflejen la progresión de enfermedades, ayudando a predecir resultados y optimizar los tratamientos, ayudando al medico a tener una idea mas clara de los problemas de salud en el ámbito clínico. Ayuda a representar procesos biológicos y fisiológicos mediante ecuaciones diferenciales, facilitando la comprensión de sistemas complejos como la circulación sanguínea, la propagación de infecciones o la cinética de fármacos en el organismo. La bioestadística ayuda a evaluar la efectividad de tratamientos y a diseñar estudios clínicos. En la modelización matemática se entiende el comportamiento de enfermedades crónicas como la diabetes a través de ecuaciones diferenciales de esta manera es posible describir la evolución de estas patologías y predecir su avance y progresión .

**AREAS DE APLICACIÓN DE LAS MATEMATICAS EN LA MEDICINA**

La aplicación de las matemáticas en la medicina se refiere a todos aquellos métodos y herramientas matemáticas que son utilizados en el análisis o solución de problemas pertenecientes al área de las ciencias de la salud o de la medicina.

Las matemáticas se aplican en múltiples áreas de la medicina:

**Imagenología medica**: técnicas como la tomografía computarizada y la resonancia magnética dependen de algoritmos matemáticos para la reconstrucción de imágenes a partir de datos numéricos

**Modelado epidemiológico**: permite predecir la propagación de enfermedades infecciosas y evaluar el impacto de intervenciones de salud publica

**Farmacocinética y farmacodinámica:** utiliza ecuaciones matemáticas para estudiar la absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos en el cuerpo humano

**LA IMPORTANCIA DE LA ESTADISTICA EN LA TOMA DE LAS DECISIONES CLINICAS**

La estadística es esencial en la medicina ya que permite analizar datos clínicos y determinar la eficacia de tratamientos con base de evidencias cuantificables, en el ámbito de la salud la estadística tiene un papel importante ya que permite interpretar y analizar datos de manera científica y critica asi como identificar cuáles son las enfermedades mas comunes en un sector o población en general, así como las necesidades sanitarias para implementar acciones en la promoción de la salud y medidas preventivas que eviten un mayor numero de enfermos, con el objetivo de contribuir a la población. La planificación y vigilancia de actividades, control de programas, asi como el monitoreo requieren de estadísticas, sin las cuales no sería posible realizarlas con eficacia, un ejemplo del uso de la estadística en la medicina es el análisis de los efectos secundarios de un nuevo fármaco a través de pruebas de hipótesis y análisis de regresión, los investigadores pueden determinar si los efectos adversos observados son significativos o si se deben al azar

**MEDICINA BASADA EN PRUEBAS Y EL PAPEL DEL RAZONAMIENTO CIENTIFICO**

La medicina basada en la evidencia se refiere al proceso sistemático de búsqueda, evaluación y uso de los hallazgos de la investigación biomédica como base esencial para la toma de decisiones en la práctica clínica. Este enfoque se fundamenta en un proceso de recopilación, evaluación e interpretación de datos provenientes de estudios clínicos, ensayos controlados y revisiones sistemáticas

El razonamiento estadístico permite evaluar la solidez de la evidencia medica mediante herramientas como los intervalos de confianza y los metaanálisis estos combinan los resultados de múltiple estudios para obtener una estimación mas precisa de los efectos de un tratamiento de igual manera el razonamiento estadístico es importante para evitar errores en la interpretación de datos médicos por ejemplo en el sesgo de selección y la confusión por variables no controladas pueden afectar o verse dañada la validez de un estudio lo que resalta por lo cual es importante un análisis estadístico adecuado

**PROCEDIMIENTOS DESCRIPTIVOS Y SU RELEVANCIA EN LA INVESTIGACION MEDICA**

Los procedimientos descriptivos en la investigación medica son aquellos que describen las características de una población o grupo de personas esto se utiliza para describir la frecuencia de una enfermedad, un habito o un problema de salud, estos incluyen la recopilación y presentación de datos sin inferir conclusiones más allá de la información obtenida o disponible estos son esenciales en la medicina por varias razones

**Describen el estado de salud de poblaciones** a través de estadísticas descriptivas, se pueden identificar prevalencias de enfermedades y lo que es vital para la planificación de intervenciones de salud publica

**Proporcionan datos para formular hipótesis**

**Aumentan la claridad de un problema de investigación**

Los procedimientos estadísticos descriptivos se dividen en medidas de tendencia central, medidas de dispersión y representadores gráficos de datos, cada uno de estos aporta información clave para interpretar ciertos datos en estudios médicos

**Medidas de tendencia central**

1. **PROMEDIO:** en estudios clínicos se usa para determinar valores promedio, como la presión arterial de una población determinada

2**. MEDIA**: es el valor central cuando los datos se ordenan de menor a mayor, en la medicina se usa como por ejemplo en la distribución de ingresos hospitalarios

3.  **MODA**: representa el valor más repetitivo en los datos en la clínica puede usarse para identificar el síntoma más frecuente en un grupo de pacientes con una enfermedad especifica

**Medidas de dispersión: estas medidas indican que tan dispersos o agrupados están los datos en un estudio medico**

1. **RANGO**: diferencia entre el valor máximo y el mínimo, este es útil para conocer la amplitud de los valores en estudios poblacionales
2. **VARIANZA**: mide la variabilidad de los datos respecto a la media
3. **DESVIACION ESTANDAR**: indican cuanto se alejan los valores de la media

**Representaciones graficas en la investigación médica: estas permiten visualizar datos de manera clara y comprensible**

Por ejemplo

Histogramas

Diagramas de dispersión

Tablas de frecuencias.

Las matemáticas y la estadística son herramientas indispensables en la medicina moderna ya que nos permiten analizar datos y optimizar tratamientos, como sabemos a lo largo de la historia la estadística y su aplicación en la medicina ha facilitado el avance en la ciencia ayudando a comprender mejor el funcionamiento del cuerpo y desarrollando nuevas estrategias para tratar las enfermedades.

**BIBLIOGRAFIA**

<https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2012/mim123l.pdf>

<https://www.udep.edu.pe/hoy/2019/04/es-importante-la-estadistica-en-salud/>

<https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/02/U-2-Anexo-1A-Argimon-J-Medicina-Basada-enm-evidencias-guias-y-protocolos.pdf>

<https://prensa.css.gob.pa/2024/10/24/importancia-de-la-estadistica-para-la-toma-de-decisiones-publicas-en-materia-de-salud/#:~:text=En%20el%20%C3%A1mbito%20de%20la,eviten%20un%20mayor%20n%C3%BAmero%20de>

<https://saberesyciencias.com.mx/2024/09/08/medicina-en-las-matematicas/>