

CAMPUS MEDICINA HUMANA



ALUMNA: MENDEZ GUZMAN YAJAIRA GUADALUPE

SEMESTRE: 2 GRUPO: A

DOCTOR: JOSE MIGUEL CULEBRO

TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS DEL 2022

ENSAYO DE CLACULO DIRENCIAL EN LA MEDICINA

La importancia del Cálculo en el mundo actual es enorme, ya que la ciencia y la tecnología modernas sencillamente serían imposibles sin él. Las leyes de la naturaleza se expresan mediante ecuaciones que involucran funciones y sus derivadas, y el análisis de estas ecuaciones se realiza mediante las herramientas del cálculo. Las Matemáticas impregnan todo el quehacer de la actividad humana, en Ciencias Médicas es fundamental. No obstante, las Matemáticas en su interacción han impulsado a la Medicina y cada vez esta se vale de ella con mayor precisión debido a que la salud de un organismo humano se representa cuantificablemente y todo desequilibrio conlleva a patologías antes las cuales los médicos plantean con la Medicina las mejores vías para restablecer el equilibrio de la salud de los pacientes y una de las mejores vías la proporcionan las Matemáticas, aunque no únicamente ella. La matemática médica o matemática médica y biológica es un campo interdisciplinario de la ciencia en el cual las matemáticas explican fenómenos, procesos o eventos asociados a la medicina o a la biología. Aplicaciones de las matemáticas a la medicina Se refiere a todos aquellos métodos y herramientas matemáticas que pueden ser utilizados en el análisis o solución de problemas pertenecientes al área de las ciencias de la salud o de la medicina. Muchos métodos matemáticos han resultado efectivos en el estudio de problemas de salud, deviniendo en la implantación progresiva de la matemática médica tema común en la mayoría de las aplicaciones de cálculo integral es el método general siguiente, el cual es similar al que se usa para hallar el área debajo de las curvas. Dividimos una cantidad Q en un gran número de partes pequeñas, se obtiene una aproximación de cada pequeña parte por una cantidad de la forma $f(x_i)\Delta x$ y de este modo tenemos una aproximación Q mediante una suma de Riemann. Se toma el límite y se expresa Q como una integral seguidamente se evalúa. MEDICINA Flujo sanguíneo Cuando consideramos el flujo de la

sangre por un vaso sanguíneo, como una vena o una arteria, podemos tomar la forma de este vaso como el de un tubo cilíndrico con un radio R y longitud l : Debido a la fricción en las paredes del tubo la velocidad v de la sangre es máxima a lo largo del eje central del propio tubo y decrece conforme aumenta la distancia r al eje, hasta que v se vuelve 0 en la pared. esta afirma que $V = \frac{p}{4nl}(R^2 - r^2)$ Donde n es la viscosidad de la sangre y p es la diferencia en la presión, El sistema vascular consta de vasos (arterias, arteriolas, capilares y venas) que llevan la sangre desde el corazón hasta los órganos y de regreso a aquél. Este sistema tiene que trabajar de manera que se minimice la energía consumida por el corazón al bombardear la sangre. En particular, esta energía se reduce cuando se baja la resistencia de la sangre. Una de las leyes de Poiseuille da la resistencia R de la sangre como $R = C/L$ donde L es la longitud del vaso sanguíneo, r es el radio y C es una constante positiva determinada por la viscosidad de la sangre. En la figura se muestra un vaso sanguíneo principal, con radio r el cual se ramifica formando un ángulo hacia un vaso más pequeño, con radio vascular Aplique la ley de Poiseuille para demostrar que la resistencia total de la sangre lo largo de la trayectoria (b) Pruebe que esta resistencia se minimiza cuando $rt/\cos f = (c)$ Encuentre el ángulo óptimo de ramificación (correcto hasta el grado más cercano) cuando el radio del vaso sanguíneo menor es dos tercios del radio mayor. Solución Juan Beltrán: (a) $R = CL$ Sea R_1 : resistencia de la sangre cuando circula por el vaso sanguíneo principal de radio r L_1 : longitud que recorre la sangre por el vaso sanguíneo principal R_2 : resistencia de la sangre cuando circula por el vaso sanguíneo de radio r L_2 : longitud que recorre la sangre por el vaso sanguíneo secundario Y el CÁLCULO EN FARMACOLOGÍA Para tratar un paciente con la dosis correcta de un medicamento es necesario disponer de un sistema exacto de medidas. Las formas farmacéuticas sólidas de dosificación, por ejemplo, los comprimidos, las cápsulas, etc. Se miden en peso y las líquidas en volumen. Desde el modelaje en el año 1927 de Kermacky Mc Kendrick sobre la plaga de Bombay se estableció un precedente para que se sentaran las bases teóricas firmes de Anderson en los años setenta. El Cálculo específicamente el algoritmo se aplica a la epidemiología y el logaritmo a la inmunología. También se aplica Cálculo de variaciones, al cálculo de desviaciones

respecto a la media en mediciones de la clínica. La definición no es absolutamente estricta, ya que, en principio, cualquier parte de la matemática podría ser utilizada en problemas de salud; sin embargo, una posible diferencia es que se procura el desarrollo de la matemática "hacia la salud", es decir, hacia el ámbito del proceso salud-enfermedad. Y, en menor grado, "hacia dentro", o sea, hacia el desarrollo de las matemáticas mismas. La matemática aplicada es usada frecuentemente en distintas áreas de la medicina. **ÁREA DE APLICACIÓN** Oncología, Inmunología, como en el método de Kaerber y el método de Reed y Muench, Virología, Fisiología humana, como en el análisis del control metabólico y la gasometría arterial. Instrumental diagnóstico, como la electroencefalografía y la ecocardiografía Informática médica, como en Cytoscape y STING Epidemiología, como en el modelaje matemático de epidemias y la bioestadística Genética, como en la predicción de genes, la frecuencia genotípica y la frecuencia génica