

Institución: Facultad de Enfermería “Lidia Doce”

Provincia: La Habana

Título: Los NÚMEROS: un viaje a lo largo de la Historia, por diferentes Culturas y su vinculación con la Medicina.

Autores: M. Sc. Zoraida Espí Martínez, Profesor Auxiliar
M. Sc. Lilia María Vázquez Figueredo, Profesor Instructor
Lic. Miguel Alonso Soler, Profesor Asistente

Correo Electrónico: zespim@infomed.sld.cu; 53314236
lmvazquezf@infomed.sld.cu 58358798
bmvarona@infomed.sld.cu 55391633

*Adoradas por algunos,
temidas por otros,
no podríamos entender el mundo
sin las matemáticas*

Título: Los NÚMEROS: un viaje a lo largo de la Historia, por diferentes Culturas y su vinculación con la Medicina.

Resumen:

En el presente trabajo hemos realizado un viaje a través de la historia desde el surgimiento de un concepto, que podríamos decir que es la piedra angular de las matemáticas, pero que en la realidad es producto de las relaciones sociales: “*los números*” y su relación con la medicina.

Se expone primeramente la necesidad de su surgimiento, las diferentes simbologías según las culturas y lugares del mundo en que se desarrollaron, los distintos sistemas utilizados, algunas curiosidades y por supuesto, ejemplos de su utilización para la comprensión y resolución de diferentes problemáticas relacionadas con las Ciencias Medicina.

Palabras Claves: Números, Medicina, Historia.

Introducción:

Desde el momento de nuestro nacimiento, sin tener un nombre oficialmente, ya nos han asignado una gran cantidad de números: nació el 24 del mes 10 del año 2021, de 41 semanas, pesó 2755g, midió 51cm, y continuarán así muchos números más a lo largo de nuestras vidas, algunos que no variarán como la fecha de nacimiento o el número del carné de identidad, y otros que varían y nos preocupan en algunos casos como es el peso o la presión arterial, u otros. Pero qué sabemos de los números, ¿cómo surgieron?, ¿para qué?, ¿por qué?, ¿dónde? Daremos respuestas a estas interrogantes durante el presente trabajo

No se duda que el mundo en que vivimos pudiera entenderse sin las matemáticas. Gracias a ellas podemos conocer mejor nuestro planeta, sus procesos, la tecnología, el comercio e incluso predecir acontecimientos meteorológico, sísmicos, económicos, biológicos, epidemiológicos, que podrían suceder en un futuro, y en las ciencias médicas son innumerables los aportes a los que se pueden llegar y demostrar gracias a las matemáticas. Por lo que el objetivo de este trabajo es:

Objetivo Analizar desde el punto de vista histórico, social y cultural como el surgimiento de los números, permite resolver infinidad de problemas de la vida práctica y particularmente describir algunas aplicaciones de los mismos en las ciencias médicas.

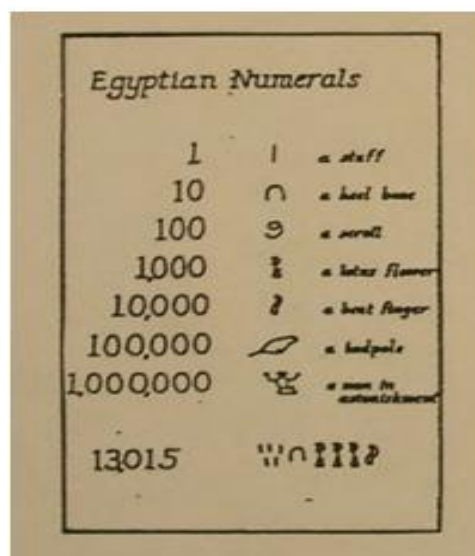
Desarrollo:

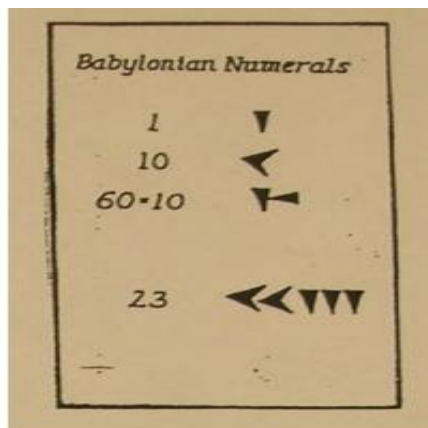
El estudio de las matemáticas ha avanzado mucho desde la antigüedad y hoy en día existen fórmulas y conceptos mucho más complejos, pero un elemento fundamental en todas las épocas han sido **los números**. La numeración apareció en lugares distintos del planeta, desarrollada por civilizaciones que no tenían ningún tipo de contacto entre ellas, durante un mismo período de tiempo, pues desde los tiempos primitivos, el hombre ha sentido la necesidad de contar, ya fuera sus piezas de caza, sus utensilios o el número de miembros de su tribu. En este sentido cabe tal vez interpretar algunos vestigios antropológicos, como las muescas ordenadas que aparecen incisas en paredes rocosas o en los útiles prehistóricos, así como unas encontradas con 29 muescas grabadas en un hueso de babuino que tiene unos 37 000 años de antigüedad. Pero esta representación de los números, con una marca por cada elemento, solo era utilizable para cantidades muy pequeñas, no siendo útil para representar números como el 2000, por eso al irse desarrollando la humanidad se hizo necesario una mejor forma de representarlos.

Las grandes civilizaciones de la Antigüedad se distinguieron por un importante desarrollo de la aritmética y la geometría, que desembocó en la creación de los sistemas de numeración. Los documentos matemáticos más antiguos que existen son las tablillas de Susa y Uruk (en el actual Irak), los expertos calculan que fueron creadas alrededor del 2200 AC, hace ya más de 4000 años.

Los primeros signos numéricos egipcios conocidos datan de hace unos 7.000 años.

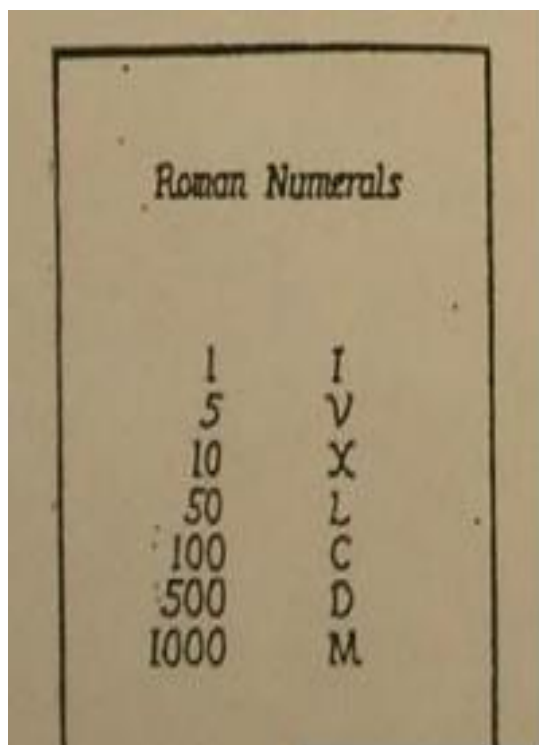
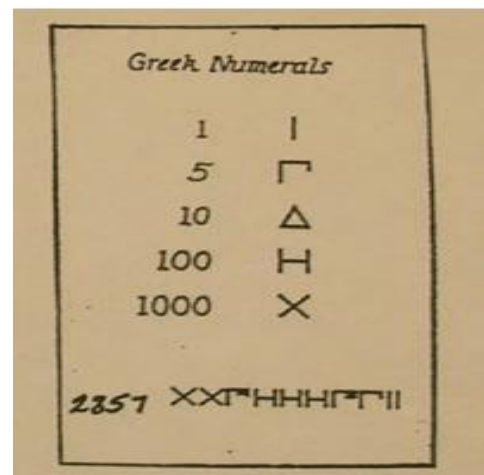
Su método se basaba en agrupar los elementos de diez en diez, y asignar a cada grupo de diez un símbolo diferente. La civilización egipcia usaba las matemáticas para la administración estatal para calcular los impuestos, en la construcción de sus templos e incluso en el comercio o la geometría, está considerada como una de las primeras civilizaciones en contribuir al desarrollo de las matemáticas.





Los babilonios utilizaban, hacia el año 1700 a.C., un sistema de numeración de base 60, enormemente complicado por la cantidad de numerales que consideraba. Actualmente, este sistema (ya más modernizado) se utiliza para medir el tiempo en horas, minutos y segundos.

La civilización grecolatina utilizó las letras del alfabeto como signos numerales. Su sistema de numeración contaba de diez en diez.

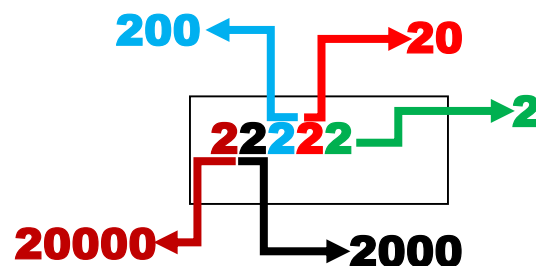


De igual manera el imperio romano difundió en toda Europa, norte de África y Asia occidental su propio sistema de numeración, que en la actualidad se utiliza en algunos contextos especiales, como para representar los siglos, o años de construcción de una edificación, en aniversarios y enumeración de congresos o eventos, entre otros usos.

Este sistema, de base decimal, utiliza letras como símbolos, permitiendo con solo 7 letras escribir cualquier número, solo que es muy incómodo y tiene muchas

limitantes para realizar operaciones matemáticas.

En la India, se desarrolló un sistema de representación de números del que se deriva el actual sistema, que fue transmitido a Occidente a través de los árabes. Ya en el año 570 a.C., los hindúes crearon un práctico sistema de notación numérica en el que el valor de una cifra dependía de su posición dentro del número que forma, por ejemplo, en el número 22222, donde el dígito 2 tiene un valor diferente en dependencia de la posición que ocupe dentro de la cifra, como se observa en la figura:



La notación numérica usada universalmente en la actualidad procede de sistemas de numeración hindúes ya existentes hacia el siglo VI d. C. Estos sistemas ofrecían respecto a los utilizados en Europa dos ventajas sustanciales: El concepto del número 0, que, aunque probablemente fue importado de las culturas mesopotámicas, se integró por primera vez en un sistema decimal junto con las otras nueve cifras del sistema. En la actualidad constituye un lenguaje escrito universal comprendido por todos los seres humanos, que utiliza una misma grafía incluso en idiomas cuyos alfabetos son diferentes (latino, cirílico, alfabetos orientales, etcétera).

Este sistema recorrió Europa hasta llegar a España en el siglo X con su entrada por Córdoba.

En esta tabla se observa como evolucionaron las grafías de los números a lo largo de la historia, hasta que ya en el siglo XVI es donde toma la forma que tiene en nuestros días.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cod. Vigilus (976 C.E.)	I	7	3	4	5	6	7	8	9
Man MS. lat. 3101 (1077)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Man MS. Add. 17808 (XII)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
General forms, c. XIII	1	2	3	4	5	6	7	8	9
General forms, c. XIV	1	2	3	4	5	6	7	8	9
General forms, c. XV	1	2	3	4	5	6	7	8	9
General forms, c. XVI	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Pero no pensemos que a América llegaron los números con la colonización, América tiene una rica historia, entre ellas la civilización Maya que es conocida por su impresionante legado y precisos cálculos sobre la posición del sol y los astros. Entre el 400 y 300 AC. desarrollaron un avanzado sistema numérico vigesimal, es decir de base 20, de raíz mixta similar al de otras civilizaciones mesoamericanas. El sistema de rayas y puntos que formaba la base de la numeración maya, estaba ya muy bien desarrollado desde el siglo IV DC. un sistema

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24
25	26	27	28	29

de numeración, en el que se utilizó la noción del número cero, el cual tenía una representación, y permitía que se realizaran operaciones matemáticas muy complejas. Se considera superior al romano en muchos aspectos, pues reconocían el cero y utilizan una base vigesimal posicional como el sistema hindú.

En fin, todas las civilizaciones aportaron su granito en el viaje de la historia para lograr el sistema numérico que utilizamos hasta llegar a lo que hoy en día conocemos como sistema decimal árabe.

Desde los primeros teoremas hasta la actualidad, las matemáticas han sido una de las principales aliadas del progreso humano. Los principales avances en el campo de la tecnología y la salud tampoco se habrían producido sin las leyes matemáticas más elementales.

Como decía Galileo:

El mundo está hecho de lenguaje matemático.

No se ve a simple vista, pero si prestáis atención, os acabaréis dando cuenta de ello.

La matemática en la profesión de las ciencias médicas, ha sido necesaria en todo momento y en cada una de las especialidades, desde el clásico médico o enfermera y pasado por las diferentes especialidades más actuales tales como: epidemiología, control de infecciones, predicciones estadísticas, farmacología, radiología, etc. en fin, todas de una forma u otra están necesitadas de las matemáticas y en especial

los números. La relación entre medicina y matemática, ha variado, afortunadamente, a través del tiempo, y ya no se puede concebir la investigación y el ejercicio de la medicina, sin un conocimiento de las matemáticas.

Un claro exponente de relación entre matemáticas y la salud, son las tablas, gráficos y porcentajes que se emplean para hacer un seguimiento de una enfermedad. Por esto y por mucho más, podemos afirmar, sin equivocarnos, que las matemáticas, “también salvan nuestras vidas”.

La construcción de modelos es una de las herramientas empleadas para el estudio de problemas en medicina, biología, fisiología, bioquímica, epidemiología entre tantas otras áreas del conocimiento, sus objetivos primordiales son describir, explicar y predecir fenómenos y procesos en dichas áreas. A su vez se destaca que también hay mucha matemática en las técnicas diagnósticas, en la modelación de tumores, o al estudiar una epidemia o enfermedad.

En estos dos últimos años hemos vivido, desafortunadamente, una situación histórica: la Pandemia del COVID-19, en la que constantemente nos informan datos estadísticos y probabilísticos de mejora o empeoramiento de la situación, vemos como la población comienza a familiarizarse con la presencia de las matemáticas, en el campo de la medicina. Estas estadísticas no solo nos dicen lo que está pasando, sino que permiten predecir cómo se comportarán los casos en períodos de tiempo, lo cual es de suma importancia para planificar la toma de decisiones según las predicciones.

Ante una epidemia no solo hacen falta medidas sanitarias, sino también distintos cálculos que evalúen cuáles son las probabilidades de que el brote infeccioso se extienda rápidamente o qué porcentaje de la población debe vacunarse si se quiere evitar que los contagios se propaguen hasta formar una pandemia. Gracias a las matemáticas tenemos modelos para predecir cómo se va a comportar una epidemia, las medidas a tomar no solo con el personal médico indispensable, los medicamentos y diferentes protocolos de atención farmacológica, pues hasta en la logística de explotación de los hospitales, y los diferentes medios necesarios es necesaria esa predicción.

Las matemáticas nos rodean y también gobiernan muchos aspectos de nuestra salud. Por ejemplo, la cantidad de antibiótico que nos tomamos cuando tenemos

una infección viene determinada por una fórmula matemática y el propio antibiótico, antes de salir al mercado, ha tenido que ser sometido a un exhaustivo análisis estadístico.

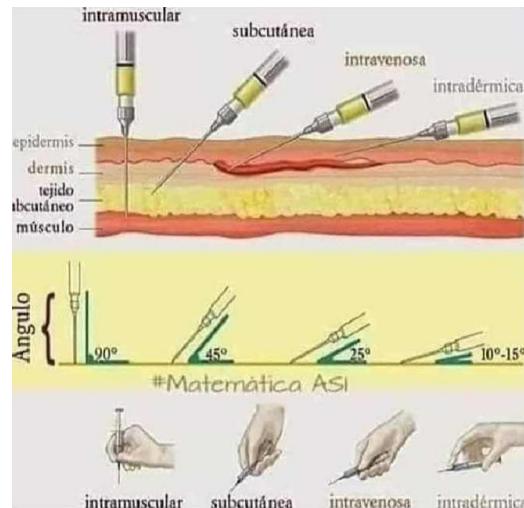
También sobre el control de la Salud y el deporte, con las nuevas aplicaciones informáticas, que nos permiten conocer determinados parámetros sobre el ejercicio que realizamos, e incluso control de pulso cardíaco, presencia de oxígeno en sangre, y otros.

El especialista en enfermería utiliza las matemáticas para realizar cálculos en todas las tareas que desempeña según su puesto de trabajo, desde la pediatría hasta las geriatría, para leer información, interpretar gráficos, administrar medicamentos, principalmente para el cálculo donde se determina la dosis correcta de un medicamento para un paciente o simplemente para tomarle la presión arterial y su temperatura, en fin la matemática es la base de diversas aplicaciones en el campo de la enfermería, ya que mediante ella se puede obtener datos que son necesarios para valorar y tratar a las personas que necesitan de su ayuda.

Las aplicaciones matemáticas se realizan de manera tal vez abstractas para muchos, sin embargo, son la base principal del desarrollo científico de la salud. Otras aplicaciones en el campo de la enfermería son las dosis intravenosas que requieren el cálculo de fluido, duración, rango de goteo y volumen de las mismas, o en las dosis de superficie corporal para los medicamentos tópicos administrados a los pacientes donde las mismas son calculadas por la altura y peso de cada paciente.

Todas las dosis médicas requieren muchos y diferentes cálculos matemáticos y pueden incluir matemática básica, fracciones, porcentaje y muchos sistemas de medidas diferentes. Estos cálculos son utilizados por la enfermera o enfermero en una base diaria. Otras situaciones donde este especialista se involucra con los cálculos matemáticos son a la hora de comprender el significado y convención de unidades de medidas, como a mililitros o miligramos, en la presión interpretando los centímetros de columna de mercurio y otras mediciones más que son necesarias. Se trata de ver la otra cara de las matemáticas, una faceta a la que los adolescentes no están muy acostumbrados, ya que en los institutos los profesores se dirigen más a unas matemáticas instrumentales y rara vez se habla de aplicaciones concretas de las mismas.

En el caso de nuestros estudiantes, de la especialidad de Enfermería, entre las dificultades que presentan están las conversiones de unidades de medición como de ml a cc, en el conteo del goteo, en el manejo de las jeringuillas, por la importancia que ha tenido la misma en la vacunación de la población, sus dificultades no solo han sido en el análisis de la escala en cada tipo de jeringuilla, sino también según el tipo de inyección que pondrán, pues cada una depende de la vía y esta del ángulo de inclinación de la jeringuilla a la hora de introducir la aguja, que difiere como se puede apreciar en la lámina



Las matemáticas te ayudan a razonar, a pensar y a desarrollar la capacidad lógica. Debes tener en cuenta que las matemáticas se encuentran en todo lo que hacemos en nuestro día a día, por lo que un dominio de esta asignatura hace la vida más fácil.

Conclusiones:

Los números, aunque comenzaron con conteos de piedras, marcas en huesos, cuevas y con disímiles formas de expresarlos, se unificaron a lo largo de la historia del desarrollo de la humanidad, llegando a ser un sistema universal. Las matemáticas han sido y son un instrumento imprescindible en el desarrollo de la humanidad y particularmente en la medicina ha marcado su presencia no solo en las mediciones sino en las investigaciones, los pronósticos, las dosis de medicamentos, en infinidad de procesos vitales para las diferentes especialidades de las ciencias médicas, en particular en la enfermería

Bibliografía:

- 1.- <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-matematicas-pueden-vigilar-salud-20180108073436.html>
- 2.- <https://www.investigacionyciencia.es/blogs/matematicas-son-beneficiosas-para-la-salud-12671>
- 3.- <https://www.el mundo.es/ciencia-y-salud/salud/2017/12/09/5a2a848322>

601def418b45b9.html

4.-<https://www.informacion.es/alicante/2018/04/18/salud-cosa-matematicas-5492009.html>

5.- Martín Jiménez, M. del Carmen, Salud y Matemática, Revista Ocronos.Vol III
Nº 8. Pag 265. Diciembre 2020.

6.- <https://www.infosalus.com/salud-investigación/noticia-matematicas-pueden-vigilar-salud-20180108073436.html>

7.- <https://www.investigacionyciencia.es/blogs/matematicas/65/posts/las-matematicas-son-beneficiosas-para-la-salud-12671>