

Actividad 11 | Recurso 1 | 5.º grado

Aportes de la ciencia y tecnología para la conservación de la salud



Desde el origen de la humanidad las personas han enfrentado problemas de salud, ya sea por accidente o por algún mal funcionamiento de su organismo y desde entonces se han hecho muchos esfuerzos por conservar su salud. Estos esfuerzos han significado el uso de plantas, animales y diversidad de objetos que han sido utilizados con la finalidad que las personas recuperen su salud y puedan vivir. A continuación, consideraremos cómo la ciencia y la tecnología han contribuido al cuidado de la salud y al tratamiento de enfermedades.

Contribuciones de la ciencia y tecnología al mantenimiento de la salud

En la sociedad del conocimiento o sociedad de la información como en la que vivimos gran parte de lo que pasa en nuestras vidas a nivel individual y social, dependen de la ciencia y la tecnología.

Una primera muestra de esa influencia de la ciencia y la tecnología en la salud es el incremento en la esperanza de vida. La esperanza de vida o expectativa de vida se entiende como: es el promedio de la cantidad de años que vive una determinada población en un cierto período. Por ejemplo, la esperanza de vida de las personas en 1980 en nuestro país, según el INEI era 57,9 años y pasó a ser de 76,29 años el 2017, entre otros, uno de los factores importantes es la mejora de la salubridad. Pero eso es solo una muestra pequeña.

Las contribuciones de la ciencia y tecnología a la conservación de la salud son en diversos frentes, la alimentación, diagnóstico de enfermedades, tratamiento de enfermedades, etc., pero ¿cómo es esa contribución?

La investigación en ciencia y tecnología avanza en la comprensión de fenómenos a través de diversas especialidades como física, química, biología y otras ramas de la ciencia. Para poder ver su aplicación en la medicina, veremos los siguientes casos:

La alimentación, gracias a los avances, ahora disponemos de alimentos no contaminados y que se producen en grandes cantidades gracias a las máquinas creadas por el hombre para tal fin, como tractores, cosechadoras, etc., por ejemplo, comprender los fenómenos térmicos, ha permitido la creación de máquinas refrigeradoras que utilizamos en muchos lugares para conservar nuestros alimentos, así los tenemos a la mano y no se nos echan a perder. Esta es una gran ayuda ya que por las diferentes actividades que realizan las personas, no siempre tienen tiempo de buscar sus alimentos a diario en los mercados.

Tratamiento a enfermedades, Uno de los más grandes aportes que ha brindado la ciencia a las áreas de la medicina y la farmacia ha sido la continua capacidad de desarrollar compuestos capaces de enfrentar la mayor cantidad de padecimientos que afectan al cuerpo humano. Enfermedades que hace tan solo un siglo eran consideradas mortales hoy han encontrado su cura en la forma de una píldora o inyección; algunas incluso han llegado a ser erradicadas del entorno.

La aparición de nuevas enfermedades también ha presentado un reto, y se ha buscado contrarrestarlas de la manera más efectiva posible.

Diseño de prótesis, el avance de la ciencia y la tecnología ha permitido el desarrollo de prótesis cada vez más avanzadas, llegando al punto de poder recibir señales nerviosas para garantizar su movimiento. Gracias a ello ahora se están diseñando novedosas prótesis para diferentes partes del cuerpo humano.

Los Rayos X, son una forma de radiación electromagnética, similares a la luz visible. Sin embargo, a diferencia de la luz, los rayos X tienen una mayor energía y pueden pasar a través de la mayoría de los objetos, incluyendo el cuerpo. Los rayos X médicos se utilizan para generar imágenes de los tejidos y las estructuras dentro del cuerpo. Si los rayos X que viajan a través del cuerpo también pasan a través de un detector de rayos X al otro lado del paciente, se formará una imagen que representa las “sombras” formadas por los objetos dentro del cuerpo.

Las ecografías, no son más que la emisión de ultrasonidos que penetran en el cuerpo, rebotan y vuelven a salir: midiendo el tiempo que tardan en hacerlo es posible saber dónde han rebotado y utilizar esa información para formar una imagen del interior del cuerpo. De ahí el nombre, pues es una imagen formada a partir del eco. Un equipo de ecografía médica emite ultrasonidos, los recoge y los interpreta mediante un ordenador.



Ecografía

Las resonancias magnéticas nucleares, consiste en la generación de un campo electromagnético mediante el empleo de un imán de gran tamaño y la emisión de ondas de radio por parte de un escáner; las ondas de radio y el campo electromagnético excitan a los protones (núcleos de los átomos de hidrógeno) que se encuentran en los tejidos que deseen ser estudiados provocando que se alineen unos con otros, esto se usa para la obtención de imágenes del interior del cuerpo.



Resonancia magnética

Estos casos comentados son una pequeña muestra de los aportes de la ciencia y la tecnología para la conservación de la salud. La ciencia y la tecnología te dan la oportunidad de comprender los fenómenos de la naturaleza para dejar volar tu imaginación y creatividad, para que los uses y puedas hacer algo concreto con ellos. Aprender ciencia, no se trata de aprender conceptos de memoria o solamente resolver ejercicios con poco sentido, sino es mucho más.



Medicina Nuclear¹

La medicina nuclear es una especialidad médica que utiliza radiotrazadores (radiofármacos) para evaluar las funciones corporales y para diagnosticar y tratar enfermedades. Cámaras especialmente diseñadas permiten a los doctores rastrear la ruta de estos radiotrazadores. La Tomografía Computarizada por Emisión de Fotón Único (TCEFU) y la Tomografía por Emisión de Positrones (TEP) son las dos modalidades más comunes en medicina nuclear.

Los **radiotrazadores**² están formados por moléculas portadoras unidas fuertemente a un átomo radiactivo. Los trazadores son sustancias con propiedades atómicas o nucleares, físicas, químicas o biológicas que pueden ayudar a identificar, observar o vigilar el comportamiento de diversos procesos físicos, químicos o biológicos. Los radiotrazadores se utilizan ampliamente para realizar diagnósticos de los reactores industriales, por ejemplo, por medio de la medición del caudal de líquidos, gases y sólidos. Por ejemplo, en nuestro país, el Instituto Peruano de Energía Nuclear produce los siguientes radiofármacos:

- Ioduro de Sodio (I-131)
- Pertecnetato de Sodio, (Tc-99m)
- Dolosam (Samarium 153)
- Iridio 192.

En estos tiempos en que el Covid-19 viene azotando a nuestro país, otro aporte de la ciencia y tecnología a la conservación de la salud es el oxígeno medicinal, pero ¿qué es y cómo se produce?

Oxígeno medicinal³

El oxígeno medicinal es el nombre que recibe una mezcla de gases que tiene un porcentaje de oxígeno típicamente igual o superior a 93 %, y es ampliamente recetado a pacientes ventilados mecánicamente en unidades de cuidados intensivos.

¿Cómo se produce el oxígeno medicinal?

Para uso medicinal, el oxígeno se produce por el método de destilación fraccionada que consiste en el enfriamiento del aire previamente filtrado y purificado. Por métodos de compresión-descompresión se logra el enfriado del aire hasta una temperatura aproximada a los -183 [°C]. Luego, con el aire ya licuado, se realiza una destilación donde cada uno de sus componentes puede ser separado.

El oxígeno es el gas más utilizado y de mayor relevancia para todos los hospitales del mundo. Fue presentado por 1777 y se ha demostrado su importancia para las prácticas médicas modernas en el año 1780. En la actualidad el oxígeno ya es considerado como un medicamento.

¹ Fuente: National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering. (2021). *Medicina Nuclear*. Recuperado de <https://bit.ly/2QmCOLb>

² Fuente: Organismo Internacional de Energía Atómica. *Radiotrazadores*. (2021). Recuperado de <https://bit.ly/3dxMRtU>

³ Fuente: Tarazona, F. (2020, 08 de junio). *Oxígeno medicinal e industrial: la gran demanda ante el COVID-19*. Recuperado de <https://bit.ly/3ue35z4>



Algunas aplicaciones del oxígeno son:

- Enfermedades en las que se disminuye la capacidad ventilatoria.
- Edema pulmonar, neumonía y embolismo pulmonar.
- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).
- Enriquecedor de la concentración de oxígeno del aire a respirar (oxigenoterapia).
- Terapia hiperbárica.

La oxigenoterapia a largo plazo aumenta el tiempo de supervivencia de las personas con concentraciones de oxígeno muy bajas. Cuantas más horas al día de tratamiento con oxígeno, mejores son los resultados. Cuando el tratamiento con oxígeno se realiza durante 12 horas diarias, el tiempo de supervivencia aumenta (respecto a la no utilización de oxígeno). Las personas afectadas sobreviven aún más si se usa el oxígeno continuamente (24 horas al día).

Todas las aplicaciones que se han comentado y otras que no, se derivan de la comprensión de las propiedades de la materia, que sumadas al ingenio humano y movidas por la necesidad han hecho posible el desarrollo de toda esa tecnología para conservar la vida.

