

Aplicación de la nanotecnología en lentes de contacto

Application of nanotechnology in contact lenses

Aplicação da nanotecnologia em lentes de contato

Milton Temistocles Andrade Salazar¹

Universidad de las Fuerzas Armadas Sede Santo Domingo
mtandrade@espe.edu.ec

Héctor Ismael Cedeño Zambrano²

Universidad de las Fuerzas Armadas Sede Santo Domingo
hicedeno@espe.edu.ec

Wilmer José Solano Llano³

Universidad de las Fuerzas Armadas Sede Santo Domingo
wjsolano@espe.edu.ec

Melany Mayerly Vera Delgado⁴

Universidad de las Fuerzas Armadas Sede Santo Domingo
mmvera9@espe.edu.ec

Jordan Enrique Espinosa Vinuesa⁵

Universidad de las Fuerzas Armadas Sede Santo Domingo
jeespinosa5@espe.edu.ec

Como citar:

Andrade, M., Cedeño, H., Solano, W., Vera, M. & Espinoza Jordan. (2022). Aplicación de la nanotecnología en lentes de contacto. Código Científico Revista de Investigación, 3(3), 243-250.

Recibido: 12/10/2022

Aceptado: 16/11/2022

Publicado: 28/12/2022

¹ Ingeniero en Computación y Ciencias de la Informática, Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Docente del área de las Ciencias Humanas de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Sede Santo Domingo de los Tsáchilas.

² Estudiante del sexto semestre de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Sede Santo Domingo de los Tsáchilas

³ Estudiante del sexto semestre de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Sede Santo Domingo de los Tsáchilas

⁴ Estudiante del sexto semestre de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Sede Santo Domingo de los Tsáchilas

⁵ Estudiante del sexto semestre de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Sede Santo Domingo de los Tsáchilas.

Resumen

Los avances en la investigación han permitido desarrollar nuevas tecnologías como la nanotecnología que actualmente es aplicada en varios campos ocupacionales que requieren de la precisión milimétrica, tal es el caso de la medicina, robótica, entre otros; debido a la exactitud requerida en la ejecución de ciertas actividades inherentes a cada profesión. El propósito de este trabajo fue demostrar los beneficios que conlleva la implementación de la nanotecnología del grafeno en los lentes de contacto para el cuidado de la vista en las personas. Fue sustentado con documentos académicos y científicos sobre la nanotecnología del grafeno, haciendo un análisis documental en comparación de los lentes de contacto normales, donde se constató que, con el uso de esta, se puede tener mejor calidad de lentes de contacto debido a que no afectan a la vista. Por ello, el grafeno es una tecnología de punta que está siendo implementada en diversos campos.

Palabras clave: nanotecnología, grafeno, lentes de contacto.

Abstract

Advances in research have allowed the development of new technologies such as nanotechnology, which is currently applied in various occupational fields that require precision millimeter, such is the case of medicine, robotics, among others, due to the required accuracy in the execution of certain activities inherent to each profession. The purpose of this work was to demonstrate the benefits of implementing graphene nanotechnology in contact lenses for eye care. It was supported by documents academics and scientists on the nanotechnology of graphene, making a documentary analysis in comparison with normal contact lenses, where it was found that with the use of this one can have better quality contact lenses because they do not affect sight. Therefore, graphene is a cutting-edge technology that is being implemented in various fields.

Key words: nanotechnology, graphene, contact lenses.

Resumo

Os avanços na pesquisa permitiram o desenvolvimento de novas tecnologias como a nanotecnologia, que atualmente é aplicada em diversos campos ocupacionais que exigem precisão milímetro, como é o caso da medicina, robótica, entre outros; devido à precisão necessária na execução de determinadas atividades inerentes a cada profissão. O objetivo deste trabalho foi demonstrar os benefícios da implementação da nanotecnologia de grafeno em lentes de contato para cuidados com os olhos. Foi sustentado por documentos acadêmicos e cientistas sobre a nanotecnologia do grafeno, fazendo uma análise documental em comparação com as lentes de contato normais, onde foi constatado que com o uso desta pode-se ter lentes de contato de melhor qualidade, pois não afetam a visão. Portanto, o grafeno é uma tecnologia de ponta que está sendo implementada em diversos campos.

Palabras clave: nanotecnologia, grafeno, lentes de contato.

Introducción

El uso de los lentes de contacto cada día es más común, esto se debe a los beneficios que brindan a las personas como protección a la vista o mejorar la visión. Por lo general, la razón que motiva a las personas a preferir los lentes de contacto es que a diferencia de los lentes normales estos son menos propensos a romperse. Sin embargo, no todo es beneficio, uno de los puntos más importantes que se debe considerar, es en el caso de las personas que usan mucho tiempo los lentes de contacto, causándoles problemas a la vista como sequedad ocular o irritación leve (Durán de la Colina, 1998). Por ende, se desea investigar maneras en las que se puede mejorar los lentes de contacto.

Según lo investigado una de las maneras más productivas de mejorar los lentes de contacto, es aplicando la nanotecnología del grafeno, el mismo que es un material con el que se pueden realizar lentes de contacto que cuentan con diversas ventajas para los usuarios como menor resequedad de los ojos, además permite actuar como barrera y combate a las bacterias (Cepeda, Flores, Rosales, Sáenz, & López, 2017).

Los beneficios que conlleva esta investigación sobre la influencia de la nanotecnología del grafeno aplicado a los lentes de contacto están relacionados al campo de la salud (Rodríguez González & Kharissova, 2008), debido a que permite evitar infecciones u otro tipo de problemas en la vista, y al campo tecnológico ya que la gente puede llegar a utilizar este tipo de tecnología tras conocer las ventajas de su implementación (Benítez, García, Castellote, & Jiménez, 2018). La investigación se generó para dar a conocer las mejoras y ventajas que posee este tipo de lentes de contacto haciendo uso del grafeno en comparación con los lentes de contacto normales, además del porqué se deberían utilizar, tomando en cuenta que a pesar de que con la implementación de todos estos materiales puede llegar a ser algo caro, es mejor obtener este producto debido a que representan un mayor beneficio a largo plazo para el cuidado y tratamiento de la vista, por otro lado los lentes normales resultan menos

convenientes, puesto que tarde o temprano llegan a afectar la vista, lo que significa un constante gasto en diversas terapias o lentes, por lo que llegar a utilizar este tipo de lentes de contactos vendría a ser una inversión a futuro. (Lee et al., 2017).

Por medio de esta investigación se pretende determinar la influencia que tiene el uso de la nanotecnología del grafeno para la mejora de los lentes de contacto con respecto a su uso, demostrando como llega a evitar problemas en la vista y sus beneficios en comparación con los lentes de contacto normales.

Metodología

La información presentada dentro de este documento se basa principalmente en los datos levantados mediante una revisión sistemática de literatura, en la que se investigan los temas relacionados con el uso de la nanotecnología, los lentes de contacto y el grafeno. Se toma en cuenta las propiedades positivas que se observan a través de la implementación de la nanotecnología del grafeno para aplicarla en la fabricación de lentes de contacto, en el que se da a conocer los beneficios a la salud que estos pueden llegar a tener con su aplicación.

En la Tabla 1 se indica la calidad que presentan los lentes fabricados con nanotecnología del grafeno en contraposición de los lentes de contacto tradicionales. Se vuelve necesaria la comparativa para comprender a fondo las propiedades y características de esta tecnología y reconocer su influencia positiva en el cuidado de la visión (Yao, Shum, Cowan, Lähdesmäki, & Parviz, 2011). Cabe destacar que la información presentada a continuación se extrajo del material bibliográfico relacionado a esta investigación.

Tabla 1

Comparativa entre lentes de contacto tradiciones y aquellos fabricados con nanotecnología del grafeno.

Lentes de contacto normales	Con la nanotecnología del grafeno
Es un gran aliado para la mejora de la vista de las personas que padecen de miopía, con un diseño más compacto.	Como los lentes de contacto normales mejora la vista con un diseño compacto, pero con la protección del grafeno para mejorar la salud de esta.
Su uso prolongado o muy recurrente puede resultar en grandes problemas de irritación dañando la vista.	Incluso al usarlo por largos periodos de tiempo no llega a afectar a la vista de las personas incluso si lo llega a utilizar por un gran lapso de tiempo.
No corrige astigmatismos irregulares y cuenta con mayor grado de "lipofilia" (se ensucian más).	Ayuda a la recuperación si existen problemas en la córnea y su estructura permite que no se ensucien.
Pueden tener complicaciones médicas, tanto infecciosas como no infecciosas y la más dañina es la queratitis microbiana.	Se puede implementar en ellos un biosensor autoalimentado para diversos monitoreos como la detección en tiempo real de patógenos, bacterias, glucosa y queratitis infecciosa presentes en el líquido lagrimal.
Por los materiales en el que es construido tiende a ser muy blando y ensuciarse con facilidad lo que podría llevar a que se contaminen provocando úlceras corneal.	El grafeno puede cambiar la longitud focal de una lente de contacto blanda con el fin de ajustar la visión cercana y lejana.

Nota. Muestra las comparativas que se realizaron en función de diversas fuentes proporcionando una interpretación sobre las características de estos dos elementos, para dar a conocer las mejoras y ventajas que posee este tipo de lentes de contactos.

En función de los resultados obtenidos de la investigación bibliográfica se demuestra que las personas que utilizan lentes de contacto fabricados con nanotecnología del grafeno tienen mejores resultados en función del cuidado y calidad de su visión.

Resultados

Por medio de la investigación bibliográfica se ha obtenido como resultado que los lentes de contacto con grafeno son mucho mejor que los lentes de contacto común. Esto se debe a que gracias a la aplicación del grafeno los lentes de contacto tienen la capacidad de evitar la irritación de la vista. Algo que los lentes de contacto que no están fabricados con grafeno no lo pueden hacer.

Aunque existe una gran variedad de marcas de lentes de contacto, éstos no cuentan con las características obtenidas del grafeno, dado que los fabricantes se centran en proporcionar descanso visual y en la mejora de la visibilidad de objetos a larga o corta distancia. Sin embargo, al trabajar con grafeno se ha obtenido que aparte de estas virtudes, es posible incluso mejorar la salud de la vista, ayudando a la recuperación y cuidado de la misma.

Por otro lado, cabe destacar que los lentes de contacto que se fabrican con el grafeno pueden aplicarse en diferentes campos profesionales. Por ejemplo, pueden ser usados en el ámbito militar (de Recerca, 2014), ya que, al trabajar con la nanotecnología del grafeno poseen la capacidad de agregar nuevas características, como lo son la posibilidad de ver en la oscuridad, evitando así los lentes de gran tamaño que usualmente se usan.

Discusión

La aplicación de la nanotecnología del grafeno permite a las personas tener una mayor visibilidad en los ojos sin llegar a irritar tanto como los lentes normales, sin embargo, su precio llega a ser algo elevado o costoso debido a los componentes que utiliza, principalmente la aplicación de la nanotecnología, a consecuencia de esto muchas personas no llegan a poder adquirir este tipo de lentes. Para la mejora de los lentes de contacto a través la aplicación de la nanotecnología se dio uso al material del grafeno, ya que, debido a este, la vista de las personas tiene una mayor protección contra la radiación electromagnética, y evitan la irritación de la misma.

Este tipo de lentes puede llegar a conseguir mejoras dentro de otros campos del ámbito profesional y la vida diaria de las personas, puesto que es un recurso en beneficio de aquellas personas que padecen de miopía y tienen preferencia por este tipo de lentes. A pesar de ser un tema poco conocido, y además de tener altos costos debido a la tecnología que utiliza para aplicar los componentes necesarios para su creación como lo es el grafeno, este llega a cumplir

su función de proteger y mejorar la vista, casi sin ningún tipo de consecuencia futura en el tiempo que se la utiliza.

Por ende, para la implementación de la nanotecnología dentro de los lentes de contacto es necesario para la mejora de la vista de las personas con respecto a su vida, salud, y el desarrollo de nuevas tecnologías, ya que es un beneficio a largo plazo, debido que a pesar de su costo llega a cumplir completamente su funcionalidad.

Conclusiones

En base a lo investigado para determinar la influencia de la nanotecnología del grafeno en lentes de contacto se tiene que:

El grafeno es un material que influye considerablemente para ampliar las cualidades y funcionalidades de los lentes de contacto.

El uso de lentes de contacto fabricados por medio de esta tecnología resulta beneficioso en la salud visual de las personas que los usan.

Los lentes de contacto fabricados con grafeno, resultan más convenientes dado que representan un mayor beneficio a largo plazo para el tratamiento de la vista a pesar de que pueden llegar a ser costosos.

Al no ser un tema bastante conocido la nanotecnología del grafeno, provoca que las personas desconozcan los beneficios y las mejoras que este recurso proporciona en distintos ámbitos.

Referencias Bibliográficas

- Benítez, P., Garcia, A., Castellote, M., & Jimenez, E. (2018). La nanotecnología en la arquitectura: el grafeno. *93*(2), 170-174. doi:<https://doi.org/10.6036/8302>
- Cepeda, L., Flores, J., Rosales, L., Sáenz, A., & López, L. (2017). Grafeno, el material del futuro. Síntesis y propiedades.

- Durán de la Colina, J. (1998). *Complicaciones de las lentes de contacto*. Ediciones Díaz de Santos.
- Lee, S., Jo, I., Jang, B., Moon, J., Park, J. B., Lee, S., . . . Hee Hong, B. (2017). Smart Contact Lenses with Graphene Coating for Electromagnetic Interference Shielding and Dehydration Protection. *ACS, 11*(6), 5318-5324. doi:<https://doi.org/10.1021/acsnano.7b00370>
- Yao, H., Shum, A. J., Cowan, M., Lähdesmäki, I., & Parviz, B. A. (2011). A contact lens with embedded sensor for monitoring tear glucose level. *Biosensors and Bioelectronics, 26*(7), 3290-3296. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bios.2010.12.042>
- Recerca, T. (2014). *Estudio, aplicaciones y obtención del grafeno*.
- Rodríguez González, C., & Kharissova, O. V. (2008). *Propiedades y aplicaciones del grafeno*.
- Gorrochotegui, M. A., Rojas, M. C., Serrano, H., & Gorrochotegui, M. C. (2009). Lentes de Contacto: Historia, Tipos y Complicaciones de su Uso. *Informe médico, 11*(2).