



**XIII CONGRESO DE
INVESTIGACIÓN
BIOMÉDICA**

LIBRO DE RESÚMENES

CIB2025

12, 13 y 14 de febrero de 2025

Concurso de divulgación

Categoría: Universitaria

VIDEOS DE DIVULGACIÓN

- Microscopi de fluorescència
Eva Marín y Nerea Lara
- ¿Eres moderno o antiguo?, Cordales y Discos: El último resquicio del pasado
Norma Bakar
- Análisis de la activación muscular bajo la influencia de emociones inducidas
Andrés Bermúdez, Juliana Bernal, Luisa Murcia, Daniel Varón y Derian Espinosa
- Pathophysiology of migraine
Samira Berdié Alfàs
- Microscopi confocal
Maria Llaneza Tornero y Maria Espinàs Gil
- Nuevas vías en el Tratamiento de Infecciones: Combatiendo la Resistencia Bacteriana y Explorando Nuevos Antibióticos
Tania Sales Buj
- Prótesis mioeléctrica impresa en 3D: innovación accesible para la movilidad y autonomía
Antonio Lucia García

Microscopi de fluorescència

Eva Marín y Nerea Lara

Institut d'FP Sanitària Vall d'Hebrón (Ciclo superior, 1º)

RELEVANCIA DEL TEMA

Divulgar consisteix a explicar conceptes complexos de manera senzilla perquè qualsevol persona els pugui entendre. La microscòpia de fluorescència es basa en principis físics que poden ser difícils de comprendre i té aplicacions que no tothom coneix. Per aquest motiu, el nostre vídeo vol ajudar a més persones, especialment estudiants i docents, a entendre la importància d'aquesta tècnica en el camp de la biomedicina.

ABSTRACT

La fluorescència és un fenomen de luminiscència en què una substància absorbeix llum d'alta energia (com l'ultraviolada), i emet llum de menor energia (com la visible) generant un canvi de color. Aquest fenomen es produeix quan els electrons de la substància s'exciten per l'absorció de llum i alliberen energia en forma de llum al tornar a l'estat normal.

El funcionament bàsic del microscopi de fluorescència consisteix a il·luminar la mostra amb llum d'alta energia, típicament en el rang ultraviolet (UV), utilitzant fonts de llum específiques, com làmpades de mercuri o LEDs. D'aquesta manera, les mostres marcades amb fluoròfors són excitades provocant que les substàncies fluorescentes presents a la mostra emetin llum en un rang espectral més llarg (generalment en el verd, vermell o groc). Aquesta llum emesa es captura a través d'un sistema de lents i filtres dicròics que separen la llum d'excitació de la llum emesa per la mostra, millorant la claredat de les imatges.

El sistema òptic del microscopi permet a l'observador visualitzar les regions fluorescentes amb gran detall. Així doncs, les imatges fluorescentes que s'obtenen amb el microscopi de fluorescència possibiliten l'estudi de diverses estructures cel·lulars alhora mitjançant l'ús de fluoròfors de diferents colors per destacar les diferents estructures.

BIBLIOGRAFIA

Sanderson MJ, Smith I, Parker I, Bootman MD. Fluorescence microscopy. Cold Spring Harb Protoc. 2014 Oct 1;2014(10):pdb.top071795. doi: 10.1101/pdb.top071795. PMID: 25275114; PMCID: PMC4711767.

¿Eres moderno o antiguo?, Cordales y Discos: El último resquicio del pasado

Norma Bakar

C.F.P. Folguera -Vicent (FP Grado Superior de Higiene Bucodental)

RELEVANCIA DEL TEMA

Las muelas del juicio y los discos duros de las computadoras comparten una curiosa similitud: ambos son relictos de un pasado que ya no necesitan cumplir su función original. Mientras que las muelas del juicio eran esenciales para masticar alimentos crudos y fibrosos, los discos duros eran imprescindibles para almacenar datos en las primeras computadoras. Con los avances en tecnología y alimentación, ambas cosas se han vuelto obsoletas. Hoy, alrededor de un 25% de la población mundial nace sin estas piezas dentales, lo que podría ser una señal de nuestra evolución biológica. Esta transformación, impulsada por la mejora en la dieta y los avances tecnológicos, plantea una pregunta fascinante: ¿Podríamos estar presenciando el principio de la desaparición de las muelas del juicio, tal como ocurrió con los viejos discos duros? Este tema invita a reflexionar sobre cómo nuestro cuerpo sigue adaptándose y evolucionando en respuesta a los cambios culturales y tecnológicos

ABSTRACT

Este texto analiza cómo la evolución humana ha reducido la necesidad de las muelas del juicio, comparándolas con los discos duros antiguos. En un tiempo, estas piezas eran esenciales para triturar alimentos crudos, mientras que los discos duros eran la principal forma de almacenar datos. Sin embargo, la evolución ha llevado a cambios tanto en nuestra dieta como en el tamaño de nuestra mandíbula, lo que ha hecho que las muelas del juicio sean menos necesarias, provocando a menudo problemas dentales. Estudios recientes sugieren que alrededor del 25% de la población mundial nace sin estas piezas, un fenómeno que varía según la región y los factores genéticos. Este patrón podría ser una muestra de la evolución en acción, similar a la pérdida de terceros molares en algunas especies animales, como los bonobos. A medida que la humanidad sigue adaptándose, es posible que las muelas del juicio desaparezcan en las generaciones futuras, como ya sucedió con los discos duros, reemplazados por tecnologías más eficientes.

BIBLIOGRAFÍA

Lieberman, D. E. (2011). The evolution of the human head. Harvard University Press. Haug, R. H., et al. (2005). The American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons age-related third

molar study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 63(5), 721-724.
<https://doi.org/10.1016/j.joms.2004.08.022>

Adeyemo, W. L., et al. (2009). Impacted mandibular third molar surgery: An overview. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 12(2), 151-156. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.51204>

Smithsonian National Museum of Natural History. (n.d.). Human origins. <https://humanorigins.si.edu/> American Association of Physical Anthropologists. (n.d.). Studies on the progressive disappearance of third molars in modern human populations. <https://physanth.org>

Silva, A. R., et al. (2008). Estudio de las muelas del juicio: Función y evolución. *Revista de Biología y Evolución*, 4(2), 45-56. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022008000400008&lng=en&rm=iso&tlng=en

Hidden Nature. (n.d.). Las muelas del juicio: Un vestigio del pasado. <https://www.hidden-nature.com/muelas-del-juicio-funcion/>

La Guía 2000. (n.d.). La evolución de las muelas del juicio. <https://biologia.laguia2000.com/evolucion/evolucion-de-las-muelas-del-juicio>

Revista Completa. (n.d.). Terceros molares, salud y evolución. <https://revistacompleta.com/terceros-molares-salud-y-evolucion/>

IcoBa. (n.d.). Las muelas del juicio: Un vestigio del pasado. <https://icoba.es/las-muelas-del-juicio-un-vestigio-del-pasado/>

Análisis de la activación muscular bajo la influencia de emociones inducidas

Andrés Bermúdez, Juliana Bernal, Luisa Murcia, Daniel Varón y Derian Espinosa

Universidad Militar Nueva Granada (Pregrado, Ingeniería)

RELEVANCIA DEL TEMA

El estudio biomecánico y de rendimiento deportivo analiza cómo las emociones inducidas afectan la activación muscular.

ABSTRACT

Las emociones influyen directamente en el rendimiento físico y en la calidad del movimiento. Investigaciones como "Inteligencia emocional y deporte: situación actual del estado de la investigación" concluyen que, a pesar de la relevancia de la inteligencia emocional en ámbitos como la educación y el trabajo, su estudio en el deporte sigue siendo limitado. Sin embargo, su impacto en el rendimiento deportivo es significativo, ya que un atleta con alta inteligencia emocional puede mejorar su desempeño, reducir el riesgo de abandono y gestionar mejor la presión en situaciones críticas [Ros Martínez, 2013]. En los últimos años, predominan los estudios empíricos sobre los teóricos, A pesar del crecimiento del interés en la inteligencia emocional aplicada al deporte, sigue siendo un campo con amplio potencial de desarrollo y contribución tanto teórica como práctica.

Además, el artículo "Estados emocionales y rendimiento deportivo, un estudio bibliográfico" indica que el entrenamiento deportivo puede inducir estabilidad emocional, optimizando la ejecución motora, a través de conclusiones como: Los estados emocionales negativos tienen un impacto directo en el rendimiento de los lanzadores, con una correlación significativa entre ambos. Entre los factores externos que afectan su estado emocional destacan largos desplazamientos, conflictos con entrenadores, compañeros y familiares, entre otras [Cervantes Morejón, 2011]. A nivel interno, los principales obstáculos son la dificultad para manejar emociones, problemas de sueño, bajo desempeño en la competencia. [Cervantes Morejón, 2011].

Desde una perspectiva fisiológica, estudios han evidenciado que las emociones afectan la activación muscular y la percepción del esfuerzo, lo que puede influir en la resistencia y la fatiga. Sin embargo, métodos cualitativos, aunque precisos no consideran la percepción subjetiva del individuo. Para abordar este aspecto, se implementa un enfoque cualitativo y cuantitativo, mediante la inducción de emociones, e implementación del protocolo EVEA, la medición de frecuencia cardíaca, análisis de movimientos angulares, análisis de electromiografía (EMG) y procesamiento de señales en Matlab.

El estudio se realizó con 14 participantes entre 18 y 25 años, seleccionados bajo criterios de salud y ausencia de antecedentes cognitivos. Se excluyeron 3 sujetos debido a fallas en la recolección de datos. La inducción emocional se llevó a cabo con fragmentos de películas y estímulos auditivos, verificando su efectividad mediante el protocolo EVEA [del Pino-Sedeño,2010], y mediciones de frecuencia cardíaca con pulsioxímetros.

Los participantes realizaron elevaciones laterales con mancuernas, primero en estado neutro y luego bajo emociones inducidas: felicidad-euforia, ansiedad-estrés y tristeza-miedo. Se registraron señales de EMG en los músculos trapecio superior y deltoides, y se analizaron rangos articulares mediante goniómetros electrónicos. Los datos fueron procesados en Matlab, aplicando filtros de Fourier y normalización de señales para extraer el porcentaje de activación muscular.

Los resultados indicaron que la felicidad aumenta la velocidad en la realización del ejercicio, amplía el rango de movimiento y reduce los tiempos de ejecución, mientras que la tristeza se relaciona con un menor rendimiento y una mayor activación muscular en el deltoides posterior que se relaciona con un incremento en la fatiga muscular.

En conclusión, este estudio destaca la importancia del bienestar emocional, dado su impacto significativo en la calidad de vida y el rendimiento físico. También enfatiza la necesidad de tener en cuenta factores emocionales para optimizar el rendimiento deportivo y en los procesos de rehabilitación.

BIBLIOGRAFÍA

Fernández-Sotos, A., Fernández-Caballero, A., & Latorre, J. M. (2016).

Justel, N., O'Connor, J., & Rubinstein, W. (2015).

Loaiza, y. k. j. (2022).

Ros Martínez et al., Cuad Psicol Deporte, 13:105-112, 2013

Cervantes Morejón et al., EFDeportes.com, 16:159, 2011

del Pino-Sedeño et al., Univ La Laguna, 36:1-10, 2010.

Pathophysiology of migraine

Samira Berdié Alfàs

Universidad de Lleida (Grado en Ciencias biomédicas)

RELEVANCIA DEL TEMA

Migraine is not just a headache is a neurologic disorder that affects more than one billion people worldwilde with the highest incidence in women and it is ranked as one of the most disable diseases.

The impact of migraine condition on the quality of life of migraine patient depends on the the frequency of attacks, the intensitive, the type of migraine or either if the patient can avoid the potential triggers, or has an accurate tratment

Although migraine is a common disease with substantial impact, it is underdiagnosed and undertreated.

ABSTRACT

The most common types of migraine are migraine with aura and migraine without aura, the main difference between this two types is that the patient that suffer migraines with aura experience warning signs preceding the onset of a migraine attack, the aura may occur before or during a migraine attack and last between 20 and 60 minutes. Both types of migraine are characterized by multiple phases: premonitory, aura, headache, postdrome.

Migraine is associated with a polygenic inheritance which means that it involves the intervention of a group of specific genes with different alleles interacting with each other to cause the manifestation of this neurological illnes.

Researchers think that one of the posible causes could be neurovascular disorder involving local vasodilation of brain vessels and stimulation of trigeminal sensory nervous pain pathway that results in headache due to a relase of vasodilators CGRP. Serotonin receptors have been found on the trigeminal nerve and cranial vessels and play an important role to induce pain response.

The main medication to treat migraine are triptans, triptans are selective serotonin receptor agonists, this medication act to decreas or inhibit the release of neural peptides from tigerminal nerve at the same time this will decrease the vasodylation of the brain vessels therefore reduce pain.

Microscopi confocal

Maria Llana Tornero y Maria Espinàs Gil

Institut d'FP Sanitària Vall d'Hebrón (Grau Superior de Laboratori, 1º)

RELEVANCIA DEL TEMA

Apropar la ciència al públic és divulgar, i la divulgació és essencial en qualsevol àmbit científic. El microscopi confocal ha impulsat avenços tant en la recerca com en la medicina. Per això, en aquest vídeo volem donar a conèixer els seus principis i la seva importància, en un format actual i divertit que cridi l'atenció de qualsevol persona que vulgui aprendre una mica sobre ciència.

ABSTRACT

El microscopi confocal és una gran eina en el camp de la biomedicina que, des de la dècada dels anys 80, ha estat crucial en molts descobriments, obrint portes a nous coneixements i permetent l'observació dels mecanismes d'interacció del cos humà, facilitant, a més, el seguiment de tractaments clínics.

La microscòpia confocal és una idea que va sorgir originalment el 1955 a causa del gran interès de Marvin L. Minsky per comprendre les xarxes neuronals, cosa que resultava impossible amb les tècniques disponibles fins aquell moment. El professor Minsky va comprendre que els problemes als quals s'enfrontava no eren deguts a l'opacitat del teixit, sinó a la dispersió de la llum. Així va néixer el concepte confocal o "pinhole", quan es va adonar que limitar el pas de llum a una regió fina podria eliminar la llum dispersa.

Tot i que en aquella època no es disposava de tecnologia làser, la disposició de dues obertures confocals permetia generar una il·luminació coherent utilitzant una font d'arc de zirconi. Fent servir un fotomultiplicador de baix soroll, es va observar per primera vegada una imatge confocal reconstruïda a la pantalla d'un visor de radar militar de llarga persistència. La imatge es va poder projectar durant uns 10 segons, que va ser el temps que va durar l'exploració de la mostra.

El microscopi confocal posseeix una òptica complexa i sistemes electrònics i informàtics que permeten enfocar un pla determinat de l'espècimen. Treballa amb epil·luminació, és a dir, amb mostres que reflecteixen la llum o emeten fluorescència. Això fa possible obtenir resultats de manera no invasiva a partir de mostres fluorescents, generant imatges que s'adquireixen eliminant la fluorescència procedent de les zones que no estan en el pla d'enfocament. Es realitza una exploració (*scanning*) sobre l'espècimen, que donarà com a resultat diferents plans en 2D, que posteriorment es processaran en el sistema informàtic i se superposaran, obtenint així imatges tridimensionals.

BIBLIOGRAFÍA

Elliott A. D. (2020). Microscopía confocal: Principios y prácticas modernas. Protocolos actuales en citometría, 92(1), e68. <https://doi.org/10.1002/cpcy.68>

Nuevas Vías en el Tratamiento de Infecciones: Combatiendo la Resistencia Bacteriana y Explorando Nuevos Antibióticos

Tania Sales Buj

Centro Europeo de Másteres y Postgrados (Máster)

RELEVANCIA DEL TEMA

En el área de la microbiología, es importante buscar nuevas vías para evitar o paliar las resistencias de las bacterias.

ABSTRACT

En la actualidad, uno de los mayores retos en la medicina es la resistencia bacteriana a los antibióticos, que amenaza nuestra capacidad para tratar infecciones graves. Este fenómeno es especialmente preocupante en el caso de las bacterias Gram-negativas productoras de metalo- β -lactamasas (MBL), que resisten varios antibióticos, incluidos los carbapenémicos. Sin embargo, la ciencia sigue buscando soluciones y ha desarrollado nuevas combinaciones de antibióticos con inhibidores de β -lactamasas (BL/BLI), como el cefepime/taniborbactam, cefepime/zidebactam y aztreonam/avibactam, que han demostrado ser efectivos en estudios in vitro contra estas cepas resistentes. Entre estos, aztreonam/avibactam ha sido aprobado por la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) para el tratamiento de infecciones complicadas, y cefiderocol es el único antibiótico disponible comercialmente con eficacia comprobada contra la mayoría de las bacterias productoras de MBL.

En paralelo, se ha comenzado a explorar el reposicionamiento de antibióticos, es decir, utilizar antibióticos existentes para tratar infecciones virales. Algunos estudios han demostrado que fármacos como macrólidos (azitromicina y claritromicina), glicopéptidos (teicoplanina y vancomicina), fluoroquinolonas y aminoglucósidos tienen actividad antiviral contra virus como el SARS-CoV-2, Zika, influenza A, enterovirus y el virus respiratorio sincitial. Aunque estos antibióticos tienen propiedades inmunomoduladoras y antiinflamatorias, la evidencia clínica aún es limitada, y la OMS desaconseja su uso sistemático sin estudios más concluyentes.

Además, la implementación de pruebas diagnósticas rápidas podría facilitar la selección de tratamientos antibióticos más adecuados y reducir el uso innecesario de estos fármacos, lo que contribuiría a disminuir la presión selectiva para el desarrollo de resistencia. Es fundamental seguir realizando estudios clínicos controlados para evaluar la eficacia de estos antibióticos en infecciones resistentes y determinar sus posibles aplicaciones en infecciones virales.

En resumen, la innovación en antibióticos y el potencial uso de algunos en infecciones virales ofrecen nuevas esperanzas en la lucha contra la resistencia antimicrobiana. Sin embargo, es esencial que su uso se base en evidencia sólida, priorizando un enfoque racional para maximizar su efectividad y minimizar los riesgos de resistencia.

BIBLIOGRAFÍA

Bassetti, M., Vena, A., Larosa, B., & Giacobbe, D. R. (2024). New antibiotics in clinical pipeline for treating infections caused by metallo- β -lactamases producing Gram-negative bacteria. *Current opinion in infectious diseases*, 37(6), 582–588. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000001056>

Bratkovič, T., Zahirović, A., Bizjak, M., Rupnik, M., Štrukelj, B., & Berlec, A. (2024). New treatment approaches for *Clostridioides difficile* infections: alternatives to antibiotics and fecal microbiota transplantation. *Gut microbes*, 16(1), 2337312. <https://doi.org/10.1080/19490976.2024.2337312>

Bustos-Hamdan, A., Bracho-Gallardo, J. I., Hamdan-Partida, A., & Bustos-Martínez, J. (2024). Repositioning of Antibiotics in the Treatment of Viral Infections. *Current microbiology*, 81(12), 427. <https://doi.org/10.1007/s00284-024-03948-7>

Hervin, V., Roy, V., & Agrofoglio, L. A. (2023). Antibiotics and Antibiotic Resistance-Mur Ligases as an Antibacterial Target. *Molecules* (Basel, Switzerland), 28(24), 8076. <https://doi.org/10.3390/molecules28248076>

Prótesis mioeléctrica impresa en 3D: innovación accesible para la movilidad y autonomía

Antonio Lucia García

Universidad Politécnica de Valencia (Grado en Ingeniería Biomédica)

RELEVANCIA DEL TEMA

Desarrollar prótesis accesibles es vital para mejorar la calidad de vida de personas con amputaciones y malformaciones. Nuestra prótesis mioeléctrica de bajo costo, impresa en 3D, ofrece una solución personalizada y económica. Impulsamos la inclusión y la autonomía mediante tecnología biomédica innovadora.

ABSTRACT

Daidalonic es un grupo de investigación dedicado al desarrollo de dispositivos biomédicos innovadores. Nuestro objetivo es mejorar la calidad de vida de personas con amputaciones mediante el diseño de una prótesis mioeléctrica accesible, funcional y adaptable a las necesidades de cada usuario.

Nuestro proyecto se basa en tres pilares fundamentales:

1. **Creación del Socket:** Diseñamos un socket ergonómico y personalizado, clave para garantizar estabilidad y comodidad. El proceso de fabricación incluye la toma de un molde de escayola del muñón del usuario, su digitalización mediante escaneo 3D, optimización computacional y fabricación en TPU, material flexible que proporciona una sujeción adecuada sin comprometer el confort.
2. **Diseño de la Carcasa del Brazo:** Optamos por el uso de PLA, un material ligero y compatible con impresión 3D, lo que permite optimizar el diseño interno con estructuras en malla que reducen el peso sin afectar la resistencia. La ergonomía y el balance de la prótesis son considerados para minimizar la fatiga muscular y mejorar la postura del usuario.
3. **Hardware y Software del Sistema:** Nuestra prótesis integra un sistema mioeléctrico basado en un ESP32, que procesa las señales musculares captadas por electrodos de superficie colocados en el bíceps del usuario. Dichas señales son amplificadas y filtradas por un sensor EMG diseñado por nuestro equipo, permitiendo interpretar la intención del usuario y traducirla en movimientos de la mano protésica mediante un motor ubicado en la palma.

Más allá del desarrollo técnico, nuestro enfoque prioriza la experiencia del usuario. En competiciones como el Cybathlon, se prueba la prótesis en escenarios que simulan actividades cotidianas, validando su funcionalidad y facilidad de uso.

Nuestra prótesis busca democratizar el acceso a soluciones tecnológicas avanzadas, promoviendo la inclusión y mejorando la autonomía de las personas con amputaciones. Con este proyecto, Daidalonic reafirma su compromiso con la innovación y el impacto social de la tecnología biomédica.

BIBLIOGRAFÍA

Equipo. (s. f.). <https://www.daidalonic.com/equipo.html>

Concurso de divulgación

Categoría: Preuniversitaria

VIDEOS DE DIVULGACIÓN

- The contraceptive implant
Laia Pi Fernández y Guillem Merly Cabanelas
- Influencia del polimorfismo ARG72PRO del gen TP53 en la neurodegeneración retinal y la vitrorretinopatía proliferativa tras desprendimiento de retina
Carmen Vico Guerra y Martina Merayo Page
- El uso de la inmunohistoquímica para el estudio de los cambios estructurales y funcionales en las enfermedades neurodegenerativas
Clara Herrera Marchena y Daniel Pérez Gómez
- Células del sistema inmune intestinal como herramienta para el diagnóstico de la enfermedad celíaca
Lidia Salazar Martínez y Alba Díaz González
- Estudio anatómico y forense de lesiones por arma blanca y arma de fuego en el cadáver reciente
Esmeralda Ruíz Grande y Jonathan Carrión Garcés
- What happens when we sleep?
Akram Aallali, Jordi Colomo y Bruno Rodríguez
- Silent Struggles: The Health Risks of Contraceptive Pills and Tampon happens
Sophia Weda y Anna Sausor
- The impact UV radiation on health: causes, risks, and skin cancer prevention
Ivet Martos y Mariam Chaibi
- Detecció de càncer amb la Intel·ligència Artificial
Antonio Espejo y Biel Padró

- Dispositius Wearables per la monitorització de la salut en temps real
Narcis Rabasedas Moreno
- Vacunes del futur
Júlia Pla, Martina Condom y Àfrica Sotillos
- Immunoterapia contra el càncer. Tratamientos frente al cáncer. El cáncer como enfermedad
Daniela Ayuso Fernández
- Células madre y reprogramación de células
Laura Mateos González
- Investigación en biotecnología: bacterias resistentes a los antibióticos
Jimena Puente Sánchez
- Edición genética frente a enfermedades innatas
Aroa Álvarez Lizana
- Técnicas CRISPR
Heba Harfacha Zouaoui
- La cirugía robótica
Ghizlane Assadiki
- Minifármacos
Àlex Curto, Pol Blanco e Iker García
- Criogenització
Arnau Brull y Miguel Cirella
- Nanomedicina
Eric Castro y Alex Uyà
- A través de mi diabetes
Rosa de la Torre Castro
- El virus perfecte: Com seria i què passaria si extingís la humanitat?
Tomàs Gómez, Biel Dunjó y Gabriel

The contraceptive implant

Laia Pi Fernández y Guillem Merly Cabanelas

Colegio Vedruna Palamós (1º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

We have chosen this topic because we believe it is very important to spread the word about these kinds of issues, to take care of health and keep the young population informed. Although we have many information channels, many of us are not fully aware of the methods available to prevent pregnancy. That's why we want to present the hormonal implant method of contraception, because it is a very effective method but does not protect against sexually transmitted diseases.

ABSTRACT

Young people today begin sexual activity at a very early age, so much scientific research is needed on contraceptive methods to prevent unwanted pregnancies. It should also be noted that these methods of preventing pregnancy are usually not very economical, and thus they are not accessible to a large part of the population who do not possess these economic capacities.

From our point of view, it is very important that today's young people have a minimum amount of information about the methods they can use to prevent pregnancy because, according to many studies, The statistics of abortions due to unwanted pregnancies have increased by more than 10% since 2021.

The method we would like to inform you about is the contraceptive implant, also called etonogestrel, which is a capsule containing hormones such as progesterone, which prevent the normal development of the menstrual cycle, specifically the process of ovulation in women, so that when the sperm wants to fertilize the egg, it is not available to start pregnancy and waiting for the mucosa of the cervix to prevent the passage of the sperm in ejaculation.

With the help of a gynecologist and prior consultation to determine initial conditions, contraceptive treatment can be started for three to four years. It would be necessary to replace the implant after this time, or after a capsule rupture or an unwanted pregnancy.

In conclusion, although the benefits would be much greater if this method also took into account and protected against sexually transmitted diseases, we are waiting for new developments.

Due to the lack of scientific dissemination of existing contraceptive methods, we believe that the presentation of such an effective and durable method can help society.

BIBLIOGRAFÍA

Etonogestrel / *Asociación Española de Pediatría*.
<https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/etonogestrel>. Accessed 29 Jan. 2025.

Etonogestrel (Nexplanon®).
<https://www.stjude.org/es/cuidado-tratamiento/medicacion-del-paciente/etonogestrel-nexplanon.html>. Accessed 29 Jan. 2025.

Implante Anticonceptivo - Mayo Clinic.
<https://www.mayoclinic.org/es/tests-procedures/contraceptive-implant/about/pac-20393619>.
Accessed 29 Jan. 2025.

Rivas Rodríguez, Raimundo, et al. "Retirada de Implante Anticonceptivo No Palpable." *Atencion Primaria*, vol. 53, no. 8, Oct. 2021, p. 102130, <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102130>.

Influencia del polimorfismo ARG72PRO del gen TP53 en la neurodegeneración retinal y la vitrorretinopatía proliferativa tras desprendimiento de retina

Carmen Vico Guerra y Martina Merayo Page

IES Zorrilla, Valladolid (2º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

La retina es un órgano fundamental para el sentido de la vista que se encuentra en el ojo. La degeneración de la retina es una de las causas más comunes de ceguera a nivel mundial. El desprendimiento de retina (DR) es un proceso agudo que necesita tratamiento quirúrgico urgente. No obstante, dicha intervención presenta un cierto porcentaje de fracaso, siendo la vitreorretinopatía proliferativa (VRP) la principal causa de fracaso en la cirugía del DR.

ABSTRACT

Los órganos encargados de captar los estímulos lumínicos son los ojos. Los globos oculares presentan un funcionamiento parecido al de una cámara fotográfica. El cristalino y la córnea desempeñan la función de lente que se encarga de proyectar las imágenes, que pasan a través del iris, en la superficie fotosensible de la retina. El iris regula la cantidad de luz que penetra en la retina y, junto con el cristalino, ayuda a volver nítida la imagen enfocada. En la retina, la imagen se traduce a señales eléctricas y es procesada a través de las células de la capa nerviosa hasta llegar al nervio ocular (Tortora y Derrickson, 2021).

El DR es una condición ocular seria que, si no es tratada, afecta gravemente a la visión. Consiste en la separación de la retina neurosensorial y el epitelio pigmentario retinal, lo que provoca la acumulación de líquido subretiniano entre las dos capas (Ghazi y Green, 2002). El riesgo de desarrollar DR aumenta con la edad, la miopía, los traumatismos y las operaciones de cataratas (Ibrar et al, 2021).

Los pacientes con DR generalmente ven destellos de luz o puntos negros, y una sombra que cubre parte de su campo visual y afecta a su visión periférica. El tratamiento de esta condición es quirúrgico en la mayoría de los casos y, para evitar complicaciones, se debe de realizar de manera urgente.

La VRP es la principal causa de fracaso en cirugías encargadas de la reparación del desprendimiento de retina regmatógeno. Actualmente, se cree que la VRP es una respuesta anormal de cicatrización de heridas impulsada principalmente por células inflamatorias, retinianas y del epitelio pigmentario retinal. En este momento, la cirugía es la única opción ya que no existe un agente farmacológico probado para el tratamiento o la prevención de la VRP.

En trabajos previos se han identificado mutaciones que se correlacionan con un mayor riesgo de padecer VRP (Pastor-Idoate et al., 2013). El principal objetivo de este trabajo ha sido estudiar la influencia del polimorfismo Arg72Pro del gen *TP53* en la neurodegeneración de la retina tras un desprendimiento de retina en muestras de pacientes y en un modelo animal.

Se ha trabajado con muestras de sangre periférica y biopsias de retinas humanas procedentes de pacientes de desprendimiento de retina, y se ha evaluado la expresión y presencia de proteínas de muerte celular e inflamación mediante inmunofluorescencia, viéndose que los pacientes con variante prolina muestran más expresión de Interleucina-1 y gliosis, y los pacientes con variante arginina presentan más expresión de caspasas y apoptosis.

BIBLIOGRAFÍA

Ghazi, N. G., & Green, W. R. (2002). Pathology and pathogenesis of retinal detachment. *Eye*, 16(4), 411- 421. <https://doi.org/10.1038/sj.eye.6700197>

Ibrar, A., Panayiotis, M., & Mohamed, E.-A. (2021). Recognising and managing retinal detachments. *British Journal of Hospital Medicine (London, England: 2005)*, 82(10), 1-11. <https://doi.org/10.12968/hmed.2021.0145>

Pastor-Idoate, S., Rodríguez-Hernández, I., Rojas, J., Fernández, I., García-Gutierrez, M.-T., RuizMoreno, J. M., Rocha-Sousa, A., Ramkissoon, Y. D., Harsum, S., MacLaren, R. E., Charteris, D. G., Van Meurs, J. C., González-Sarmiento, R., Pastor, J. C., & Genetics on PVR Study Group. (2015). BAX and BCL-2 polymorphisms, as predictors of proliferative vitreoretinopathy development in patients suffering retinal detachment: The Retina 4 project. *Acta Ophthalmologica*, 93(7), e541-549. <https://doi.org/10.1111/aos.12718>

Tortora, G., & Derrickson, B. (2021). *Principios de Anatomía y Fisiología*. (13.a ed.). Editorial Médica Panamericana.

El uso de la inmunohistoquímica para el estudio de los cambios estructurales y funcionales en las enfermedades neurodegenerativas

Clara Herrera Marchena y Daniel Pérez Gómez

IES Zorrilla, Valladolid (2º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

El propósito de este proyecto es investigar el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas y esclarecer mecanismos patogénicos incluidos en las enfermedades neurodegenerativas (EN). Para conseguirlo se utilizará la técnica inmunohistoquímica. Este método nos permite hallar moléculas con gran especificidad y alta afinidad en los tejidos afectados mediante el uso de anticuerpos.

ABSTRACT

En Las enfermedades neurodegenerativas abarcan múltiples afecciones neurológicas con manifestaciones muy diferentes. Este conjunto de patologías es causado, principalmente, por la disminución de los telómeros y la evolución de sus rasgos iniciales es muy similar: la desintegración paulatina y progresiva de estructuras en un lugar concreto o varios del sistema nervioso (Carreres, 2004). Además, el funcionamiento de las neuronas depende de la dinámica mitocondrial y las alteraciones sufridas en este proceso están relacionadas con la aparición de problemas neurodegenerativos (Hsiuchen & Chan, 2009).

Estas enfermedades suponen un problema para la salud de la población mundial y, además, presentan un incremento en su incidencia. Aunque la causa exacta de estas patologías aún no está clara, se ha propuesto una interacción compleja entre factores genéticos, epigenéticos y ambientales que afectan directamente. Actualmente, no se ha desarrollado ninguna terapia eficaz para retardar, detener o prevenir las EN. Por lo tanto, se busca encarecidamente información sobre los mecanismos moleculares que subyacen su patogénesis (Agnello & Ciaccio, 2022).

En la actualidad, el diagnóstico de las EN, ha ido cambiando y renovando gracias a los últimos avances técnicocientíficos. Uno de los métodos utilizados en el presente para la detección de estas patologías se lleva a cabo mediante biomarcadores, que no solo ayuda a la detección de estas enfermedades, sino que también facilita el desarrollo y el seguimiento de nuevas terapias efectivas que ataquen esta patología (Hansson, 2021).

En este proyecto se va a analizar secciones coronales de cerebro de rata hipóxica, para poder investigar los cambios estructurales y funcionales de sus mitocondrias.

Para ello se utilizarán técnicas inmunohistoquímicas, centrándonos en la inmunofluorescencia. Ésta consta de cuatro etapas principales:

1. Se fija la sección del cerebro tomada, preservando así la localización, composición y estructura de cualquier tipo de material biológico.
2. Se permeabiliza la muestra, creando poros en las membranas celulares con el fin de poder introducir los anticuerpos en el medio intracelular.
3. La muestra permeabilizada pasa por una fase de bloqueo, con el objetivo de impedir interacciones inespecíficas de los anticuerpos con el material biológico seleccionado, reduciendo así el marcaje de parte de la muestra que no nos interesa.
4. En el último se diferencian dos tipos de inmunofluorescencia. La inmunofluorescencia directa, que se da cuando el fluorocromo se enlaza directamente con el anticuerpo primario; y la inmunofluorescencia indirecta, que consta de dos fases: en la primera fase los anticuerpos específicos no marcados se unen al antígeno, y en la segunda fase, se añade el anticuerpo marcado como fluorocromo.

Como resultado, se ha visto que la técnica de la inmunohistoquímica es útil para detectar cambios en la dinámica mitocondrial de las muestras hipóxicas, la cual está relacionada con el desarrollo de las enfermedades neurodegenerativas.

BIBLIOGRAFÍA

Agnello, L., & Ciaccio, M. (2022). Neurodegenerative Diseases: From Molecular Basis to Therapy. *International journal of molecular sciences*, 23(21), 12854. <https://doi.org/10.3390/ijms232112854>

Carreres, M. A., Falguera, N. T., & Figuera, R. G. (2004). Enfermedades neurodegenerativas. *Rehabilitación*, 38(6), 318-324. [https://doi.org/10.1016/S0048-7120\(04\)73487-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7120(04)73487-8)

Hansson, O. Biomarcadores de enfermedades neurodegenerativas. *Nat Med* 27, 954–963 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01382-x>

Hsiuchen Chen, David C. Chan (2009). Mitochondrial dynamics–fusion, fission, movement, and mitophagy– in neurodegenerative diseases. *Human Molecular Genetics*, Volume 18, Issue R2, 15 October, Pages R169–R176. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddp326>

Células del sistema inmune intestinal como herramienta para el diagnóstico de la enfermedad celíaca

Lidia Salazar Martínez y Alba Díaz González

IES Zorrilla, Valladolid (2º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

La enfermedad celíaca (EC) es una enfermedad que ha cobrado especial relevancia en los últimos años debido a su amplio espectro clínico, el amplio rango de edad en el que puede aparecer (lo que puede retrasar el diagnóstico), y el aumento de la morbilidad y la mortalidad detectado. Originariamente, estaba considerada como un síndrome raro de malabsorción infantil, pero en la actualidad está considerada como una enfermedad que puede ser diagnosticada a cualquier edad (Green y Cellier, 2007), siendo una de las enfermedades gastrointestinales más importante de nuestra sociedad, ya que afecta en torno al 0,7% de la población mundial (Glissen Brown & Singh, 2019).

ABSTRACT

La EC es un trastorno digestivo autoinmune producido por la ingesta de gluten en individuos genéticamente predispuestos. Cuando un individuo genéticamente susceptible consume gluten, se produce una respuesta inmune compleja a las proteínas del gluten, que incluye mecanismos tanto adaptativos como innatos (Lebwohl et al., 2017).

Clínicamente, presenta síntomas muy variados, incluso existen individuos asintomáticos (Glissen Brown & Singh, 2019). Los síntomas más clásicos incluyen diarrea crónica, distensión abdominal, dolor, pérdida de peso y anemia. En el caso de los niños, es muy común el retraso en el crecimiento y baja estatura (Briani et al., 2008).

Para realizar el diagnóstico, hay que demostrar que existe una atrofia de las vellosidades del intestino delgado cuando existen anticuerpos frente al gluten circulantes y/o una clara respuesta ante una dieta libre de gluten (Glissen Brown & Singh, 2019). Esto puede demostrarse mediante una biopsia, un procedimiento médico mediante el cual se extraen células o tejidos de un individuo para ser examinados.

En cuanto al tratamiento a seguir, el único disponible hoy en día es una dieta sin gluten. Sin embargo, seguir esta dieta no es tan sencillo debido, entre otras razones, al alto costo que conlleva y la posible contaminación cruzada.

Como se ha mencionado anteriormente, el intestino delgado es el principal órgano afectado en esta enfermedad. Concretamente, puede analizarse su epitelio debido a que contiene una de las mayores poblaciones de linfocitos del cuerpo, llamados linfocitos intraepiteliales. Estos linfocitos, además de cumplir una función inmunitaria y homeostática, se encargan de mantener

la barrera intestinal. Cuando estos linfocitos se desregulan, pueden volverse patógenos, provocando enfermedades como la celiaquía (Lockhart, Mucida, y Bilate 2024).

En este proyecto se ha intentado comprobar si los pacientes sospechosos de padecer enfermedad celíaca tienen un mayor número de linfocitos intraepiteliales TCR $\gamma\delta$ y si existe deterioro de las células inmunes al ser aisladas de biopsias que han sido previamente congeladas con respecto a aquellas que han sido procesadas en fresco.

Para ello, se han analizado biopsias intestinales de pacientes con sospecha de padecer la enfermedad celíaca, aislando células del sistema inmune de duodeno mediante técnicas de citometría espectral. Los resultados obtenidos han permitido determinar que se pueden congelar las biopsias a -80°C sin que pierdan viabilidad y que el aumento de linfocitos intraepiteliales TCR $\gamma\delta$ en el duodeno está directamente relacionado con la enfermedad celíaca.

BIBLIOGRAFÍA

Briani, C., Samaroo, D., & Alaedini, A. (2008). Celiac disease: from gluten to autoimmunity. *Autoimmunity reviews*, 7(8), 644–650. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2008.05.006>

Green, P. H. R., & Cellier, C. (2007). Celiac Disease. *New England Journal of Medicine*, 357(17), 1731- 1743. <https://doi.org/10.1056/NEJMra071600>

Lebwohl, B., Cao, Y., Zong, G., Hu, F. B., Green, P. H. R., Neugut, A. I., Rimm, E. B., Sampson, L., Dougherty, L. W., Giovannucci, E., Willett, W. C., Sun, Q., & Chan, A. T. (2017). Long term gluten consumption in adults without celiac disease and risk of coronary heart disease: prospective cohort study. *BMJ (Clinical research ed.)*, 357, j1892. <https://doi.org/10.1136/bmj.j1892>

Lockhart, A., Mucida, D., & Bilate, A. M. (2024). Intraepithelial Lymphocytes of the Intestine. *Annual review of immunology*, 42(1), 289–316. <https://doi.org/10.1146/annurev-immunol-090222-100246>

Estudio anatómico y forense de lesiones por arma blanca y arma de fuego en el cadáver reciente

Esmeralda Ruíz Grande y Jonathan Carrión Garcés

IES Zorrilla, Valladolid (2º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

La medicina forense permite analizar e investigar un cadáver con la finalidad de conocer la causa, mecanismo y etiología de la muerte. El estudio y análisis de lesiones por arma blanca y arma de fuego siguiendo técnicas forenses en un cadáver reciente permitirá conocer el comportamiento de estos tejidos ante dichas lesiones y poder mejorar su interpretación

ABSTRACT

El concepto de Medicina Forense, o más bien, Antropología forense, se remonta al siglo XIX y desempeña un papel fundamental en tres áreas de la Medicina Legal: la Antropología criminal, la Antropología judicial y la identificación de un cadáver.

HERIDAS POR ARMA BLANCA

Un arma blanca es un instrumento formado por una hoja de metal, la cual puede cortar, con una punta, un filo o una dentadura y un mango.

Estos objetos se pueden clasificar (figura 1) según su forma y el método que utilice la persona encargada de manipularlo en Cortante, Punzante, Contundente, Cortopunzante y Cortocontundente. (Montiel Sosa, 1985)

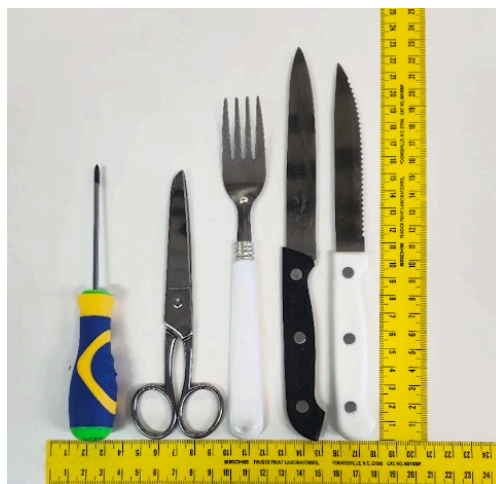


Figura 1: Armas blancas para el proyecto

TIPOS DE HERIDAS

Las heridas por arma blanca se producen por tres causas principales en base a el posicionamiento de las heridas, la profundidad o el ángulo (Lupi Manso et al. 2021):

Accidentales

Homicidas: heridas concentradas en cuello y tórax y con una profundidad mayor

Suicidas: heridas concentradas en las extremidades superiores y de carácter superficial

Pueden afectar además a diferentes órganos y tejidos y producirse en vida o postmortem (Montiel Sosa, 1985)

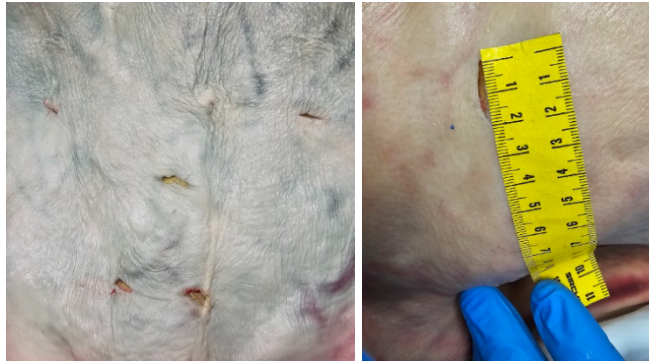


Figura 2: Tipos de herida por armas blancas

HERIDAS POR ARMA DE FUEGO

Las armas de fuego/fogueo (figura 3) funcionan mediante un proceso mecano-químico en el que una aguja golpea contra el fulminante generando calor que se mezcla con la pólvora produciendo gases que impulsan el proyectil hacia el exterior con gran velocidad y presión.



Figura 3. Arma de fogueo y munición

CLASIFICACIÓN DE LOS DISPAROS Y HERIDAS

En base a la acción de la pólvora y el proyectil los podemos clasificar en (Montiel Sosa, 1985):

Disparo a bocajarro:



Disparo a quemarropa:



Disparos a corta distancia:



Disparos de larga distancia:



TIPOS DE HERIDAS

Las heridas por arma de fuego son más letales dado su largo alcance, la pólvora y el proyectil. Las heridas producidas por los gases de explosión dependen de la distancia y de la dirección produciendo un tatuaje de limpiado a corta distancia o un collar de limpiado y una cintilla erosiva a larga distancia, pudiendo presentar daños internos.

La llama produce quemaduras que llegará a depilar la zona si el disparo es a corta distancia. En nuestro proyecto hemos realizado un análisis detallado de las diferentes lesiones producidas mediante el uso de arma de fuego y armas blancas y establecido su posible letalidad. Además, hemos estudiado la relación de la lesión con armas de fuego y la distancia al cuerpo y su localización, y con diferentes objetos y localizaciones en el caso de las armas blancas.

BIBLIOGRAFÍA

Lupi Manso, Nuno, Isabel Pinto Ribeiro, y Ana Rita Inácio. 2021. «Sharp force fatalities: Differentiating homicide from suicide through a retrospective review (2012–2019) of autopsy findings in Lisbon (Portugal)».

Forensic Science International 327:110959. doi: 10.1016/j.forsciint.2021.110959.

Montiel Sosa J., (1985): Criminalística. Tomo 2, Cap. 24, 77-116

Cuadernos de Medicina Forense, (53-54), 189-200.

What happens when we sleep?

Akram Aallali, Jordi Colomo y Bruno Rodríguez

Colegio Vedruna Palamós (1º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

The act of sleeping is something natural that humans have to undergo in order to survive. It is as important as eating or drinking. If a human being does not sleep for more than three days obvious signs of severe fatigue will start to show up and death shall be considered as possible. Therefore it is natural for us to study something rather important to humans.

ABSTRACT

Sleep is a complex and essential physiological process that plays a fundamental role in maintaining the health and well-being of almost every living being. This research video will delve into the intricacies of sleep, exploring its various stages and the underlying mechanisms that contribute to its critical functions.

The video will explore the different stages of sleep, including rapid eye movement (REM) and non-rapid eye movement (NREM) sleep. REM sleep, which consists of 90 minutes considering all cycles and is 25% of total sleep, is known for its association with vivid dreaming. NREM sleep is further divided into three stages: N1 (light sleep), N2 (intermediate sleep), and N3 (deep sleep). Each stage serves a unique function in the restorative processes of the body and mind. N1 represents 5% of total sleep and lasts between 1 to 5 minutes. N2, being the longest stage, lasts 25 minutes in the first cycle and 45% of the total cycle. Due to its repetition, N2 is the longest stage overall. N3, the deep sleep stage, lasts for 30 minutes to 1 hour, representing 25% of total sleep time.

During sleep, various processes occur within the brain. The video will examine the secretion of hormones such as melatonin, which helps regulate the sleep-wake cycle, and the regulation of neural activity. Furthermore, it will explore the phenomenon of dreams that primarily take place during REM sleep, offering insights into their purposes and the brain's activity during this phase.

Finally, the video will also highlight the differences in sleep patterns, needs, and quality between young people and the elderly. As we age, our sleep changes, often resulting in lighter and less restorative sleep. Understanding these differences can provide valuable perspectives on the importance of sleep for cognitive function, emotional stability, and health throughout our lives.

BIBLIOGRAFÍA

Johnson, T. (2020, June 18). *What To Know About the Stages of Sleep?* Healthline. <https://www.healthline.com/health/healthy-sleep/stages-of-sleep>

MedlinePlus. (2022, July 21). *Aging changes in sleep: MedlinePlus Medical Encyclopedia.* <https://medlineplus.gov/ency/article/004018.htm>

Patel, A. K., Reddy, V., Shumway, K. R., & Araujo, J. F. (2025). *Physiology, Sleep Stages.* In *StatPearls.* StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526132/>

Rehman, A. (2021, August 26). *Sleep Spindles.* Sleep Foundation. <https://www.sleepfoundation.org/how-sleep-works/sleep-spindles>

Silent Struggles: The Health Risks of Contraceptive Pills and Tampon happens

Sophia Weda y Anna Sausor

Colegio Vedruna Palamós (1º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

Through the years, science has evolved and menstrual products have as well. They are made to make women lifes easier, but what hasn't been discussed are the many negative side effects of feminine hygiene products that can cause harm to our bodies.

ABSTRACT

The use of tampons on women around the world has got an increase of popularity. Nowadays, 30 to 50 % use them during their menstrual cycle. They are a very useful tool, but a minor part of the users know that it can possibly be dangerous. To avoid possible illnesses you should have good hygiene and change your tampon every 4 to 8 hours.

Some possible side effects you can have because of this hygienic product are toxic shock syndrome (TSS). This syndrome rarely happens, but it can give you lots of complications as renal failure and can lead to death. Often it comes from the Staphylococcus aureus bacteria and the A streptococcus bacteria. Although it comes from the toxins of using tampon or menstrual cup, it can affect everyone because it can also come from surgery or skin wounds. When you use a tampon, it absorbs everything you have in your vagina, including the protective layer of vaginal mucus, which helps control pH levels. Additionally, tampons retain your blood in your body, so blood remains in contact for a longer time, worsening pH levels. Another concern is the presence of heavy metals in menstrual products. Even though it's a subject that hasn't been researched to the full extent, researchers have found heavy metals like arsenic and lead in these products. This hasn't been proven harmful yet because it is uncertain whether the levels of these metals are high enough to cause serious damage.

Another way people cope with their periods is by taking "the pill" also known as oral contraceptive pill. This pill can be used to stop very heavy periods, for people who suffer painful menstrual cycles, 20% of women aged 20-29 are using birth control, but people might not be aware of the dangers it can cause. Some side effects of birth control include ovarian and cervical cancer. A World Health Organization (WHO) study found that cervical cancer was more likely in people who took birth control pills for at least five years. Another risk is high blood pressure, as birth control containing estrogen can increase blood pressure. Women who already have high blood pressure and use these birth control methods have an increased risk of stroke and heart attack compared with those who do not have high blood pressure. Intermenstrual bleeding, also

known as breakthrough bleeding, happens more often with low-dose and ultra-low-dose birth control pills. Hormonal imbalance can also occur because synthetic hormones may bind to the wrong receptors. Birth control pills may cause hormonal imbalances and lead to detrimental side effects. In conclusion, it is essential to be aware of the potential risks associated with menstrual hygiene products, as understanding their effects can help individuals make informed decisions about their health and well-being.

The impact UV radiation on health: causes, risks, and skin cancer prevention

Ivet Martos y Mariam Chaibi

Colegio Vedruna Palamós (1º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

UV radiation has a huge impact on human health, so it's important to understand how it affects us. While sunlight is necessary for things like making vitamin D, too much exposure is the main cause of preventable skin cancers, including melanoma, the deadliest type. Even moderate amounts of UV radiation can increase the risk of cataracts, other eye problems, and early aging of the skin. With factors like the thinning ozone layer and changes in how people spend time outdoors, UV exposure has increased worldwide. To lower these risks and improve health, we need to raise awareness and take steps to protect ourselves.

ABSTRACT

Ultraviolet (UV) radiation, including UVA and UVB rays, has contrasting effects on human health. Although crucial for the synthesis of vitamin D, excessive exposure to sunlight has resulted in a worldwide increase in cases of skin cancer, a serious public health problem. The UVA (320-400 nm) penetrates deep into the dermis, causing various forms of photodamage like wrinkles and age spots through indirect DNA damage, which can lead to skin cancer over years of exposure. Increased UVB radiation (280-320 nm) mainly targets the epidermis layer, resulting in sunburns and direct DNA damage, potentially leading to mutations in skin cells. This cumulative exposure to UV light is the major risk factor for basal cell carcinoma, squamous cell carcinoma, and melanoma, the most aggressive and dangerous form of skin cancer.

In Spain, the incidence of melanoma has seen a significant increase over the past decades. Between 1969 and 1992, the incidence rate in men rose from 0.3 to 3 cases per 100,000 inhabitants, and in women from 0.2 to 3.8 cases per 100,000 inhabitants. This represents more than a tenfold increase in just over 20 years.

Factors contributing to the increase in the number of skin cancers include changes in lifestyle habits, such as enhanced outdoor activity without appropriate protection and artificial tanning devices. Plus, the thinning ozone layer has let through more UV radiation to reach Earth's surface, increasing the risks of exposure. UV rays are damaging to eye health as well, leading to cataracts and other vision problems.

Because the harmful effects of UV radiation are preventable, protective measures, including frequent sunscreen use, wearing protective clothing, and steering clear of the hours of maximal sun intensity, are essential. On the other hand, public education and awareness campaigns are

very important for the initial detection of melanomas and other skin cancers, which significantly improve treatment outcomes. Global action to protect and restore the ozone layer is key to limiting future UV exposure.

By prioritizing preventive strategies and fostering awareness, we can mitigate the growing burden of UV radiation-related health issues and ensure better health outcomes for populations worldwide.

BIBLIOGRAFÍA

Alexander, H. (2019, 19 junio). What's the difference between UVA and UVB rays? *MD Anderson Cancer Center*.
<https://www.mdanderson.org/publications/focused-on-health/what-s-the-difference-between-uv-a-and-uvb-rays-.h15-1592991.html>

The Skin Cancer Foundation. (2024, 20 septiembre). *UV radiation - the skin cancer foundation*.
<https://www.skincancer.org/risk-factors/uv-radiation/>

What's the Difference Between UVA and UVB Rays? (2023, 24 julio). WebMD.
<https://www.webmd.com/melanoma-skin-cancer/difference-between-uva-rays-and-uvb-rays>

What Causes Skin Cancer: Risk Factors Other Than Sun or UV Rays. (s. f.). City Of Hope.
<https://www.cancercenter.com/cancer-types/skin-cancer/risk-factors>

Detecció de càncer amb la Intel·ligència Artificial

Antonio Espejo y Biel Padró

Colegio Vedruna Palamós (1º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

Detecció de càncer amb la Intel·ligència Artificial

ABSTRACT

1-Abans de començar faig una explicació ràpida del càncer:

-El càncer és una malaltia que es presenta quan les cèl·lules es multipliquen sense control i es disseminen als teixits que les envolten. Els canvis a l'ADN (àcid desoxirribonucleic) causen el càncer. La majoria d'aquests canvis que causen càncer tenen lloc als gens, que són trossos de l'ADN

2-Rellevància del tema

-La detecció precoç del càncer és essencial per millorar la supervivència i l'eficàcia dels tractaments. La intel·ligència artificial ofereix eines avançades per identificar la malaltia amb més precisió i rapidesa, ajudant a reduir errors humans i accelerant el diagnòstic. Aquest avenç pot revolucionar la medicina, millorant la qualitat de vida dels pacients i augmentant les taxes de curació.

3-Importància:

-La detecció ràpida del càncer és molt important per millorar les possibilitats de supervivència i l'eficàcia dels tractaments. En el nostre treball, s'explora com la intel·ligència artificial pot ajudar a identificar i diagnosticar el càncer mitjançant tècniques avançades d'anàlisi d'imatges mèdiques.

4-Estudis:

-Hi han estudis que conclouen que integrar la intel·ligència artificial en la detecció del càncer no només fa que els processos de diagnòstic siguin més eficients, sinó que també obre noves oportunitats per a la investigació i el desenvolupament de tractaments més efectius. En resum, la IA pot ser una eina molt valuosa en la lluita contra el càncer, ajudant a salvar vides i a oferir una millor qualitat d'atenció als pacients.

-Estudi de l'universitat del País Vasc:

-Un equip científic ha creat una intel·ligència artificial anomenada AINU que pot diferenciar entre cèl·lules canceroses i normals, així com detectar infeccions virals en fases molt primerenques. Utilitzant una tècnica de microscopi anomenada STORM, AINU analitza imatges

de cèl·lules amb una resolució molt alta, permetent detectar canvis petits que els humans no poden veure. Aquesta tecnologia podria ajudar els metges a diagnosticar malalties més ràpidament i personalitzar tractaments. Tot i que encara hi ha limitacions per a la seva aplicació clínica, AINU promet accelerar la investigació científica i millorar la detecció de cèl·lules mare, fent el procés més ràpid i segur.

-L'AINU utilitza algorismes sofisticats per analitzar amb detall les imatges cel·lulars i distingir entre cèl·lules canceroses i normals. Mitjançant l'entrenament amb conjunts de dades extensos, AINU és capaç de reconèixer característiques malignes com la forma irregular, mida anormal i patrons de divisió cel·lular inusuals. A més, utilitza tècniques d'aprenentatge automàtic per millorar constantment la seva precisió diagnòstica i adaptar-se a nous desafiaments. En resum, AINU demostra el potencial de la IA en millorar el diagnòstic i tractament del càncer, obrint el camí a un futur on aquestes tecnologies juguen un paper clau en la medicina personalitzada.

BIBLIOGRAFÍA

Nature. (2025, enero 31). Nature.com; Springer Nature. <https://www.nature.com/>

La IA detecta el cáncer y las infecciones virales con precisión nanométrica - Campusa - UPV/EHU. (s/f). Campusa. Recuperado el 1 de febrero de 2025, de <https://www.ehu.eus/es/web/campus/-/la-ia-detecta-el-cancer-y-las-infecciones-virales-con-precision-nanometrica>

Dispositius Wearbles per la monitorització de la salut en temps real

Narcis Rabasedas Moreno

Colegio Vedruna Palamós (1º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

Els dispositius "wearables" han revolucionat la manera com les persones supervisen la seva salut en temps real, proporcionant dades precises i constants sobre diversos paràmetres biomètrics. Aquests dispositius són fonamentals tant per a la prevenció com per a la gestió de malalties cròniques, millorant la qualitat de vida dels pacients i optimitzant els recursos sanitaris. Entre els diferents dispositius existents, destaquen els sistemes de monitoratge continu de la glucosa, que han suposat un canvi radical en el control de la diabetis, reduint la necessitat de proves invasives i oferint informació en temps real per a una gestió més eficient de la malaltia.

ABSTRACT

Aquest document analitza en profunditat el FreeStyle Libre, un dispositiu wearable de monitoratge continu de la glucosa (MCG) dissenyat per facilitar el control de la diabetis sense necessitat de punxades constants als dits. A diferència dels glucòmetres tradicionals, el FreeStyle Libre utilitza un sensor implantable que mesura els nivells de glucosa en el líquid intersticial cada minut, proporcionant una visió completa de les tendències glucèmiques del pacient. Aquest sistema permet als usuaris escanejar el sensor mitjançant un lector o una aplicació mòbil per accedir a dades precises en temps real.

El document quin? descriu detalladament la tecnologia que impulsa el funcionament del FreeStyle Libre, incloent-hi els sensors electroquímics, que reaccionen amb la glucosa per generar un senyal elèctric proporcional al nivell de sucre en sang. Aquest senyal és interpretat per un algoritme avançat, permetent als pacients i professionals mèdics obtenir informació detallada sobre l'evolució glucèmica al llarg del dia. També es destaca el paper de la connectivitat NFC (Near Field Communication), que permet la transmissió sense fils de les dades del sensor al dispositiu de lectura.

A més, s'analitzen les aplicacions clíniques del FreeStyle Libre, destacant-ne els beneficis principals: 1) millora en la qualitat de vida dels pacients, eliminant la necessitat de múltiples punxades diàries; 2) detecció precoç d'hipoglucèmies i hiperglucèmies, reduint el risc de complicacions greus; 3) optimització del tractament amb insulina, gràcies a una visió completa de les variacions glucèmiques; 4) facilitat d'ús i adherència al tractament, especialment en pacients pediàtrics i geriàtrics i 5) discutir alguns dels reptes associats, com ara la precisió del sensor en determinades situacions (com l'exercici intens o els canvis sobtats de glucosa), el cost del dispositiu i les limitacions en l'accessibilitat per a tots els pacients.

Finalment, s'exploren les innovacions futures en aquesta tecnologia, com la integració amb intel·ligència artificial per predir episodis d'hipoglucèmia, l'expansió cap a dispositius totalment implantables i la millora en la durabilitat i precisió dels sensors. Amb aquestes innovacions, es preveu que el FreeStyle Libre i altres dispositius similars continuïn evolucionant i transformant la gestió de la diabetis, contribuint a una medicina més personalitzada i eficient.

BIBLIOGRAFÍA

Inicio - FreeStyle Libre | Abbott. (s. f.). <https://www.freestyle.abbott/es-es/inicio.html>

Bremer, A. A., & Arreaza-Rubín, G. (2019c). Analysis of "Artificial Pancreas (AP) Systems for People With Type 2 Diabetes: Conception and Design of the European CLOSE Project". Journal Of Diabetes Science And Technology, 13(2), 268-270.
<https://doi.org/10.1177/1932296818823770>

Home. (2025, 28 enero). <https://www.who.int/>

FreeStyle Libre Continuous Glucose Monitoring | FreeStyle Libre US. (s. f.).
<https://www.freestyle.abbott/us-en/home.html>

Vacunes del futur

Júlia Pla, Martina Condom y Àfrica Sotillos

Colegio Vedruna Palamós (1º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

Les vacunes contra el càncer tenen un gran potencial per revolucionar el tractament i la prevenció d'aquesta malaltia. La seva funció és entrenar el sistema immunitari perquè es torni més efectiu quan ataquen les cèl·lules canceroses. Un dels avantatges d'aquest tractament és que presenten menys efectes secundaris comparat amb les teràpies tradicionals com la quimioteràpia. A més, poden ajudar en la prevenció de certs tipus de càncer causats per infeccions, com el virus del papil·loma humà (VPH) o el virus de l'hepatitis B (VHB).

ABSTRACT

Les vacunes contra el càncer s'estan investigant per la seva capacitat de millorar la resposta del sistema immunitari, dirigir-se específicament a les cèl·lules tumorals i, potencialment, curar o prevenir la malaltia. També podrien ajudar a reduir la recurrència del càncer després del tractament, ja que poden generar una "memòria immunitària" que reconeix i elimina futures cèl·lules canceroses. Actualment, ja existeixen vacunes per prevenir alguns tipus de càncer, com la vacuna contra el Virus del Papiloma Humà (VPH), que ajuda a prevenir el càncer de coll d'úter, anus o recte i el càncer de fetge. Aquestes vacunes ja es comercialitzen i s'administren àmpliament a tot el món.. Les vacunes terapèutiques, dissenyades per tractar el càncer existent, es troben encara en gran part en fase experimental. Tot i que algunes han arribat a assajos clínics avançats, encara no és comercialitzen.

Les vacunes contra el càncer tenen diversos avantatges i inconvenients. Entre els avantatges, destaca la possibilitat de personalitzar-les per adaptar-se a les mutacions específiques de cada tumor, la reducció dels efectes secundaris en comparació amb els tractaments tradicionals, la capacitat de prevenir alguns càncers relacionats amb infeccions i la protecció a llarg termini gràcies a la memòria immunitària. No obstant això, també presenten inconvenients, com el desenvolupament complex i costós, el fet que no funcionin per a tots els tipus de càncer ni per a totes les persones, la llarga durada dels assajos clínics que retarda la seva disponibilitat generalitzada i les dificultats en la fabricació a gran escala de vacunes personalitzades. És important seguir treballant per millorar l'efectivitat d'aquests tractaments per tal de prevenir o curar el càncer.

BIBLIOGRAFÍA

Types of Cancer Treatments: Vacunas contra el cáncer. (n.d.). Memorial Sloan Kettering Cancer Center. Retrieved January 29, 2025, from <https://www.mskcc.org/es/cancer-care/diagnosis-treatment/cancer-treatments/immunotherapy/cancer-vaccines>

Vaccinations to help prevent cancer. (n.d.). Prevent Cancer Foundation. Retrieved January 29, 2025, from <https://preventcancer.org/es/prevention-screening/resources-and-downloads/vaccinations/>

Vacunas contra el cáncer y sus efectos secundarios. (n.d.). American Cancer Society. Retrieved January 29, 2025, from <https://www.cancer.org/es/cancer/como-sobrellevar-el-cancer/tipos-de-tratamiento/inmunoterapia/vacunas-contra-el-cancer.html>

Inmunoterapia contra el cáncer. Tratamientos frente al cáncer. El cáncer como enfermedad

Daniela Ayuso Fernández

IES Hermenegildo Martín Boro (1º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

El cáncer es una enfermedad caracterizada por el desarrollo de células anormales, capaces de extenderse a cualquier parte del cuerpo. Las células de nuestro cuerpo se dividen y mueren una vez transcurrido un periodo de tiempo programado. Lo que diferencia una célula cancerosa de las demás es que esta no es capaz de morir y sigue dividiéndose sin control, creando de esta forma unas masas llamadas tumores, malignos o benignos, que pueden perjudicar a los tejidos cercanos.

Los tipos de cánceres se clasifican según el tipo de tejido en el que se originó. De esta forma encontramos: carcinomas, originados a partir de células epiteliales; sarcomas, a partir del tejido conjuntivo; leucemias, iniciadas en la médula ósea; y linfomas, a partir del tejido linfático.

ABSTRACT

No existe una cura definitiva que asegure erradicar el cáncer por completo, pero sí que se han desarrollado numerosos tratamientos para intentar combatir esta enfermedad de la manera más efectiva posible. Entre los más comunes destacan:

- **Cirugía:** se extirpa el tumor completo o una parte de él en caso de que eliminarlo al completo causara daños en algún órgano. También se extrae parte de los tejidos circundantes para evitar que permanezca alguna célula cancerosa en el cuerpo y se forme un nuevo tumor.
- **Quimioterapia:** se recurre a medicamentos para eliminar las células de crecimiento rápido y descontrolado. Sin embargo, este tratamiento tiene efectos secundarios, como la caída de pelo o el cansancio, al afectar estos medicamentos también a las células sanas.
- **Radioterapia:** en ella se utiliza la radiación, que es más dañina para las células con un crecimiento rápido, provocando su muerte. La radioterapia puede ser interna o externa, dependiendo de si la radiación se proporciona desde dentro o fuera del cuerpo, respectivamente. Tiene efectos secundarios similares a los de la quimioterapia.

La inmunoterapia es un tipo de terapia contra el cáncer en la cual se ayuda al sistema inmunitario a combatir esta enfermedad. Se trata de una terapia biológica ya que en ella se utilizan sustancias procedentes de organismos vivos para erradicar el cáncer. El sistema inmunitario se encarga de destruir o frenar el crecimiento de células anormales, como las cancerígenas. Existen varios tipos de inmunoterapias: • Inhibidores de puntos de control

inmunitario: se trata de medicamentos que fortalecen la respuesta inmunitaria, bloqueando los puntos de control que limitan esta respuesta.

- Terapia de transferencia de células T: se toman linfocitos T del tumor y se mejoran para que tengan una mayor capacidad de atacar el cáncer. Se multiplican en el laboratorio y se reintroducen en el cuerpo.
- Anticuerpos monoclonales: son proteínas sintetizadas en el laboratorio que se unen a receptores específicos de las células cancerosas, ayudando al sistema inmune a reconocer estas células.
- Vacunas de tratamiento: refuerzan el sistema inmunitario para combatir las células cancerosas. Son distintas a las vacunas que previenen enfermedades.
- Inmunomoduladores: actúan de forma específica o general sobre el sistema inmunitario y le fortalecen intensificando su respuesta contra el cáncer.

BIBLIOGRAFÍA

- Sistema. (16 de diciembre de 2019). ¿Qué es el cáncer y cómo se desarrolla? SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica. <https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla>
- Tratamientos para el cáncer: MedlinePlus enciclopedia médica. (s. f.). <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000901.htm#:~:text=Los%20tratamientos%20m%C3%A1s%20comunes%20son,terapia%20hormonal%20I%C3%A1ser%20entre%20otras>
- Inmunoterapia para el cáncer. (2015, abril 29). Cancer.gov. <https://cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/tipos/inmunoterapia>

Células madre y reprogramación de células

Laura Mateos González

IES Hermenegildo Martín Boro (2º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

Las células madre son un tipo de células con dos propiedades importantes. Pueden producir más células de este tipo, es decir, se renuevan por sí solas. Además, pueden convertirse en otras células que hacen cosas diferentes en un proceso que se conoce como diferenciación.

Estas células fueron descubiertas por James Till y Ernest McCulloch de la universidad de Toronto en 1961, sin embargo, Paolo De Coppi y Anthony Atala anunciaron el descubrimiento de las células madre en el líquido amniótico en 2007.

Las células madre son muy importantes para los seres vivos ya que son las encargadas de fabricar células de otros tejidos, entre ellas se distinguen distintos tipos ubicadas en diferentes zonas como por ejemplo las células madre en la médula ósea son las encargadas de generar células sanguíneas, pero también se pueden encontrar en el hígado, en los músculos etc.

Además de su ubicación hay distintos tipos de células madre entre ellas se encuentran; las células madre embrionarias estas se obtienen de los embriones en su primera etapa de desarrollo estas son pluripotentes, es decir, que tienen la capacidad de convertirse en casi cualquier tipo de célula del cuerpo, células madre adultas o somáticas se encuentran en varios tejidos del cuerpo a diferencia de las embrionarias estas se pueden diferenciar según en el tipo de tejido en el que se encuentran, células madre prenatales estas se encuentran en los tejidos de los recién nacidos como el cordón umbilical o la placenta tienen las mismas características que las células embrionarias, células madre pluripotentes inducidas son células pluripotentes formadas a partir de células adultas que se programan mediante la inducción de genes

Estas células han tenido un gran impacto en el mundo de la medicina tienen un papel fundamental en diversas áreas, especialmente en la medicina regenerativa, terapia celular e investigación del cáncer. Por lo que no solo es importante para científicos, sino que también es importante para los practicantes de la medicina y para los pacientes que se benefician de estos grandes avances médicos.

También la falta o deficiencia de estas células puede llegar a causar algunas enfermedades como anemia aplásica que es la deficiencia de la médula ósea a crear células sanguíneas esto se debe por la falta de células madre, esto puede resultar en una deficiencia de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas, lo que lleva fatiga, infecciones recurrentes y sangrados; además de anemia también se pueden encontrar enfermedades como la disqueratosis congénita, síndrome de Klinefelter, enfermedades degenerativas o incluso enfermedades autoinmunes.

La medicina regenerativa utiliza las células madre para regenerar, y así reemplazar o reparar tejidos que han sido dañados esto ha sido un gran avance para enfermedades cardiacas, lesiones en la medula espinal y enfermedades neurodegenerativas.

A pesar de todo las células madre también pueden causar problemas, como por ejemplo las células madre embrionarias son muy difíciles de manipular por lo que dificulta la recolección de células madre adultas, además de ser menos eficientes según el organismo va creciendo, estas células van perdiendo sus capacidades poco a poco, también tienen un rechazo inmunológico siendo rechazadas por el sistema inmunológico, su uso descontrolado puede llegar a formar tumores y genera diversos debates como la destrucción de embriones humanos.

En conclusión, las células madre son muy importantes para el desarrollo de la ciencia, además, de tener un gran uso terapéutico como utilizarse para el tratamiento del cáncer o incluso trasplantes, pero en cambio presenta un gran desafío para los científicos sobre todo las células embrionarias.

ABSTRACT

La reprogramación de una célula es básicamente cambiar un tipo de célula por otro tipo de células. Esto se puede realizar gracias a la capacidad de poder modificar los genes de una célula desactivando o activando dichos genes para cambiar su composición genética y por tanto su función o su comportamiento. La reprogramación de células es muy eficiente para medicina regenerativa, modelado de enfermedades o incluso descubrimiento de medicamentos.

Por ejemplo, podrían tomar las células de un paciente con alzhéimer y reprogramarlas para que se conviertan en células cerebrales lo que permitía estudiar la enfermedad en condiciones de laboratorio.

También existe la posibilidad de crear nuevas células para formar tejidos de órganos o incluso para estudiar mecanismos subyacentes de enfermedades como el alzhéimer o el párkinson.

La reprogramación de células fue descubierta en la década de 1960 cuando se descubrió que se podía transferir el núcleo de una célula somática a un ovulo sin núcleo para formar un embrión. Aunque no fue hasta 1990 que se logró la clonación exitosa de un mamífero, la oveja Dolly desde entonces ha habido un gran proceso en este campo de la ciencia.

Puede haber distintos tipos de formas de reprogramación de células uno de ellos es la inducción de células madre pluripotentes inducidas esto consiste en obtener células adultas y reprogramarlas para que se comporten como células madre embrionarias.

Una curiosidad sobre este método es que recientemente se está estudiando para devolver la juventud a las células formando unos tejidos más jóvenes por lo que haría imposible para el ser humano el hecho de envejecer.

A pesar de todo lo anterior la reprogramación de células también tiene sus riesgos, como la formación de tumores por el exceso de clonación o la clonación incontrolada, o enfermedades como el síndrome de reprogramación anómala o incluso trastornos de diferenciación celular.

En conclusión, la clonación es un desarrollo muy avanzado para la ciencia de la medicina ya que sus diversas funciones salvan la vida de las personas, pero también tiene sus propios riesgos.

BIBLIOGRAFÍA

Células madre: qué son y qué hacen - Mayo Clinic

Célula madre: qué es, características y para qué sirve

www.ecologiaverde.com/celula-madre-que-es-caracteristicas-y-para-que-sirve-3...

serpadres.net

<https://serpadres.net> › células madre cual es su función y su importan...

CÉLULAS MADRE: Función y IMPORTANCIA en MEDICINA

<https://leyesdeluniverso.es> › que es la reprogramación celular como funciona y para que...

¿QUÉ ES LA REPROGRAMACIÓN CELULAR?

El Cronista

<https://www.cronista.com> › colombia › curiosidades › revertir el...

Despídete de las arrugas para siempre con la reprogramación ...

Investigación en biotecnología: bacterias resistentes a los antibióticos

Jimena Puente Sánchez

IES Hermenegildo Martín Boro (1º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

La resistencia de las bacterias a los antibióticos es una de las mayores amenazas a la salud global, debido a la capacidad de adaptarse y desarrollar resistencia frente a los medicamentos. Esta problemática ha incrementado el número de infecciones difíciles de tratar, suponiendo un gran reto combatir este tipo de infecciones. El objetivo de esta investigación es comprender los mecanismos de resistencia bacteriana, sus impactos y las nuevas soluciones que se están desarrollando desde el campo de la biotecnología.

La resistencia bacteriana es un fenómeno bastante complejo que incluye diferentes aspectos:

Mecanismos de resistencia:

- La alteración del sitio donde el antibiótico normalmente ataca a las bacterias.
- La degradación del antibiótico por enzimas específicas.
- Las bombas de eflujo con las que las bacterias expulsan sustancias nocivas.

Uso inadecuado de antibióticos: El uso excesivo e inapropiado de antibióticos en la medicina humana, veterinaria y en la agricultura aceleran su resistencia, como prescribir antibióticos para infecciones virales, dosis incorrectas o no seguir el tratamiento de forma adecuada.

Transferencia de genes: Las bacterias son capaces de transferir genes de resistencia a través de plásmidos y otros elementos genéticos. Una transferencia horizontal permite una mayor rapidez en la propagación de la resistencia.

ABSTRACT

En la actualidad se están desarrollando diferentes campos de investigación para intentar solucionar este problema:

- Nuevos antibióticos: El desarrollo de nuevos antibióticos capaces de superar las defensas bacterianas, gracias al desarrollo de compuestos capaces de atacar a las bacterias.
- Terapias con bacteriófagos: Los bacteriófagos son virus que infectan y matan bacterias, son una alternativa que está demostrando una gran efectividad.
- Mecanismos de resistencia: Comprender como las bacterias desarrollan su resistencia, identificando sus mecanismos.

- Diagnóstico y vigilancia: Mejorar las técnicas de diagnóstico para detectar rápidamente la resistencia a los antibióticos.

El principal problema es que las infecciones causadas por bacterias resistentes a múltiples antibióticos son difíciles de tratar lo que provoca un gran impacto en la salud pública. Aumentado la mortalidad y el tiempo de tratamiento, lo que supone un incremento de costes.

Obligan a desarrollar e implementar nuevas políticas y regulaciones para controlar su uso y utilización de manera más adecuada y responsable a nivel global, teniendo que establecerse políticas coordinadas a nivel internacional.

El desarrollo de nuevos antibióticos es complejo y costoso y además muy poco rentable y las empresas farmacéuticas aplican sus esfuerzos en otros medicamentos más rentables.

El combate contra las bacterias resistentes a los antibióticos requiere un enfoque muy diverso, que involucre tanto a la comunidad científica como a las autoridades sanitarias. La biotecnología juega un papel crucial en la búsqueda de nuevas soluciones terapéuticas y estratégicas preventivas. A medida que las bacterias continúan desarrollando resistencias, es esencial seguir invirtiendo en la investigación de nuevas tecnologías, mejorar la concienciación sobre el uso adecuado de antibióticos y fortalecer las políticas globales para mitigar el impacto de esta amenaza.

Algunos estudios estiman que entre 2025 y 2050, este problema podría causar más de 39 millones de muertes relacionadas con infecciones resistentes.

BIBLIOGRAFÍA

<https://www.resistenciaantibioticos.es>

<https://health-mo-gov.translate.goog>

<https://repositorio.ucaldas.edu.co>

Edición genética frente a enfermedades innatas

Aroa Álvarez Lizana

IES Hermenegildo Martín Boro (2º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

Desde los primeros pasos de la genética con Gregor Mendel, esta área de la ciencia ha avanzado enormemente.

Hoy en día la edición genética permite corregir o inactivar los fallos del ADN que producen enfermedades hereditarias. En algunos casos, esta práctica consiste en introducir nuevos genes al organismo y en otros casos quitando la parte dañada del ADN. Las herramientas de la edición genética tienen un gran avance en la cura de enfermedades hereditarias.

ABSTRACT

En la actualidad los investigadores han recurrido a dos tipos de moléculas: las nucleasas. Estas pueden diseñarse específicamente para cortar los genes dañados del ADN y funcionar como tijeras moleculares. El instituto Salk diseñó unas nucleasas específicas para cortar el ADN mitocondrial, para así poder eliminar el gen dañado y dejando las mitocondrias sanas.

El primer experimento con esta nueva técnica se llevó a cabo con ratones con dos tipos de ADN mitocondrial, que habían sido seleccionados con antelación, y prever la transmisión de uno de los dos utilizando nucleasas específicas en los óvulos y en los embriones. El resultado obtenido fue que los ratones nacidos con esta técnica crecieron de forma normal y sin ningún tipo de alteración.

Otro de los recientes experimentos realizados ha sido con ADN humano. La miocardiopatía hipertrófica es una de las enfermedades hereditarias que causa más muerte entre las personas atletas jóvenes y afecta a un número elevado de la población. Esta enfermedad es causada por el gen MYBPC3, con una elevada probabilidad de transmitirla a los descendientes.

Las investigaciones recientes se han basado en corregir esta mutación creando células madre inducidas a partir de piel donada por un hombre que portaba el gen MYBPC3. A partir de esto, desarrollaron una estrategia de edición de genes basada en CRISPR-Cas9, una técnica de laboratorio que se usa para editar el ADN de múltiples formas como cortar la parte con el gen mutado y sustituirlo por para eliminar la mutación. Esta técnica se utilizó para cortar el gen MYBPC3 dañado, lo que permitió que los propios mecanismos de reparación del ADN del donante corrigieran la mutación durante las próximas divisiones celulares introduciendo un ADN sintético o utilizando el propio MYBPC3 gen no mutado.

A continuación, los investigadores a través de la técnica FIV inyectaron los mejores resultados del experimento en un ovulo de donantes sanos fertilizados para, más adelante, observar el avance de los embriones.

El resultado de dicho experimento fue que el método aplicado no solo dio un alto nivel de células embrionarias, también la corrección de genes no supuso ninguna mutación en los embriones, un problema hasta el momento.

BIBLIOGRAFÍA

Salk Institute for Biological Studies, Instituto Salk (San Diego, California), El éxito temprano de la edición genética

<https://www.salk.edu/es/comunicado-de-prensa/El-%C3%A9xito-temprano-de-la-edici%C3%B3n-de-genes-promete-prevenir-enfermedades-hereditarias/>

National Cancer Institute

<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/crispr-cas9>

Hospital Clinic Barcelona, Hospital de Barcelona España

<https://www.clinicbarcelona.org/noticias/una-tecnica-de-edicion-genetica-ofrece-esperanza-para-las-enfermedades-hereditarias>

Técnicas CRISPR

Heba Harfacha Zouaoui

IES Hermenegildo Martín Boro (2º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

CRISPR son las siglas de en inglés “Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats” lo que en castellano es “repeticiones palindrómicas cortas agrupadas y regularmente espaciadas”. Es una familia de secuencias de ADN de tipo virus u origen viral que se producen en el genoma de ciertas bacterias. Cas9 es una enzima que se asocia a CRISPR, es conocida debido a que actúa como “tijeras moleculares” es decir, corta y edita o corrige en una célula, el ADN asociado a una enfermedad. Un ARN dirige las Cas9 al lugar donde se encuentra una mutación y una vez estas tijeras moleculares hacen un corte en el ADN, se utilizará la propia maquinaria de la célula para “reparar” el ADN de manera específica.

ABSTRACT

La tecnología CRISPR-Cas9 ofrece la capacidad de corregir o modificar directamente los cambios asociados a una enfermedad que subyace en el genoma. Francis Mojica, científico de la Universidad de Alicante, fue el primero que estudió las secuencias CRISPR, siendo él quien les dio ese nombre.

Esto ha emergido como una herramienta para el tratamiento de diversas enfermedades genéticas, como por ejemplo en enfermedades de la sangre: la betatalasemia, donde se utiliza la terapia Casgevy, basada en CRISPR ha sido aprobada en Europa y Estados Unidos (EE. UU.) para tratarla; consiste en modificar las células madre hematopoyéticas para corregir las mutaciones responsables de la enfermedad.

También utilizan esta tecnología con el cáncer, la que hay investigaciones que exploran si es viable el uso de CRISPR para modificar las células T del sistema inmune, capacitándolas para destruir células cancerosas. Incluso para enfermedades raras, en las que médicos solicitan mayor velocidad a la hora de la aprobación de terapias genéticas basadas en CRISPR, centrándose en la necesidad de que se agilicen los procesos regulatorios para que los pacientes se puedan beneficiar de dichos avances.

En enfermedades neurodegenerativas también se están llevando a cabo estudios para aplicar CRISPR, aunque en las etapas iniciales de las enfermedades, con objetivo de corregir mutaciones genéticas asociadas a esas enfermedades.

CONCLUSIÓN

Finalmente, CRISPR o “repeticiones palindrómicas cortas agrupadas y regularmente espaciadas” trata de secuencias de ADN que se producen en el genoma de ciertas bacterias y Cas9 siendo

enzimas asociadas a CRISPR que son tijeras moleculares que corta y edita o corrige el ADN asociado a una enfermedad.

Se empezó a utilizar para tratar enfermedades de la sangre como la betatalasemia y se está investigando y estudiando para que se pueda usar esta tecnología para crear tratamientos para modificar células T del sistema inmune y tratar el cáncer; también buscando tratamientos basados en CRISPR para tratar enfermedades neurodegenerativas o enfermedades raras.

BIBLIOGRAFÍA

- colaboradores de Wikipedia. (2024, 30 diciembre). CRISPR. Wikipedia, la Enciclopedia Libre.

<https://es.wikipedia.org/wiki/CRISPR>

- Bayer. (2022, 12 abril). ¿Qué es la tecnología CRISPR? Bayer Spain. <https://www.bayer.com/es/es/blog/espana-que-es-la-tecnologia-crispr>

- Ansede, M., Ansede, M., & Ansede, M. (2024, 14 febrero). La Comisión Europea aprueba el primer tratamiento de edición genética con CRISPR. El País. <https://elpais.com/ciencia/2024-02-14/la-comision-europea-aprueba-el-primer-tratamiento-de-edicion-genetica-con-crispr.html>

- Nania, R. (2024, 13 febrero). 5 enfermedades que podrían tratarse con CRISPR. AARP. <https://www.aarp.org/espanol/salud/enfermedades-y-tratamientos/info-2024/terapia-medica-edicion-genetica-crispr.html>

- Martínez, J. R. (2025, 13 enero). Cadena SER. Cadena SER. <https://cadenaser.com/nacional/2025/01/13/medicos-e-investigadores-reclaman-a-sanidad-mas-agilidad-para-aprobar-terapias-genicas-para-enfermedades-raras-cadena-ser/>

La cirugía robótica

Ghizlane Assadiki

IES Hermenegildo Martín Boro (2º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

La cirugía robótica es un método para llevar a cabo cirugías mediante avances tecnológicos.

La cirugía robótica se desarrolló a principios de los años 90 en Estados Unidos con el trabajo de la National Aeronautic and Space Administration NASA, la jet proposition la laboratorio y emprendedores privados que conforman una empresa llamada RAM robot Assist micro Surgery. Pero su origen se sitúa en 1985 con el uso de robot puma 560 para la toma de una biopsia cerebral.

ABSTRACT

La neurocirugía y la traumatología fueron las primeras especialidades quirúrgicas que utilizaron los robots, ya que esas requieren una localización anatómica exacta y mejor precisión en las maniobras mientras que la cirugía cardíaca fue una de las primeras especializa en demostrado su interés por adoptar este tipo de técnicas. Ya que va a reducir el riesgo de infección.

En los años 1994 RAMS creó el primer brazo robótico de 25 cm de largo con los 6 grados de movimiento en el espacio, al año siguiente se desarrolló un robot con dos brazos robótico y en paralelo, el mismo año, Otra empresa llamada Intuitive desarrolló el da Vinci Surgical System, que es el primer robot que logró la aprobación de la administración norteamericana de alimentos y medicamentos (Food and Drug Administration, FDA), se utilizó por primera vez en marzo de 1997 con asistencia robótica a distancia que fue la extracción de una vesícula biliar .

El da Vinci Surgycal System es un dispositivo robótico integrado por tres componentes, Consola de mando es el sitio donde el cirujano se sienta y controlas movimientos de tres brazos robótico de trabajo Esta consola puede estar en la misma sala de operaciones o fuera de ella, el carro robótico es el robot que actúa como intermedio entre el cirujano y el paciente en el que los instrumentos se mueven copiando los movimientos que el cirujano realiza desde la consola con 7 grados de libertad en el espacio.

En Valencia desde 2017 IMED hospitales cuenta con el sistema quirúrgico más avanzado del mundo el de da Vinci ,este hospital como consecuencia cuenta con varios casos de éxito en cirugía robótica, en donde los pacientes siempre han quedado satisfechos ,por ejemplo en el caso de José Vicente alcaide y su operación segunda de la próstata, en la primera operación le hicieron una reducción, pero después apareció un nódulo canceroso y la aconsejaron el robot da Vinci ,ahora ya se ha recuperado y se siente alegre de haber cogido esta decisión.

El sistema Zeus está compuesto por dos subsistemas separados entre sí, llamadas terminal de cirujano y terminal del paciente. El subsistema del cirujano tiene la consola que recibe las instrucciones del cirujano. El subsistema del paciente contiene de brazos robóticos que traducen las instrucciones del cirujano en movimiento de los instrumentos que contienen. Es similar al sistema de da Vinci que está compuesto de tres brazos robótico en la mesa de operaciones, un sistema de control y una consola.

En 2001 se realizó la primera operación mediante el sistema Zeus, en el que operó a una mujer de 68 años en el hospital civil de Francia, mientras que el equipo de cirujanos que controlaba la consola estaba en Nueva York.

La cirugía robótica ofrece múltiples ventajas para los pacientes se destaca por una estancia hospitalaria más corta y menos dolor postoperatorio, así como cicatrices más pequeñas también reduce el riesgo de infecciones, la pérdida de sangre y permite una recuperación rápida mientras que para los cirujanos, les permite una visión precisa en tercera dimensión, lo que mejora la precisión y el control durante la operación

La cirugía robótica ha evolucionado transformándose en una herramienta fundamental en la medicina moderna. Todo esto, gracias a la tecnología que ha permitido mejorar la precisión. Su importancia no implica solo en beneficios inmediatos que ofrece, sino que también en su capacidad para realizar cirugías más complicadas que antes eran imposibles, pero con el avance de la inteligencia artificial se espera que la cirugía robótica siga evolucionando más.

BIBLIOGRAFÍA

Hospitales, I. (s. f.). Cirugía robótica: casos de éxito y pacientes satisfechos. IMED Hospitales. <https://davinci.imedhospitales.com/blog/casos-de-exito-en-cirugia-robotica-testimonios-de-pacientes-satisfechos>

Ventajas de la cirugía robótica. (s. f.). Hospital Quirónsalud Barcelona. <https://www.quironsalud.com/hospital-barcelona/es/cartera-servicios/cirugia-roboticaurologica/ventajas-cirugia-robotica>

Valero, R., Ko, Y., Chauhan, S., Schatloff, O., Sivaraman, A., Coelho, R., Ortega, F., Palmer, K., Sánchez-Salas, R., Davila, H., Cathelineau, X., & Patel, V. (2011). Cirugía robótica: Historia e impacto en la enseñanza. *Actas Urológicas Españolas*, 35(9), 540-545. <https://doi.org/10.4321/s0210-48062011000900006>

Tenreiro, L. (2024, 14 enero). Reportaje | La 'revolución' de la cirugía robótica cumple veinticinco años.

El Ideal Gallego.

<https://www.elidealgallego.com/articulo/a-coruna/reportaje-revolucion-cirugia-robotica-cumple-veinticinco-anos4679894#:~:text=En%201997%20se%20realiz%C3%B3%20con,extracci%C3%B3n%20de%20una%20ves%C3%ADcula%20biliar.>

Robotics2017site, A. (2018, 12 abril). ZEUS y Da Vinci: Presente y futuro de la cirugía. CUADERNOS DE ROBÓTICA.

<https://robotics2017site.wordpress.com/2018/02/27/zeus-y-da-vinci-presente-y-futuro-de-la-cirurgia/>

Gerardo, P. F. J. (s. f.). Actualidad de la cirugía robótica.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-74932017000100006&script=sci_arttext

Minifàrmacos

Àlex Curto, Pol Blanco e Iker García

Colegio Vedruna Palamós (Bachillerato)

ABSTRACT

La nanotecnologia és una disciplina científica que estudia i manipula materials a una escala nanomètrica (1-100 nanòmetres), i això permet la creació de noves estructures amb propietats úniques. Ha revolucionat el camp de la medicina, especialment en el diagnòstic i tractament de malalties. Aquest vídeo explora l'ús de nanorobots per a l'administració dirigida de medicaments, una tecnologia que permet lliurar fàrmacs directament a les cèl·lules afectades, reduint els efectes secundaris i millorant l'eficàcia del tractament.

Entre les malalties i modalitats en què la nanotecnologia s'utilitza més, trobem el càncer, les malalties cardiovasculars i les infeccions. La precisió amb què els nanorobots poden operar en l'àmbit cel·lular ha permès avenços significatius en aquestes àrees.

Actualment, la nanotecnologia està present en diverses aplicacions mèdiques, incloent-hi la detecció precoç de malalties i el tractament personalitzat. La seva rellevància radica en la possibilitat de millorar la qualitat de vida dels pacients i reduir els costos de tractament.

Els avantatges de la nanotecnologia inclouen una millor precisió en el tractament, una reducció dels efectes secundaris i una major eficiència en el diagnòstic. No obstant això, també presenta desafiaments com la toxicitat potencial dels materials i la necessitat de més recerca per assegurar la seva seguretat a llarg termini.

Finalment, el vídeo també aborda les aplicacions de la nanotecnologia en la regeneració òssia i la reparació cel·lular, mostrant com aquesta tecnologia està transformant la medicina regenerativa.

La nanotecnologia és molt important en l'àmbit de la medicina perquè pot arribar a millorar els tractaments mèdics amb més precisió i menys efectes secundaris. Els nanorobots permeten administrar fàrmacs directament a les cèl·lules afectades. També facilita el diagnòstic precoç i la medicina regenerativa. Tot i els desafiaments, el seu potencial en salut és enorme.

BIBLIOGRAFÍA

- techreverbgroup. (2025, 11 enero). *Nanobots in Healthcare: A Revolutionary Advancement in Medicine*. Healthcare Readers.

<https://healthcarereaders.com/insights/nanobots-in-healthcare>

- Fonseca, V. V. (2021, 8 septiembre). Avances de la nanotecnología para la salud. UPB.

<https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/divulgacion-cientifica/avances-nanotecnologia-salud>

- *What is nanomedicine?* (s. f.). ETPN.

<https://etp-nanomedicine.eu/about-nanomedicine/what-is-nanomedicine/>

Criogenització

Arnau Brull y Miguel Cirella

Colegio Vedruna Palamós (1º Bachillerato)

RELEVANCIA DEL TEMA

Desmentir las fake news sobre la criogenización

ABSTRACT

La criogenización es un proceso por el que un organismo es sometido a temperaturas extremadamente bajas con el objetivo de preservar su estructura celular y, teóricamente, posibilitar su reanimación en el futuro. Aunque esta práctica ha sido popularizada por medios de comunicación y redes sociales, actualmente no cuenta con aval científico y se considera una pseudociencia.

El proceso de criogenización se basa en la idea de que, en un futuro, los avances médicos y tecnológicos permitirán regenerar los tejidos y revivir a personas que hayan sido criogenizadas. Normalmente, el cuerpo se congela mediante nitrógeno líquido a temperaturas cercanas a los $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, lo que impide la degradación biológica inmediata. Sin embargo, actualmente no existe ninguna evidencia que indique que una persona pueda ser reanimada después de haber sido sometida a este proceso.

Además de los desafíos científicos y técnicos, la criogenización plantea serias cuestiones bioéticas y legales. En España, la legislación no regula explícitamente esta práctica, y los cuerpos de los fallecidos deben ser tratados según las normativas de sanidad mortuoria. Esto genera un debate sobre si la criogenización debe ser considerada una forma de entierro, una práctica médica experimental o simplemente una estrategia comercial sin fundamento científico.

En este trabajo vamos a analizar en profundidad los aspectos científicos, éticos y legales de la criogenización, poniendo énfasis en su situación en España y en los dilemas que plantea esta técnica desde un punto de vista médico y filosófico. También exploramos las implicaciones morales de intentar superar la muerte mediante la tecnología y las posibles consecuencias para la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

aspectos bioéticos y legales de la criogenización en España
<https://www.hmhospitales.com/sobrehm-hm/comites-hm/PublishingImages/sobre-hm/comites-d-e-etica/comit%C3%A9-de-%C3%A9tica-de-asistencia-sanitaria-%E2%80%93-ceas/articulos/Aspe>

[ctos%20bio%C3%A9ticos%20y%20legales%20de%20la%20criogenizacion%20en%20Espa%C3%B1a.pdf](#)

Jiménez, Javier. «La criogenización sigue siendo ciencia ficción y no hay ninguna garantía de que deje de serlo». Xataka, 28 febrer 2021, <https://www.xataka.com/medicina-y-salud/criogenizacion-sigue-siendo-ciencia-ficcion-no-hay-ninguna-garantia-que-deje-serlo-1>.

Nanomedicina

Eric Castro y Alex Uyà

Colegio Vedruna Palamós (4º ESO)

RELEVANCIA DEL TEMA

La nanomedicina és una disciplina emergent que combina la nanotecnologia amb la medicina per desenvolupar noves eines de diagnòstic, tractament i prevenció de malalties. La seva rellevància radica en la seva capacitat per transformar el sector sanitari, oferint solucions innovadores i més eficients per a diverses patologies.

ABSTRACT

La nanomedicina és una de les àrees més prometedores de la biomedicina, ja que aplica els conceptes de la nanotecnologia per al diagnòstic, el tractament i la prevenció de malalties. La seva rellevància radica en la capacitat d'interactuar amb sistemes biològics a nivell molecular i cel·lular, cosa que permet tractaments més específics i eficaços.

Diagnòstics més precisos

Els nanodispositius poden detectar biomolècules en concentracions molt petites, cosa que fa possible identificar malalties en etapes inicials, abans que es desenvolupin símptomes greus.

Per exemple, s'utilitzen nanopartícules en tècniques d'imatge mèdica (com la ressonància magnètica) per ressaltar teixits afectats de forma més clara.

Tractaments personalitzats i dirigits

La nanomedicina permet desenvolupar tractaments específics dirigits només a les cèl·lules malaltes, minimitzant els efectes secundaris. Per exemple:

Nanopartícules que alliberen fàrmacs directament al tumor en tractaments contra el càncer.

Vesícules liposòmiques per transportar fàrmacs a zones concretes del cos.

Avantatges de la nanomedicina

Lliurament de fàrmacs dirigit i precís

Millora de l'eficàcia terapèutica

Diagnòstic precoç

Tractament personalitzat

Tractament de malalties difícils
Vacunes innovadores
Reducció d'efectes secundaris
Nanorobots i regeneració de teixits

Inconvenients de la nanomedicina

Toxicitat i efectes secundaris desconeguts
Costos elevats
Distribució desigual al cos
Impacte ambiental

La biomedicina és important perquè combina ciències com la biologia, la química i la medicina per entendre millor les malalties i desenvolupar tractaments més efectius. Els seus principals beneficis són:

Millora de la salut: Ajuda a diagnosticar i tractar malalties amb precisió.

Investigació innovadora: Permet entendre els mecanismes biològics que causen malalties.

Desenvolupament de teràpies: Facilita la creació de medicaments personalitzats, vacunes i tecnologies mèdiques avançades.

Prevenició de malalties: Contribueix a identificar factors de risc i estratègies preventives.

BIBLIOGRAFÍA

Nanomedicina | #AnticipandoelFuturo. (n.d.). Fundación Instituto Roche. Retrieved February 3, 2025, from <https://www.instituto-roche.es/observatorio/nanomedicina>

A través de mi diabetes

Rosa de la Torre Castro

Colegio Cristo Rey Jaén

RELEVANCIA DEL TEMA

La diabetes es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, ya que el páncreas no es capaz de segregar la suficiente insulina o el organismo no puede utilizarla eficazmente. Hay dos tipos de diabetes, la tipo 2 suele ser la más común en la población y la tipo 1, que es de la que vamos hablar. La diabetes tipo 1 se suele detectar en personas jóvenes y se produce, porque el sistema inmunitario ataca por error a las células beta del páncreas provocando la falta de secreción de insulina.

He escogido este tema debido a que está íntimamente relacionado a mi ámbito personal y porque la biomedicina ha hecho grandes progresos en el desarrollo de tratamientos, para mitigar los efectos de la diabetes tipo 1 y proporcionar una mayor calidad de vida a los pacientes. Aunque todavía no se ha llegado a una solución definitiva, el trasplante de células madres ha significado el comienzo para dar con la clave de esta enfermedad autoinmune.

ABSTRACT

MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar este vídeo he empleado una cámara, diferentes escenarios de rodaje y la colaboración de personas de mi entorno.

En el vídeo he querido mostrar de forma cercana la situación diaria de una persona de diabetes tipo 1 y para eso, he grabado diferentes escenas donde reflejó la incomodidades de lidiar con un control continuo de glucosa y los cambios de ánimo que provoca. También, he incluido una charla sobre el nuevo tratamiento de células madre, donde se incluyen imágenes que ayudan a hacer atractivo el contenido.

RESULTADOS

El cultivo de células madre adultas del páncreas a partir de una biopsia a un donante vivo y siguiendo una serie de procesos biotecnológicos, da lugar a las suficientes células para tratar a varios pacientes. Este tratamiento sigue en primer ensayo clínico de fase I realizado en humanos. Una vez trasplantadas las células en el paciente, estas reaccionan a la concentración de glucosa en sangre, suministrando la insulina necesaria. Aunque, existen una serie de problemas por solucionar, como el hecho de que las células implantadas sean destruidas como las originales. Es por eso, que se lleva a cabo un análisis y control de calidad de los organoides

(principal fuente de células madre) así como, que sean genéticamente estables. Además, para evitar el rechazo de dichas células, los investigadores están intentando modificarlas para que sean "invisibles" para el sistema inmunológico del paciente. Por último, destacar que a este tratamiento solo pueden acceder ciertas personas con un nivel de renta alto, pues es bastante costoso.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En conclusión, gracias a la biomedicina se están consiguiendo grandes avances en el tratamiento de la enfermedad y su posible cura definitiva. El problema es que para que se siga avanzando en las investigaciones y los métodos se necesita interés de los especialistas y que entiendan que esta enfermedad es más seria y perjudicial de lo que se piensa. Para que los estudios continúen también es necesario la concienciación de la población y la ayuda económica para que más personas puedan acceder a los resultados de estos avances. Considero que gracias a este video puede despertar el interés de muchos jóvenes estudiantes a apostar por estos estudios y mejorar la calidad de vida de las personas con diabetes tipo 1

BIBLIOGRAFÍA

Células madre revierten diabetes por primera vez en la historia | TecScience

La terapia con células madre revierte la diabetes tipo 1: estudio - La Opinión

Una cura basada en la terapia celular para la diabetes de tipo 1 | LSFM4LIFE Project | Results in brief | H2020 | CORDIS | European Commission

Histórico: Un trasplante de células madre hace que una paciente con diabetes vuelva a producir insulina

El virus perfecte: Com seria i què passaria si extingís la humanitat?

Impacte de l'ésser humà sobre la biodiversitat terrestre

Tomàs Gómez, Biel Dunjó y Gabriel

Colegio Vedruna Palamós

RELEVANCIA DEL TEMA

Què passaria si un virus fos capaç d'acabar amb tota la humanitat? Com hauria de ser aquest virus per aconseguir-ho, i què deixaria enrere? En aquest vídeo explorarem les característiques que faria falta per crear una pandèmia definitiva i les devastadores conseqüències d'un món sense humans."

ABSTRACT

Un virus amb la capacitat d'extingir la humanitat representa un escenari extrem, però científicament analitzable. La història de les pandèmies ens ha demostrat que els virus poden tenir un impacte devastador en les poblacions humanes, com la pesta negra (que va matar prop del 50% de la població europea al segle XIV) o la grip espanyola de 1918, que va causar entre 50 i 100 milions de morts. Tanmateix, cap d'aquests patògens ha aconseguit extingir completament la humanitat.

Aquest estudi explora les característiques necessàries perquè un virus aconseguís aquest objectiu. Hauria de tenir una taxa de transmissió altíssima, combinada amb un període d'incubació prolongat, per garantir la seva difusió abans que les víctimes es possessin en quarantena. A més, necessitaria un alt índex de mortalitat, similar al del virus de la ràbia (99% sense tractament) o l'Ebola (50-90%), però amb un mode de transmissió més efectiu, com el de la grip o el xarampió, que tenen un R_0 de 12-18 (nombre mitjà de persones contagiades per cada infectat).

Una de les vies més comunes per a l'aparició de nous virus és el salt zoonòtic, quan un patogen passa d'animals a humans. Malalties com la SARS (2002-2003), la MERS (2012) i la COVID-19 són exemples d'això. Perquè un virus d'extinció sorgís, hauria de mutar en una espècie animal de contacte freqüent amb humans, com els ratpenats, coneguts per ser reservoris naturals de coronavirus, filovirus (Ebola, Marburg) i altres virus letals. Un altre candidat podria ser un virus latent en el permafrost, que amb el canvi climàtic podria descongelar-se i infectar hostes humans.

Tot i aquestes condicions, diversos factors farien difícil una extinció total: la diversitat genètica humana podria conferir resistències naturals a part de la població (com passa amb el VIH, on algunes persones tenen la mutació CCR5- Δ 32 que els fa immunes). A més, l'aïllament geogràfic

d'algunes comunitats i el desenvolupament de vacunes i tractaments biomèdics dificultarien la disseminació del virus.