



**XI CONGRESO DE
INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA**

LIBRO DE RESÚMENES

CIB2023

8, 9 y 10 de febrero de 2023

Concurso de divulgación

Categoría: Preuniversitaria

VIDEOS DE DIVULGACIÓN

- **ARGUS II: THE BIONIC EYE**
Ingrid Amir, Aina Hontangas, Martina Trani, Amanda Vicedo
- **NO ET FUMIS LA VIDA**
Marc Ramírez, Nadia Sandu, Abril Ciruela
- **LA RESISTÈNCIA ALS ANTIBIÒTICS I UNA POSSIBLE ALTERNATIVA**
Pau Garcia, Tadeo Andollo, Oriol Deu
- **AVANCES EN TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO**
Lucía Pereira Pazos, Isis Diz Martínez
- **LA HISTORIA DE LA ASPIRINA**
Xiana Vidal García
- **ADOPTIVE T CELL IMMUNOTHERAPY FOR CANCER**
David Merly Cabanelas
- **CANCER TUMOR KILLED BY NANOROBOTS**
Sara Belghanou El Azzouzi
- **LA MICROBIOTA INTESTINAL**
Judit Castelló, Glòria Pous
- **EL FUTURO DE LA CARNE ARTIFICIAL**
Adriana Tuni, Adriana Velasco, Daniela Agudo, Lara Briz, Marina Castaneda, Claudia Barrio
- **METASTASIS AND ITS NEW DISCOVERY WITH BIOMARKERS**
Alba Cugat Ros, Dilcia Maria Cirella, Milena Moral Pastó
- **PRUEBA DE DETECCIÓN PRECOZ DE MÚLTIPLES CÁNCERES**
Adrià García Anglada
- **REPRODUCCIÓN ASISTIDA**
Arnau Gaitx

Concurso de divulgación

ARGUS II: THE BIONIC EYE

Ingrid Amir, Aina Hontangas, Martina Trani, Amanda Vicedo

Bachillerato, Vedruna Palamós

RELEVANCIA DEL TEMA

Retinitis pigmentosa is a disease that makes cells in the retina break down slowly over time, causing vision loss, the vast majority of the cases can never be cured but thanks to Argus II, patients with this disease have the opportunity to significantly improve their standard of living. If this novel technology is further explored and worldwide known, patients with other vision impairments may be able to improve their quality of life.

ABSTRACT

Retinitis pigmentosa is one of the 7000 pathologies considered rare diseases and it affects the retina (the light-sensitive layer of tissue in the back of the eye). The disease makes cells in the retina break down slowly over time, causing vision loss. It is a genetic and hereditary disease whose symptoms usually start in childhood and most people eventually lose most of their sight. 20 years ago the biomedical company Second Sight developed the first bionic eye called Argus II which is a retinal prosthesis system formed by a three-part device that allows some perception of light and motion to the patients who use it. A small electronic device is implanted on the patient's retina by surgery. Subsequently, the patient wears a camera mounted on a pair of glasses, and a portable video-processing unit. Through the camera, images are captured, analyzed, and wirelessly transmitted to the implant in the patient's retina. The retina's live cells are stimulated by the implant, and the brain recognizes these patterns as light. This treatment is only for patients who have lack of sight or almost no vision due to a high percentage of the disease. Patients must do tests in order to assure that they don't have any physical problem that involves the implant operation. The patient gradually gains the ability to decipher the signals from the Argus II in order to perceive their surroundings, and — in some cases — even read large-print text. Argus II does not have a complete restore in the natural vision, the results are only in black and white and don't have a clear image detail. We hope that in the near future, the Argus II technology will be able to improve the lives of a greater range of patients.

BIBLIOGRAFÍA

Boyd Kierstan, Vemulakonda G Atma, Turbot David. (2022). ¿Qué es la retinitis pigmentosa?
<https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/retinitis-pigmentaria>

García Gómez Olga. "Revisión de tratamientos actuales en la retinosis pigmentaria". [Trabajo fin de máster en baja visión y rehabilitación visual, Universidad de Valladolid].
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/42487/tfm-m505.pdf?sequence=1&isallowed=y>

Franco Jaime. (2017). Argus II, chip retiniano de visión artificial.
<https://www.infotecnovision.com/argus-ii-chip-retiniano-de-vision-artificial/>

NO ET FUMIS LA VIDA

Marc Ram3rez, Nadia Sandu, Abril Ciruela

1º de Bachillerato, Institut d'Allella

RELEVANCIA DEL TEMA

Video de importancia divulgativa para concienciar sobre los riesgos del tabaquismo.

ABSTRACT

Despr3s d'estudiar el sistema cardiovascular, hem apr3s quins s3n els 3rgan que el formen i hem pogut ser conscients que hi ha un munt de factors que poden fer-lo emmalaltir com l'alcohol, el tabac, les drogues, el sedentarisme, una mala dieta basada en processats i greixos, l'obesitat, etc. Tots aquests factors poden portar a desenvolupar algun tipus de malaltia cardiovascular com infarts, arr3tmies, insufici3ncia card3aca, angina de pit, hipertensi3, etc. Totes aquestes malalties cardiovasculars s3n la primera causa de mort en els pa3sos desenvolupats, i per tant, cal ser-ne molt conscients.

El tabaquisme 3s una addicci3 que es considera un important factor de risc pel sistema cardiovascular, i que pot provocar a prop de 52.000 morts anuals a Espanya. Una addicci3 com el tabaquisme, 3s per tant, la depend3ncia a una subst3ncia o una activitat que provoca una mena d'alleujament per a la persona quan ingereix aquesta subst3ncia o quan duu a terme l'activitat.

El tabac, com ja hem mencionat anteriorment, pot provocar diverses malalties cardiovasculars, com un ictus o per exemple un infart. Primerament, cal entendre que el fum del tabac pot provocar dany a les parets de les venes o art3ries, aix3 com trombes en el corrent sanguini. Aquests trombes, son la principal causa d'ictus o infart. El fum, al provocar danys a les parets de les venes i art3ries i avançar la seva degeneraci3.

Els beneficis de deixar de fumar no s3n pocs, dins d'aquests es troba una millora de la respiraci3, cosa que fa que et cansis menys. Alhora, disminueix la predisposici3 de tossir i contraure infeccions. Tamb3 pot afectar a l'envelliment prematur i a l'aspecte de la pell, etc. El gust i l'olfacte es deterioren com tamb3 la funci3 pulmonar, que s'alenteix. Un any despr3s de deixar de fumar el risc d'infart de miocardi es redueix a la meitat.

Cal tenir en compte, que tot i no fumar, ens podem convertir en fumadors passius si alguna persona del nostre entorn ho fa. Al respirar el fum, indirectament les subst3ncies cancer3genes del tabac s'introdueixen al nostre cos i aquestes subst3ncies s3n les que poden arribar a provocar les malalties cardiovasculars greus ja vistes anteriorment.

Per evitar patir algun tipus de malaltia cardiovascular a causa del tabac hi ha una sèrie de possibles solucions. En primer lloc, el més important és no començar a fumar. Si ja ets addicte, la manera de deixar-ho és posant-te motivacions, com pensar que no vols que els teus fills et prenguin d'exemple, que no vols que et vegin, o pensar en la teva salut, i la higiene personal.

Amb el nostre video volem fer una campanya de concienciació contra el tabaquisme impactant i que faci pensar.

BIBLIOGRAFÍA

<https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/fumar-tabaco-tabaquismo.html>.

LA RESISTÈNCIA ALS ANTIBIÒTICS I UNA POSSIBLE ALTERNATIVA

Pau Garcia, Tadeo Andollo, Oriol Deu

1º de Bachillerato, Vedruna Palamós

RELEVANCIA DEL TEMA

La relevancia d'aquest tema és la capacitat que tenen els bacteris a sobreviure a una concentració antibiòtica, ja que mataria a qualsevol altre de la seva espècie. Aquest tema té un gran impacte a la societat ja que no només causa morts, sinó que també la complicació de determinats símptomes. S'ha descobert que a la membrana del bacteri hi ha present una estructura que és crucial per a que el bacteri desenvolupi aquesta resistència del bacteri cap als antibiòtics.

ABSTRACT

La resistència als antibiòtics es defineix com a la capacitat d'una bacteria a sobreviure a una concentració d'antibiòtic que mataria a qualsevol altre de la seva espècie. Es registren com a dada màxima, al 2019, la mort de 1,27 milions de persones amb la resistència als antibiòtics com a causa directa i 4,95 milions de morts indirectament. Aquesta no només causa morts, sinó també la complicació de determinats símptomes. Tenen un gran impacte en la societat ja que apart de que afecten directament a molta gent, sino que al desenvolupament, tractament i cura dels pacients. Es un repte actual, poder combatre contra la resistència als antibiòtics ja que no hi ha un tractament determinat ni un seguiment establert. Així mateix, es repassen les possibles respostes al problema, amb una menció especial al desenvolupament continu de nous antibiòtics.

En els darrers anys, s'ha explorat una alternativa innovadora per prevenir la resistència, l'estratègia de la qual consisteix a «desactivar» el bacteri en lloc de matar-lo. Aquest projecte ha identificat un fàrmac candidat que es dirigeix als lípids de la membrana cel·lular i converteix en inofensiu el bacteri.

S'ha descobert que a la membrana del bacteri hi ha present una estructura que és crucial per a que el bacteri desenvolupi aquesta resistència envers els antibiòtics, anomenades "Lipid Rafts", formades per un conjunt de lípids i proteïnes específics. Fins ara es creia que l'existència d'aquestes estructures en bacteris no era possible degut a la simplicitat d'aquests i la complexitat d'aquesta estructura però s'ha descobert que aquests "Lipid Rafts" sí que poden estar presents en aquests organismes i desenvolupen moltes funcions. Per exemple: són les que provoquen l'associació i activació a la membrana de la proteïna PBP2a que es la verdadera causant de la resistència cap als antibiòtics.

S'ha descobert que amb una droga l'efecte de la qual sigui descompondre aquests "Lipid Rafts" existiria la capacitat d'inhabilitar també la proteïna, desactivant també la resistència del bacteri cap als antibiòtics. Aquesta droga s'anomena Statin i està formada per àcid zaragozic. Aquesta nova solució funcionaria com un preaplicador del antibiòtics.

BIBLIOGRAFÍA

<https://canalsalut.gencat.cat/ca/detalls/article/Resistencia-als-antibiotics>

<https://cordis.europa.eu/article/id/400927-new-weapons-to-combat-antibiotic-resistance/es>

http://gtt-vih.org/actualizate/la_noticia_del_dia/25-01-22

Explicació del funcionament de la proteïna PBP2a

Balsas lipídicas en bacterias

video explicatiu del funcionament del medicament

AVANCES EN TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO

Lucía Pereira Pazos, Isis Diz Martínez

1º de Bachillerato, IES Gonzalo Torrente Ballester

RELEVANCIA DEL TEMA

En los últimos años se han producido grandes avances en técnicas de diagnóstico por imagen, llegando a mejorar la precisión y calidad entre otras cosas como por ejemplo detectar las enfermedades antes, por lo tanto teniendo más posibilidades para tratarla y que se pueda curar adecuadamente.

ABSTRACT

Podemos destacar algunos de los avances en técnicas de diagnóstico como el cateterismo diagnóstico, endoscopia, resonancia o (PET) tomografía por emisión de positrones.

En primer lugar, el cateterismo cardíaco, que sirve para saber si el cuerpo tiene un correcto funcionamiento en su nivel anatómico y en el corazón, vasos y arterias coronarias; es una exploración invasiva, se realiza mediante la introducción de un tubo largo delgado llamado catéter. Hay diversas variedades: cardíaco, de las arterias cerebrales, de la arteria aorta, de las arterias de las piernas, de la arteria hepática, de las arterias renales y muchos más.

La endoscopia también como es lógico es utilizada para observar el interior de nuestro cuerpo, pero en este caso se utiliza para introducir instrumentos a través de un endoscopio que es, una sonda flexible con una pequeña cámara y una luz en su extremo. El endoscopio es movido a través de una cavidad, órgano hueco o abertura del cuerpo para ver el exterior de órganos para poder observar en detalle una zona interior del cuerpo, tomar muestras de tejidos anormales (biopsia), tratar ciertas enfermedades, extirpar tumores, detener un sangrado, extraer cuerpos extraños (como alimento que se quedaron atascados).

La resonancia es un examen que utiliza imanes y ondas de radio potentes para crear imágenes del cuerpo, permitiendo observar numerosos problemas, que sin la resonancia sería mucho más complicado de ver e incluso que las personas mueran por una detección tardía o ni siquiera llegar a ser diagnosticadas. En algunos exámenes se usa un tinte especial para dar contraste ayudando a que la persona encargada de ver las imágenes, el radiólogo, pueda observar ciertas zonas con más claridad. El tinte en la mayor parte de las ocasiones, se administra a través de una vena en la mano o el antebrazo antes del examen. También en ocasiones para ayudar a enviar, recibir y mejorar las ondas junto con la calidad de las imágenes, se colocan pequeños dispositivos llamados espirales, alrededor de las zonas que se van a analizar.

Por último, la tomografía por emisión de positrones (PET), es una técnica no invasiva que permite detectar las manifestaciones tempranas de enfermedades, antes que otros exámenes por imágenes. Mediante la identificación de cambios a nivel celular, para ello utiliza pequeñas cantidades de materiales radioactivos denominados radiosondas o radiofármacos, una cámara especial y un ordenador para evaluar las funciones de tejidos y órganos. Por ejemplo, la glucosa marcada radiactivamente permite detectar tumores, ya que las células tumorales consumen glucosa muy rápido.

REFERENCES

Endoscopia. (2003). Gastroenterología y hepatología, 26(2), 109–112. [https://doi.org/10.1016/s0210-5705\(03\)79053-0](https://doi.org/10.1016/s0210-5705(03)79053-0)

Asscat-hepatitis.org. Recuperado el 16 de diciembre de 2022, de <https://asscat-hepatitis.org/los-ultimos-avances-en-las-tecnicas-de-diagnostico-y-monitorizacion-de-enfermedades-hepaticas-cronicas-han-logrado-mejorar-significativamente-la-calidad-de-vida-de-estos-pacientes/>

Cardiopatiascongenitas.net. Recuperado el 16 de diciembre de 2022, de https://cardiopatiascongenitas.net/diagnostico_y_tratamiento/tratamiento_noinvasivo/cateterismo_terapeutico/

Radiological Society of North America (RSNA), & American College of Radiology (ACR). (n.d.). Tomografía por emisión de positrones (PET/TC). Radiologyinfo.org. Retrieved December 16, 2022, from <https://www.radiologyinfo.org/es/info/pet>

LA HISTORIA DE LA ASPIRINA

Xiana Vidal García

1º de Bachillerato, IES Gonzalo Torrente Ballester

RELEVANCIA DEL TEMA

Este año se cumplen 125 años del descubrimiento del ácido acetilsalicílico, la Aspirina de Bayer, unos de los medicamentos más populares del mundo.

ABSTRACT

El nombre químico de la aspirina es ácido acetilsalicílico. Es un compuesto analgésico, antipirético y antiinflamatorio. Fue descubierto por Felix Hoffman el 10 de octubre de 1897. Se obtiene a partir del ácido salicílico, el cual procede de la corteza del sauce y del álamo, y se usaba desde hace miles de años ya que gracias a muchos estudios hemos encontrado restos de ADN del álamo en el sarro de los dientes de un neandertal, lo que nos hace pensar que conocían su propiedades.

En 1763 sabemos que Edward Stone informó de todas las propiedades de esta corteza. Más tarde en 1859 Herman Kolbe presentó sus inconvenientes: excesivo sabor amargo, irritación de estómago... Y en 1896 Félix Hoffman, un químico de la empresa Bayer, recuperó todas las investigaciones. Antes Bayer era una empresa dedicada a la fabricación de tintes por lo que acumulaba una substancia de desecho llamada parnitrofenol y estudiando descubrieron que era parecida a la acetilina y eso hizo que en 1888 pudiesen crear el primer fármaco: la Fenacetina que era la acetofenetidina. Y así comenzó Bayer en la industria de los fármacos. Hoffman consiguió sintetizar el ácido acetilsalicílico combinando ácido salicílico y ácido acético. En 1899 Heinrich Dreser describió su eficacia y la patentó con el nombre de Aspirin.

El mecanismo de acción del ácido acetilsalicílico consiste en bloquear las isoenzimas cox-1 y la cox-2. La isoenzima cox-1 cataliza la síntesis de las plaquetas, de ahí que la aspirina favorezca la formación de hemorragias. La isoenzima cox-2 cataliza la síntesis de las prostaglandinas que son las que producen la inflamación, la fiebre y el dolor.

El problema es que la isoenzima cox-1 es más sensible por lo que con poca cantidad se inhibe esa isoenzima y no la isoenzima cox-2, por lo que para bloquear la cox-2 hace falta una cantidad que provoca el sangrado de úlceras en el estómago. Pero si se toma una cantidad moderada de aspirina se protege de enfermedades cardiovasculares.

Ahora ya hay otros inflamatorios más específicos que inhiben la cox-2 por lo que bajan la fiebre y el dolor sin tener los efectos secundarios que tiene el ácido acetilsalicílico.

BIBLIOGRAFÍA

[abc.es. \(2013, 6 junio\). El descubrimiento de la Aspirina: De la corteza de sauce a una fábrica de tintes. Abc.](#)

[Los neandertales de El Sidrón \(Asturias\) usaban «aspirina» y un antibiótico natural \(s.f.\). Arqueología, Historia Antigua y Medieval - Terrae Antiquae.](#)

[Los neandertales asturianos tomaban 'aspirina'. \(s.f.\). Agencia SINC.](#)

[La dualidad de la aspirina – Farmacia Aparici. Artículo de noticias en líneaGloria](#)

ADOPTIVE T CELL IMMUNOTHERAPY FOR CANCER

David Merly Cabanelas

Bachillerato, Vedruna Palamós

RELEVANCIA DEL TEMA

Due to the fact that cancer is the most common cause of death in the world, it's very important to talk about the way that this pathology can be treated during the time the patient might have been carrying it since the doctor's diagnosis was true about it. For this reason, I think it's very important to adopt systems to overcome hurdles during the path the patient will follow and to continue doing research for a major benefit to the actual medicine and global health.

ABSTRACT

Now, as I apply to undergraduate academy, I'm agitated to explore the slice- edge of computer wisdom. I'm particularly interested in the field of artificial intelligence, and I'm eager to learn further about how it can be used to solve real- world problems experimenting with new material.

Employing the vulnerable system to analyze and destroy unuseful cells has been the central thing of anti-cancer immunotherapy. In recent times, there has been an increased demand for this technology in order to make it an affordable treatment. Using this approach, unuseful-specific cytotoxic T cells are invested into cancer cases with the idea of analyzing, targeting and destroying these cells.

In the current research, we redress some of the major accomplishments of adoptive T cells therapy (ACT), the major hurdles that have been overcome to optimize ACT, the remaining challenges and unborn approaches to make ACT extensively available.

Historically, there have been three pillars of cancer treatment: surgery, chemotherapy, and radiotherapy. In recent times, immunotherapy has surfaced as a possible fourth pillar, targeting cancer not by its anatomic position or propensity to divide, but by the essential mechanisms the vulnerable system uses to distinguish between healthy and pathologic towels. Consanguineous T cell remedy is one gravestone in this new pillar, a potentially important approach to cancer treatment that relies on the infusion of excrescence-specific T cells.

Moreover, this treatment uses immune cells that are grown in the lab followed by administering them to the body to fight the cancer. After this, Tumor-specific T cells can recognize over-expressed antigens, neo-antigens derived from germline mutations, also called cancer germline antigens expressed during carcinogenesis. Excrescence- natural mechanisms include stashing of suppressive factors similar as TGF-B, or expression or checkpoint peptides.

BIBLIOGRAFÍA

Perica, Karlo, et al. "Adoptive T Cell Immunotherapy for Cancer." *Rambam Maimonides Medical Journal*, U.S. National Library of Medicine, 29 Jan. 2015, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4327320/>.

Pardoll D. Does the immune system see tumors as foreign or self? *Annu Rev Immunol*. 2003;21:807–39. doi: 10.1146/annurev.immunol.21.120601.141135.

Schreiber RD, Old LJ, Smyth MJ. Cancer immunoediting: integrating immunity's roles in cancer suppression and promotion. *Science*. 2011;331:1565–70. doi: 10.1126/science.1203486.

CANCER TUMOR KILLED BY NANOROBOTS

Sara Belghanou El Azzouzi

1° de Bachillerato, Vedruna Palamós

RELEVANCIA DEL TEMA

We currently live in a society where every time the cases of death increase due to cancer. Cancer is a disease in which some cells in the body multiply uncontrollably and spread to other parts of the body, to combat it there are many treatments, one of them is using nanotechnology. One of the most effective and safe treatments are nanorobots because they are able to track down and destroy cancer.

ABSTRACT

Advances in the field of nanotechnology and nanomedicine have resulted in the development of novel diagnosis and potential treatment for different types of diseases, including cancer. Nanorobots are a promising new technology that has important potential uses.

A nanorobot resembles in size to a red blood cell. This robot is a smart robot that can patrol the bloodstream, recognize the specific target, and release a tiny but deadly cargo of drugs or nanoparticles to kill the cancer cells. Nanomedicine researchers have programmed nanorobots to find tumors and cut off their blood supply while leaving healthy tissue unharmed. To see how these robots behave, the scientists conducted a study with a mouse tumor model, where human cancer cells are injected into a mouse to slow down aggressive tumor growth. Once the tumor was growing, the nanorobots were deployed to come to the rescue.

Each nanorobot is made from a flat, rectangular DNA origami sheet. A key blood-clotting enzyme, called thrombin, is attached to the surface. This protein called thrombin can block blood flow to the tumor causing a kind of mini heart attack in the tumor to get the tumor tissue to die. At first, 4 molecules of thrombin bind to the flat sheet of DNA. This flat sheet folds in on itself to be able to inject the nanorobots by IV into a mouse that will reach the bloodstream, approaching the tumor. The key to programming a nanorobot that attacks only one cancer cell was adding a DNA aptamer. The DNA aptamer could target a protein, called nucleolin, that is made in large amounts and is not found in healthy cells.

First and foremost, the scientists discovered that the nanorobots were safe and effective in shrinking tumors. Moreover, for use in normal mice and, also in Bama miniature pigs, showing no detectable changes in normal blood coagulation or cell morphology. Specifically, nanorobots blocked tumor blood supply and generated tumor tissue damage within 24 hours. It is important

to mention that this treatment while having no effect on healthy tissues. After 24 hours of nanorobot administration , they were cleared and degraded from the body. By two days, there was evidence of advanced thrombosis (clotting of the blood), and at three days, thrombin in all tumor vessels were observed. The key is to activate thrombin only when it is inside tumor blood vessels. Using the melanoma mouse models, three out of eight mice receiving the nanorobot therapy showed complete regression of the tumors.

In conclusion, treatment with nanorobots is very useful as they are designed to adhere to cancer cells and make tumors visible in scans at an earlier stage of disease development. Since early diagnosis is vital to curing cancer, it is an important step in the fight against the disease. In addition, they go directly to the tumor and do not affect healthy tissue. Likewise, the video will show the monitoring and explanation of the nanorobot when it adheres to the inside of the human body to fight the tumor

BIBLIOGRAFÍA

Caspermeyer, J. (2018, December 19). Cancer-fighting Nanorobots seek and destroy tumors. ASU News. Retrieved December 17, 2022, from <https://news.asu.edu/20180212-discoveries-cancer-fighting-nanorobots-seek-and-destroy-tumors>

Pietrangelo, A. (2018, March 22). Cancer tumors killed by Nanorobots. Healthline. Retrieved December 17, 2022, from <https://www.healthline.com/health-news/scientists-developing-nanorobots-to-kill-cancer-tumors>

Jacobsen, B. (2022, June 21). Can we use nanobots to cure cancer? Futures Platform. Retrieved December 17, 2022, from <https://www.futuresplatform.com/blog/can-we-use-nanobots-cure-cancer>

LA MICROBIOTA INTESTINAL

Judit Castelló, Glòria Pous

1º de Bachillerato, Vedruna Palamós

RELEVANCIA DEL TEMA

La microbiota intestinal está formada por distintas bacterias que se encuentran en el intestino del organismo humano. Estas bacterias son fundamentales para el desarrollo de nuestro sistema inmune, ya que ayudan a mantener un buen estado de salud tanto físico como psíquico y previene el desarrollo de distintas enfermedades, como la enfermedad del Crohn, entre otras. Múltiples estudios describen una relación directa entre los hábitos saludables del individuo y la calidad de su microbiota intestinal. Es decir, pacientes con un elevado consumo de alcohol, tabaco, o drogas están más expuestos a padecer enfermedades tanto físicas como mentales, como por ejemplo, la depresión.

ABSTRACT

La microbiota o microbioma intestinal, está formada aproximadamente por 39 billones de bacterias distintas, que se encuentran en el intestino del organismo humano. Estas bacterias son importantes para el desarrollo del sistema inmune porque contribuyen a tener un buen estado de salud. La microbiota presenta otras funciones como ayudar a digerir alimentos que el intestino delgado y el estómago no son capaces de digerir, y es una parte vital para conseguir un estado de equilibrio entre todos los sistemas del cuerpo humano. Se ha observado que los individuos con una población bacteriana sana tienen menos posibilidades de padecer ciertas enfermedades como la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa entre otras; o controlar la obesidad, la diabetes y el síndrome metabólico. Además, recientes estudios científicos postulan que la efectividad de ciertos tratamientos contra el cáncer, como la inmunoterapia, son más efectivos si el paciente presenta una buena calidad en su microbiota intestinal.

El origen de la microbiota en humanos ha surgido mucho interés dentro de la comunidad científica. Varios estudios indican que la microbiota se forma en el momento en que nacemos y empieza a mantenerse estable a partir de los tres años de edad. No obstante, durante la edad adulta se va modificando por distintas causas, como por ejemplo, el estilo de vida de cada individuo. Además, es importante mencionar que según los expertos hay dos factores que influyen en su formación: el parto y la lactancia. Así pues, si el parto es vaginal, el bebé adquiere bacterias similares a la microbiota vaginal de su madre; mientras que en el caso de cesárea, la microbiota dependerá de bacterias cutáneas e intrahospitalarias. Respecto a la lactancia, si es de leche materna o de fórmula el bebé adquiere diferentes microorganismos que predominarán en la microbiota intestinal del niño o niña.

Un estudio científico publicado en Alimento+Salud, describe que la composición y cantidad de microbiota no solo afecta a la metabolización de ciertos nutrientes y sustancias, sino que también tiene un vínculo con el cerebro. Se ha observado que enfermedades como el Alzheimer y el Parkinson se ven afectadas por este enorme conjunto de bacterias. Los autores de un estudio de la Universidad de Deakin, en Australia, dejan claro que "la depresión es muy habitual". En los países desarrollados la padece el 6,2% de la población entre los 18 y los 85 años. La ansiedad es todavía más común, afectando a un 14,4% de la población adulta.

En conclusión, lo más importante es mantener la microbiota intestinal sana siguiendo las recomendaciones de los expertos: 1) llevar una alimentación saludable y mantener una vida activa; 2) beber suficiente agua; 3) no consumir tabaco ni alcohol; 4) reducir el estrés y 5) no abusar de los antibióticos. Además, el consumo de probióticos nos aportan una amplia gama de beneficios al organismo, entre los cuales destaca el fortalecimiento del sistema inmune, el equilibrio de la flora intestinal, el estímulo a la producción de vitaminas y el apoyo a la digestión.

BIBLIOGRAFÍA

Clark, A. (2022, March 4). Información Sobre la Microbiota Intestinal. Gut Microbiota for Health. Retrieved December 16, 2022, from <https://www.gutmicrobiotaforhealth.com/es/sobre-la-microbiota-intestinal/>

Fontanals, J. (n.d.). Microbiota: qué es, síntomas y tratamiento. Top Doctors. Retrieved December 16, 2022, from <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/microbiota>

Hermida, Á. (2020, April 25). El estado de tu microbiota puede causarte depresión y ansiedad. Alimento. Retrieved December 16, 2022, from https://www.alimento.elconfidencial.com/bienestar/2020-04-25/microbiota-causa-detresion-y-ansiedad_1780098/

La microbiota y su importancia para nuestro organismo. (2021, November 15). Clínica Las Condes. Retrieved December 16, 2022, from <https://www.clinicalascondes.cl/BLOG/Listado/Gastroenterologia/importancia-microbiota>

EL FUTURO DE LA CARNE ARTIFICIAL

Adriana Tuni, Adriana Velasco, Daniela Agudo, Lara Briz, Marina Castaneda, Claudia Barrio

1° de Bachillerato, Colegio San Agustín Santander

RELEVANCIA DEL TEMA

En 2050 la población mundial será de 10.000 millones de personas. Para entonces, el planeta no podrá soportar un consumo como el que se tiene actualmente. La carne creada en laboratorio podría suponer una revolución tanto ambiental como filosófica y gastronómica.

ABSTRACT

Todo parte de la base de que las vacas son ineficientes, pero no para ellas mismas sino para los humanos que las criamos para la producción masiva de carne. De esta solo rinden en torno a un 4% de proteína de la que consumen. Y no sólo es la vaca, pero también el pollo, el cerdo y el cordero. Se suma a su vez, el hecho de que más del 70% de las tierras cultivables se dedican a esta actividad, en la que también está en juego el agua, ya que la producción de carne consume el 10% de los recursos hídricos del planeta. Además, es responsable tanto del 5% de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero como del uso de antibióticos que fomenta la proliferación de bacterias resistentes. Ante este problema medioambiental, se ha recurrido a buscar alternativas sostenibles. Mediante investigaciones biotecnológicas se ha desarrollado el cultivo de carne in vitro. Carne sabrosa que no implica el sacrificio de ningún ser sensible, sin necesidad de realizar deforestaciones para plantar los cereales que se necesitan para alimentar a las grandes masas de ganado y, además, ahorrando agua. El proceso para crear esta carne artificial es el siguiente, se extrae del animal células precursoras de las fibras musculares, llamadas satélites, que se encargan de regenerar el tejido muscular esquelético, y a través de biopsias, es decir, extracciones, cultivarlas para crear una estructura tridimensional similar a la de la carne que comemos a diario. Mark Post, un farmacólogo holandés que en 2013 presentó la primera hamburguesa creada in vitro, asegura que de cada célula madre de vaca se pueden obtener hasta 1000 kilos de carne. El resultado de estos cultivos es de una consistencia parecida a la carne picada. Para poder replicar el sabor de la carne normal, se han cultivado proteínas de soja con células satélite y otras células musculares y endoteliales en una matriz tridimensional. Y para tener ese color rojo, se le añade zumo de remolacha. Una cata a ciegas demostró que el ser humano no sería capaz de distinguir entre carne real de carne de laboratorio. Como cualquier avance y cambio en el mundo, hay partes que se ven beneficiadas y otras que les ocurre lo contrario. En este caso, la carne artificial sería un problema para los ganaderos, si es cierto que pasarían algunos años antes de afectarles de verdad. Otra desventaja de esta carne artificial es su precio. La hamburguesa sintética que presentó Mark

Post estaba valorada en 300.000 euros por unidad, pero desde su aparición, el precio en el que oscilaba ha ido bajando gradualmente ya que es una carne que va a ser necesaria en un futuro.

BIBLIOGRAFÍA

¿Qué es la Carne de Laboratorio? - (28 de Febrero de 2022) - En Consumer.

Link:<https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/carne-de-laboratorio-como-se-produce>

¿Estamos Preparados Psicológicamente Para Consumirla? - (21 de Febrero de 2022) - En La Vanguardia.

Link:<https://www.lavanguardia.com/natural/20220221/8070201/carne-artificial-salud-planeta-medioambiente-sostenibilidad-nbs.html>

La Carrera Por Producir Carne Artificial y Cómo Puede Cambiar la Forma en la que Comemos. - (20 de Marzo de 2019) - En BBC.

Link:<https://www.bbc.com/mundo/noticias-47625178>

La "Carne Artificial" que Quiere Salvar el Mundo - (10 de Febrero de 2020) - En El País.

Link:https://elpais.com/retina/2020/02/10/tendencias/1581338631_362323.html?event_log=oklogin

La Llegada de la Carne Artificial y sus Consecuencias Para la Ganadería - (7 de Diciembre de 2022) - En The Conversation.

Link:<https://theconversation.com/la-llegada-de-la-carne-artificial-y-sus-consecuencias-para-la-ganaderia-153950>

Así es la Primera Fábrica del Mundo de Carne Sintética que Espera Estar Operativa Para 2022 - (29 de Junio de 2021) - En El Economista.

Link:<https://www.eleconomista.es/actualidad/noticias/11299156/06/21/Asi-es-la-primera-fabrica-del-mundo-de-carne-sintetica-que-espera-estar-operativa-para-2022.html>

Carne Sintética Indistinguible de la Carne Real, la Nueva Pesadilla Para Ganaderos (24 de Enero de 2022) En El Confidencial.

Link:https://www.elconfidencial.com/tecnologia/novaceno/2022-01-24/carne-sintetica-ganaderos_3363568/

¿Tiene Futuro la Carne de Laboratorio? - (10 de Septiembre de 2021) - En OpenMind.

Link:<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/apuntes-cientificos/tiene-futuro-la-carne-de-laboratorio/>

METASTASIS AND ITS NEW DISCOVERY WITH BIOMARKERS

Alba Cugat Ros, Dilcia Maria Cirella, Milena Moral Pastó

1º de Bachillerato, Vedruna Palamós

RELEVANCIA DEL TEMA

Cancer is the most common cause of death in the world. One of the main causes is because it's diagnosed late. Recently research has discovered a new way to detect it earlier and in an easy way, the biomarkers. Colon cancer is one of the most frequent types of cancer, and now a Spanish group of scientists is studying the detection of metastasis in this cancer. We think it is important to continue doing research for the major benefit in medicine and health.

ABSTRACT

Metastasis is when the cancer spreads in a different part of the body where the primary tumor (first cancer cells) has started. It can be separated in three main processes, the invasion, which occurs when the tumor cells acquire the ability to invade the tissues, basement membrane and extracellular matrix. The intravasation is when the penetration is in the lymphatic or vascular system. Finally the extravasation involves the journey of metastatic cancer cells through the circulatory system.

In recent decades progress has been made in this cancer, but just few of the therapies use patient or tumor-specific characteristics to use a determined treatment. After the publication of the human genome sequence, the analysis mechanism improved a lot, supporting the biomarkers used to tailor therapies based on the own characteristics of the tumor and on the patient's state of health.

Tumor markers are molecules, usually glycoproteins, during the presence of cancer the levels may increase, as a product of a tumor or a host's reaction to the tumor. This can be detectable in different biological fluids, but none is sufficiently sensitive and specific. These markers with high sensitivity are the ones present in majority patients with certain neoplasms, specificity would be determined by those patients with normal levels without any type of neoplasm.

These biomarkers, with high levels of sensitivity and specificity would allow for the detection of patients with cancer and metastasis, and for their differentiation from healthy individuals or from patients with benign pathologies.

In 2021, a group of Spanish scientists from Biosanitary Research Institute of Granada discovered the presence of RNA in the blood of specific genes related to the process of angiogenesis. These are excellent biomarkers for colon cancer. Colon cancer is the most frequent among all types of malignant tumors. Its incidence in Spain is estimated at around 25,000 diagnosed cases

per year, with a mortality of around 50%, which means that around 12,500 patients die annually from colon cancer in our country. It has been detected through a digital PCR, a highly sensible technology that allows fast results in the detection of colon cancer, the third most common cancer. The use of this technology has allowed us to get a print for the detection of metastatic colon cancer through five compounds; esfingolipids, endocannabinoids and glicerofosfolipidos, present in the patients blood. These results bring us lots of news relevant discoveries. One of the most relevant results of this study is that some genes analyzed can predict the response of patients at the treatment and this can open the door of the use like a new marker to design effective treatments against cancer.

BIBLIOGRAFÍA

Biomarkers of cancer metastasis. Abcam. (2022, December 5). Retrieved December 13, 2022, from <https://www.abcam.com/cancer/biomarkers-of-cancer-metastasis>

Salud. (2021, September 20). Investigadores Españoles Encuentran Nuevos biomarcadores para diagnosticar el cáncer de Colon Metastásico. Salud. Retrieved December 13, 2022, from <https://www.20minutos.es/salud/actualidad/determinan-nuevos-biomarcadores-en-sangre-para-diagnosticar-el-cancer-de-colon-metastasisico-4824722/>

PRUEBA DE DETECCIÓN PRECOZ DE MÚLTIPLES CÁNCERES

Adrià Garcia Anglada

1º de Bachillerato, Vedruna Palamós

RELEVANCIA DEL TEMA

Las células de nuestro cuerpo crecen y se dividen para formar células nuevas, que reemplazan a las que se van muriendo. Pero, a veces, este ciclo se altera y las células no mueren cuando deberían hacerlo y crecen de forma invasiva sin los controles biológicos normales del cuerpo humano. Este proceso se llama cáncer. Estas células pueden generar tumores, invadir tejidos cercanos y esparcirse por otras partes del cuerpo y formar una metástasis.

En realidad, una misma palabra nos sirve para referirnos a más de 200 tipos de cánceres: mama, colon, pulmón, cerebro, leucemia, linfoma, páncreas...

Resultados clínicos muestran que un diagnóstico precoz de esta enfermedad aumenta la tasa de supervivencia, es por eso, que el estudio de nuevas técnicas de detección son imprescindibles.

ABSTRACT

El ADN de las células cancerosas es diferente del ADN de las células sanas. El ADN de las células cancerosas presenta patrones de metilación específicos que lo identifican como cáncer. Los patrones de metilación también contienen información sobre el lugar del cuerpo del que procede el cáncer.

La prueba Galleri analiza más de un millón de metilaciones del ADN en su muestra de sangre, utilizando los últimos descubrimientos de la ciencia y la tecnología de secuenciación del ADN. Todas las células del cuerpo, incluidas las cancerosas, liberan en el torrente sanguíneo fragmentos de ADN conocidos como "ADN circulante fragmentado".

Este test es una prueba de detección precoz de múltiples tipos de cáncer que busca una señal común a más de 50 tipos de cáncer mediante una simple extracción de sangre. Muchos de estos cánceres no se suelen detectar hoy en día y pueden pasar desapercibidos antes de que aparezcan los síntomas.

La prueba Galleri es una prueba de cribado del cáncer que busca señales de cáncer compartidas por varios tipos de cáncer. En un estudio clínico, la prueba fue capaz de detectar una señal de cáncer en más de 50 tipos de cáncer.

Si se encuentra un patrón que sugiere cáncer, el resultado de la prueba Galleri sería "Señal de cáncer detectada". Si se detecta una señal de cáncer, la prueba analiza los patrones de ADN

encontrados en la muestra para predecir uno o dos lugares del cuerpo de los que puede proceder la señal de cáncer estos lugares se denominan "Orígenes de la señal de cáncer."

BIBLIOGRAFÍA

Early Cancer Detection Test. (2021, 16 de noviembre). Galleri. <https://grail.com/our-products/>

Our products. (2022, 27 de mayo). Grail. <https://grail.com/our-products/>

The Galleri Test: A New Blood Test for Cancer Screening. (2022, 12 de abril). Cleveland Clinic. <https://health.clevelandclinic.org/the-galleri-test/>

Blood test spots multiple cancers without clear symptoms, study finds. (2022, 11 de septiembre). The Guardian. <https://www.theguardian.com/science/2022/sep/11/galleri-blood-test-multiple-cancers-before-clear-symptoms-study>

REPRODUCCIÓN ASISTIDA

Arnau Gaitx

Bachillerato, Vedruna Palamós

RELEVANCIA DEL TEMA

La reproducción asistida tiene como objetivo ayudar a poder concebir hijos a aquellos padres que no pueden debido a problemas de fertilidad, hay muchas técnicas pero una en concreto es muy interesante.

ABSTRACT

La reproducción asistida es un tema muy delicado que está en nuestra sociedad, ya que cada vez más y más parejas tienen problemas de fertilidad tanto en la mujer como en el hombre. Por suerte este tema ha evolucionado mucho y hoy en día hay diferentes técnicas para poder inseminar a la mujer con eficacia, entre las más importantes la fecundación in vitro, la inseminación artificial ... Pero un equipo catalán ha descubierto una nueva técnica llamada Transferencia del Fus Matern, esta técnica para obtener hijos con material genético de tres progenitores y pensada para evitar ciertas enfermedades ligadas al ADN mitocondrial podría ser útil para solucionar ciertos casos de infertilidad femenina. Para llevar a cabo esta técnica primero se toma el óvulo de la futura madre y se le extrae el núcleo. Este se inserta en el óvulo de una donante, de la que previamente se ha extraído el núcleo, y este nuevo óvulo se fecunda con el espermatozoide del futuro padre, como resultado, el material genético mayoritario es el de ambos padres, y la donante sólo aporta el ADN mitocondrial, que representa el 1% del total. Por tanto, las características genéticas serán mayoritariamente las que tendría un hijo nacido sin esta técnica. Además, el ADN mitocondrial de la donante sólo se transmite si el hijo nacido es niña.

Otro tema muy importante a la hora de tener un hijo es la edad, porque como más jóvenes sean los padres más posibilidades deberían tener para tener hijos y por tanto menos problemas de fertilidad, y como la edad muchos otros factores como el estilo de vida.

¿Hasta qué punto esto se va a utilizar con normalidad y frecuencia? Este avance puede reducir enfermedades ligadas al ADN mitocondrial debido a la mezcla de los dos núcleos de los óvulos y los espermatozoides, pero implicará muchas más donantes de óvulos y mucho trabajo para extraer cada núcleo de cada óvulo. En conclusión, la reproducción asistida es un recurso que se tiene en caso de problemas de fertilidad y esta técnica nueva junta esto y encima ayuda a prevenir enfermedades en el ADN, así que como ya he dicho antes, la tecnología y los avances cada vez van más allá y ojalá en un futuro poder tener más técnicas.

BIBLIOGRAFÍA

https://www.ara.cat/societat/avencos-medics-futur_1_1171018.html

<https://www.ccma.cat/324/la-tecnica-dels-tres-pares-permetria-tractar-la-infertilitat-sense-donacio-dovuls/noticia/2817424/>