

SUMARIO ...

- 2 Editorial.
- 6 **Entrevista:** Enrique Ossorio Crespo. Consejero de Educación, Universidades, Ciencia y Portavoz del Gobierno.
- 15 Artículo: ¿Pueden l@s biólog@s ayudar con la factura de la luz?
- 22 Artículo: Genética de consumo. De la investigación al bienestar.
- 27 Microrrelatos: Listeria de Troya. Panspermia
- 30 Artículo: Los biólogos y los libros.
- 35 Artículo: Primer premio COBCM al mejor TFG 2021.
- 41 **Artículo**: Finalista premio COBCM al mejor TFG 2021.
- 47 Noticias Breves.

	la Comunidad de Madrid
onsejo Editorial	C/ Jordán, n°8
I ^a Isabel Lorenzo Luque	28010 Madrid
milio Pascual Domínguez	www.cobcm.net
I ^a Isabel Marta Morales	Telf. 91 447 63 75
ıan E. Jiménez Pinillos	是是因为他们也是自由
afael Moreno Benito	Publicidad
Iar Pérez Calvo	COBCM
orenzo Vidal Sánchez	cobcm@cobcm.net
armen Canga Pérez	
ilar Casado de Amezua Ayala	Periodicidad
ıdith Cano Ruiz	Cuatrimestral
na Horta Bellido	1992年 1992年 新斯坦亚斯 15 1888
	ISSN: 1579-4350
olaboran	
maia Barriocanal Santos	Depósito legal
Iaría Teresa Torrijos Cantero	M-18322-2002

Mª Isabel Lorenzo Luque

Dpto. de Comunicación

Carlos Lorenzo Rodrigo

Colegio Oficial de Biólogos de

Maquetación

Carlos Lorenzo Rodrigo

El COBCM no se responsabiliza de las opiniones vertidas en los artículos firmados o en las entrevistas. La reproducción de cualquier parte de esta revista requiere la autorización previa de sus editores.

EDITORIAL

Educación: ¿mirando al futuro?

Estamos en un momento clave para el futuro de la Educación en España. La nueva Ley de Educación, la LOMLOE, cuya implantación en la ESO y Bachillerato está previsto que comience en el curso 2022-23, va a dirigir la formación de nuestros jóvenes. El mayor valor que tiene cualquier país, nuestro país.

Pero no solo va a dirigir su formación, sino también sus valores, sus inquietudes, sus intereses y sus actitudes. Es una gran responsabilidad.

Esta ley tendrá aspectos mejores y peores dependiendo del criterio de cada persona, pero es una ley que debe mirar al futuro. No puede fallar en este aspecto. Debe enseñar a las próximas generaciones a enfrentarse a los retos con los que sin duda se encontrarán, les debe proporcionar los contenidos y las competencias necesarias para superar esos retos. ¿Pero lo hará? Este debería ser el gran debate.

Si centramos nuestra atención en el devenir de los acontecimientos a nivel mundial en los últimos años, podemos deducir que gran parte de esos retos estarán relacionados o serán consecuencia de las actuales crisis sanitaria, alimentaria, medioambiental y energética.

Si centramos nuestra atención en la sociedad, términos como pandemia, reproducción asistida, genética clínica, biotecnología, cambio climático, bioenergía, etc., son solo muestras de la gran cantidad de sectores fundamentales para la población que están pasando a formar parte del vocabulario popular debido a la gran incidencia que tienen en la vida de las personas.

¿Y qué tienen en común esos retos, esos términos? Es fácil, todos pertenecen al amplio campo de la Biología.

Los conocimientos en Biología son fundamentales tanto por ser garantía de progreso para un país como por ser imprescindibles para el desarrollo personal y social de todo ser humano.

EDITORIAL

Es evidente que un país que quiera mirar al futuro, ser pionero en soluciones y planteamientos de progreso y desarrollo y no depender constantemente de otros países, debe tener entre sus ciudadanos y ciudadanas personas perfectamente formadas en ciencia, científicos y científicas de primer nivel capaces de hacer frente a posibles pandemias futuras, ampliar las aplicaciones de la biotecnología o de la genética clínica, encontrar soluciones al cambio climático o desarrollar nuevos procesos para la obtención de bioenergía, entre otros.

Nuestros políticos parecen ser conscientes de ello, ya que la LOMLOE se fundamenta en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en el desarrollo de las materias Science, Technology, Engineering y Mathematics (STEM). Fomentar el estudio de las disciplinas STEM entre el alumnado es una apuesta de desarrollo y sostenibilidad para el futuro.

Y, sin embargo, aunque parezca un sinsentido del que nadie sabe dar explicación, en la LOMLOE la carga lectiva de la Biología en ESO ha disminuido respecto a la que había en la LOGSE; los currículos de la ESO y Bachillerato son imprecisos y la programación vertical que debería dar una continuidad a los estudios, inexistente. ¿Incoherencia, decisiones políticas que nada tienen que ver con la educación y que se contraponen directamente con aquello que los mismos políticos difunden y pregonan?

Por su parte, la Comunidad de Madrid defiende que educar en STEM es un desafío para la educación y en concreto, un reto para Madrid, según consta en las páginas de la propia Comunidad https://site.educa.madrid.org.

Y ahí está nuestra esperanza, ya que la Comunidad de Madrid puede modificar y mejorar algunos de estos aspectos y devolver a la Biología el lugar que le corresponde en la adquisición de conocimientos por parte del alumnado.

Por ello, desde el COBCM, realmente preocupados por esta situación, nos hemos puesto en contacto con la Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía de la Comunidad de Madrid y hemos presentado las alegaciones correspondientes por los mecanismos establecidos.

EDITORIAL

Hasta el momento hemos mantenido dos reuniones, aportado propuestas y ofrecido nuestra colaboración para solventar estas cuestiones. Se debe poner remedio, ahora que aún se está a tiempo.

Sería penoso que en los próximos años descubriéramos una disminución en el número de jóvenes que desean dedicar su trayectoria profesional a alguno de los diversos campos que integran la Biología, simplemente porque en sus años de formación se les ha negado la posibilidad de desarrollar su curiosidad, su interés, su sentido crítico, en definitiva, su amor por la Ciencia de la vida, la Biología.

Carmen Canga Pérez Vocal de Educación del COBCM

ENTREVISTA

Consejero de Educación, Universidades, Ciencia y Portavoz del Gobierno de la Comunidad de Madrid.

Licenciado en Derecho por la Universidad Complutense de Madrid (Universidad CEU San Pablo). Funcionario del Cuerpo Superior Técnico de la Administración de la Seguridad Social.

Ha sido alto cargo tanto en el Gobierno de España como en la Comunidad de Madrid desde el año 1996.

Consejero de Economía y Hacienda entre los años 2012 y 2015. Diputado electo de la Asamblea de Madrid en las legislaturas X, XI y XII. Portavoz del Partido Popular en la Asamblea de Madrid en la X Legislatura. Consejero de Educación y Juventud entre los años 2019 y 2021.

Enrique Ossorio Crespo



Cuáles eran sus objetivos cuando llegó a la Consejería y en qué grado ha podido cumplirlos hasta el momento? ¿Cuáles son las principales dificultades con las que se está encontrando para realizarlos?

Cuando llegué a la Consejería de Educación, Universidades y Ciencia y Portavocía me encontré con un sistema educativo de un altísimo nivel, por lo que el principal objetivo era seguir manteniéndolo. Se trata de un sistema que cuenta con tres pilares fundamentales: la libertad educativa, la igualdad de oportunidades y la calidad. Hasta ahora hemos ido mejorándolo con nuevas medidas, como la aprobación de la Ley Maestra de Libertad de Elección Educativa, la ampliación del bilingüismo en la etapa de 3 a 6 años o el inicio de la reducción de ratios, que se empezará a aplicar el próximo curso en la etapa de Infantil (4 años).

Además, tenemos numerosos proyectos para seguir perfeccionando el sistema. Y todo esto lo hemos hecho a la vez que gestionábamos una pandemia que no habíamos vivido en los últimos 100 años, adoptando numerosas medidas pese a la falta de criterio y de acción del Gobierno de España. También hemos tenido que hacer frente a la desastrosa gestión de la Ley Celaá (LOMLOE) y su desarrollo, con unos reales decretos que devalúan el sistema educativo español y que acaba con algunos de sus principios, como la cultura del esfuerzo.

Hace tiempo que se viene hablando del desequilibrio de género en la elección de estudios universitarios por los estudiantes de bachillerato. Aunque ya hay más mujeres universitarias que hombres, siguen existiendo "carreras para mujeres y carreras para hombres". ¿Qué programas existen para intentar compensar este desequilibrio y, por ejemplo, incentivar estudios STEM entre las alumnas preuniversitarias?

La Comunidad de Madrid fue pionera a la hora de crear un plan para formar una red de centros educativos, que promoviese el interés por las conocidas como carreras STEM, especialmente entre las mujeres. Por ello, en el curso 2018/2019 creamos STEMadrid, que ha supuesto un cambio radical en nuestra forma de abordar la enseñanza de estas materias en nuestro sistema educativo y que, además, pone los cimientos para fomentar la vocación científica y tecnológica desde edades muy tempranas en aquellas carreras universitarias con mayor proyección de futuro. En la actualidad, ya son más de 100 los colegios e institutos que lo integran.



La Comunidad de Madrid cuenta uno de los mejores sistemas de becas de toda España."

Muchos alumnos preuniversitarios no tienen claro qué elegir estudiar a continuación, sea en la universidad o en módulos profesionales. ¿Qué programas existen en la Comunidad de Madrid para intentar paliar este problema? ¿Existen, por ejemplo, programas de acercamiento a la ciencia para estos jóvenes?

Entendemos que los alumnos preuniversitarios tengan dudas acerca de su futuro y de qué opciones educativas tienen. Desde la Comunidad de Madrid tenemos varias vías para asesorarles. Por un lado, en AULA, el Salón internacional del estudiante y de la oferta educativa, en el que hemos tenido un gran stand y he comprobado la gran cantidad de jóvenes que se han acercado a recibir información sobre la Formación Profesional y las universidades madrileñas. También, en el marco de AULA, celebramos la Feria Madrid es Ciencia, un evento de divulgación científica dirigido a las comunidades escolares y al público general que, a través de la acción participativa de los estudiantes.

Por otro lado, durante todo el año contamos con el <u>Centro de Información y Asesoramiento Universitario</u> (CIAU), que se encarga de ofrecer información necesaria sobre las universidades madrileñas, como la oferta formativa, el proceso de admisión, las becas o la búsqueda de alojamiento a través del servicio de vivienda virtual. Del mismo modo, también ofrece orientación educativa personalizada mediante entrevistas individuales con profesionales que permiten al alumno escoger su futuro académico a partir de sus intereses, valores, potencial y expectativas educativas.

¿Podría explicarnos qué becas existen y cómo funciona el sistema de becas (estudios obligatorios, formación profesional, grado universitario, master, etc.) en la Comunidad de Madrid?

La Comunidad de Madrid cuenta con uno de los mejores sistemas de becas de toda España. Para el próximo curso hemos creado una nueva modalidad para alumnos que realizan estudios de Formación Profesional de Grado Medio y que ya es totalmente gratuita en los públicos. Para ello, el próximo curso destinaremos 2,4 millones de euros, con una previsión de alcanzar más de 1.100 beneficiarios. Además, aumentaremos el número de destinatarios y un 25% las cuantías de los cheques de Bachillerato y FP de Grado Superior. Asimismo, el curso 22/23 aplicaremos una reducción del precio de las tasas del 20% en los grados y del 30% en los másteres habilitantes. Todas estas medidas están encaminadas a ofrecer a todos los madrileños igualdad de oportunidades y que puedan elegir el tipo de educación para sus hijos.

La Comunidad de Madrid también destina una amplia partida presupuestaria a becas y ayudas tanto para universitarios como para investigadores y científicos. Entre ellas se encuentran las Becas de Excelencia que reconocen el mérito de más de 3.200 alumnos universitarios y de enseñanzas artísticas; las Ayudas Socioeconómicas que permiten financiar los estudios de Grado y Máster de universitarios que proceden de entornos socioeconómicos desfavorecidos o las de Discapacidad, también para universitarios. En el ámbito investigación y ciencia destacan, entre otras las Ayudas para la contratación de Ayudantes de Investigación y Técnicos de Laboratorio, las Ayudas para la contratación de Investigadores Predoctorales, las Ayudas para el desarrollo de jóvenes empresas de base tecnológica y pymes innovadoras o el programa del "Cheque Innovación" para incentivar el uso de servicios de innovación por las pequeñas y medianas empresas.

En la Comunidad de Madrid se apuesta por fomentar la excelencia entre los alumnos, pero dado el marco actual de la LOMLOE con la nueva normativa sobre evaluación y promoción, ¿cree que realmente es factible fomentar la excelencia en los centros? ¿O la excelencia queda limitada a centros o aulas con programas especiales para un pequeño número de alumnos?

El sistema educativo madrileño siempre se ha caracterizado por tener un alto nivel y por su excelencia, ratificada en los informes internacionales y por los programas desarrollados durante años, como el bilingüismo, que ha servido de ejemplo para otras comunidades y otros países.

Por el contrario, parece que el Ministerio está preocupado solamente en que el mayor número de alumnos obtenga la titulación. El Gobierno pretende regalar los títulos, dejando a un lado y condenando a la irrelevancia absoluta el conocimiento y los resultados académicos de los alumnos en las diferentes materias. Desde el Gobierno regional trabajamos para que la LOMLOE y su desarrollo normativo afecte lo menos posible al nivel educativo madrileño, porque consideramos que se trata de una normativa muy perjudicial y que afectará a las próximas generaciones.

No creo que la excelencia en la educación madrileña se reduzca a una serie de centros, sino que son un buen número los que, aunque no participen en el programa de Bachillerato de Excelencia son excepcionales, como se refleja en la obtención de unos grandes resultados académicos.



Entrando en el currículo de la LOMLOE, que a nuestro entender tiene algunas carencias. ¿La Comunidad de Madrid tiene la posibilidad de corregir las deficiencias en el currículo que propone esta nueva ley de educación? En caso afirmativo, ¿puede adelantar cómo afectaría al currículo de la asignatura de Biología?

Desde el Gobierno madrileño estamos trabajando en completar los currículos del Estado, que, en nuestra opinión, presentaban grandes deficiencias, ya que echamos en falta innumerables contenidos básicos, cercenaban parte de la historia e introducían innumerables conceptos con carga ideológica. Creo que, a los centros educativos, los alumnos van a aprender, no a ser aleccionados políticamente. Tanto en la asignatura de Biología como en todas las restantes, hemos elaborado unos currículos muy completos, desde un punto de vista técnico, y eliminando cualquier resquicio de contenido político.

Hablando de la EvAU que, como se sabe, no es el mejor sistema para el acceso a la universidad, ¿se va a cambiar el modelo de acceso a la universidad y la manera en la que se va a preparar a los alumnos para enfrentarse a dicha prueba?

Desde el Ministerio de Educación y FP hemos conocido a través de los medios de comunicación que querían instaurar una prueba más homogénea, pero desconocemos los detalles de ese anuncio. Mucho nos tememos que sean más cantos de sirena que medidas realmente que se vayan a aplicar.



¿Van a trabajar para que no haya diferencias para el acceso a la universidad entre distintas Comunidades Autónomas, puesto que al haber distrito único los alumnos de la Comunidad de Madrid están en desventaja frente a alumnos de otras Comunidades Autónomas a la hora de acceder a la universidad?

Nosotros vamos a seguir insistiendo en una única EvAU. Una de las principales quejas de las familias madrileñas es, precisamente, este aspecto. No entienden por qué tienen que examinarse de pruebas distintas y que los alumnos, que en otras regiones tienen peores resultados en pruebas externas, consiguen muchas mejores notas. Es injusto que un alumno madrileño quiera entrar en Medicina y vea que alumnos de otras comunidades en las que les exigen menos consigan la plaza que le hubiese correspondido. En ocasiones se lo hemos trasladado al Ministerio, pero sin éxito. La prueba actual perjudica gravemente a los madrileños. Estamos dispuestos a avanzar en una prueba más homogénea y no a dispersarla más.

Centrándonos en la formación universitaria, la preocupación principal de los estudiantes es su incorporación al mercado laboral. ¿En qué medida les ayuda la gran diversificación de Grados para acceder a dicho mercado?

Bueno, creo que esa gran diversificación enriquece el sistema universitario madrileño, que hay que recordar que es el más importante de España. Vivimos en una sociedad que cada día reclama cambios más rápidos en cuanto a las necesidades del mercado laboral, y creo que las universidades madrileñas están adaptándose bien a esas necesidades empresariales. A ello, ayuda, no cabe duda, el gran crecimiento de la Comunidad de Madrid en cuanto a la creación de empresas y de puestos de trabajo, por encima de la media española, que facilita la inserción laboral de los jóvenes universitarios.

A la hora de diseñar e implantar los nuevos Grados universitarios, ¿se tiene en cuenta el conocimiento sobre el mercado laboral que tienen entidades como los colegios profesionales o asociaciones sectoriales?

Efectivamente, las universidades, en su memoria de verificación, incluyen las consideraciones de las asociaciones empresariales y colegios profesionales, así como de empresas y expertos para crear e implantar nuevos grados universitarios que se adapten a las necesidades que, cada día más, reclaman desde el mercado laboral.

¿Qué programas de transferencia entre la universidad y el mercado laboral han sido implantados por su Consejería?

Uno de los principales objetivos de la Comunidad de Madrid es lograr un alto grado de transferencia entre la Universidad y el mercado laboral, por ello trabajamos para que el nexo de unión cada vez sea más fuerte. En España se calcula que hay más de 150.000 empleos por cubrir que requieren profesionales con habilidades y competencias en el campo digital.

Cuando llegué a la Consejería de Educación, Universidades y Ciencia y Portavocía me encontré con un sistema educativo de un altísimo nivel, por lo que el principal objetivo era seguir manteniéndolo."

Para hacer frente a ese déficit, el curso que viene iniciamos el proyecto de Mochila Digital Universitaria, un curso para incrementar las destrezas digitales que permitirá valorar el nivel de conocimiento de los universitarios en una escala del 1 al 4. El sistema es parecido al que existe ahora para conocer el nivel en lengua extranjera. De esta forma, los empresarios podrán saber rápidamente el nivel de conocimientos en competencias digitales que tienen los graduados cuando les vayan a contratar.

Se podrá accederá a este curso en cualquier universidad madrileña, pública y privada, por un precio único –500 euros– y con el mismo contenido. Esta formación, voluntaria, se realizará en paralelo con la carrera, y tendrá los mismos contenidos en todos los centros.

Cada vez se habla más del emprendimiento, en nuestro caso, del científico y tecnológico. ¿Qué programas existen en la Comunidad de Madrid de apoyo al emprendimiento en nuestro sector? ¿Existen viveros de empresas universitarios? Si es así, ¿qué grado de éxito están alcanzando?

En efecto, el emprendimiento científico-tecnológico es una prioridad para nuestro Gobierno y contamos con multitud de programas. Por una parte, todas las Universidades Públicas de la Comunidad de Madrid cuentan con Unidades de Emprendimiento y con viveros o incubadoras de spin-off y start-ups. Por otro lado, impulsamos desde las <u>Fundaciones IMDEA</u> programas de transferencia desde los que se crean spin-off de los institutos de investigación en 7 áreas del conocimiento y contamos con las incubadoras y programas de acompañamiento a emprendedores. El grado de éxito es muy importante. Los viveros de la región están a pleno rendimiento y muchos de ellos están considerando planes para el escalado de sus empresas.

Los centros IMDEA se crearon hace 15 años. ¿Puede realizar una valoración de su funcionamiento durante este tiempo? ¿Qué ventajas competitivas tiene investigar en el Instituto IMDEA frente a otros centros de investigación instalados en la región?

Como no puede ser de otra manera, el balance es muy satisfactorio. Los IMDEA reúnen a más de 900 investigadores, de los que el 50% se han doctorado en centros internacionales y en torno al 40% proceden de otros países. Son todo un referente internacional en el mundo de la investigación y debemos sentirnos muy orgullosos de ellos. Precisamente, su dilatada trayectoria y experiencia es una de las principales ventajas competitivas frente a otros organismos de investigación.

¿Pueden læs biólogæs ayudar con la factura de la luz?

Autora: Dra. Judith Cano Ruiz. Coordinadora de la Comision de Medio Ambiente del COBCM

I tema de la energía está hoy en día más que nunca en boca de todos. Los elevados precios de la electricidad y de los combustibles derivados del petróleo abogan a una pobreza energética cada vez más extendida, seguida del encarecimiento de los productos de primera necesidad.

A priori, podría parecer que los biólogos no tenemos nada que ver con esto. Sin embargo, no podemos hablar de energía sin hablar de cambio climático, sostenibilidad y energías renovables; temas sobre los cuales, los biólogos sí que tenemos algo que decir.

Nos echamos las manos a la cabeza al ver cómo un país como España tiene tanta dependencia energética del exterior. Aunque probablemente esto no pueda ser cambiado de la noche a la mañana, es posible que, aprovechando nuestras ventajas geográficas y climáticas, e implementando diversos tipos de energía, podamos reducir esta dependencia y, consecuentemente, los precios.



Estamos en la actualidad en un sistema muy dependiente de un único tipo de energía: la energía térmica a partir de combustibles fósiles. Se trata de una energía altamente contaminante y, aunque en ocasiones nos digan que la electricidad es más limpia, muchas centrales eléctricas producen electricidad a partir de combustibles fósiles, como el mal llamado "gas natural".

Resulta imprescindible la implantación de energías renovables que ayuden a reducir esta dependencia energética, que alivien la pobreza energética y para solventar, o al menos mitigar, el inminente cambio climático al que nos estamos enfrentando. Debemos cambiar de paradigma y no pensar que va a haber uno o dos tipos de energía renovable que vayan a suplir el sistema tal y cómo lo tenemos. No existe una única solución global, sino múltiples soluciones, cada una de ellas aplicable a un lugar o caso concreto.

En este sentido, el incremento del uso de las energías renovables debe suponer un incremento de posibilidades de empleo para los biólogos y biólogas y un reconocimiento de la profesión en estas materias.

Quizá el modelo más extendido en nuestro país son los grandes parques eólicos y solares. Este tipo de obras deben conllevar una Evaluación de Impacto Ambiental, pues en ocasiones se realizan en zonas de especial interés para las aves o cercanas a lugares pertenecientes a la Red Natura 2000. Los biólogos debemos participar para que estas construcciones conserven la biodiversidad que caracteriza de manera especial a la Península Ibérica, pero sin perder el foco en que el problema mayor que se trata de solventar con estas energías es resolver el Cambio Climático que nos acecha. Podemos ayudar a elegir las mejores zonas en las que se pueden implantar estas construcciones participando en equipos multidisciplinares y, llegando al consenso con físicos y otros expertos en climatología, para que la zona sea ideal, sin dañar el ecosistema que lo rodea. Debemos participar en la vigilancia ambiental de obra, gestión ambiental en obra, gestión ambiental en operación, elaboración de documentación preceptiva, planes de contingencia ambiental...



A priori, podría parecer que los biólogos no tenemos nada que ver con esto. Sin embargo, no podemos hablar de energía sin hablar de cambio climático, sostenibilidad y energías renovables; temas sobre los cuales, los biólogos sí que tenemos algo que decir.

Pero no debemos quedarnos únicamente ahí. Limitar la profesión de biología a evaluaciones de impacto y auditorías, hace que seamos vistos como "impedidores", más que como partícipes activos en generar soluciones.

Los biólogos podemos ser incorporados en proyectos de explotación de la biomasa, ya que tenemos conocimiento de especies que pueden ser utilizadas, de métodos de producción, y la capacidad de analizar en laboratorio diferentes variables que pueden afectar a su calidad, como el poder calorífico, la composición y un amplio etc. Esta biomasa puede ser utilizada como combustible de uso térmico (por ejemplo, pellet o sus diferentes formas), o puede ser usada en centrales que antes fueran de carbón, para generación de electricidad. Pese a considerarse que esta forma de energía puede causar grandes emisiones, es CO2 neutral, en comparación con carbón o petróleo, ya que en su desarrollo las plantas han fijado el carbono que luego emiten. También esta biomasa puede ser la base de las energías que se desarrollan a continuación.

Si nos paramos, en la producción de biogás o biometano, los biólogos somos conocedores de los procesos fermentativos de las bacterias. Somos capaces de seleccionar las mejores especies y cepas, y adecuarlas a la biomasa disponible para que estas realicen sus procesos de producción. Utilizar residuos (agrarios, urbanos, de depuradora) en estos procesos potenciaría la economía circular en numerosas zonas, no siendo tan dependientes de gas comprado al extranjero, y al canalizar este metano que se está expulsando al ambiente se ayudaría a mitigar las emisiones atmosféricas.

En la producción de biocombustibles como biodiesel o bioetanol, los biólogos tenemos habilidades de laboratorio y conocemos los procesos fermentativos de una manera más adecuada mucho que otras especialidades. Podemos poner a punto técnicas de producción y optimizarlas para que sean económicamente viables. Estos biocombustibles reducirían la dependencia del uso del petróleo en el transporte, uno de los principales problemas logísticos que tenemos hoy en día, así como la dependencia de países productores de petróleo.

En el campo de la fotoquímica, que imita el sistema de las plantas para producción de energía o productos, los biólogos, en especial los fisiólogos ambientales, somos conocedores de primera mano de los procesos que se producen en las plantas. Nuestra labor resulta fundamental para el desarrollo adecuado de este tipo de proyectos.

Cuando hablamos de energía hidráulica, se está viendo que uno de los problemas que se está dando es la producción de blooms de microalgas en los embalses, con lo que es necesario incorporar un biólogo en estos equipos. Por no decir que, en estos embalses, también deben de incorporarse biólogos expertos en impacto ambiental.

Con todo esto, no quiero dejar de nombrar que crear múltiples soluciones locales repercutirá positivamente en la crisis energética y climática que estamos viviendo y, con ello, se debería esperar una reducción de la factura energética. Además, esta deslocalización y la aplicación de soluciones energéticas específicas para cada contexto, puede ayudar al desarrollo rural y aportar empleo a la denominada España vaciada.

Y para ello, resulta imprescindible contar con biólogos en el sector de energías renovables.



PLATAFORMA DE FORMACIÓN PARA BIÓLOG@S

Consejo General de Colegios Oficiales de Biólogos









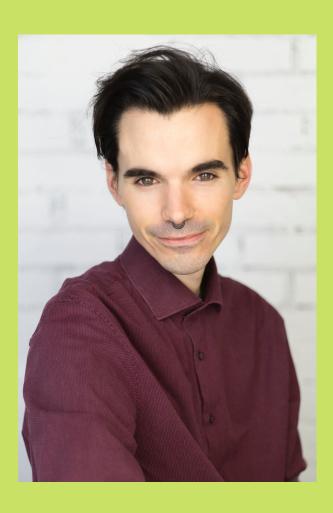




Modalidad 100% ON LINE
Créditos ECTS

Genética de consumo. De la investigación al bienestar.

Autor: Manuel de la Mata. Genetista y asesor genético en 24 Genetics.



la genética es un campo de investigación y conocimiento que estudia el lenguaje básico que nos define. Son las instrucciones que nos hacen como somos. Durante las últimas décadas hemos vivido revolución en cuanto comprensión, la tecnología y aplicaciones prácticas de la genética. Como ocurre siempre que hablamos de innovación, sus aplicaciones y su estudio han pasado de quedarse en campos puramente científicos y académicos a dar el salto a aplicaciones prácticas en campos como la medicina, la agricultura, etc. Su generalización y abaratamiento han desembocado también en iniciativas que buscan que la genética sea herramienta cercana, que ayude a las personas a mejorar su día a día.

La identificación y elaboración de un mapa de los genes humanos, llevado a cabo por el Proyecto Genoma Humano, supusieron la apertura de un mundo de posibilidades. El estudio de los genes nos ha permitido conocer mejor algunos trastornos y enfermedades, como el síndrome de Turner o la hemocromatosis, por lo que es una potente herramienta de diagnóstico, y, no menos importante, de pronóstico de las enfermedades que se podrían llegar a desarrollar a lo largo de la vida.

Distintos tipos de cáncer están íntimamente relacionados con mutaciones de ciertos genes. Los genes BRCA1, BRCA2, o TP53 se han identificado como genes supresores de tumores, responsables de la monitorización de la velocidad a la que se dividen las nuevas células o reparar ADN incompatible. Una mutación de estos puede significar un riesgo elevado de padecer ciertos tipos de cáncer. También puede ser utilizado para el tratamiento de distintas enfermedades. La insulina humana para tratar la diabetes se sintetiza a través de bacterias transgénicas, lo que permite reducir los costes de producción.

Las aplicaciones de la genética clínica son innumerables, y la investigación al respecto supone un crecimiento exponencial en los campos en los que se aplica. La revolución biotech ha venido para quedarse, y la pandemia no ha hecho más que evidenciar el uso y potencial de la genética y la genómica.

El de la salud se ha convertido en un sector muy atractivo para el emprendimiento, tanto en el ámbito clínico, con muchas empresas especializadas en dispositivos médicos de medición; como en el de medicina preventiva y herramientas de salud digital, como las apps médicas y los sensores personales."



Desde que en 2003 se terminó la secuenciación del primer genoma, el aumento del conocimiento, y los avances tecnológicos, han reducido el precio de la secuenciación. Hoy se puede secuenciar en apenas unas horas y por unos cientos de euros. Este contexto lleva a plantear qué beneficios puede ofrecer la genética a las personas fuera de los tratamientos clínicos, o cómo los perfiles genéticos pueden ayudar a mejorar la salud y el bienestar de los consumidores, de una manera sencilla y asequible.

Disponemos de la tecnología y del conocimiento. Pero es un conocimiento técnico muy especializado. ¿Cómo podemos hacer útil, para las personas en su día a día, conocer su perfil genético? Aquí entra un aspecto fundamental para la revolución de la genética de consumo: el auge de la medicina personalizada y preventiva. Los sistemas de salud de todo el mundo señalaron la necesidad de trabajar en medicina preventiva, para anticiparse al desarrollo de enfermedades. Promover y mantener la salud y el bienestar, evitando el comienzo de la enfermedad o minimizando sus efectos adversos, es básico. Por un lado, tenemos la necesidad de enfrentarnos a las enfermedades antes de que se desarrollen, y, por otro, tenemos una herramienta que permite conocer las predisposiciones de cada individuo a padecerlas, y un entorno en el que la tecnología posibilita la elaboración de perfiles genéticos a bajo coste, en tiempos reducidos y con procedimientos simples para el usuario. Así nace la genética de consumo.

El de la salud se ha convertido en un sector muy atractivo para el emprendimiento, tanto en el ámbito clínico, con muchas empresas especializadas en dispositivos médicos de medición; como en el de medicina preventiva y herramientas de salud digital, como las apps médicas y los sensores personales. La tecnología permite una aproximación diferente y personalizada a la salud.

La genética es, cada día más, en una parte esencial del diagnóstico y el tratamiento médico. Pero también proporciona información interesante y útil en áreas como el bienestar, prevención de enfermedades o deporte. Desde distintos proyectos, como 24Genetics, trabajamos para convertir los complejos datos genéticos en información útil para el día a día. Se ha democratizado el acceso. Cualquier persona puede solicitar a través de internet un pack para recoger una muestra, de forma sencilla y desde su casa.

Gracias a los avances técnicos, las muestras se conservan perfectamente y pueden ser enviadas por correo ordinario o recogidas en el domicilio. En poco tiempo se recibe un informe con el estudio solicitado, con información clara y asesoramiento genético mediante el que resuelven cualquier duda. Con un simple análisis y con la combinación de estudios y algoritmos podemos saber de dónde eran nuestros antepasados, la predisposición que tenemos a padecer enfermedades o ciertos problemas de la piel, datos útiles sobre nutrición o el riesgo de sufrir lesiones si practicamos deporte.

Los test genéticos proporcionan información relevante sobre diferentes áreas. En el caso de la salud preventiva, analizamos marcadores genéticos de más de 200 enfermedades, la predisposición a decenas de medicamentos y otra información relevante para el cuidado de la salud. Con la farmacogenética sabemos, entre otras cosas, la predisposición a que un medicamento pueda ser tóxico, que sea poco efectivo, o que sea el más indicado para la dolencia. En cuanto a la nutrigenética, la información que se proporciona es útil para seguir una alimentación saludable personalizada. Otro test con mucha demanda es el de cuidado de la piel, en el que se clasifica cada marcador sobre la base de un conjunto de polimorfismos múltiples asociados con ciertas propiedades de la piel para proporcionar cuidados personalizados y terapias anti-envejecimiento. Otras áreas con información especializada son deporte, con datos clave para planificar un entrenamiento más eficiente e inteligente, además de evitar lesiones, y Ancestros, que identifica el origen geográfico de nuestros antepasados.

A día de hoy tenemos identificado el 100% del genoma humano, pero sólo entendemos la función de un 3% de esos genes. Esto supone que los avances y las aplicaciones de los test genéticos crecerán de forma exponencial. Esto convierte a la genética en una herramienta con un alto potencial para mejorar la vida ahora y en el futuro.



I Certamen de microrrelatos científicos «Los microorganismos»

Ganadora: Marina Barbas Salina. IES Arquitecto Pedro Gumiel, 2º de bachillerato.

LISTERIA DE TROYA

Mi nombre es *Listeria monocytogenes*, aunque todos me llaman *Listeria*. En mi familia, los *Listeriaceae*, somos muy pequeños (0,5 micras), así que para defendernos nos hemos vuelto un poco matones y *bacilones* (*Gram positivo*), además somos únicos e independientes (*unicelulares* nos llaman). Vivimos sobretodo en el suelo y en vegetales, pero como buenas bacterias anaerobias facultativas vivimos con y sin oxígeno. Y ¿sabes algo?, nos encanta visitar los alimentos que coméis los humanos.

Así, estaba un día dándome un plácido baño en un tazón de leche de vaca recién ordeñada, cuando llegó un señor de ciudad, que no sabía nada del campo, y ¡me bebió de un trago! Me enfadé tanto, que decidí vengarme.

Una vez dentro de su organismo, empecé a dar vueltas de célula en célula. Pero de repente llegó una patrulla de *macrófagos* e intentó *fagocitarme*. ¡Ja, ja, ja! Lo que no sabían es que mi segundo nombre es *patógeno intracelular facultativo*, así que, no solo les despisté, sino que me escondí dentro de una célula y conseguí crecer y multiplicarme.

Ahora que ya no estaba sola y tenía una banda, decidimos invadir más células: entrábamos, saqueábamos la despensa y nos escapábamos rápidamente para que no nos pillasen. Cada vez más células tenían nuestra marca, que más tarde oí a alguien llamarla infección. La verdad es que utilizamos esa habilidad de colarnos en las células, resistir y multiplicarnos en su interior, como lo que un antepasado griego de mi familia llamaba "un caballo de Troya", para llegar a otras partes del cuerpo.

Cuantas más células infectábamos, más calor hacía allí dentro. ¡Creo que llegamos a 40°C a la sombra! Nos gusta el calor, pero era demasiado, así que intentamos buscar una zona más fresquita. Creo que estuvimos un par de días viajando y para no perdernos nos comunicábamos con nuestro sistema de señales *quorum sensing*, que, habíamos perfeccionado tanto, que nos daba más fuerza contra la policía *antibiótica*. Por fin llegamos al paraíso: el tronco cerebral. Aquí desplegamos toda nuestra efectividad y culminamos nuestra venganza causándole al señor de ciudad una *romboencefalitis*.

Fue una gran victoria, pero también provocó nuestro fin: resultó que no somos superbacterias. Como ahora ya sabían dónde estábamos y lo peligrosos que éramos, mandaron a los Geos antibióticos. Les costó un poquito reducirnos, pero no tuvieron piedad y acabaron con nosotros en pocos días. Eso sí, le dejamos un recuerdo al señor que no olvidará en su vida...

Finalista: Miguel Pérez Fanjul. Colegio Andel, 4° de E.S.O.

PANSPERMIA

Y allí estaba, la Tierra, tan hermosa como siempre aunque algo desfigurada, brillante y a la vez sombría, cálida pero fría. La Tierra se presentaba como un ser inerte ante las estrellas. Se encendían las luces, pero el escenario estaba vacío.

Y fue de repente. Se pudo observar a lo lejos un destello que, en vez de amainarse, se propagaba dejando ver su magnitud. Era un meteorito lleno de lo que a la Tierra le faltaba en aquel momento, vida.

Ese fragmento de roca albergaba todo tipo de microorganismos que poco a poco irían formando la gran variedad de especies actuales de la desdichada Tierra. En este fragmento, no se podía encontrar otra cosa que no fuera esperanza, ilusión y desconcierto.

¿Era aquel el gran desencadenante que esperaba el mundo con los brazos alzados al espacio? Ahora, podemos afirmar que sí. Las cianobacterias, las células procariotas y sobre todo los primeros microorganismos son los grandes protagonistas de esta historia. Ellos son los que, quien sabe con cuanto esfuerzo, hicieron de esta Tierra un lugar habitable, singular y especial. Ellos son la clave de la evolución, ellos son nuestros héroes.

Seres minúsculos no perceptibles por los sentidos humanos, no se ven, no se sienten, no se escuchan. Son silenciosos, pero es un silencio que construye, es el silencio de la vida.

Los biólogos y los libros.

Autora: Ana María Morón. Ammu Neuroscience Biology

• uando uno imagina un biólogo profesionalmente, normalmente lo imagina en el campo recogiendo muestras, o en el laboratorio estudiando esas cosas diminutas que se ven a través del microscopio llamadas células y microorganismos. Pero lo cierto es, que hay muchas cosas en las que un biólogo puede trabajar sobre la flora, la fauna, genética, salud, investigación, ecología, medio ambiente, etc.

Hasta hace apenas dos o tres años, yo no había pensado que los biólogos también pueden hacer muchas más cosas. Realmente cada vez me entero de más ámbitos como la prevención de riesgos laborales, o cosas similares. Sin duda alguna con estos blogs defendiendo la profesión, y dando a conocer algunas que seguro no conocíamos, vamos a aprender mucho. Sin embargo, no sé si alguno de los que lee esto, ¿sabéis que puede hacer un biólogo con un libro? Pues no te preocupes, que ahora mismo te cuento qué podemos hacer tras llevar casi dos años trabajando en una editorial de libros de texto. Podríamos decir que, un biólogo, puede hacer diversas cosas. Yo diría que cinco principalmente:



La primera, escribir un libro. Sí, solo tienes que ver la cantidad de libros de divulgadores científicos, muchos de ellos biólogos (Francesc Gascó o Pakozoico), bioquímicos (Pablo Barrecheguren, el de las neurocosas) o biomédicos (Sandra Ortonobes o La Hiperactina). Además, son el ejemplo de qué, en esta era tecnológica y tan virtual, con profesores en youtube, redes sociales, etc., nos enseñan muchas cosas de biología, porque lo audiovisual, podcast y demás simuladores están ayudando a que no solo haya libros, o solo haya conocimiento en papel, sino mucho más.

La segunda, es escribir un libro siendo profesor, para ayudar así a que el conocimiento que tú tienes llegue a aquellos individuos de generaciones más jóvenes. Sí, los autores de los libros de texto que pintábamos por los bordes, eran profesores en muchos casos. A veces, esta realidad la descubrimos en la universidad, pero otras veces no.



La tercera, ¿quién puede ayudar a un biólogo profesor a hacer un libro y editarlo? Pues alguien que sepa de biología y editar con algunos programas como InCopy y haya estudiado algo relacionado con edición. Es decir, que un biólogo puede ser redactor, escritor, editor, digitalizador, y, por tanto, aquella persona que hace un libro. Normalmente el contenido y la edición, porque siempre hay gente más especializada que puede ayudar a que la maquetación y finalización de las ideas del autor, editor y editorial acaben bien reflejadas en el papel.

La cuarta, ¿os acordáis de la primera vez que leísteis un libro sin dibujos? Pues si hay algo que es muy aburrido, es un libro sin dibujos, y en la ciencia como en la vida, vale a veces más una imagen que mil palabras, por ello, los dibujos de los libros también son en muchos casos, realizados por biólogos, ilustradores ayudados por estos biólogos, etc.

La quinta, leer un libro, porque no hay mejor manera de seguir aprendiendo que coger un libro, leerlo, analizar y cuestionar nuestro conocimiento, que debe de ser como la misma ciencia construido y reconstruido continuamente. Dado cambia ciencia que la constantemente, los libros de estas áreas sufren bastante renovación, bastantes ediciones de unos años a otros y de unos currículums a otros, comparados con los de otras áreas de estudio, como por ejemplo la historia, que es la que es. Además, como biólogos sabemos muy bien que la biología es la ciencia se basa en la vida, por lo que cada nueva especie, avance científico, etc., es motivo de cambio.

Por eso, los biólogos son necesarios en todos los ámbitos profesionales o de la vida, incluido para hacer libros.



ARTÍCULO

Primer premio COBCM al mejor TFG 2021

Efecto del THC en un modelo de estimulación inmunitaria materna de esquizofrenia.



Susana Luengo Arias

Durante la ESO me llamó la atención la complicada red de procesos que hacen posible la vida. Por ello, decidí estudiar Biología en la Universidad Complutense de Madrid. Me especialicé en Biología Sanitaria en la universidad KU Leuven (Bélgica). Al volver, tuve la oportunidad de realizar prácticas y el TFG en el Hospital Gregorio Marañón, donde aumentó mi interés por la neurociencia. Actualmente estoy realizando el máster de Investigación Biomédica, donde me sigo formando para poder aportar en un futuro mi granito de arena a la ciencia.

a esquizofrenia es un trastorno mental que afecta a la capacidad conductual y cognitiva. Se origina debido a una alteración del desarrollo cerebral causada por factores genéticos, ambientales, o por ambos. Este trabajo ha evaluado un modelo preclínico de doble impacto de esquizofrenia. El modelo se basa en dos factores de riesgo ambientales, como son la infección prenatal y la administración de 9-Tetrahidrocannabinol (THC) durante la adolescencia. Se han evaluado los cambios volumétricos y de difusión en tres regiones cerebrales: cuerpo calloso, corteza prefrontal e hipocampo mediante neuroimagen in vivo por resonancia magnética.

INTRODUCCIÓN

Los modelos animales de trastornos psiquiátricos son una herramienta muy valiosa para su estudio. El modelo de estimulación inmunitaria materna, (maternal immune stimulation, MIS) se induce mediante la administración del compuesto Poly I:C, un ARN sintético que imita una infección viral en roedores. Provoca respuestas inflamatorias durante el neurodesarrollo del feto que contribuyen a la aparición de esquizofrenia.

El consumo de cannabis en etapas críticas del neurodesarrollo, como adolescencia, también genera una predisposición a desarrollar esquizofrenia. El efecto del cannabis se debe a la interacción entre el THC, principal componente psicoactivo del cannabis, con los receptores cannabinoides CB1. Esta interacción altera la transducción de señales sinápticas.

Los modelos de doble impacto se basan en la combinación de factores de riesgo para equiparar de forma más eficaz una enfermedad. A partir de esta premisa, se ha hipotetizado que la administración de cannabinoides durante la adolescencia podría potenciar las alteraciones producidas en el modelo MIS (Figura 1). Específicamente, en este estudio se evaluaron los cambios en el volumen y la difusión de varias regiones cerebrales, como son el hipocampo, el cuerpo calloso y la corteza prefrontal.

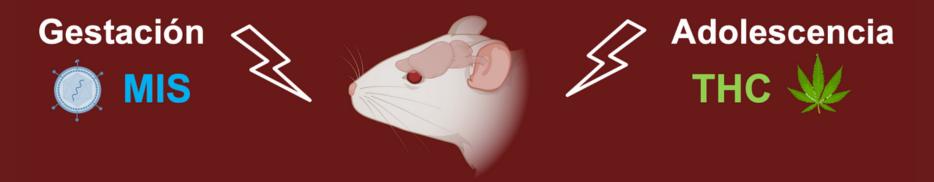


Figura 1. Representación del modelo de doble impacto.

El consumo de cannabis en etapas críticas del neurodesarrollo, como adolescencia, también genera una predisposición a desarrollar esquizofrenia."

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en el Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón. Se realizó utilizando ratas Wistar. En el día 15 de gestación se administró a madres gestantes el mimético viral Poly I:C vía intravenosa. A sus respectivas camadas se les administró THC durante 10 días (entre le 28 y el 38) (Figura 2). La adquisición de las imágenes se realizó mediante resonancia magnética.

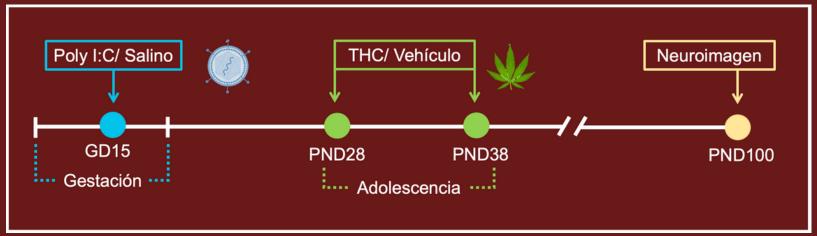


Figura 2. Línea temporal del diseño experimental. Abreviaturas: GD: gestation day; PND: postnatal day.

Para el estudio de volumetría se analizaron las imágenes mediante la segmentación manual del cuerpo calloso, corteza prefrontal e hipocampo utilizando el software MMWKS (Figura 3). El análisis estadístico se llevó a cabo mediante SPSS y GraphPad.

El estudio de DTI (diffusion tensor imaging, DTI) mide posibles alteraciones en sustancia blanca. Mediante esta técnica se evalúan dos parámetros: el coeficiente de difusión aparente, que indica el valor medio de difusión de las moléculas de agua a través de un tejido, y la fracción de anisotropía, que mide la direccionalidad de dicha difusión, variando entre 0, movimiento en todas las direcciones y 1, movimiento en una única dirección. El análisis se llevó a cabo mediante una segmentación manual utilizando el software ImageJ (FIJI).

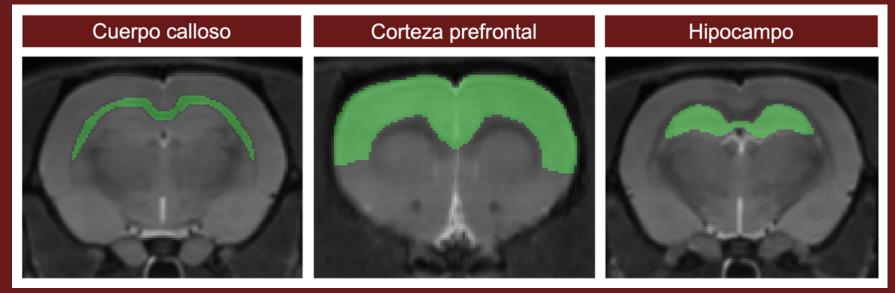


Figura 3. Segmentación manual de las regiones de estudio sobre imágenes de resonancia magnética.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados muestran una reducción del volumen de cuerpo calloso e hipocampo debido al modelo MIS, y de las tres regiones, debido a la administración de THC (Figura 4). Ya que estas regiones presentan mayor abundancia de receptores CB1, al unirse el THC, ciertas interneuronas inhiben su función, interrumpiendo la formación de dendritas, lo que podría ser la causa principal de la significativa reducción volumétrica.

El estudio de difusión no muestra efectos significativos, pero sí una tendencia al aumento de difusión y direccionalidad debida al factor THC. Este resultado implicaría que el consumo de cannabis durante la adolescencia podría provocar el deterioro de las vainas de mielina o la pérdida de oligodendrocitos. Esto produce que las moléculas interaccionen con menos barreras y, por tanto, aumenten su difusión y direcciones de movimiento. Todo ello refleja una conectividad alterada de la sustancia blanca debido al THC.

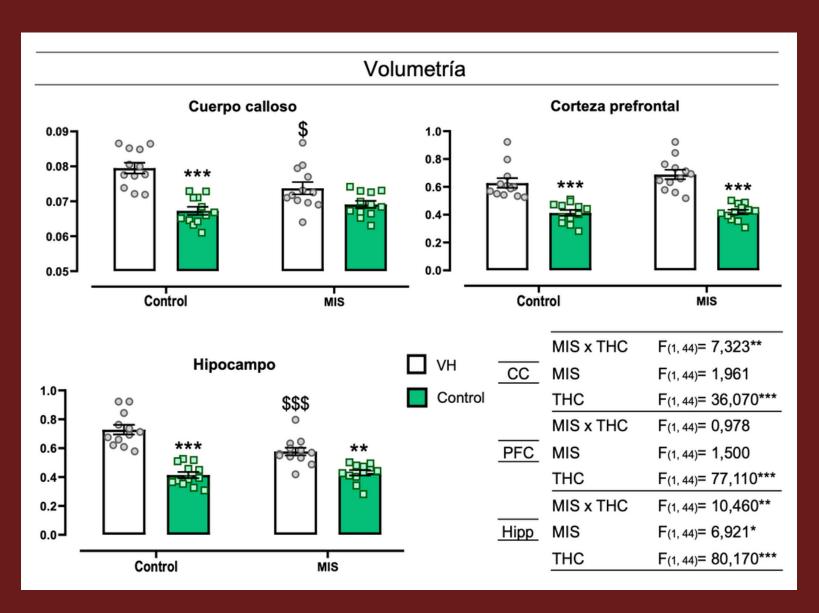


Figura 4. Resultados del estudio de volumetría. Test post-hoc (*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001) con respecto al grupo control de THC; (\$p<0,05, \$\$p<0,01, \$\$\$p<0,001) con respecto al grupo control de MIS.

CONCLUSIONES

Por todo lo mencionado anteriormente, la combinación de factores de riesgo (modelo de doble impacto MIS + THC) en etapas clave de la neurogénesis, predisponen al desarrollo de alteraciones volumétricas cerebrales relacionadas con la esquizofrenia, lo que abre el camino hacia la validación de estos modelos de cara a futuras investigaciones.

ARTÍCULO

Finalista premio COBCM al mejor TFG 2021

Diagnóstico de la leucemia infantil mediante secuenciación óptica'

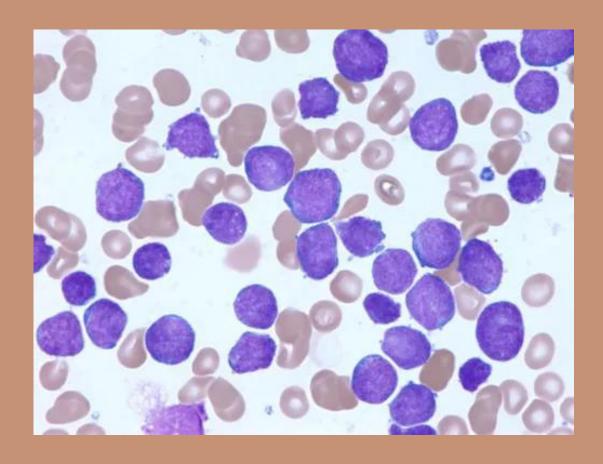
I nombre es Maria Luissa Trandafir y soy Graduada en Biología Sanitaria por la Universidad de Alcalá. Terminé mis estudios en julio de 2021 y actualmente trabajo como visitadora médica, teniendo la oportunidad de reforzar mis conocimientos científicos junto con la habilidad para la comunicación, la divulgación y las relaciones interpersonales. Pueden encontrarme en LinkedIn como Maria Luissa Trandafir.

Mi Trabajo de Fin de Grado, titulado "Diagnóstico de la leucemia infantil mediante secuenciación óptica", recibió el Cuarto Accésit al Premio COBCM al Mejor TFG 2021 organizado por el Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid. Fue una grata experiencia conocer a otros compañeros del sector, escuchar su práctica y, sobre todo, la motivación que lograron transmitirnos a los futuros profesionales. Estoy muy agradecida de haber formado parte de este evento, y animo a cualquier alumno que pueda estar leyendo esto a participar en futuras convocatorias.



A continuación voy a hacer un breve resumen acerca de mi trabajo, no sin antes agradecer a mis tutores, Manuel Ramírez Orellana y Elena García Sánchez, de la Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús de Madrid, por haberme permitido formar parte de este innovador proyecto.

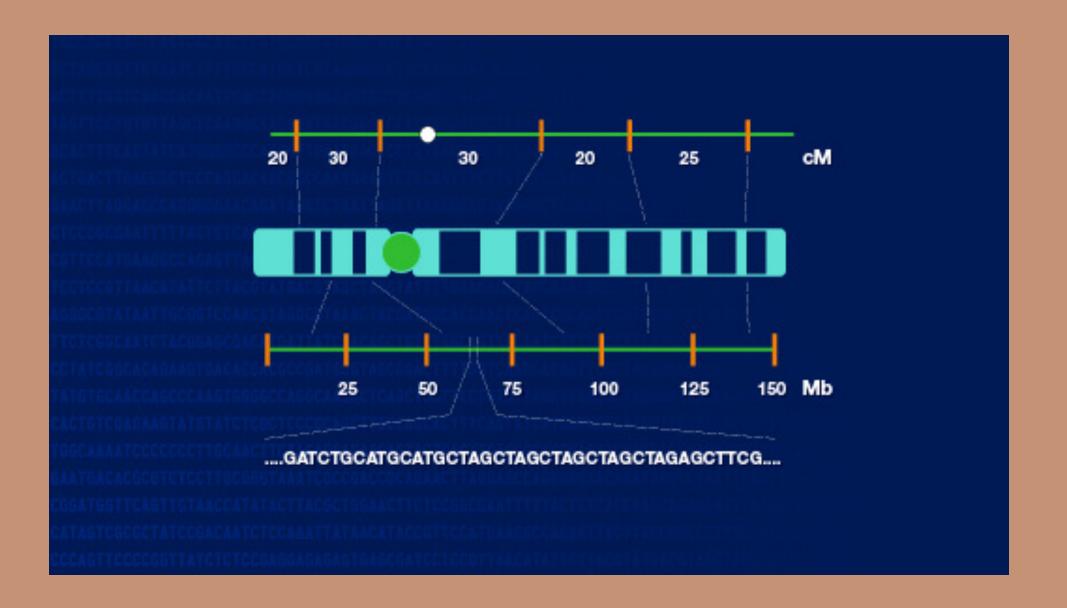
Como iba diciendo, mi Trabajo de Fin de Grado se titula "Diagnóstico de la leucemia infantil mediante secuenciación óptica". En él me he centrado concretamente en la leucemia linfoblástica aguda (LLA), el tipo de leucemia más común entre la población pediátrica. Esta se caracteriza por una proliferación anormal de progenitores linfoides, aumentando su concentración primero en médula ósea y posteriormente en sangre, pudiendo invadir también otros tejidos. El subtipo de LLA, junto con otros factores pronóstico como la edad, el sexo, la raza, el número de leucocitos al diagnóstico y el inmunofenotipo, son necesarios a la hora de determinar la estratificación del riesgo del paciente así como el tratamiento más adecuado. El diagnóstico de la LLA se realiza mediante varias técnicas, recogidas en la guía establecida en el año 2016 por la Organización Mundial de la Salud (OMS): 1) caracterización de la morfología celular mediante microscopía óptica, 2) cuantificación del porcentaje de infiltración de blastos en médula ósea, descripción del inmunofenotipo celular y aneuploidías así como determinación del índice de ADN mediante citometría de flujo, 3) análisis del cariotipo mediante bandeo G, 4) hibridación fluorescente in situ (FISH) y PCR para detectar secuencias y 5) CNV-microarrays para estudiar algunas alteraciones estructurales del genoma.



• BIŌLOGOS • Nº51 • 2022 • 42

No obstante, cabe destacar que estas técnicas diagnósticas guardan sus propias limitaciones. El cariotipo tiene una resolución máxima de 5 Mpb y el cultivo de células puede ser una limitación si no se obtienen suficientes metafases o si se tiene una mayor población de células mitóticas no leucémicas. Por su parte, el FISH tiene una resolución mayor (100-200 kpb) pero precisa conocer de antemano la de interés y, aunque la sensibilidad de los arrays es de 50-100 kpb, no son capaces de detectar translocaciones balanceadas. Una correcta caracterización genética del subtipo concreto de LLA permite la clasificación del paciente según su riesgo y proporcionar el tratamiento más adecuado. En resumen, aunque el diagnóstico de la LLA se realiza mediante varias técnicas citogenéticas y moleculares con gran precisión, la complejidad del circuito de análisis por el número de técnicas implicadas, así como el nivel de resolución del cariotipo y del FISH, se presenta como una limitación para la mejora del diagnóstico clínico.

Actualmente, nuevas técnicas diagnósticas como el mapeo óptico del genoma (MOG), desarrollado por primera vez en los años 90 por el Dr. David Schwartz, han sido recientemente mejoradas. Hoy en día, el sistema Saphyr desarrollado por Bionano Genomics permite el análisis de genomas ofreciendo una mayor sensibilidad (hasta 500 pb) y cobertura, pudiendo ser un potencial sustituto de las técnicas diagnósticas clásicas. Esta nueva tecnología consiste en el escaneo de ADN de alto peso molecular generando un mapa óptico que se compara con el mapa humano de referencia describiendo así las variaciones estructurales (VE) y variaciones en el número de copias (VNC) encontradas. Para generar estos mapas ópticos, el ADN se marca en secuencias específicas de 6 nucleótidos (CTTAAG) repetidas a lo largo del genoma con un enzima (DLE-1) unido a un fluoróforo. Esta técnica está siendo sido utilizada y validada por diferentes hospitales y laboratorios a nivel global, quienes han demostrado su capacidad de detectar las mismas anomalías que las técnicas diagnósticas clásicas junto con otras que escapan los límites de detección de éstas, las cuales poseen valor pronóstico y terapéutico.



Puesto que el MOG permite realizar un análisis citogenético con una mayor resolución englobando las técnicas del bandeado cromosómico, FISH y arrays, en mi TFG llevé a cabo el análisis de cuatro muestras representativas de LLA pediátrica mediante dicha técnica con objeto de validarla como nueva alternativa a las técnicas de diagnóstico convencionales. Además, se estudió si el MOG es capaz de describir las mismas VE y VNC que las anteriores, determinar su precisión con respecto a las técnicas clásicas y si se producía una mejora en la resolución en comparación a estas.

Como bióloga sanitaria, defiendo nuestro derecho a ser considerados profesionales sanitarios, ya que, junto con otros "grandes olvidados", formamos parte de instituciones de investigación biomédica, laboratorios clínicos, de la industria farmacéutica, la industria biotecnológica, etc.; ejerciendo una labor donde la finalidad es buscar la salud y el bienestar humano."

Los resultados fueron muy prometedores, ya que hubo una concordancia del 100% con respecto a las técnicas clásicas; además, esta nueva técnica fue capaz de detectar VE y VNC no descritas previamente. Algunas de estas nuevas VE son ya conocidas como importantes en el proceso de la LLA, pero otras, no descritas como importantes en el proceso de leucemogénesis, podrían tener importancia clínica para la estratificación de riesgo del paciente y la elección de su tratamiento en el futuro. Además de la significativa mayor resolución que presenta el MOG, otras ventajas frente a las técnicas habituales en clínica para el diagnóstico de la leucemia son:

1) el procedimiento es rápido, pudiéndose describir un cariotipo en una semana frente a las tres que requiere el bandeo G,

2) se requieren únicamente 1,5-3x10⁶ células frente a una mayor cantidad de células necesarias para el cultivo y bandeo cromosómico,

3) una vez extraído, el ADN de alto peso molecular puede conservarse a 4°C por un máximo de 365 días,

4) pueden analizarse hasta 6 muestras de manera simultánea frente al procesamiento de muestra única con las técnicas convencionales,

5) el coste es significativamente menor,

6) su mayor resolución permite caracterizar nuevas variaciones genéticas importantes para la LLA que puedan tener valor diagnóstico v

7) puesto que el análisis del cariotipo por MOG es un proceso automatizado, ayudará a la mejora en el proceso de estandarización del diagnóstico en los diferentes hospitales.

Para concluir, me gustaría destacar los grandes avances que se están produciendo en el ámbito de la biomedicina, en todas y cada una de sus ramas, dando como resultado una mejora en la salud de los pacientes y en sus condiciones de vida. La investigación avanza a un ritmo vertiginoso, y es por ello que cada vez se piden profesionales más especializados. Como bióloga sanitaria, defiendo nuestro derecho a ser considerados profesionales sanitarios, ya que, junto con otros "grandes olvidados", formamos de instituciones de investigación biomédica, laboratorios clínicos, de la industria farmacéutica, la industria biotecnológica, etc.; ejerciendo una labor donde la finalidad es buscar la salud y el bienestar humano. Por tanto, puede decirse que formamos parte de una compleja red donde todos somos igual de importantes, siendo el fruto de nuestro trabajo en común nada más que el avance de nuestra sociedad.

Como diría Claude Bernard: «El arte es "yo", la ciencia es "nosotros"».

NOTICIAS BREVES

Mención de Biólogo Ambiental

On la finalidad de impulsar al desarrollo de los profesionales de la Biología Ambiental y apoyar que se abran caminos en el mercado laboral, se ha aprobado en la Junta de Gobierno del COBCM del pasado 21 de enero, el reconocimiento de esta profesión mediante el Título "Mención de Biólogo/a Ambiental" con el que nuestro Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid -que ordena, defiende y desarrolla la profesión del Biólogoreconocerá con dicha Mención a todos los profesionales colegiados que demuestren su trayectoria profesional en el campo de la Biología Ambiental.



La "Mención de Biólogo/a Ambiental" se concederá a todos aquellos colegiados del COBCM que superen la puntuación requerida en un baremo elaborado por el Grupo de Trabajo para la Mención del Biólogo/a Ambiental del COBCM, aprobado por la Junta de Gobierno, en el que se valorarán y puntuarán los años de experiencia laboral demostrable, así como su formación continuada en este campo.

Este Título es pionero en España en apoyar la mejora de la situación laboral de los profesionales de la Biología Ambiental y se espera que sirva como base para fomentar la regulación de la profesión, así como para crear una bolsa de profesionales que trabajen por el bien del Medio Ambiente.

Tanto el COBCM como el Grupo de Trabajo para la Mención del Biólogo/a Ambiental esperamos que esta iniciativa sea de vuestro agrado y que esta Mención sirva para avalar a todos nuestros profesionales de la Biología Ambiental.

El modo de envío de expedientes será online a través de la ventanilla única del COBCM. Toda la información necesaria para la solicitud está disponible en la página web del COBCM en el área de <u>VENTANILLA UNICA</u>, sección COLEGIADOS.

Acto de reconocimiento a los Profesionales de la Biología en el ámbito sanitario durante la pandemia COVID-19

a reafirmada vocación de los profesionales de la biología por las ciencias de la vida es una de las muchas características que les une y les define.

Esta intensa vocación origina, en muchos casos, que realicen sus labores en silencio, casi de manera oculta, pero innegablemente las aportaciones que realizan a la comunidad en ámbitos como la sanidad o el medio ambiente son extremadamente necesarias y beneficiosas en aras del bien común y una mejor salud para las personas, los animales, el medio ambiente y, en general, para el planeta.



En esta ocasión, la corporación que representa a quienes los forma académicamente, la Conferencia Española de Decanos de Biología y la que los representa profesionalmente, el Consejo General de Colegios Oficiales de Biológos, desean hacer público y notorio el esfuerzo realizado por estos abnegados profesionales de la biología durante la pandemia COVID-19 mediante un acto público de reconocimiento que hará someramente visible la importancia de sus contribuciones en la lucha contra la enfermedad y su propagación.

Innovación en técnicas de diagnóstico y su realización, investigar y crear vacunas y medicamentos, acciones en los campos de la prevención, la salud pública y la epidemiología, e incluso en la divulgación de los mecanismos que provocan la enfermedad y como evitarla, han sido puestos a disposición de la ciudadanía por estos profesionales en colaboración, de manera multidisciplinar, con otros profesionales altamente implicados en la solución de la pandemia.

Mediante este acto, realizado el 26 de noviembre de 2021 en el Paraninfo de la Universidad Complutense de Madrid, reciben un tributo a su esfuerzo y dedicación durante esta complicada etapa de nuestra vida.

Vídeo del acto.

I Certamen de microrrelatos científicos «Los microorganismos»

El COBCM ha comenzado una nueva actividad con el objetivo de fomentar entre los alumnos preuniversitarios su interés por la Biología como salida profesional. Este nuevo proyecto se une al ya consolidado Olimpiada de Biología de la Comunidad de Madrid.



Con el presente proyecto, se persiguen tres objetivos:

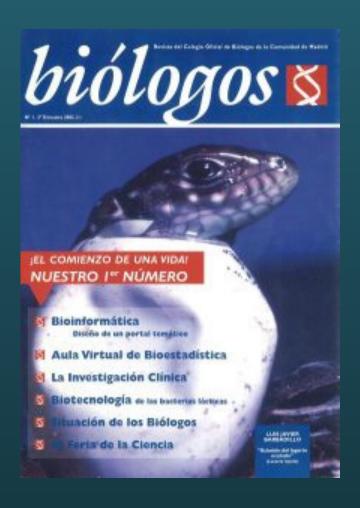
- Fomentar el interés por la Biología y el conocimiento científico del alumnado de 4° de ESO y Bachillerato.
- Valorar la interpretación escrita y los conocimientos relativos a los diferentes aspectos de la Biología.
- Potenciar la originalidad y creatividad, manteniendo el rigor científico de microrrelatos relativos a la Ciencia de la Vida.

Este primer certamen se presentó en público durante el mes de diciembre de 2021 según estas <u>bases</u>, teniendo hasta el pasado 25 de marzo para presentar candidaturas.

Y ha resultado ser todo un éxito: 225 microrrelatos presentados de 35 centros.

La revista BIÓLOGOS cumple 20 años

leinte años han transcurrido ya desde que se publicara el primer número de la revista Biólogos que edita el COBCM. 50 números en el han primado tanto la calidad como la cantidad de contenidos para hacer una publicación amena y profesional enfocada a la profesión de la Biología. Puedes encontrar todos los números en la web.



El Consejo General de Colegios Oficiales de Biólogos y el Grupo Tragsa firman un convenio de colaboración

El pasado 4 de febrero se ha suscrito un convenio de colaboración entre ambas entidades que presentan objetivos coincidentes y complementarios en el marco de la Responsabilidad Corporativa, para el fomento de las buenas prácticas profesionales y la mejora de la gestión ambiental y territorial.

Este acuerdo, que tendrá un período de vigencia de un año, pudiendo ser prorrogado mediante acuerdo expreso de las partes, contempla entre otros, que el CGCOB pondrá a disposición del Grupo Tragsa una reserva del 10% de las plazas formativas ofertadas a través del CGCOB, por si fuera de interés la asistencia de sus técnicos.



UICM comienza los preparativos de la VI edición del Día de las Profesiones

I pasado 25 de abril tuvo lugar la primera reunión del Grupo de Trabajo de Responsables de Comunicación de los Colegios Profesionales de Unión Interprofesional a fin de iniciar la organización del Día de las Profesiones 2022 que, en esta sexta edición, se celebrará el próximo 22 de septiembre, por primera vez en una plaza pública, en la Plaza de Colón, a fin de dotar al evento de una mayor proyección al exterior y poner en valor la labor social que llevan a cabo los Colegios Profesionales y las Profesiones.



CEIM celebra un encuentro con Madrid Platform para explorar vías que ayuden a la internacionalización de las pymes

EIM ha celebrado un encuentro entre Madrid Platform y distintas cámaras de comercio internacionales, asociaciones e instituciones empresariales con el objetivo de conocer esta iniciativa que persigue favorecer el clima de negocio entre las pymes iberoamericanas y españolas y que ha elegido Madrid como marca diferencial al ser la única capital europea de habla hispana.



El presidente de CEIM, Miguel Garrido, ha destacado la importancia de contar con iniciativas que crean sinergias y oportunidades de inversión entre empresas de distintos países, cuando "vivimos en un mundo globalizado y conectado donde las empresas compiten a escala global", y ha hecho hincapié en que "la internacionalización de las pymes es fundamental para ganar tamaño y ser más competitivas".

Por su parte, el director y fundador de Madrid Platform, Carlos Morales, ha explicado a las entidades asistentes todos los detalles de este encuentro empresarial que ha fijado su sede en Madrid como primer hub internacional de negocios entre Europa y América Latina y ha animado a asistir a la Il Edición del evento de Madrid Platform que tendrá lugar del 23 al 25 de mayo en el Palacio de Cibeles. "Madrid Platform aspira a consolidarse como nuevo concepto de encuentro clave para negocios internacionales, estableciendo sinergias y oportunidades entre ambos continentes y fortaleciendo sus relaciones", ha señalado el director.

SERVICIOS DEL COBCM

Defensa profesional

Formación

Bolsa de trabajo

Networking

Mentoring

Becas

Lista de peritos judiciales y directorio de biólogos

Información cercana

Asesoría jurídica

Póliza de responsabilidad civil profesional

Visado de trabajos

Compulsa de documentos

Todo esto y más únicamente con tu cuota colegial