

¡EU
RE
KA!PÍLDORAS SOBRE
INVESTIGACIÓN**La UMU participa en un estudio sobre un gen vinculado con la muerte embrionaria****MEDICINA**

Manuel Avilés Sánchez, investigador de la UMU, en cooperación con el del doctor Pablo Bermejo Álvarez, del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) de Madrid, ha conseguido inactivar el gen ZP4, presente en la especie huma-

na, usando de modelo al conejo. La importancia reside en la identificación del papel biológico de un gen, que supuestamente participaba en las primeras etapas de la fecundación, pero que ha resultado ser necesario para la supervivencia embrionaria. «Hemos encontrado un nuevo marcador que podría explicar algunos fallos en la fecundación», explica Avilés. Su interés es dar respuesta a incógnitas como la baja tasa de eficiencia de la fecundación 'in vitro'.

Organizan una excursión para explorar el Mar Menor a través del dibujo**ECOLOGÍA**

El próximo sábado 17 se realizará una excursión para analizar, por medio del dibujo y otras técnicas visuales, el impacto del ser humano sobre el Mar Menor. En la actividad se visitarán distintos emplazamientos de este paraje natural guiados por Ángel Pérez

Ruzafa, catedrático de Ecología de la Universidad de Murcia; Diego Díaz, artista y profesor de Dibujo en la Universidad Jaume I de Castellón, y el geólogo Gregorio Romero. Esta actividad está dirigida a estudiantes de todas las áreas, científicos, artistas y cualquier persona interesada en conocer el territorio a través del dibujo, la imagen y la palabra. La actividad es gratuita. Todo aquel que desee realizarla deberá inscribirse en info@marmenorlab.org.



Cartel de la excursión. :: UMU

En busca de la dosis óptima en los medicamentos para animales

Científicos de la Facultad de Veterinaria de la UMU investigan cómo garantizar la efectividad de los tratamientos por la falta de información y las particularidades de cada especie

El coste medio necesario para el desarrollo de un nuevo medicamento de uso humano ronda los 2.500 millones de euros. Se trata de una inversión que deben hacer las empresas farmacéuticas y que no siempre les reporta beneficios, puesto que antes de que un fármaco salga al mercado debe superar tres fases. La primera comprende los ensayos clínicos iniciales de un nuevo compuesto en un grupo reducido de voluntarios para comprobar el perfil de seguridad del fármaco, incluido el rango de dosis seguro. En estos estudios también se determina su absorción, distribución, me-

FARMACOLOGÍA**MARÍA JOSÉ MORENO**

tabolización y excreción, así como la duración de su acción. En los ensayos de la fase II, el fármaco se prueba en un grupo mayor de pacientes para así evaluar su seguridad y eficacia y establecer la dosis terapéutica adecuada. Por último, la fase III comprende los ensayos clínicos a gran escala, con varios cientos a miles

de pacientes y con el objetivo de definir la seguridad y la eficacia del fármaco en las indicaciones específicas para la aprobación regulatoria. Los ensayos de la fase III también pueden llevarse a cabo para comparar un nuevo fármaco con un tratamiento estándar y así evaluar la relación riesgo-beneficio del nuevo medicamento.

Cada una de esas fases supone un gasto diferente y si en cualquiera de ellas se demuestra que el producto es potencialmente peligroso o carece de efectividad, la empresa nunca podrá comercializarlo. Ahora bien, en el caso de que se superen todas las pruebas, el medicamento saldrá al mercado y los benefi-

cios para la empresa serán mayores que la inversión que realizó para su desarrollo.

Evidentemente, para que eso ocurra, el producto debe ser demandado por un gran número de personas y, de la misma forma, su precio variará en función de la demanda (entre otros factores), de ahí que las empresas farmacéuticas no suelen apostar por invertir en el desarrollo de fármacos destinados a enfermedades raras o poco prevalentes, lo que en numerosas ocasiones genera polémica.



La Comunidad estudia instalar una planta piloto de autoconsumo eléctrico en la UPCT

ENERGÍA RENOVABLE

La UPCT y la Comunidad, a través de la Dirección General de Energía y Actividad Industrial y Minera, estudian la instalación de una planta piloto en la Politécnica de Cartagena para investigar y divulgar los beneficios en cuanto a eficiencia energética de los sistemas de gestión de la



Beatriz Miguel, Ana Garre, Esther Marín y Antonio Gabaldón. :: UPCT

demanda eléctrica en instalaciones fotovoltaicas. El proyecto, que podría contar con una financiación de 100.000 euros a cargo de los Fondos Feder, posibilitaría continuar líneas de investigación como el de la alumna del Máster en Ingeniería Industrial Ana Garre, en el que ha comprobado que la gestión de la demanda permite aumentar el porcentaje de energía autoconsumida hasta el 77% adaptando las cargas a la producción solar y logrando mejorar la rentabilidad de los sistemas fotovoltaicos.

Las Rutas Biotecnológicas formarán a 240 estudiantes

DIVULGACIÓN

La Escuela de Agrónomos de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) recibirán a partir del lunes en sus laboratorios a más de 240 estudiantes de 2º de Bachillerato en una nueva edición de las Rutas Biotecnológicas. Fermentaciones y elaboración de cerveza, encapsulación

en gel para semillas artificiales y caviar de melón, plantas transgénicas, modelado 3D y residuos industriales son algunas de las prácticas que realizarán los estudiantes durante los cuatro días que dura esta actividad. Participarán los centros educativos IES Sangonera la Verde, Samaniego, IES Floridablanca, IES Valle del Segura, IES Pedro Guillén, San Pablo CEU, IES Los Molinos, IES Sierra Minera, IES San Isidoro, IES Bartolomé Pérez Casas, IES Príncipe de Asturias, IES San Juan Bosco e IES Ramón Arcas Meca.



Un caso asimilable es el de los medicamentos de uso veterinario.

Y es que, como explica Emilio Fernández Varón, investigador principal del grupo de Farmacología Veterinaria de la Universidad de Murcia, «el principal problema de la administración de fármacos en animales es que las diferencias anatómicas y fisiológicas de cada especie son, a veces muy grandes; sus enfermedades, en muchos casos lo son, y el modo de tratarlas también, lo que lleva a que exista un enorme vacío de conocimientos en la materia».

Mientras que investigar en medicamentos para humanos supone llegar a unos datos extrapolables para todas las personas, solo dependiendo de su peso, edad y algunas patologías; en el caso de los animales, «un mismo fármaco tiene unas características farmacocinéticas particulares en cada especie, porque su metabolismo es diferente, al igual que las dosis que hay que administrar», apunta.

El grupo de investigación que dirige en la UMU estudia precisamente, desde hace más de 15 años, la farmacocinética (evolución en el organismo) de distintos fármacos en diferentes especies. Se trata de una línea muy productiva, que les ha llevado a colaborar con importantes empresas farmacéuticas y otras universidades porque, desde el punto de vista de la investigación, la solución pasa por estudiar, en cada especie, los parámetros farmacocinéticos (cómo se elimina cada fármaco, qué vida media tiene, qué volumen de distribución...) para proponer una dosis adecuada a cada una de ellas.

Pacientes reales

Y ese es el principal reto de los farmacólogos veterinarios y, además, es un conocimiento muy demandado por los veterinarios clínicos, es decir, aquellos que trabajan con pacientes reales ya que, como indica el profesor, «al igual que en humanos, administrar una dosis equivocada en animales puede llevar incluso, en casos extremos, a la muerte (por sobredosisificación) o a que la enfermedad no remita (por infradosificación), de ahí que sea necesario conocer la dosis óptima para garantizar la efectividad del tratamiento».

Otro miembro del equipo, Carlos M. Carceles, señala que en veterinaria no hay medicamentos registrados para todas las especies, por lo que existe un «vacío terapéutico» que obliga a recurrir a medicamentos para otras especies y a que el clínico se vea obligado a calcular los tratamientos, sin datos ciertos. «De hecho, en la mayoría de ocasiones las dosis se calculan como en el caso de los humanos, en base al peso, pero esto puede suponer un riesgo, puesto que biológicamente los animales son diferentes entre especies y, por ejemplo, un gato y un conejo tienen un metabolismo diferente», aclara.

LOS INSECTOS TAMBIÉN ENFERMAN

Los insectos suelen ser los grandes olvidados cuando se habla de enfermedades. Sin embargo, son el grupo de seres vivos más abundante de la Tierra. Se estima que en la superficie del planeta existen unos 10.000 millones de insectos por kilómetro cuadrado. ¿Y si enferman, existen tratamientos para ellos? No es cuestión de pensar en aquellos que viven de modo salvaje, sino de los que son explotados por los humanos, como las colmenas de abejas destinadas a apicultura o los gusanos de



seda en sericultura y cuyas muertes masivas, como consecuencia de una enfermedad, puede suponer un duro golpe para la producción.

Los investigadores de la Universidad de Murcia, Emilio Fernández Varón y Carlos M. Carceles exponen que «existen varias técnicas para evitar la propagación de enfermedades en esos casos como, por ejemplo, la cuarentena, el desecho de material inservible, la desinfección y la selección genética». Por otro lado, en algunos casos sí que hay medicamentos para tratarlos, aunque lo realmente complicado es su administración. «En las abejas, por ejemplo, se les suelen administrar en forma de fumigaciones/vaporizaciones, tiras de contacto y en el agua», detallan.

Existe un «vacío terapéutico» que obliga a usar medicamentos de otras especies y a calcular las dosis sin datos ciertos

En los últimos 40 años no se ha creado ningún antibiótico nuevo; se trabaja con modificaciones de los ya existentes

Así, con su trabajo, esperan rellenar esos vacíos y favorecer que los laboratorios, teniendo datos, tengan más sencillo el registro de medi-

camentos en aquellas especies que no disponen de medicamentos suficientes.

Efectos colaterales

Otro punto destacado en torno a la administración de medicamentos veterinarios es que no solo tienen la función de curar a los animales, sino también una función sanitaria y ecológica, es decir, la de prevenir problemas en humanos y evitar la posibilidad de alterar el medio ambiente.

En ese sentido, es especialmente interesante la investigación desarrollada con antibióticos, dado que en los últimos 40 años no se ha creado ninguno nuevo, sino que se trabaja con modificaciones de los ya existentes, lo que lleva a que se deba cuidar su administración y a que sea necesario mejorar el conocimiento en torno a los

¡EU
RE
KA!PÍLDORAS SOBRE
INVESTIGACIÓN

Desarrollan un modelo para mejorar la publicidad en internet

UMU

Luis Miralles, doctor por la Universidad de Murcia, plantea en su tesis el desarrollo de un modelo de intercambio de anuncios para potenciar la creación y mejora del rendimiento de esas pequeñas redes. Con él, se pretende impulsar el crecimiento y la crea-

ción de nuevas plataformas publicitarias. El auge de internet ha provocado la irrupción de las entidades publicitarias en el medio, con el fin de obtener ingresos. Para que todos los actores en el sistema publicitario se sientan satisfechos, el modelo trata de maximizar beneficios y, a la vez, garantizar el bienestar de los editores, anunciantes y de las redes de publicidad. También busca evitar el fraude en el ecosistema, algo común que sufren estas pequeñas redes.

Jesús Segura Cabañero analiza el arte contemporáneo en 'Contra-Narrativas'

DIVULGACIÓN

Jesús Segura Cabañero, profesor titular de la UMU, pertenece al único grupo de excelencia de humanidades de la universidad: 'Estudios Visuales: Imágenes, Textos y Contextos'. Es el investigador principal en 'Espacio Articulado', proyecto de I+D del

Ministerio de Economía, del que forma parte la revista 'Contra-Narrativas'.

La innovación de esta publicación reside en relacionar flujos e ideas a través de distintos planos, con figuras internacionales y de la Universidad de Murcia. Explora las producciones artísticas contemporáneas que se presentan como una gran contribución a la cultura de la organización espacio-temporal heredada del modernismo.



Jesús Segura. :: UMU

➤ mismos con el fin de prevenir la aparición de resistencias.

«En el caso de los antibióticos, la práctica habitual ha sido la administración de dosis inadecuadas, como consecuencia, una vez más, de la falta de datos y la necesidad de tratar explotaciones grandes en las que corren peligro los animales, no se puede permitir que mueran y hay que actuar, empleando criterios empíricos, pero sin confirmación científica», según Carlos M. Cárceles.

A lo largo de su trayectoria, el grupo de la Universidad de Murcia ha desarrollado algunos proyectos destacados en relación a los antibióticos, contando con el apoyo de la Fundación Séneca y el Ministerio de Economía y Competitividad y a través de contratos de investigación con laboratorios farmacéuticos. En uno de ellos, junto a los profesores Ignacio Ayala y Luis Bernal, se está investigando un tratamiento contra un tipo de colitis canina sobre el que no existían datos en cuanto a la dosis idónea.

En otro, en colaboración con el profesor José Murciano, traumatólogo del Hospital Veterinario de la UMU, se trabajó en operaciones traumatológicas para las que se debe adminis-



Emilio Fernández (en primer plano) y Carlos Cárceles, investigadores de la UMU. :: NACHO GARCÍA / AGM

trar, previamente a su realización, un antibiótico que previene infecciones. «Lo que se hizo en ese caso fue tomar muestras durante la intervención con el objetivo de medir las cantidades del medicamento que se encuentran y decidir sobre si se está empleando la dosis correcta, si el tiempo

de administración es adecuado o si es necesaria una dosis intraoperatoria. En definitiva, se trabaja para optimizar el tratamiento», explica Emilio Fernández Varón.

Aunque, si tuvieran que destacar un trabajo, destaca «por su importancia para el sector agroalimentario regio-

nal – una investigación llevada a cabo sobre la farmacocinética de antibióticos en cabra y oveja. «Se sabe que estos animales excretan ciertos antibióticos a través de su leche y, dado que esta es consumida por personas o transformada en productos lácteos, cuando se les medica es

necesario desechar una gran cantidad de litros durante un tiempo, lo que supone un coste importante para los ganaderos», expone el profesor de la UMU.

En la actualidad trabajan, en colaboración con la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Cór-

doña, en un proyecto para ir más allá de estudiar la dosis correcta del fármaco que hay que administrar. «En el tejido mamario hay unos transportadores para ciertos antibióticos y lo que pretendemos es aprovecharlos, mediante su bloqueo o su estímulo, para evitar que el antibiótico llegue a la leche (si es que se emplea para otras infecciones) o para que llegue con más intensidad (si es que la enfermedad está en la mama).

En el primero de los casos, no sería necesario desechar nada de la producción, puesto que podría seguir comercializándose con normalidad y, en el segundo, la enfermedad remitiría mucho antes», en palabras de Emilio Martínez Varón y Carlos M. Cárceles. Se trata, pues, del claro ejemplo de un trabajo científico con altas posibilidades de aplicación.

Puntos de recogida

Con respecto al uso de medicamentos veterinarios, los investigadores de la UMU reivindican la necesidad de que las autoridades sanitarias habiliten un punto de recogida, similar al punto SIGRE de las farmacias, en el que se puedan depositar los fármacos destinados a animales una vez que caduquen o dejen de ser útiles.

WASPSS, un 'software' para combatir la resistencia antibiótica

:: M. J. MORENO

MURCIA. Aragón, Baleares, Castilla y León, Cataluña, Madrid y País Vasco serán las seis comunidades en las que se llevará a cabo la prueba piloto de WASPSS (Wise Antibiotic Stewardship Program Support System), una aplicación diseñada en la Universidad de Murcia con el objetivo de ayudar a la decisión

a los Programas de Uso Racional y Optimización de Antibióticos (PROA) de los hospitales.

La herramienta, creada por el Grupo de Investigación de Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento de la Facultad Informática de la UMU, en colaboración con el Hospital Universitario de Getafe, permite el aprovecha-

miento sostenible y eficiente de los recursos, la mejora de la seguridad del paciente y la potenciación de la actividad y el impacto de la Comisión de Infecciones y Política Antibiótica y los PROA. El 'software' facilita la implementación de los PROA en sus distintas fases de manera incremental.

Asimismo, una de las principales características de esta

herramienta es que pone a disposición de los clínicos una gran cantidad de información y permite establecer cauces de respuesta rápidos y un adecuado sistema de alertas y filtros que promueven tanto la calidad de los datos, como un flujo bidireccional de la información. Además, facilita tareas como la elaboración de mapas actualizados de resistencia y el seguimiento de indicadores sobre multiresistencias bacterianas y consumo de antibióticos.

Ahora, en el marco del Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN), la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (Aemps) y la Universidad de Murcia han

anunciado la firma de un contrato de servicio para la implantación del proyecto piloto en siete hospitales españoles: el H. Clínico Universitario Lozano Blesa (Aragón); H. Universitario Son Espases (Baleares); H. Universitario de Burgos (Castilla y León); H. del Mar (Cataluña); H. Universitario Ramón y Cajal (Madrid); H. Universitario de Álava y H. Bidasoa (País Vasco).

La herramienta es obra del grupo de Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento de la Universidad de Murcia

Este proyecto se desarrolla con la finalidad de facilitar el manejo de los tratamientos antibióticos y favorece el trabajo de los equipos PROA a través de un sistema inteligente de alertas y recomendaciones supervisadas que permiten a los especialistas una rápida revisión de los pacientes. WASPSS integra múltiples fuentes de datos junto con conocimiento experto, y permite la comunicación entre los distintos expertos, los servicios y los médicos.

El 'software' WASPSS recibió un diploma de reconocimiento durante la Jornada del Día Europeo para el Uso Prudente de los Antibióticos celebrada el pasado 17 de noviembre en el Ministerio de Sanidad por su con-