



### La IV NSCA International Conference 2014, en la UMU

**CIENCIAS DEL DEPORTE**  
En la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte se vienen realizando en los últimos años congresos nacionales e internacionales con notable éxito. En esta ocasión, en 2014 la facultad organizará uno de los eventos más importantes a

nivel mundial en ciencias del deporte, la International Conference de NSCA. Por primera vez tendrá lugar fuera de los Estados Unidos. La National Strength and Conditioning Association es la mayor autoridad en el mundo sobre el acondicionamiento físico y el entrenamiento de la fuerza. La reunión cuenta con la colaboración de la Fundación Séneca con cargo al programa Jiménez de la Espada de Movilidad, Cooperación e Internacionalización.

### El Hospital Veterinario de Murcia implanta un marcapasos a un perro con éxito

**SALUD ANIMAL**  
El Hospital Veterinario de la Universidad de Murcia ha implantado con éxito un marcapasos a un perro cuyos dueños, vecinos de Málaga, lo ingresaron en este centro por el riesgo de muerte que sufría, debi-

do a que su corazón latía muy lento. La intervención de 'Clío', que así se llama el animal, de once años de edad, fue practicada por la cardióloga y gerente del Hospital, María Josefa Fernández del Palacio. La elección de este centro fue realizada por los dueños del can debido a que cuenta con cardiólogos y un equipo de anestesiistas que pueden afrontar este tipo de intervenciones. De hecho, en 2003 fue pionero en España en el implante de marcapasos a un perro.



Fernández de Palacio. ::M.B.

referencia.  
El tratamiento de las inmunodeficiencias va dirigido principalmente a prevenir, reconocer y tratar vigorosamente las infecciones para evitar sus secuelas. El adecuado manejo de estos pacientes requiere la colaboración entre profesionales generalistas y especialistas con experiencia en este tipo de enfermedades. Realmente, es esencial un rápido y certero diagnóstico, ya que establecer el tratamiento adecuado es primordial para la evolución clínica de los pacientes.

Una de las primeras recomendaciones es llevar una vida saludable. Dentro de las consideraciones generales hay que tener en cuenta que no se debe vacunar con virus vivos o atenuados a pacientes con déficit severos de anticuerpos o con inmunodeficiencias celulares o combinadas severas. No obstante, se puede vacunar sin secuelas a los pacientes con déficits de IgA, en los déficits de complemento, déficits del sistema fagocítico y niños completamente reconstituidos después de un trasplante de médula ósea.

Por otra parte, los antibióticos son fundamentales en el tratamiento de infecciones en las inmunodeficiencias. El tipo y la dosis son los mismos que en los pacientes no inmunodeprimidos pero en los inmunodeficientes es esencial iniciar el tratamiento antibiótico lo más tempranamente posible y se deben tomar muestras para el diagnóstico microbiológico antes de iniciar la terapia. En muchos casos, dependiendo de la infección, los pacientes requerirán terapia antiviral. Además, antes de intervenciones quirúrgicas o extracciones dentales a estos pacientes se les deben dar antibióticos profilácticamente. Por último, algunos pacientes requieren antibióticos profilácticos y en algunos casos también requieren ser tratados con corticoides. Además de los tratamientos generales existen tratamientos específicos como la administración de gammaglobulina (GG) que está compuesta fundamentalmente de inmunoglobulinas IgG procedentes de plasma

### Diez señales de peligro de la Inmunodeficiencia Primaria

- 1 Ocho o más infecciones de oído en un solo año
- 2 Dos o más infecciones de sinusitis graves en un solo año
- 3 Dos o más meses tomando antibióticos con pocos resultados
- 4 Dos o más neumonías en un solo año
- 5 Un niño no aumenta de peso ni crece normalmente
- 6 Abscesos cutáneos profundos u orgánicos recurrentes
- 7 Aftas persistentes en la boca o en cualquier parte de la piel, después de la edad de un año
- 8 Necesidad de antibióticos intravenosos para aliviar infecciones
- 9 Dos o más infecciones profundamente arraigadas
- 10 Antecedentes familiares de inmunodeficiencia primaria

sanguíneo de miles de sujetos sanos, los factores de crecimiento, las citocinas y factores solubles, el trasplante de progenitores hematopoyéticos y la terapia génica.

En un futuro no lejano, la terapia génica se convertirá en la opción terapéutica de elección para muchas IDP y se podrá aplicar en muchas inmunodeficiencias primarias cuando se disponga de los métodos adecuados de inserción de los genes que reemplacen a los defectuosos característicos de cada entidad. Son buenas candidatas a este tipo de tratamiento las inmunodeficiencias en las que se conoce el defecto molecular que las produce, como la agammaglobulinemia ligada al cromosoma X, la inmunodeficiencia combinada severa ligada al cromosoma X,

enfermedad de Wiskott-Aldrich y el síndrome de hiper-IgM. Hay experiencias con algunas de estas enfermedades con buenos resultados.

## «El conocimiento del genoma dará muchas alegrías en el campo de las inmunodeficiencias»

### María Rocío Álvarez Directora del grupo de intolerancia a trasplantes y enfermedades de base inmunológica del hospital Virgen de la Arrixaca

**:: MARÍA JOSÉ MORENO MURCIA.** El programa de trabajo del grupo 'Inmunología e intolerancia a trasplantes y enfermedades de base inmunológica' de la Arrixaca, considerado por la Fundación Séneca como una de las veinte historias de excelencia investigadora de la Región, tiene un componente de investigación básica, encaminado a mejorar el conocimiento de algunos mecanismos naturales que median la acción del sistema inmunitario en los estados de salud y enfermedad.  
-Las enfermedades inmunológicas están consideradas raras pero sí que tienen tratamiento. ¿El sistema inmunológico humano es uno

de los grandes conocidos por la ciencia?  
-El conocimiento del Sistema Inmunitario (SI) por los científicos hasta la mitad del siglo pasado era escaso y restringido a especialistas estudiosos del tema. Sin embargo, el esfuerzo que ellos hicieron se vio reflejado en grandes descubrimientos sobre sus funciones, utilidad en diagnóstico y en terapias tan innovadoras como los trasplantes, de manera que el interés de los científicos sobre su papel ha crecido exponencialmente en los últimos 40 años. Afortunadamente, en la actualidad el SI ha pasado de ser el gran desconocido a ser muy atractivo incluso para científicos de otras discipli-

nas y foco de atención para la solución de problemas clínicos muy importantes. Pero no solo eso, en mi opinión, en él están puestas las esperanzas de poder tratar enfermedades para las que hasta ahora no existen tratamientos y para el uso en terapias personalizadas. No olvidemos que el descubrimiento de los anticuerpos monoclonales a mediados de los años 70 del siglo pasado (fruto de la investigación en inmunología básica), ha supuesto una revolución de gran trascendencia en diagnóstico y el desarrollo del amplio abanico de fármacos biológicos hoy disponibles y de aplicación en patologías de tanto interés como el cáncer, la artritis reu-

## Fibromialgia, cada vez más conocida

**:: M. J. M.**  
Aunque aún se sigue hablando de la fibromialgia como si de un trastorno mental se tratase, fue en 1992 cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) la reconoció como enfermedad y asumió para su diagnóstico los criterios propuestos por el Colegio Americano de Reumatología (ACR). En 1990 esta institución estableció que la fibromialgia se

presentaba como un cuadro de dolor generalizado de más de tres meses de duración, de carácter continuo, que afecta a ambos lados del cuerpo, por encima y por debajo de la cintura, así como al raquis o a la cara interior del tórax, y por la existencia de múltiples puntos sensibles de localización característica, en ausencia de enfermedades degenerativas o inflamatorias.

Existen cuatro tipos de fibromialgia: Tipo I o idiopática, provocada por una disfunción del sistema inmune innato; Tipo II, generada como consecuencia de una enfermedad de base crónica que cursa con dolor, en muchos casos de origen autoinmune o reumático; Tipo III, una manifestación somática de un proceso psicopatológico subyacente; y Tipo IV, simulada.

La prevalencia de esta enfermedad en España es del 2,4% de la población, en un 80%-90% de los casos en mujeres. En la Región de Murcia, se calcula que en torno a treinta mil personas la padecen. Se trata de un problema de salud muy importante, con un pronóstico bastante desalentador ya que a los 10 años persisten los síntomas y tiene un impacto muy negativo en la calidad de vida de los enfermos. Por otra parte, la fibromialgia supone un elevado coste socio sanitario. Según un estu-

## Un alumno de Telemática de la UPCT consigue el premio para hacer prácticas en Moelia

### PROGRAMACIÓN

Nazareth Gómez, alumno de tercer curso del grado de Telemática de la Escuela de Teleco de la UPCT consiguió el primer premio de la competición de programación algorítmica de Teleco LAN Party.



Una de las sesiones de la Teleco LAN Party.

El estudiante realizará cinco meses de prácticas en la multinacional Moelia, que tiene sede en el Parque Tecnológico de Fuente Álamo. «El premio puede convertirse en un puesto de trabajo porque la empresa está en expansión y ofrece la posibilidad de incorporación una vez finalizado el período de disfrute del premio», declaró Ignacio Cifuentes, delegado de estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la UPCT.

## La Politécnica ofrece un nuevo máster en Ingeniería Industrial

### ESTUDIOS

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) oferta el próximo curso el máster universitario en Ingeniería Industrial. Se trata de un título, de 120 créditos europeos (ECTS). Este máster otorga competencias plenas para la profesión de ingeniero industrial, una de las más demandadas en el merca-

do de trabajo nacional e internacional. La primera fase de la preinscripción finaliza el 16 de mayo. Además del nuevo máster en Ingeniería Industrial, la UPCT solicitará para el próximo curso la implantación del máster en Ciencia y Tecnología de la Edificación en la Arquitectura, de 60 créditos europeos. También tiene previsto ofertar los másteres en Ingeniería Agronómica; Ciencia y Tecnología del Agua y del Terreno y otro en Ingeniería Naval y Oceánica.

matoide, la esclerosis múltiple etc., y con posibilidades de uso en terapias personalizadas. Más aún, me atrevería a afirmar que en un futuro no muy lejano se pondrán conocer sus conexiones con los sistemas nervioso y endocrino y que ellas darán solución a muchas otras enfermedades.

–Lo que no existe es curación, ¿cree que algún día se logrará?

–Dependerá de la enfermedad, pero yo estoy convencida de que detrás de la mayoría de enfermedades subyace una alteración funcional del sistema inmunitario y ya he dicho que hay muchas esperanzas puestas en las posibilidades que ofrecen las terapias biológicas personalizadas para revertir las alteraciones funcionales del SI y de otros órganos y sistema interconectados.

–Algunas enfermedades inmunológicas son genéticas pero otras se adquieren durante los años de vida, ¿se puede entrenar el sistema inmunológico para que eso no suceda?

–De manera natural el sistema inmunitario se entrena permanentemente desde la vida fetal y a lo largo de toda la vida para reconocer y discriminar los elementos nocivos para la salud de los que no lo son, y que pueden re-



María Rocío Álvarez. :: FRAN MANZANERA

portar algún tipo de beneficio para la salud. Por tanto, y sobre la base de lo que ocurre de manera natural, el sistema inmunitario se puede tratar de educar y modular de manera artificial, ya sea

mediante el uso de vacunas preventivas y/o curativas o bien usando fármacos inmunomoduladores ya existentes en el mercado o que puedan desarrollarse a medida que se vayan conociendo

nuevas dianas terapéuticas y funciones del SI.

–Una de las mayores rarezas del sistema inmune es que, en algunas ocasiones, puede atacar al propio organismo del afectado. Es lo que se conoce como enfermedades autoinmunitarias. ¿Su origen sigue siendo un misterio?

–No están del todo aclarados los mecanismos que conducen a las mismas, pero se piensa que sean debidas a fallos en la regulación o al reconocimiento de proteínas (antígenos) para los que el SI no fue educado en la vida fetal o en los primeros años de vida, bien por estar ocultos a la acción del SI en desarrollo o por generarse de novo tras un daño tisular, infección o mutación génica, haciéndose entonces «visibles» a las células inmunitarias encargadas de

su eliminación. También se ha especulado sobre que el ataque a tejidos propios pueda deberse a un fenómeno denominado «mimetismo molecular», producido por la existencia de una gran homología entre ciertos antígenos de patógenos y algunos tejidos normales del organismo, de manera que logran confundir (engañar) a células del SI previamente entrenadas para eliminar al patógeno portador de ese antígeno mimetizado, las cuales interpretan que esos tejidos normales «semejantes al patógeno» son elementos extraños que debe eliminar. Esta última hipótesis se ha barajado como causa del daño producido en psoriasis y en algunas otras enfermedades reumáticas o del colágeno.

–Se sabe que la vitamina D es un factor ambiental con un rol importante en el desarrollo de estas enfermedades, ¿cómo puede eso ayudar a evitarlas?

–Parece que esta vitamina está implicada en la generación y mantenimiento de células T reguladoras que evitan las potentes reacciones inflamatorias que están en la base de las enfermedades autoinmunitarias. Sus niveles pueden mejorarse con dietas a base de alimentos ricos en la misma o bien añadiendo la vitamina como suplemento a la dieta habitual en dosis adecuadas. No obstante, lo mejor es su síntesis natural por exposición al sol. En este sentido tendría un papel en la mejoría que experimenta la psoriasis tras la exposición al sol o rayos ultravioleta.

–El aumento de la ingesta de sal en la dieta puede promover el desarrollo de un grupo de células bastante agresivas, implicadas en la activación de enfermedades autoinmunes, ¿existen otros alimentos que también influyan?

–Un trabajo muy reciente del grupo de David A. Haffer en la prestigiosa revista 'Natu-

re', ha sugerido esta interesante posibilidad que estaría mediada por la inducción del desarrollo de unas células denominadas Th17, bastante agresivas por su capacidad para exacerbar los procesos inflamatorios lesivos para los tejidos normales. Este descubrimiento y otros menos recientes, abren un campo de investigación en relación a los efectos de la dieta en el control de la función inmunitaria que puede ofrecer muy buenas soluciones en el futuro. No obstante, ante cualquier descubrimiento de esta naturaleza debemos de ser cautos y proceder sabiendo que para una buena salud, el sistema inmunitario debe permanecer en las mejores condiciones de equilibrio y que excesos en la dieta en el sentido de inhibir o potenciar su acción deben ser muy medidos a fin de evitar desequilibrios.

–En su opinión, ¿cómo se presenta el futuro para los enfermos de inmunodeficiencias?

–El conocimiento exacto de las causas que están en el origen de estas enfermedades, ayudará a la elección del mejor tratamiento, pero además pueden dar lugar a que surjan nuevas dianas terapéuticas, base del desarrollo de fármacos cada vez más efectivos. Finalmente, creo importante señalar que una vez dilucidada la composición del genoma humano, hemos entrado en una nueva era, en la que lo importante es saber cómo el SI detecta los cambios o mutaciones génicas relacionadas con cada enfermedad, para así poder defenderse de la misma. Tengo la firme convicción de que esta nueva y prometedora era proporcionará no pocas alegrías en las próximas décadas, al poner a nuestro alcance más y mejores terapias aplicables al tratamiento de las inmunodeficiencias y de otras enfermedades de base inmunitaria.

dio publicado en España en 2009, «el gasto anual por paciente se cifra en 9.982€ de los que el 33% se deben a gasto sanitario y el 66% a costes indirectos asociados a pérdidas laborales».

El hecho de tener una gran población afectada y el alto coste socioeconómico y, sobre todo, humano que supone la fibromialgia llevó al Servicio de Inmunología del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca a poner en marcha un proyecto de investigación, que está finan-

ciado por el Fondo de Investigaciones en Salud del Instituto de Salud Carlos III, «con el objetivo de determinar qué desencadena la aparición de esta enfermedad», según la responsable, Ana García Alonso.

En concreto, el equipo persigue conocer la posible relación entre algunos mecanismos del sistema inmune y la aparición de la fibromialgia y su evolución. De hallarlos serían de gran utilidad para establecer diagnósticos de certeza, grados de suscep-

tibilidad a la enfermedad, monitorizar la evolución clínica y, posiblemente, diseñar tratamientos personalizados según los particulares defectos que manifestasen los pacientes. El objeto primordial de todos estos estudios es el mejor conocimiento de las enfermedades y su diagnóstico preciso, lo cual supone un gran beneficio para los pacientes pero, además, nos ofrecen la posibilidad de encontrar marcadores biológicos novedosos potencialmente patentables.