

07/04/2015



Institut de bioenginyeria
de Catalunya

Revista multimedia

Índice

Descubierto un nuevo mecanismo que ayuda a la metástasis EL CORREO DE ANDALUCIA - EL CORREO DE ANDALUCIA SALUD 07/04/2015 , Pág: 7	5
Un mecanismo físico de las células ayudaría a entender la metástasis EL SEMANARIO DE DIARIO MEDICO 06/04/2015 , Pág: 25	6
Subrayan el alcance epidemiológico del dolor crónico EL DIA DE CORDOBA 04/04/2015 , Pág: 33	7
EN BREVE MALAGA HOY 04/04/2015 , Pág: 33	8
Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer DIARIO DE ALMERIA 03/04/2015 , Pág: 67	9
Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer DIARIO DE CADIZ 03/04/2015 , Pág: 43	10
Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer DIARIO DE JEREZ 03/04/2015 , Pág: 39	11
Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer DIARIO DE SEVILLA 03/04/2015 , Pág: 33	12
Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer EUROPA SUR 03/04/2015 , Pág: 46	13
Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer GRANADA HOY 03/04/2015 , Pág: 42	14
Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer HUELVA INFORMACION 03/04/2015 , Pág: 46	15
Científicos catalanes hallan el desarrollo de las metástasis ATLANTICO DIARIO 02/04/2015 , Pág: 30	16
Descubren un mecanismo que propicia la metástasis CANARIAS 7 02/04/2015 , Pág: 34	17
Un mecanismo celular propicia la metástasis DEIA 02/04/2015 , Pág: 20	18
Descobreixen que el moviment de les cèl·lules participa en la metàstasi DIARI DE GIRONA - DIARI DE GIRONA SALUT 02/04/2015 , Pág: 3	19
Descobreixen un nou mecanisme que propicia la metàstasi en els càncers DIARI DE TARRAGONA 02/04/2015 , Pág: 30	20
Científicos españoles descubren un mecanismo para controlar la metástasis DIARIO DE LEON 02/04/2015 , Pág: 47	21
Un mecanismo celular que propicia la metástasis DIARIO DE MALLORCA 02/04/2015 , Pág: 50	22
Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis DIARIO DE NAVARRA 02/04/2015 , Pág: 55	23
Científicos españoles dan un importante paso hacia la curación del cáncer DIARIO DE NOTICIAS 02/04/2015 , Pág: 11	24

Científicos españoles dan un importante paso hacia la curación del cáncer DIARIO DE NOTICIAS DE ALAVA 02/04/2015 , Pág: 22	25
Descubren un mecanismo celular que propicia la metástasis DIARIO DE PONTEVEDRA 02/04/2015 , Pág: 51	26
Descubren un mecanismo celular que propicia la metástasis en los cánceres DIARIO DE TERUEL 02/04/2015 , Pág: 38	27
Hallan un mecanismo celular que propicia la metástasis en el cáncer DIARIO DEL ALTOARAGON 02/04/2015 , Pág: 38	28
Hallan un mecanismo físico celular que propicia la metástasis del cáncer EL CORREO GALLEGO 02/04/2015 , Pág: 38	29
Revolucionario avance científico español hacia el control de la metástasis EL CORREO VIZCAYA 02/04/2015 , Pág: 49	30
Descubren un mecanismo que propicia la metástasis tumoral EL DIA 02/04/2015 , Pág: 28	31
Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis EL DIARIO MONTAÑES 02/04/2015 , Pág: 52	32
Científicos españoles hallan claves que abren la puerta al control de la metástasis EL DIARIO VASCO 02/04/2015 , Pág: 9	33
Descubren nuevos mecanismos para el control de las metástasis EL NORTE DE CASTILLA 02/04/2015 , Pág: 52	34
Descubren nuevos mecanismos para el control de las metástasis EL NORTE DE CASTILLA SEGOVIA 02/04/2015 , Pág: 28	35
Un mecanismo de contacto celular provoca el cáncer EL PAIS 02/04/2015 , Pág: 36	36
Descubren un mecanismo celular que propicia la metástasis EL PROGRESO 02/04/2015 , Pág: 45	37
Comproven que el moviment facilita la metástasi EL PUNT AVUI GIRONA 02/04/2015 , Pág: 25	38
Un estudio de coautor gallego desvela el origen de la metástasis del cáncer de próstata FARO DE VIGO 02/04/2015 , Pág: 34	39
Descubren un mecanismo celular que propicia la metástasis en los cánceres HERALDO DE ARAGON 02/04/2015 , Pág: 24	40
Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis HOY DIARIO DE EXTREMADURA 02/04/2015 , Pág: 34	41
Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis IDEAL GRANADA 02/04/2015 , Pág: 64	42
Descubren un mecanismo de comunicación celular que propicia la metástasis en los cánceres LA GACETA REGIONAL DE SALAMANCA 02/04/2015 , Pág: 48	43
Participación gallega desvela el origen de la metástasis del cáncer de próstata LA OPINION DE A CORUÑA 02/04/2015 , Pág: 1, 28	44
Descubren el mecanismo celular que propicia la metástasis en los cánceres LA OPINION DE MURCIA 02/04/2015 , Pág: 47	46
Una nueva vía para controlar la metástasis LA RAZON CATALUÑA 02/04/2015 , Pág: 31	47
Científicos catalanes hallan el desarrollo de las metástasis LA REGION 02/04/2015 , Pág: 52	48
Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis LA RIOJA 02/04/2015 , Pág: 40	49

Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis LA VERDAD DE ALICANTE 02/04/2015 , Pág: 33	50
Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis LA VERDAD DE MURCIA 02/04/2015 , Pág: 48	51
Científicos catalanes identifican nuevos mecanismos para el control de la metástasis LA VOZ DE AVILES-EL COMERCIO 02/04/2015 , Pág: 38	52
Desvelado el origen y la evolución de la metástasis en el cáncer de próstata LA VOZ DE GALICIA 02/04/2015 , Pág: 24	53
Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis LAS PROVINCIAS 02/04/2015 , Pág: 44	54
Troben un mecanisme cel·lular que propicia la metástasi en els càncers REGIO 7 02/04/2015 , Pág: 25	55
Abren la puerta a combatir la metástasis SEGRE 02/04/2015 , Pág: 39	56
Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis SUR 02/04/2015 , Pág: 41	57



Descubierto un nuevo mecanismo que ayuda a la metástasis

BARCELONA

▶ Los científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores. El descubrimiento fue presentado por el científico e investigador principal, Xavier Trepát, y por el director del IBEC, Josep Samitier. Según Trepát, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células. ■



Un mecanismo físico de las células ayudaría a entender la metástasis

BARCELONA
KARLA ISLAS PIECK
 karla.islas@diariomedico.com

Las proteínas E-cadherina y P-cadherina actúan como sensores en el control integral proporcional derivativo, un mecanismo de regulación de las fuerzas que necesitan las células para poder moverse, por lo que estas moléculas podrían tener un papel clave en el proceso de metástasis, según se desprende de los resultados de un trabajo realizado en líneas de células epiteliales de cáncer de mama, dirigido por Xavier Trepát, del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC).

Dicho trabajo, que se publica este mes en la revista *Nature Cell Biology*, propone un abordaje innovador, ya que estudia el proceso de proliferación celular desde un punto de vista físico y no meramente bioquímico. "Pensamos que las células, para poder desarrollar metástasis, necesitan generar unas determinadas fuerzas, y quisimos estudiarlas para ver qué se podría hacer para controlarlas", en palabras de Trepát.

El primer paso en esta línea de investigación consistió en determinar cómo se podían medir las fuer-

zas en las células, para lo que se desarrolló un método basado en nanotecnología que permitió calcular que, para moverse, las células necesitan un nanonewton (1 nN).

El siguiente objetivo consistió en determinar las moléculas implicadas en la transmisión de estas fuerzas, lo que puso en el punto de mira a las dos proteínas de la familia de las cadherinas. Además, según datos que constan en la literatura científica, ya se sabía que la E-cadherina y la P-cadherina se expresan conjuntamente en los tumores más agresivos.

PRÓXIMOS PASOS

Actualmente, este grupo está trabajando, en colaboración con la Fundación británica para la Investigación del Cáncer, para valorar la utilidad de estas proteínas como dianas terapéuticas en cáncer de mama en modelos animales de ratón y comprobar si, al eliminarlas, se reduce la capacidad proliferativa de los tumores.

Otro de sus próximos objetivos consistirá en replicar los resultados en muestras de pacientes con cáncer de mama y después en otros tumores.



Xavier Trepát con Enric Banda, director del Área de Ciencia y Medio Ambiente de Obra Social "la Caixa" y Josep Samitier, director del IBEC.



▶ 4 Abril, 2015

EN BREVE

Desarrollan un novedoso programa de pérdida de peso

INVESTIGACIÓN. Investigadores del Departamento de Educación Física y Deporte de la Universidad de Sevilla, junto con el centro de psicología AFFOR y el centro de nutrición Cenutridiez, han desarrollado un novedoso programa para la pérdida de grasa de forma duradera. El programa LowFat adopta un enfoque global de promoción de la salud, basado en una perspectiva biopsicosocial, que integra: profesionales de la educación física, la nutrición, la psicología, incluyendo acompañamiento psicológico y apoyo motivacional en todo el proceso.

Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer

METÁSTASIS. Un estudio del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (Ibec) impulsado por la Obra Social La Caixa ha permitido descubrir un nuevo mecanismo de comunicación celular basado en leyes físicas que promueve la metástasis en cáncer. El hallazgo, publicado en la revista *Nature Cell Biology*, ha sido presentado este miércoles en rueda de prensa por el investigador principal, Xavier Trepat; el director del Ibec, Josep Samitier, y el director del Área de Ciencia y Medio Ambiente de la Obra Social La Caixa, Enric Banda.

Estudio sobre las aplicaciones posibles de microalgas

BIOLOGÍA. Una nueva especie de microalga aislada en Marismas del Odiel podría servir para la producción de biodiesel, según un estudio realizado por la doctora Marta de la Vega, del Departamento de Química y Ciencia de los Materiales de la Universidad de Huelva. En su tesis alude a un creciente interés en las microalgas como fuente de compuestos de alto valor añadido como vitaminas, antioxidantes, lípidos, o proteínas, aunque sus aplicaciones comerciales son todavía limitadas.

Subrayan el alcance epidemiológico del dolor crónico

INVESTIGACIÓN. Recientemente la revista *Pain Medicine* ha publicado un trabajo realizado por el Observatorio del Dolor de la Universidad de Cádiz en el que analiza el alcance epidemiológico y el impacto en la calidad de vida del dolor crónico. Durante el estudio se realizaron más de 5.000 encuestas, de las que finalmente se obtuvo una muestra de 2.000 personas, procedentes de toda la geografía española. El estudio considera el dolor un importante problema de Salud Pública.



▶ 4 Abril, 2015

EN BREVE**Desarrollan un novedoso programa de pérdida de peso**

INVESTIGACIÓN. Investigadores del Departamento de Educación Física y Deporte de la Universidad de Sevilla, junto con el centro de psicología AFFOR y el centro de nutrición Cenutridiez, han desarrollado un novedoso programa para la pérdida de grasa de forma duradera. El programa LowFat adopta un enfoque global de promoción de la salud, basado en una perspectiva biopsicosocial, que integra: profesionales de la educación física, la nutrición, la psicología, incluyendo acompañamiento psicológico y apoyo motivacional en todo el proceso.

Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer

METÁSTASIS. Un estudio del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (Ibec) impulsado por la Obra Social La Caixa ha permitido descubrir un nuevo mecanismo de comunicación celular basado en leyes físicas que promueve la metástasis en cáncer. El hallazgo, publicado en la revista *Nature Cell Biology*, ha sido presentado este miércoles en rueda de prensa por el investigador principal, Xavier Trepatic, el director del Ibec, Josep Samitier, y el director del Área de Ciencia y Medio Ambiente de la Obra Social La Caixa, Enric Banda.



M. G.

Nuevos modelos para el estudio del metabolismo

BIOMEDICINA. Científicos españoles han generado dos modelos de ratón mutados genéticamente, que servirán para investigar enfermedades metabólicas como las deficiencias pri-

marias y secundarias en CoQ10 o enfermedades neuromusculares y neurodegenerativas que cursan con disfunción mitocondrial. Los investigadores pertenecen al Centro de Investigación Biomédica de

la Universidad de Granada y han colaborado para este estudio con profesionales de la Universidad de Columbia, en Estados Unidos. Su hallazgo ha sido publicado en *Embo Molecular Medicine*.

Estudio sobre las aplicaciones posibles de microalgas

BIOLOGÍA. Una nueva especie de microalga aislada en Marismas del Odiel podría servir para la producción de biodiesel, según un estudio realizado por la doctora Marta de la Vega, del Departamento de Química y Ciencia de los Materiales de la Universidad de Huelva. En su tesis alude a un creciente interés en las microalgas como fuente de compuestos de alto valor añadido como vitaminas, antioxidantes, lípidos, o proteínas, aunque sus aplicaciones comerciales son todavía limitadas.

Subrayan el alcance epidemiológico del dolor crónico

INVESTIGACIÓN. Recientemente la revista *Pain Medicine* ha publicado un trabajo realizado por el Observatorio del Dolor de la Universidad de Cádiz en el que analiza el alcance epidemiológico y el impacto en la calidad de vida del dolor crónico. Durante el estudio se realizaron más de 5.000 encuestas, de las que finalmente se obtuvo una muestra de 2.000 personas, procedentes de toda la geografía española. El estudio considera el dolor un importante problema de Salud Pública.



Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer

METÁSTASIS. Un estudio del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (Ibec) impulsado por la Obra Social La Caixa ha permitido descubrir un nuevo mecanismo de comunicación celular basado en leyes físicas que promueve la metástasis en cáncer. El hallazgo, publicado en la revista *Nature Cell Biology*, ha sido presentado este miércoles en rueda de prensa por el investigador principal, Xavier Trepap; el director del Ibec, Josep Samitier, y el director del Área de Ciencia y Medio Ambiente de la Obra Social La Caixa, Enric Banda.



Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer

METÁSTASIS. Un estudio del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (Ibec) impulsado por la Obra Social La Caixa ha permitido descubrir un nuevo mecanismo de comunicación celular basado en leyes físicas que promueve la metástasis en cáncer. El hallazgo, publicado en la revista *Nature Cell Biology*, ha sido presentado este miércoles en rueda de prensa por el investigador principal, Xavier Trepap; el director del Ibec, Josep Samitier, y el director del Área de Ciencia y Medio Ambiente de la Obra Social La Caixa, Enric Banda.



Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer

METÁSTASIS. Un estudio del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (Ibec) impulsado por la Obra Social La Caixa ha permitido descubrir un nuevo mecanismo de comunicación celular basado en leyes físicas que promueve la metástasis en cáncer. El hallazgo, publicado en la revista *Nature Cell Biology*, ha sido presentado este miércoles en rueda de prensa por el investigador principal, Xavier Trepap; el director del Ibec, Josep Samitier, y el director del Área de Ciencia y Medio Ambiente de la Obra Social La Caixa, Enric Banda.



Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer

METÁSTASIS. Un estudio del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (Ibec) impulsado por la Obra Social La Caixa ha permitido descubrir un nuevo mecanismo de comunicación celular basado en leyes físicas que promueve la metástasis en cáncer. El hallazgo, publicado en la revista *Nature Cell Biology*, ha sido presentado este miércoles en rueda de prensa por el investigador principal, Xavier Trepap; el director del Ibec, Josep Samitier, y el director del Área de Ciencia y Medio Ambiente de la Obra Social La Caixa, Enric Banda.



Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer

METÁSTASIS. Un estudio del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (Ibec) impulsado por la Obra Social La Caixa ha permitido descubrir un nuevo mecanismo de comunicación celular basado en leyes físicas que promueve la metástasis en cáncer. El hallazgo, publicado en la revista *Nature Cell Biology*, ha sido presentado este miércoles en rueda de prensa por el investigador principal, Xavier Trepap; el director del Ibec, Josep Samitier, y el director del Área de Ciencia y Medio Ambiente de la Obra Social La Caixa, Enric Banda.



Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer

METÁSTASIS. Un estudio del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (Ibec) impulsado por la Obra Social La Caixa ha permitido descubrir un nuevo mecanismo de comunicación celular basado en leyes físicas que promueve la metástasis en cáncer. El hallazgo, publicado en la revista *Nature Cell Biology*, ha sido presentado este miércoles en rueda de prensa por el investigador principal, Xavier Trepap; el director del Ibec, Josep Samitier, y el director del Área de Ciencia y Medio Ambiente de la Obra Social La Caixa, Enric Banda.



Hallan un proceso de comunicación celular implicado en el cáncer

METÁSTASIS. Un estudio del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (Ibec) impulsado por la Obra Social La Caixa ha permitido descubrir un nuevo mecanismo de comunicación celular basado en leyes físicas que promueve la metástasis en cáncer. El hallazgo, publicado en la revista *Nature Cell Biology*, ha sido presentado este miércoles en rueda de prensa por el investigador principal, Xavier Trepap; el director del Ibec, Josep Samitier, y el director del Área de Ciencia y Medio Ambiente de la Obra Social La Caixa, Enric Banda.



Científicos catalanes hallan el desarrollo de las metástasis

AGENCIAS
BARCELONA

■ Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) descubrieron un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores. El descubrimiento fue presentado ayer en rueda de prensa por el científico e investigador principal, Xavier Trepát, y por el director del IBEC, Josep Samitier.

Según explicó Trepát, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células. El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de en-

EL DESCUBRIMIENTO
PUEDE TENER
APLICACIONES MÁS
ALLÁ DEL CÁNCER
COMO EL ALZHEIMER O
LAS INFLAMACIONES

fermedades como el cáncer o inflamaciones crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepát, puso en cuestión la visión tradicional y trabajó con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

En su investigación, publicada en la revista "Nature Cell Biology" y financiada por la Obra Social la Caixa, los científicos identificaron las moléculas involucradas en la comunicación física celular, algunas de las cuales fueron que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepát, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Además, explicó que el descubrimiento puede tener aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas. ■



Descubren un mecanismo que propicia la metástasis

» Abre la posibilidad de intentar abordar la extensión del cáncer

EFE / BARCELONA

■ Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores. El descubrimiento fue presentado ayer en rueda de prensa por el científico e investigador principal, Xavier Trepap, y por el director del IBEC, Josep Samitier.

Según explicó Trepap, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células. El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepap, ha puesto en cuestión la visión tradicional y ha trabajado con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

COMUNICACIÓN. En su investigación, publicada en la revista *Nature Cell Biology* y financiada por la Obra Social la Caixa, los científicos han identificado las moléculas involucradas en la comunicación física celular; algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepap, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis. «El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez», explicó Trepap.



Un mecanismo celular propicia la metástasis

SALUD – Científicos del Instituto de Bioingeniería de Catalunya han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores. Según explicó el científico e investigador principal, Xavier Trepal, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células. – Efe



Descobreixen que el moviment de les cèl·lules participa en la metastasi

BARCELONA | ACN/DdG

■ Les cèl·lules que muten en tumors i es multipliquen en forma de metastasi generen moviment i per tant, una força. És molt petita, d'un nanonewton, però és la seva manera de comunicar-se entre si i per tant, influeix en la propagació del càncer. Això és el que ha descobert un equip de l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya liderat per l'investigador Xavier Trepal, utilitzant la nanotecnologia. La recerca, publicada a la revista *Nature Cell Biology*, demostra que la comunicació física entre les cèl·lules influeix en la invasió dels càncers. Per primera vegada, s'aborda la multiplicació de les cèl·lules des d'un punt de vista físic i no bioquímic, com es fa tradicionalment. L'estudi, centrat en cèl·lules mamàries, identifica les molècules involucrades en aquest procés i permet començar a estudiar les conseqüències de la seva inhibició. Així, s'obre la porta a fixar les proteïnes detectades com a «dianes terapèutiques» per a tractaments personalitzats del càncer.



RECERCA ■ LA INVESTIGACIÓ COMBINA NANOTECNOLOGIA, MATEMÀTIQUES I BIOLOGIA

Descobreixen un nou mecanisme que propicia la metàstasi en els càncers

■ Científics de l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC) han descobert un nou mecanisme de comunicació física cel·lular que propicia la metàstasi en els càncers, la qual cosa obre la possibilitat a desenvolupar algun tractament per frenar l'extensió dels tumors. El descobriment el van presentar ahir l'investigador principal, Xavier Trepap, i el director de l'IBEC,

Josep Samitier. Segons Trepap, a diferència de nombrosos mecanismes descrits fins ara i basats en processos bioquímics, ara s'ha detectat un procés físic. L'investigador va recordar que la comunicació entre cèl·lules és clau per al funcionament coordinat dels òrgans del cos, per la qual cosa la pèrdua d'aquesta comunicació és característica en malalties com el càncer. «El descobriment ha

estat possible gràcies a la combinació de nanotecnologia, matemàtiques i biologia molecular, i suposa una revolució perquè és la primera vegada que es tracta d'entendre com funciona la metàstasi des del punt de vista de la física i de la bioquímica a la vegada», explicà Trepap.

La recerca, publicada a *Nature Cell Biology*, va ser finançada per l'Obra Social La Caixa.



▶ 2 Abril, 2015

Científicos españoles descubren un mecanismo para controlar la metástasis

Abre la puerta al desarrollo de un tratamiento para atajar la extensión de tumores

EFE | BARCELONA

■ Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (Ibec) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores. El descubrimiento fue presentado ayer por el científico e investigador principal, Xavier Trepát, y por el director del Ibec, Josep Samitier.

Según explicó Trepát, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células. El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepát, ha puesto en cuestión la visión tradicional y ha trabajado con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

En su investigación, publicada en la revista *Nature Cell Biology* y financiada por la Obra Social la Caixa, los científicos han



El científico del Ibec, Xavier Trepát, en su laboratorio junto a una de sus colaboradoras. A. ESTÉVEZ

Células

■ El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepát declaró que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico».

Física o química

■ Asimismo, Trepát ha concluido en que «la física tiene la misma importancia que la química en estos procesos» que investigan.

identificado las moléculas involucradas en la comunicación física celular, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepát, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis.

«El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez», explicó Trepát. Para identificar las proteínas responsables de la comunicación,

el grupo de científicos ha desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos.

A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, explicó Trepát.



CIENCIA

Un mecanismo celular que propicia la metástasis

■ Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores. El investigador Xavier Trepát, aclaró que a diferencia de los mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células. **EFE** BARCELONA



▶ 2 Abril, 2015



El científico Xavier Trepat y una colaboradora, en el laboratorio.

EFE

Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis

Investigadores catalanes abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

CRISTIAN REINO
 Colpisa.Barcelona.

Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un meca-

nismo de comunicación celular, que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista *Nature Cell Biology*, el hallazgo supone toda una "revolución" según sus autores, porque por pri-

mera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora. "Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química", explicó ayer Xavier Trepat, autor principal del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra Social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis -el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen-.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepat. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por los investigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucradas en esta comunicación física y por tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos. Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Pero no solo eso, ya que a su

juicio, "puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas". A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. "Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento", elemento clave para la metástasis, explica Trepat.

Modelos matemáticos

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación física entre células, el grupo de Trepat y sus colaboradores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y de la Universidad Rovira i Virgili (URV) han desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. «Esperábamos encontrar una sola proteína responsable de la transmisión de fuerzas entre células, y hemos encontrado una docena», señaló. Pero lo que más ha sorprendido a los investigadores ha sido descubrir cómo estas proteínas actúan conjuntamente. Nos estamos topando con escenarios muy complejos. No se trata simplemente de una única proteína que cambia sus niveles, sino de varias proteínas que tienen papeles complementarios, pero que compiten entre sí».



Científicos españoles dan un importante paso hacia la curación del cáncer

Descubren un mecanismo celular que propicia la metástasis y abren la posibilidad de desarrollar tratamientos

BARCELONA – Científicos del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad de desarrollar algún

tratamiento para atajar la extensión de los tumores.

El descubrimiento fue presentado ayer por el científico e investigador principal, Xavier Trepap, y el director del IBEC, Josep Samitier. Según explicó Trepap, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, su hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células.

El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los

órganos del cuerpo y, por lo tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades, como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas. Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. Sin embargo, el equipo de investigación dirigido por Xavier Trepap ha puesto en cuestión la visión tradicional y ha trabajado con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

Los científicos han identificado las moléculas involucradas en la comunicación física celular, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis. – Efe



▶ 2 Abril, 2015

Científicos españoles dan un importante paso hacia la curación del cáncer

Descubren un mecanismo celular que propicia la metástasis y abren la posibilidad de desarrollar tratamientos

BARCELONA – Científicos del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad de desarrollar algún

tratamiento para atajar la extensión de los tumores.

El descubrimiento fue presentado ayer por el científico e investigador principal, Xavier Trepatal, y el director del IBEC, Josep Samitier. Según explicó Trepatal, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, su hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células.

El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los

órganos del cuerpo y, por lo tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades, como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas. Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. Sin embargo, el equipo de investigación dirigido por Xavier Trepatal ha puesto en cuestión la visión tradicional y ha trabajado con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

Los científicos han identificado las moléculas involucradas en la comunicación física celular, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis. – Efe



Descubren un mecanismo celular que propicia la metástasis

▶ Los científicos identificaron las moléculas involucradas en la comunicación entre células claves en las alteraciones

EFE

BARCELONA. Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores.

El descubrimiento fue presentado ayer por el científico e investigador principal, Xavier Trepát. Según este, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células.

El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas.

Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepát, puso en cuestión la visión tradicional y trabajó con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

En su investigación, publicada en la revista *Nature Cell Biology*, los científicos identificaron las moléculas involucradas en la comunicación física celular, algunas de las cuales vieron que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepát, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis.

«El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez», explicó Trepát.



▶ 2 Abril, 2015

Descubren un mecanismo celular que propicia la metástasis en los cánceres

Abierta la posibilidad de desarrollar tratamientos para atajar la extensión

EFE
 Barcelona

Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores.

El descubrimiento fue presentado ayer en rueda de prensa por el científico e investigador principal, Xavier Trepatal, y por el director del IBEC, Josep Samitier.

Según explicó Trepatal, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células.

El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.



El científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC), Xavier Trepatal, en su laboratorio junto a una de sus colaboradoras

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas.

Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepatal, ha puesto en cuestión la visión tradicional y ha trabajado con la idea de que la comunicación física entre células es tan

importante como la química. En su investigación, publicada en la revista *Nature Cell Biology* y financiada por la Obra Social la Caixa, los científicos han identificado las moléculas involucradas

en la comunicación física celular, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepatal, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis.

"El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez", explicó Trepatal.

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación, el grupo de científicos ha desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la *E-cadherina* y *P-cadherina*, que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos.

"Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento", elemento clave para la metástasis, explicó Trepatal.

El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepatal ha declarado que "la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico".



▶ 2 Abril, 2015

Hallan un mecanismo celular que propicia la metástasis en el cáncer

El descubrimiento abre la posibilidad de crear tratamiento para atajar los tumores

EFE

BARCELONA.- Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (Ibec) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores.

El descubrimiento fue presentado ayer en rueda de prensa por el científico e investigador principal, Xavier Trepat, y por el director del IBEC, Josep Samitier.

Según explicó Trepat, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células.

El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas.

Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepat, ha puesto en cuestión la visión tradicional y ha trabajado con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

En su investigación, publicada en la revista "Nature Cell Biology" y financiada por la Obra Social la Caixa, los científicos han identificado las moléculas invo-



Xavier Trepat, en su laboratorio junto a una de sus colaboradoras poco antes de la rueda de prensa. EFE

lucradas en la comunicación física celular, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepat, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis.

“El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez”, explicó Trepat.

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación, el grupo de científicos ha desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología

y modelos matemáticas. A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la ‘E-cadherina’ y ‘P-cadherina’, que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos.

>El hallazgo pertenece al Instituto de Bioingeniería de Cataluña

“Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento”, elemento clave para la metástasis, explicó Trepat.

El grupo de científicos ha utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepat ha declarado que “la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico”.

Además, el científico explicó que el descubrimiento basado en leyes físicas “puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el alzhéimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas”. Y concluyó en que “la física tiene la misma importancia que la química en estos procesos”.



Hallan un mecanismo físico celular que propicia la metástasis del cáncer

Este descubrimiento se basa en el proceso físico de fuerzas entre las distintas células

Barcelona. Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores. El descubrimiento fue presentado ayer en rueda de prensa por el científico e investigador principal, Xavier Trepap, y por el director del IBEC, Josep Samitier.

Según explicó Trepap, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células.

El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas.

Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepap, ha puesto en cuestión la visión tradicional y ha trabajado con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

En su investigación, publicada en la revista *Nature Cell Biology* y financiada por la Obra Social la Caixa, los científicos identificaron las moléculas involucradas en esa comunicación, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepap, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis.

“El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez”, explicó Trepap.

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación, el grupo de científicos desarrolló nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos.

A través de las leyes físicas de fuerzas, localizaron dos moléculas, la ‘E-cadherina’ y ‘P-cadherina’, que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y descubrieron que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. **EFE**

Los hallazgos abren la posibilidad de desarrollar algún nuevo tratamiento

El equipo, liderado por Xavier Trepap, puso en marcha nuevas estrategias



Revolucionario avance científico español hacia el control de la metástasis

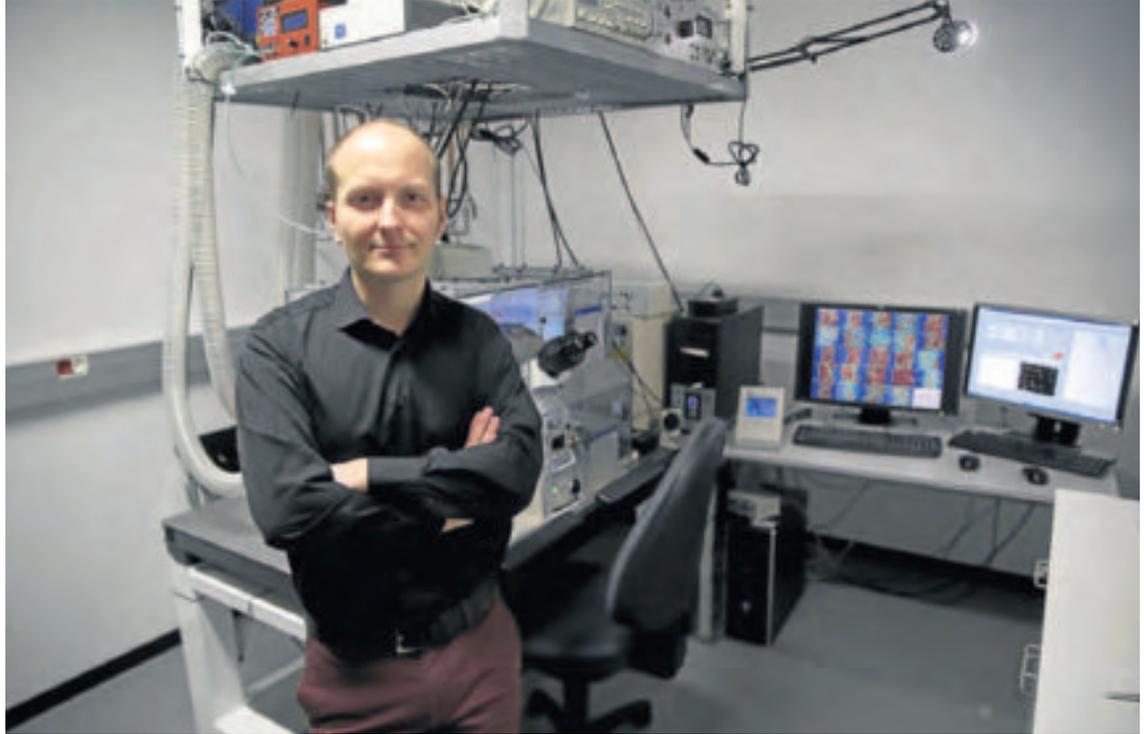
Un equipo dirigido por el investigador catalán Xavier Trepát descubre un mecanismo de comunicación celular a partir de teorías físicas

:: CRISTIAN REINO

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña ha descubierto un mecanismo de comunicación celular, que promueve la metástasis en el cáncer.

Publicado en la revista 'Nature Cell Biology', el hallazgo supone toda una «revolución» según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora. «Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», expresó ayer Xavier Trepát, autor del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis, el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por Xavier Trepát ofrece una visión alternativa y profunda en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico declara haber identificado las moléculas involucradas en esta comunicación física y por tanto ha detectado las que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos. Según los res-



El científico Xavier Trepát, en su laboratorio del Instituto de Bioingeniería de Cataluña. :: EFE

ponsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el alzhéimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas».

Sensores moleculares

«Estas moléculas actúan como sensores y dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, explicó Trepát, que destacó la importancia de empezar a investigar el cáncer desde las teorías físicas.

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación física

entre células, el grupo de Trepát y sus colaboradores han desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. «Esperábamos encontrar una sola proteína responsable de la transmisión de fuerzas entre células, y hemos encontrado una docena».

Pero lo que más ha sorprendido a los investigadores ha sido descubrir cómo estas proteínas actúan conjuntamente. «Nuestro análisis sugiere que las proteínas controlan la fuerza de un modo muy parecido a como los actuales sistemas electrónicos controlan los electrodomésticos. Estos indicios apuntan que las células ya habían desarrollado sistemas de control tan avanzados como los nuestros hace millones de años», resumió Trepát.

Duplican la vida de ratones afectados de vejez prematura

Investigadores del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) liderados por Oscar Fernández-Capetillo han conseguido duplicar la esperanza de vida de ratones que envejecían más rápido de lo normal, gracias a una mutación que incrementa la capacidad de producir nucleótidos, los 'ladrillos' que componen el ADN, para reducir la fragilidad del genoma. Ahora tratarán de descubrir si estos resultados tienen relevancia en el contexto del envejecimiento normal, en vez del prematuro.



▶ 2 Abril, 2015

Descubren un mecanismo que propicia la metástasis tumoral

●●● Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña han identificado una nueva manera de comunicación intracelular que promueve la expansión del cáncer.

Efe, Barcelona

Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores.

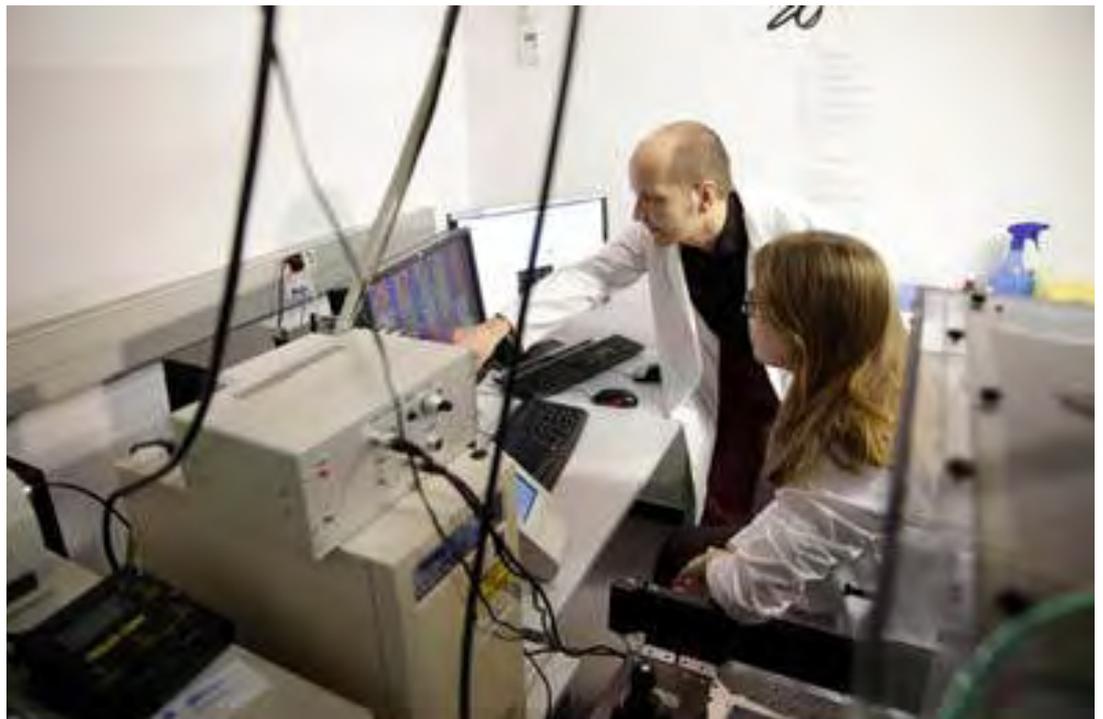
El descubrimiento fue presentado ayer en rueda de prensa por el científico e investigador principal, Xavier Trepát, y por el director del IBEC, Josep Samitier.

Según explicó Trepát, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células.

El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas.

Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepát, ha puesto en cuestión la visión tradicional y ha tra-



El investigador Xavier Trepát es el científico que ha dirigido esta novedosa investigación. / EFE

A diferencia de los mecanismos bioquímicos que ya se conocían, este es físico

bajado con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

En su investigación, publicada en la revista *Nature Cell Biology* y financiada por la Obra Social la Caixa, los científicos han identificado las moléculas involucradas en la comunicación

física celular, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepát, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis.

“El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez”, dijo Trepát.

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación, el grupo de científicos ha desa-

rollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos.

A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la “E-cadherina” y “P-cadherina”, que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos.

“Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento”, elemento clave para la metástasis, concluyó.



▶ 2 Abril, 2015

Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

:: CRISTIAN REINO

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un mecanismo de comunicación celular que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista 'Nature Cell Biology', el hallazgo supone toda una «revolución», según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora.

«Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», explicó ayer Xavier Trepát, autor principal del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra Social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis –el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen–.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por los investigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucradas en esta comunicación física y por

tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos.

Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas».

A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, explicó Trepát.

El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepát comentó que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico». «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, según Trepát, que destacó la importancia de empezar a investigar el cáncer desde las teorías físicas.

Modelos matemáticos

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación física entre células, el grupo de Trepát y sus colaboradores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y de la Universidad Rovira i Virgili (URV) han desarrollado nuevas estrategias experimentales combi-



El científico Xavier Trepát y una colaboradora, en el laboratorio. :: ALBERTO ESTÉVEZ / EFE

nando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. «Esperábamos encontrar una sola proteína responsable de la transmisión de fuerzas entre células», señaló. Pero lo que más ha sor-

Xavier Trepát destaca la importancia de empezar a estudiar el cáncer desde las teorías físicas

prendido a los investigadores ha sido descubrir cómo estas proteínas actúan conjuntamente.

«Nuestro análisis sugiere que las proteínas controlan la fuerza de un modo muy parecido a cómo los actuales sistemas electrónicos controlan los electrodomésticos, es decir, usando lo que los ingenieros denominan sistemas de control proporcional, integral y, además, derivativo. Estos indicios apuntan a que las células ya habían desarrollado sistemas de control tan avanzados como los nuestros hace millones de años», afirmó Trepát. El

siguiente paso en la investigación del grupo es profundizar en estos mecanismos de control y estudiar cómo sus alteraciones promueven la metástasis. El objetivo final es poder reconducir estas alteraciones hacia un comportamiento fisiológico.

«Nos estamos topando con escenarios muy complejos. No se trata simplemente de una única proteína que cambia sus niveles, sino de varias proteínas que tienen papeles complementarios, pero que compiten entre sí», indicó el investigador principal.



Científicos españoles hallan claves que abren la puerta al control de la metástasis

:: CRISTIAN REINO

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña ha descubierto un mecanismo de comunicación celular, que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista 'Nature Cell Biology', el hallazgo supone toda una «revolución» según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora. «Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», según expresó este martes Xavier Trepát, autor del trabajo científico.

El descubrimiento, impulsado por la Obra social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis –el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen–.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por Xavier Trepát ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico declara haber identificado las moléculas involucradas en esta comunicación física y por tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos.

Según los científicos, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer». «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, según Trepát.



Descubren nuevos mecanismos para el control de las metástasis

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

CRISTIAN REINO

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un mecanismo de comunicación celular, que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista 'Nature Cell Biology', el hallazgo supone toda una «revolución», según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora. «Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional



Xavier Trepát

y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», explicó ayer Xavier Trepát, autor principal del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra Social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis —el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen—.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por los investigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucra-

das en esta comunicación física y por tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos. Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de las metástasis. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el alzhéimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas». A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y

han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, explica Trepát.

El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepát comentó que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico». «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, según Trepát, que destacó la importancia de empezar a investigar el cáncer desde las teorías físicas.

Xavier Trepát destaca la importancia de empezar a estudiar el cáncer desde las teorías físicas



▶ 2 Abril, 2015

Descubren nuevos mecanismos para el control de las metástasis

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

▣▣ **CRISTIAN REINO**

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un mecanismo de comunicación celular, que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista 'Nature Cell Biology', el hallazgo supone toda una «revolución», según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora.

«Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», explicó ayer Xavier Trepát, autor principal del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra Social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis —el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen—.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por los investigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucra-

das en esta comunicación física y por tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos. Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de las metástasis. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el alzhéimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas». A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y



Xavier Trepát

han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, explica Trepát.

El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepát comentó que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico». «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, según Trepát, que destacó la importancia de empezar a investigar el cáncer desde las teorías físicas.

Xavier Trepát destaca la importancia de empezar a estudiar el cáncer desde las teorías físicas



Xavier Trepat, junto a una colaboradora, en el IBEC. / A. ESTÉVEZ (EFE)

Un mecanismo de contacto celular provoca el cáncer

Dos proteínas inducen a la formación de tumores malignos

DAVID F. GUERRERO, **Barcelona**

Las proteínas actúan como cables que conectan una célula con otra y ayudan a que se comuniquen entre ellas. Su efecto, sin embargo, no es siempre positivo. Un equipo del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto cómo la presencia de dos proteínas induce a las células de las glándulas mamarias a reproducirse sin control, originando un cáncer. Estas alterarían la comunicación física entre las células, facilitando la metástasis.

Hasta ahora, los estudios se centraban en la relación entre los cambios en las señales bioquímicas que reciben las células y la formación de tumores malignos. Sin embargo, "las proteínas son clave en la regulación de las fuerzas [que mueven a las células]", explicó ayer Xavier Trepat, investigador principal del proyecto.

El estudio, publicado el 27 de marzo en la revista *Nature Cell Biology*, empezó en 2011. El grupo de investigadores se centró entonces en dos proteínas asociadas a la reproducción descontrolada de tumo-

res, la E-cadherina y la P-cadherina. Estas dos moléculas que, según Trepat, "miden la fuerza que hay que ejercer para mover las células", inducían a estas a desplazarse a un ritmo mayor que el habitual. Para medir su efecto, calcularon la fuerza ejercida por las células sobre una muestra de tejido.

Trepat apuntó que el siguiente paso será crear tumores "que no contengan las proteínas identificadas e insertarlos en animales". Así, hasta descubrir qué otras moléculas pueden favorecer la metástasis en cada tipo de cáncer, y desarrollar terapias personalizadas. Las aplicaciones del descubrimiento incluyen también la cura de otras enfermedades inflamatorias crónicas.

El trabajo, que el IBEC ha realizado con la Universitat Rovira i Virgili y la Politècnica de Catalunya, cuenta con la financiación la Obra Social La Caixa e instituciones como el Ministerio de Economía y Competitividad y el Consejo Europeo de Investigación. Trepat presentó los resultados del proyecto en el Palau Macaya, sede de la Obra Social La Caixa.



Descubren un mecanismo celular que propicia la metástasis

▶ Los científicos identificaron las moléculas involucradas en la comunicación entre células claves en las alteraciones

EFE
BARCELONA. Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores.

El descubrimiento fue presentado ayer por el científico e investigador principal, Xavier Trepát. Según este, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células.

El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas.

Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepát, puso en cuestión la visión tradicional y trabajó con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

En su investigación, publicada en la revista *Nature Cell Biology*, los científicos identificaron las moléculas involucradas en la comunicación física celular, algunas de las cuales vieron que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepát, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis.

«El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez», explicó Trepát.



SALUT

Comproven que el moviment facilita la metàstasi

Les cèl·lules que muten en tumors i es multipliquen en forma de metàstasi generen moviment. És una força molt petita, però és la seva manera de comunicar-se i influir en la propagació del càncer. Un equip de l'Institut de Bioenginyeria ha fet la descoberta, liderada per Xavier Trepap. La descoberta obre la porta a fixar les proteïnes. Malgrat tot, els metges demanen prudència. ■ ACN



▶ 2 Abril, 2015

Un estudio de coautor gallego desvela el origen de la metástasis del cáncer de próstata

Un equipo de científicos liderado por Steve Bova, con José Manuel Tubío, publica hoy en *Nature* el resultado de un análisis genómico

ELENA OCAMPO ■ Vigo

Una investigación científica basada en la secuenciación y el análisis de genomas ha logrado desvelar el origen y la evolución de las metástasis del cáncer de próstata. La revista *Nature* se hace eco hoy de los resultados de este hallazgo, que tiene participación gallega. El científico santiagués José Tubío, de 36 años – y actualmente en el "Trust Sanger Institute" de Cambridge – es coautor del trabajo, en el que ha trabajado un equipo internacional de científicos liderado por el doctor Steve Bova, del Hospital Universitario de Tampere, en Finlandia. El trabajo se titula "The evolutionary history of lethal metastatic prostate cancer".

Una metástasis es el proceso por el cual las células de un tumor pueden abandonar su localización original en el órgano afectado y dispersarse hacia otras localizaciones, generando nuevos tumores secundarios en otros órganos del cuerpo. Por esta razón, las metástasis son la causa de un 90% de las muertes por cáncer.

Sin embargo y a pesar de su gran importancia clínica, muy poco se sabe sobre los principios que rigen la diseminación de células cancerígenas desde el tumor original hacia otros órganos del cuerpo.



El científico José Tubío, ante el trabajo que publica *Nature*.

Por eso, el equipo internacional de científicos que lideró el doctor Bova se encargó de buscar evidencias definitivas sobre los orígenes y evolución de las metástasis en cáncer de próstata. Utilizando técnicas de ultrasecuenciación, los autores del trabajo que hoy se hace público han secuenciado los genomas de decenas de metástasis en 10 pacientes con cáncer de próstata. La prestigiosa revista científica *Nature* publica los resultados.

Entre los principales hallazgos se encuentra el hecho de que las metástasis en pacientes con cáncer de próstata se originan preferentemente desde lugares secundarios, y no como oleadas de invasión sucesivas desde el lugar primario en donde se originó el tumor. "Es lo que se llama diseminación desde metástasis a metástasis", explican los autores.

"Las metástasis en pacientes con cáncer de próstata son, con fre-

cuencia, una mezcla de clones celulares, cuyas células tumorales fundadoras fueron diseminadas desde diferentes localizaciones". Otra de las conclusiones es que las metástasis son muchas veces lugares de encuentro de células procedentes de diferentes localizaciones.

José Tubío explica sobre su participación en esta investigación: "Mi papel en el trabajo se ha centrado en la identificación de mutaciones genéticas que ocurrieron específicamente en las células de los tumores, así como la identificación de cualquier rastro de infección vírica asociada al tumor".

El científico gallego asegura que "durante los últimos años, la hipótesis vírica sobre el origen de ciertos tumores de próstata ha estado planeando sobre las investigaciones en el campo". Y su participación en el proyecto genoma del cáncer de próstata "nos ha permitido descartar la implicación de algunos virus y bacterias en el origen del cáncer de próstata", señala.

Con esta publicación, Tubío suma ya 11 artículos en las revistas científicas *Nature* y *Science*. Consultado sobre su posible regreso a Galicia, el joven explica que "después de más de cinco años fuera, mis expectativas pasan por volver a Galicia en verano de 2015, con un contrato de investigación Ramón y Cajal o Miguel Servet".

Descubren cómo las células propician la expansión de los tumores

Por su parte, científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores. El descubrimiento fue presentado por el investigador principal, Xavier Trepal, y por el director del IBEC, Josep Samitier. A diferencia de numerosos mecanismos ya descritos y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células. La comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos, por tanto, la pérdida interviene en distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

En su investigación, publicada en la revista *Nature Cell Biology* y financiada por la Obra Social La Caixa, los científicos han identificado las moléculas involucradas en la comunicación física celular, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres. "El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez", aseguró.



▶ 2 Abril, 2015



El científico Xavier Trepat, ayer en su laboratorio junto a una de sus colaboradoras. ALBERTO ESTÉVEZ/EFE

Descubren un mecanismo celular que propicia la metástasis en los cánceres

El hallazgo del IBEC de Barcelona abre la posibilidad a desarrollar un tratamiento para atajar la propagación de los tumores

BARCELONA. Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores.

El descubrimiento fue presentado ayer por el científico e investigador principal, Xavier Trepat, y por el director del IBEC, Josep Samitier. Según el primero, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células. El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo; por tanto, la pérdida de esta co-

municación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepat, ha puesto en cuestión esta visión y ha trabajado con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

En su investigación, publicada en la revista 'Nature Cell Biology' y financiada por la Obra Social la Caixa, los científicos han identificado las moléculas involucradas en la comunicación física celular, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cáncer. Según Trepat, esto

abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis.

«El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y la bioquímica a la vez», explicó Trepat.

A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, añadió.

EFE



▶ 2 Abril, 2015

Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

:: **CRISTIAN REINO**

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un mecanismo de comunicación celular que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista 'Nature Cell Biology', el hallazgo supone toda una «revolución», según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora.

«Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», explicó ayer Xavier Trepát, autor principal del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra Social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis —el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen—.

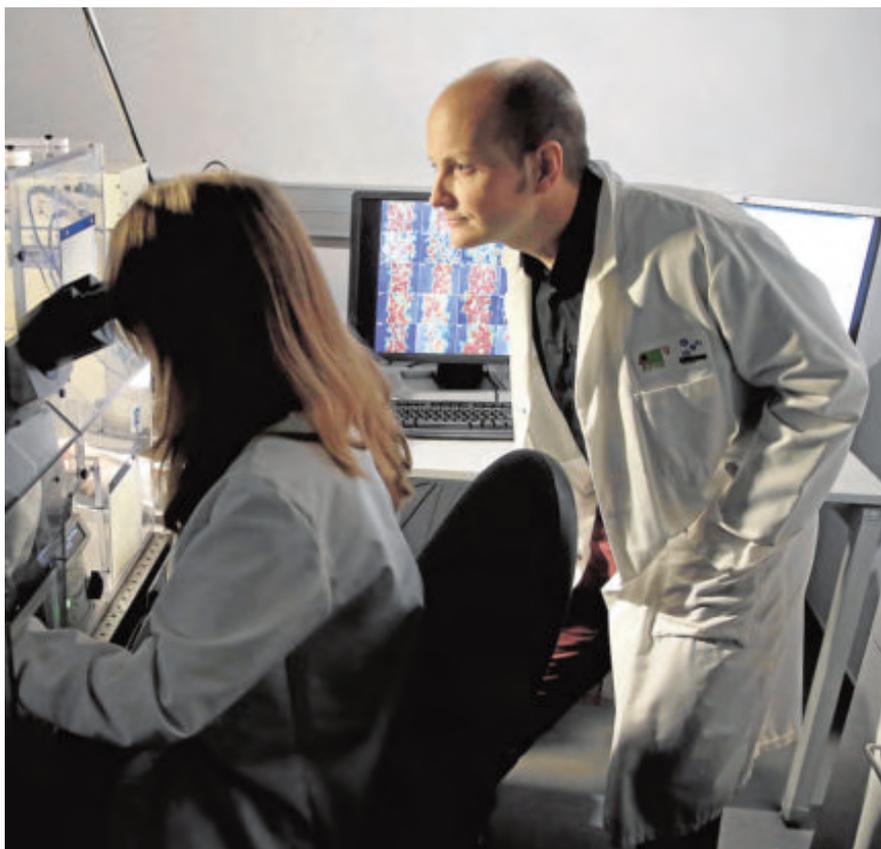
El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por los inves-

tigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucradas en esta comunicación física y por tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos.

Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas».

A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, explicó Trepát.

El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepát comentó que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico». «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la ca-



El científico Xavier Trepát y una colaboradora, en el laboratorio. :: ALBERTO ESTÉVEZ / EFE

pacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, según Trepát, que destacó la importancia de empezar a investigar el cáncer desde las teorías físicas.

Modelos matemáticos

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación física entre células, el grupo de Trepát y sus colaboradores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y de la Universidad Rovira i Virgili (URV) han desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. «Es-

perábamos encontrar una sola proteína responsable de la transmisión de fuerzas entre células, y hemos encontrado una docena», señaló. Pero lo que más ha sorprendido a los investigadores ha sido descubrir cómo estas proteínas actúan conjuntamente.

«Nuestro análisis sugiere que las proteínas controlan la fuerza de un modo muy parecido a cómo los actuales sistemas electrónicos controlan los electrodomésticos, es decir, usando lo que los ingenieros denominan sistemas de control proporcional, integral y, además, derivativo. Estos indicios apuntan a que las células ya habían desarrollado sis-

temas de control tan avanzados como los nuestros hace millones de años», afirmó Trepát. El siguiente paso en la investigación del grupo es profundizar en estos mecanismos de control y estudiar cómo sus alteraciones promueven la metástasis. El objetivo final es poder reconducir estas alteraciones hacia un comportamiento fisiológico.

«Nos estamos topando con escenarios muy complejos. No se trata simplemente de una única proteína que cambia sus niveles, sino de varias proteínas que tienen papeles complementarios, pero que compiten entre sí», indicó el investigador principal.



▶ 2 Abril, 2015

Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

CRISTIAN REINO

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un mecanismo de comunicación celular que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista 'Nature Cell Biology', el hallazgo supone toda una «revolución», según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora.

«Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», explicó ayer Xavier Trepap, autor principal del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra Social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis —el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen—.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepap. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por los investigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucradas en esta comunicación física y por

tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos.

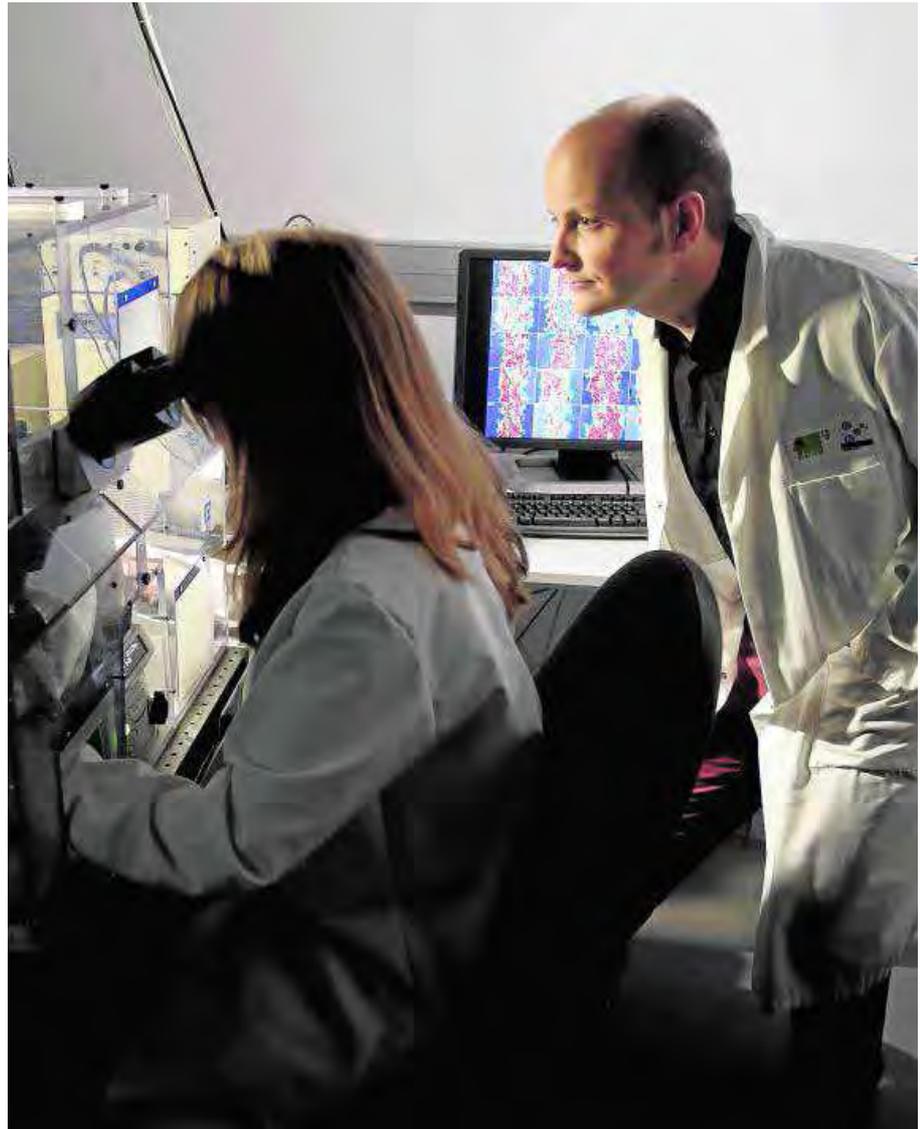
Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas».

A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, explicó Trepap.

El grupo de científicos ha utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepap comentó que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico». «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, según Trepap, que destacó la importancia de empezar a investigar el cáncer desde las teorías físicas.

Modelos matemáticos

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación física entre células, el grupo de Trepap y sus colaboradores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y de la Universidad Rovira i Virgili (URV) han desarrollado nuevas estrategias experimentales combi-



El científico Xavier Trepap y una colaboradora, en el laboratorio. :: ALBERTO ESTÉVEZ / EFE

nando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. «Esperábamos encontrar una sola proteína responsable de la transmisión de fuerzas entre células, y hemos encontrado una docena», señaló. Pero lo que más ha sor-

Xavier Trepap destaca la importancia de empezar a estudiar el cáncer desde las teorías físicas

prendido a los investigadores ha sido descubrir cómo estas proteínas actúan conjuntamente.

«Nuestro análisis sugiere que las proteínas controlan la fuerza de un modo muy parecido a cómo los actuales sistemas electrónicos controlan los electrodomésticos, es decir, usando lo que los ingenieros denominan sistemas de control proporcional, integral y, además, derivativo. Estos indicios apuntan a que las células ya habían desarrollado sistemas de control tan avanzados como los nuestros hace millones de años», afirmó Trepap. El

siguiente paso en la investigación del grupo es profundizar en estos mecanismos de control y estudiar cómo sus alteraciones promueven la metástasis. El objetivo final es poder reconducir estas alteraciones hacia un comportamiento fisiológico.

«Nos estamos topando con escenarios muy complejos. No se trata simplemente de una única proteína que cambia sus niveles, sino de varias proteínas que tienen papeles complementarios, pero que compiten entre sí», indicó el investigador principal.



Descubren un mecanismo de comunicación celular que propicia la metástasis en los cánceres

Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han desarrollado la investigación para atajar la extensión de los tumores

EFE | BARCELONA

Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores.

El descubrimiento fue presentado ayer en rueda de prensa por el científico e investigador principal, Xavier Trepát, y por el director del IBEC, Josep Samitier.

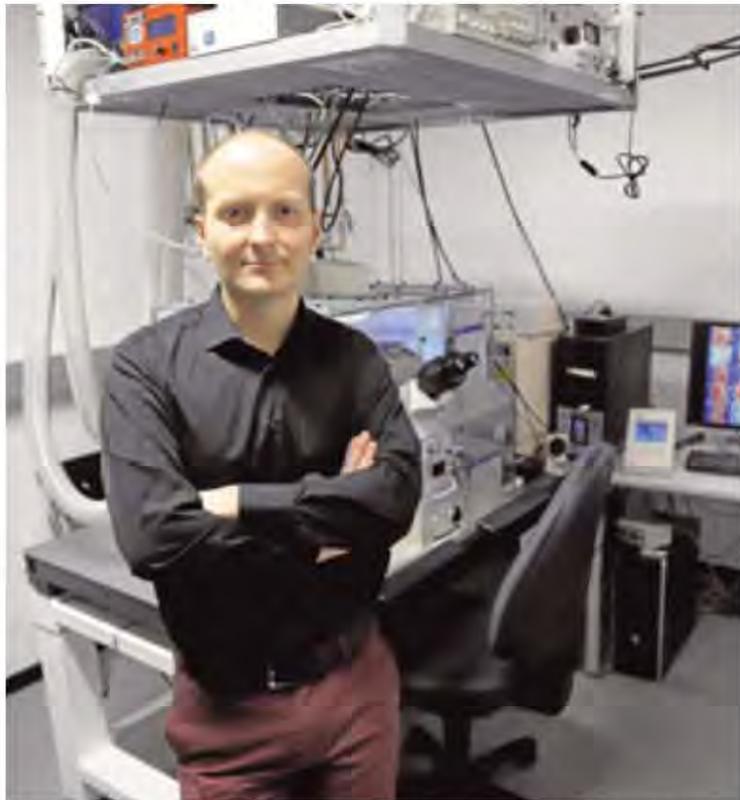
Según ha explicado Trepát, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células.

El investigador ha recordado que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas.

Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepát, ha puesto en cuestión la visión tradicional y ha trabajado con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

En su investigación, publicada en la revista "Nature Cell Biology" y financiada por la



Xavier Trepát, científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC). | EFE

EL DATO

Estrategias experimentales. Para identificar las proteínas responsables de la comunicación, el grupo de científicos ha desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. "Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento". EFE

Obra Social la Caixa, los científicos han identificado las moléculas involucradas en la comunicación física celular, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepát, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis.

"El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez", explicó Trepát.



Ciencia. Un estudio con participación gallega desvela el origen de la metástasis del cáncer de próstata | **Página 28**



► 2 Abril, 2015

Un estudio de coautor gallego desvela el origen de la metástasis del cáncer de próstata

Un equipo de científicos liderado por Steve Bova, con José Manuel Tubío, publica hoy en 'Nature' el resultado de un análisis genómico

E. Ocampo
A CORUÑA

Una investigación científica basada en la secuenciación y el análisis de genomas ha logrado desvelar el origen y la evolución de las metástasis del cáncer de próstata. La revista *Nature* se hace eco hoy de los resultados de este hallazgo, que tiene participación gallega. El científico santiagués José Tubío, de 36 años —y actualmente en el Trust Sanger Institute de Cambridge—, es coautor del trabajo, en el que ha trabajado un equipo internacional de científicos liderado por el doctor Steve Bova, del Hospital Universitario de Tampere, en Finlandia. El trabajo se titula *The evolutionary history of lethal metastatic prostate cancer*.

Una metástasis es el proceso por el cual las células de un tumor pueden abandonar su localización original en el órgano afectado y dispersarse hacia otras localizaciones, generando nuevos tumores secundarios en otros órganos del cuerpo. Por esta razón, las metástasis son la causa de un 90% de las muertes por cáncer.

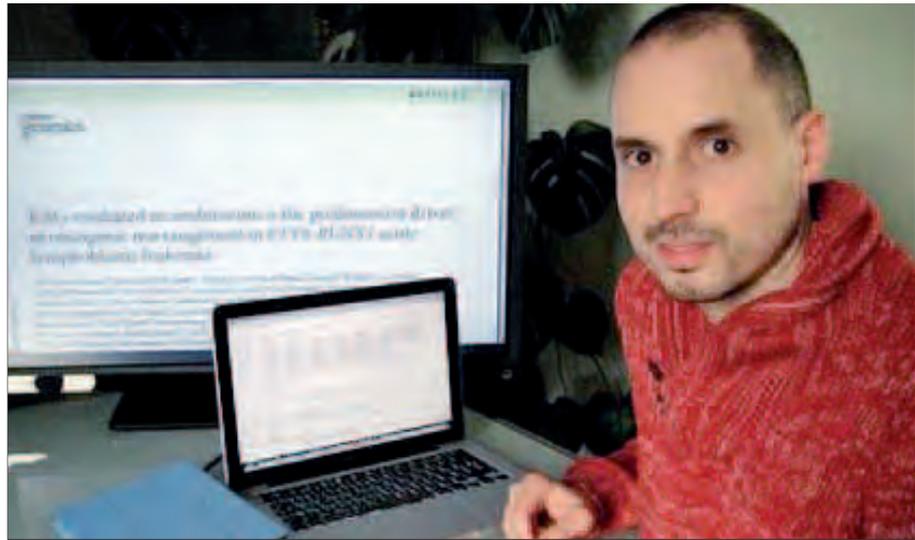
Sin embargo y a pesar de su gran importancia clínica, muy poco se sabe sobre los principios que

rigen la diseminación de células cancerígenas desde el tumor original hacia otros órganos del cuerpo.

Por eso, el equipo internacional de científicos que lideró el doctor Bova se encargó de buscar evidencias definitivas sobre los orígenes y evolución de las metástasis en cáncer de próstata. Utilizando técnicas de ultrasecuenciación, los autores del trabajo que hoy se hace público han secuenciado los genomas de decenas de metástasis en diez pacientes con cáncer de próstata. La prestigiosa revista científica *Nature* publica los resultados.

Entre los principales hallazgos se encuentra el hecho de que las metástasis en pacientes con cáncer de próstata se originan preferentemente desde lugares secundarios, y no como oleadas de invasión sucesivas desde el lugar primario en donde se originó el tumor. "Es lo que se llama diseminación desde metástasis a metástasis", explican los autores.

"Las metástasis en pacientes con cáncer de próstata son, con frecuencia, una mezcla de clones celulares, cuyas células tumorales fundadoras fueron diseminadas desde diferentes localizaciones". Otra de las conclusiones es que las metástasis son muchas veces lugares de en-



El científico gallego José Tubío.

Descubierto un mecanismo celular que la propicia

Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores.

El descubrimiento fue presentado por el investigador principal, Xavier Trepas, y por el director del IBEC, Josep Samitier. A diferencia de numerosos mecanismos ya descritos y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células. La comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos, por tanto, la pér-

didada interviene en distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

En su investigación, publicada en la revista *Nature Cell Biology* y financiada por la Obra Social La Caixa, los científicos han identificado las moléculas involucradas en la comunicación física celular, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres. "El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez", aseguró.

cuento de células procedentes de diferentes localizaciones.

José Tubío explica sobre su participación en esta investigación: "Mi papel en el trabajo se ha centrado en la identificación de mutaciones genéticas que ocurrieron específicamente en las células de los tumores, así como la identificación de cualquier rastro de infección vírica asociada al tumor".

El científico gallego asegura que "durante los últimos años, la hipótesis vírica sobre el origen de ciertos tumores de próstata ha estado planeando sobre las investigaciones en el campo". Y su participación en el proyecto genoma del cáncer de próstata "nos ha permitido descartar la implicación de algunos virus y bacterias en el origen del cáncer de próstata", señala.

Con esta publicación, Tubío suma ya 11 artículos en las revistas científicas *Nature* y *Science*. Consultado sobre su posible regreso a Galicia, el joven explica que "después de más de cinco años fuera, mis expectativas pasan por volver a Galicia en verano de 2015, con un contrato de investigación Ramón y Cajal o Miguel Servet".



► 2 Abril, 2015

Descubren el mecanismo celular que propicia la metástasis en los cánceres

► Científicos catalanes logran las claves para crear medicamentos que puedan frenar la extensión de los tumores

EFE BARCELONA

■ Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores. El descubrimiento fue presentado ayer en rueda de prensa por el científico e investigador principal, Xavier Trepas, y por el director del IBEC, Josep Samitier. Según explicó Trepas, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células. El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de distintas enfermedades como el cáncer o las patologías inflamatorias crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepas, ha puesto en cuestión la visión tradicional y ha trabajado con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. En su investigación, publicada en la revista *Nature Cell Biology* y financiada por la Obra Social la Caixa, los científicos han identificado las moléculas involucradas en la



El investigador Xavier Trepas trabajando en el laboratorio. EFE

comunicación física celular, algunas de las cuales han visto que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepas, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis.

«El descubrimiento ha sido posible gracias a la combinación de nanotecnología, matemáticas y biología molecular, y supone una revolución porque es la primera vez que se trata de entender cómo funciona la metástasis desde el punto de vista de la física y de la bioquímica a la vez», explicó Trepas.

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación, el grupo de científicos ha

desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos.

A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos.

Sensores naturales

«Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movi-

miento», elemento clave para la metástasis, explicó Trepas.

El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepas ha declarado que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico».

Además, el científico explicó que el descubrimiento basado en leyes físicas «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas». El científico apunta que «la física tiene la misma importancia que la química en estos procesos».



▶ 2 Abril, 2015

Ángela Lara

BARCELONA- Un equipo multidisciplinar articulado desde el Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) y liderado por el investigador Xavier Trepát, con financiación de la Obra Social de La Caixa, elaboró un estudio, que este mes publica la revista *Nature Cell Biology*, en el que se identifica un mecanismo de comunicación entre células que sienta las bases para desarrollar métodos de control de la metástasis.

Este es un estudio innovador y pionero porque, si bien hasta ahora sólo se había abordado la investigación en torno a las fuerzas que mueven las células desde la perspectiva puramente bioquímica, incluye también una abordaje físico de este fenómeno y da la misma importancia a la comunicación física entre células como a la química.

Así, a partir del análisis de células epiteliales de mama, el estudio se ha centrado en conocer, como explicó ayer en rueda de prensa el doctor Xavier Trepát, «qué es lo



En la imagen, dos investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña

INVESTIGACIÓN

El estudio explica lo que sucede para que falle la comunicación entre células

que sucede para que la comunicación entre células falle y se produzca un proceso metastásico», que consiste en la mutación de una célula y su consiguiente división de forma descontrolada. El primer estadio en la investigación, la cual se ha prolongado durante cerca de cuatro años, fue el de medir cuáles son esas fuerzas entre células y, gracias a la nanotecnología, se determinó que eran de un nanonewton.

A partir de aquí, el siguiente paso fue detectar las moléculas encargadas de transmitir las fuerzas entre células, las proteínas responsables de la comunicación física entre ellas. «Recurrimos a todo lo que se ha avanzado en genética para eliminar una a una

Una nueva vía para controlar la metástasis

Es un éxito del equipo del Instituto de Bioingeniería de Cataluña liderado por Xavier Trepát

las proteínas de forma selectiva y comprobar qué pasaba y cuantificar la fuerza que se hacía cuando retirábamos cada proteína», explicó ayer Trepát.

El resultado fue la detección de dos moléculas claves en la regulación de las fuerzas como son la E-Cadherin y la P Cadherina, las cuales se expresan conjuntamente en los tumores más agresivos.

El dato más significativo surgido a partir de este análisis es que, como indicó ayer Trepát, «las proteínas controlan la fuerza de un modo parecido a cómo los actuales sistemas electrónicos controlan los electrodomésticos, usando sistemas de control proporcional-integral-derivativo». Es decir que «estas proteínas actúan como sensores y mientras

una es capaz de valorar la cercanía respecto a la fuerza, la otra mide la rapidez con la que se produce la aproximación».

A partir de estos descubrimientos, el equipo ya se ha inmerso en el siguiente paso, que consistiría en aplicar estos conocimientos en la investigación acerca de cómo las alteraciones del control de las fuerzas promueven la metástasis con el objetivo último de reconducir esas alteraciones hacia un comportamiento fisiológico. «Ahora ya hemos identificado las moléculas que regulan las fuerzas y el siguiente paso que estamos haciendo es crear tumores que no tienen alguna de estas proteínas para comprobar cómo es ese crecimiento, si hace metástasis o no y si esa metástasis es más o menos agresiva», señaló Trepát, quien indicó que a partir de los datos recogidos «miraremos qué podemos hacer, cómo podemos tunear el sistema» para frenar esa fuerza que promueve la invasión de los tejidos y la aparición de metástasis.



Científicos catalanes hallan el desarrollo de las metástasis

AGENCIAS
BARCELONA

■ Científicos del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) descubrieron un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores. El descubrimiento fue presentado ayer en rueda de prensa por el científico e investigador principal, Xavier Trepát, y por el director del IBEC, Josep Samitier.

Según explicó Trepát, a diferencia de numerosos mecanismos descritos hasta ahora y basados en procesos bioquímicos, el nuevo hallazgo se fundamenta en un proceso físico de fuerzas entre células. El investigador recordó que la comunicación entre las células es clave para el funcionamiento coordinado de los órganos del cuerpo, por tanto, la pérdida de esta comunicación es uno de los aspectos característicos de en-

EL DESCUBRIMIENTO
PUEDE TENER
APLICACIONES MÁS
ALLÁ DEL CÁNCER
COMO EL ALZHEIMER O
LAS INFLAMACIONES

fermedades como el cáncer o inflamaciones crónicas.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepát, puso en cuestión la visión tradicional y trabajó con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.

En su investigación, publicada en la revista "Nature Cell Biology" y financiada por la Obra Social la Caixa, los científicos identificaron las moléculas involucradas en la comunicación física celular; algunas de las cuales fueron que están alteradas en varios tipos de cánceres, lo que, según Trepát, abre nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Además, explicó que el descubrimiento puede tener aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas. ■



▶ 2 Abril, 2015

Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

:: CRISTIAN REINO

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un mecanismo de comunicación celular que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista 'Nature Cell Biology', el hallazgo supone toda una «revolución», según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora.

«Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», explicó ayer Xavier Trepát, autor principal del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra Social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis —el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen—.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por los investigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profunda en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucradas

en esta comunicación física y por tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos.

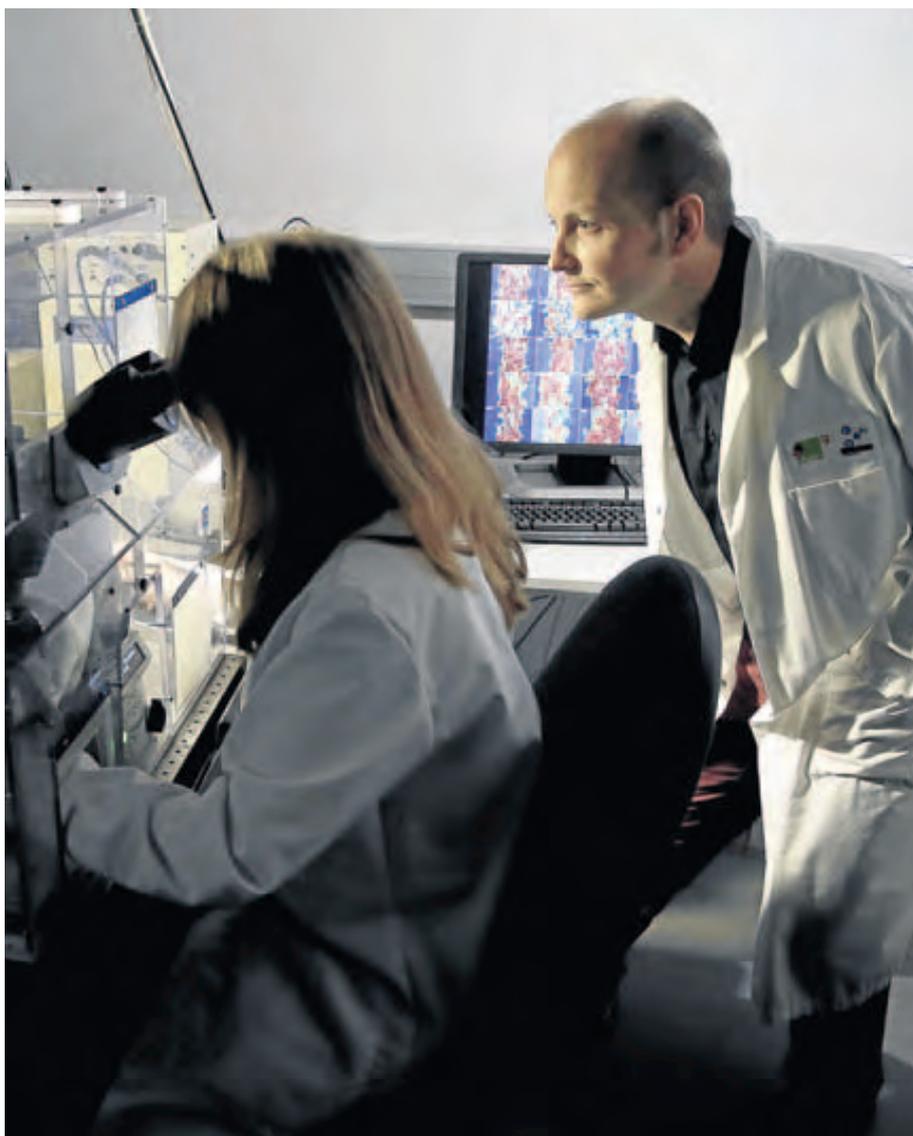
Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas».

A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, explicó Trepát.

El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepát comentó que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico». «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, según Trepát, que destacó la importancia de empezar a investigar el cáncer desde las teorías físicas.

Modelos matemáticos

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación física entre células, el grupo de Trepát y sus colaboradores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)



El científico Xavier Trepát y una colaboradora, en el laboratorio. :: ALBERTO ESTÉVEZ / EFE

y de la Universidad Rovira i Virgili (URV) han desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. «Esperábamos encontrar una sola proteína responsable de la transmisión de fuerzas entre células, y hemos encontrado una docena», señaló. Pero lo que más ha sorprendido a los investigadores ha sido descubrir cómo estas proteínas actúan conjuntamente.

«Nuestro análisis sugiere que las

proteínas controlan la fuerza de un modo muy parecido a cómo los actuales sistemas electrónicos controlan los electrodomésticos, es decir, usando lo que los ingenieros denominan sistemas de control proporcional, integral y, además, derivativo. Estos indicios apuntan a que las células ya habían desarrollado sistemas de control tan avanzados como los nuestros hace millones de años», afirmó Trepát. El siguiente paso en la investigación del grupo es profundizar en estos

mecanismos de control y estudiar cómo sus alteraciones promueven la metástasis. El objetivo final es poder reconducir estas alteraciones hacia un comportamiento fisiológico.

«Nos estamos topando con escenarios muy complejos. No se trata simplemente de una única proteína que cambia sus niveles, sino de varias proteínas que tienen papeles complementarios, pero que compiten entre sí», indicó el investigador principal.



▶ 2 Abril, 2015

Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

✎ **CRISTIAN REINO**

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un mecanismo de comunicación celular, que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista *Nature Cell Biology*, el hallazgo supone toda una «revolución» según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora.

«Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», explicó ayer Xavier Trepát, autor principal del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra Social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis –el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen–.

El crecimiento y expansión de los

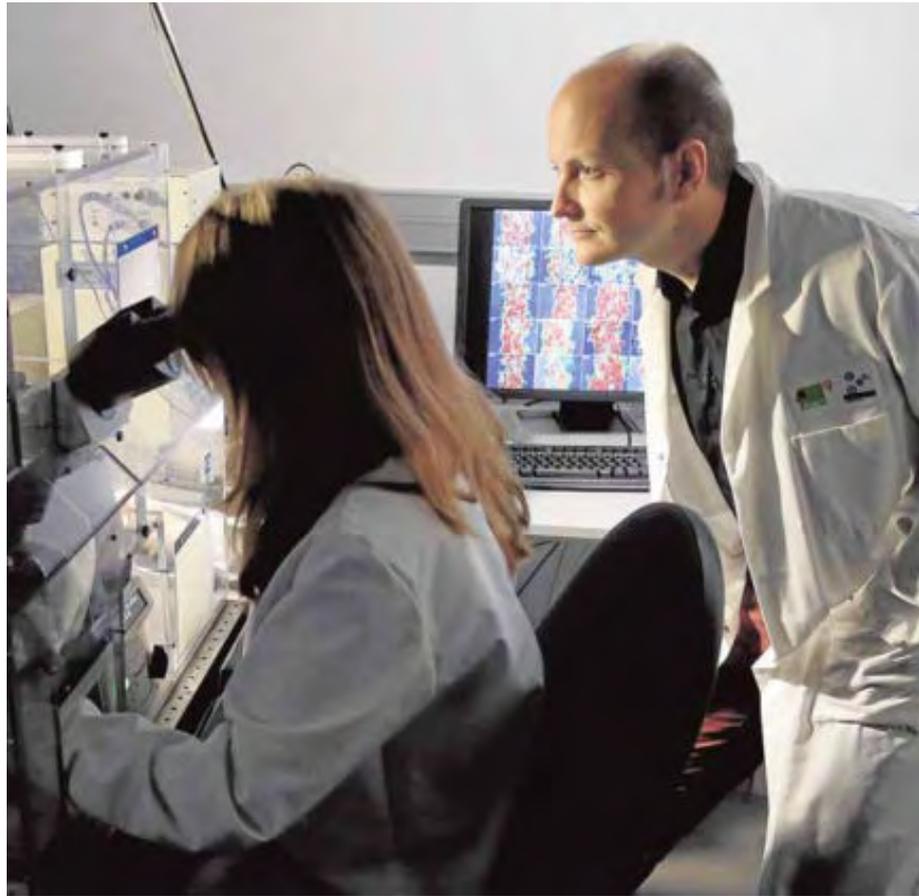
Xavier Trepát destaca la importancia de empezar a estudiar el cáncer desde las teorías físicas

tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por los investigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucradas en esta comunicación física y por tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos.

Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas».

A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, ha explicado Trepát.

El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepát comentó que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el



El científico Xavier Trepát, en su laboratorio junto a una de sus colaboradoras. ✎ ALBERTO ESTÉVEZ/EFE

mismo funcionamiento físico». «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, según Trepát, que destacó la importancia de empezar a investigar el cáncer desde las teorías físicas.

Modelos matemáticos

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación física entre células, el grupo de Trepát y sus colaboradores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y de la Universidad Rovira i Virgili (URV) han desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biolo-

gía molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. «Esperábamos encontrar una sola proteína responsable de la transmisión de fuerzas entre células, y hemos encontrado una docena», señaló. Pero lo que más ha sorprendido a los investigadores ha sido descubrir cómo estas proteínas actúan conjuntamente.

«Nuestro análisis sugiere que las proteínas controlan la fuerza de un modo muy parecido a como los actuales sistemas electrónicos controlan los electrodomésticos, es decir, usando lo que los ingenieros denominan sistemas de control proporcional, integral y, además, derivativo. Estos indicios apuntan a que las células ya habían desarrollado siste-

mas de control tan avanzados como los nuestros hace millones de años», afirmó Trepát durante la presentación del estudio en Barcelona. El siguiente paso en la investigación del grupo es profundizar en estos mecanismos de control y estudiar cómo sus alteraciones promueven la metástasis. El objetivo final es poder reconducir estas alteraciones hacia un comportamiento fisiológico.

«Nos estamos topando con escenarios muy complejos. No se trata simplemente de una única proteína que cambia sus niveles, sino de varias proteínas que tienen papeles complementarios, pero que compiten entre sí», indicó el investigador principal.



▶ 2 Abril, 2015

Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

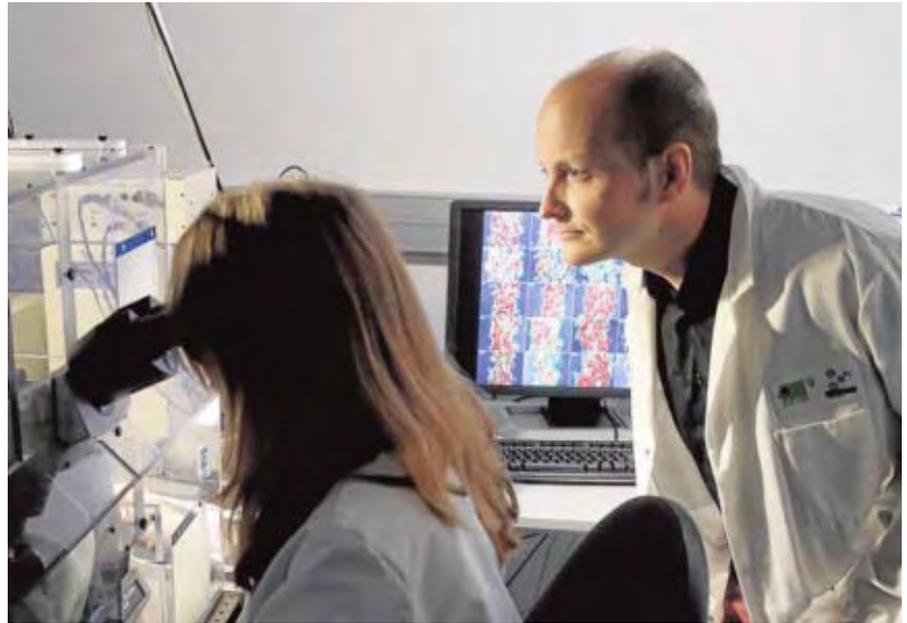
∴ **CRISTIAN REINO**

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un mecanismo de comunicación celular, que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista 'Nature Cell Biology', el hallazgo supone toda una «revolución», según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora.

«Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importan-

te como la química», explicó ayer Xavier Trepát, autor principal del trabajo científico, impulsado por la Obra Social de La Caixa.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por los investigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucradas en esta comunicación física y por tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos. Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas



El científico Xavier Trepát, en su laboratorio, junto a una de sus colaboradoras. ∴ **EFE**

posibilidades para el control de la metástasis –el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen–. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el alzhéimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas». A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadheri-

na', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, explicó Trepát.

El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para

su investigación, aunque Trepát comentó que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico». «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, según Trepát, que destacó la importancia de empezar a investigar el cáncer desde las teorías físicas.



Científicos catalanes identifican nuevos mecanismos para el control de la metástasis

Investigadores del Instituto de Biongeniería de Cataluña abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

■ CRISTIAN REINO

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un mecanismo de comunicación celular, que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista *Nature Cell Biology*, el hallazgo supone toda una «revolución» según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico.

«Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», explicó ayer Xavier Trepát, autor principal del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra Social de La Caixa, abre nuevas

posibilidades para luchar contra la metástasis –el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por los investigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucradas en esta comunicación física y por tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos. Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de la metástasis. A su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y enfermedades inflamatorias crónicas». A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos.

Modelos matemáticos

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación física entre células, el grupo de Trepát y sus colaboradores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y de la Universidad Rovira i Virgili (URV) han desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. «Esperábamos encontrar una sola proteína responsable de la transmisión de fuerzas entre células, y hemos encontrado una docena», señaló. Pero lo que más ha sorprendido a los investigadores ha sido descubrir cómo estas proteínas actúan conjuntamente. «Nuestro análisis sugiere que las proteínas controlan la fuerza de un modo muy parecido a como los actuales sistemas electrónicos controlan los electrodomésticos, es decir, usando lo que denominan sistemas de control proporcional, integral y, además, derivativo. Estos indicios apuntan a que las células ya habían desarrollado sistemas de control tan avanzados como los nuestros hace millones de años», afirmó Trepát durante la presentación del estudio en Barcelona. El siguiente paso en la investigación es profundizar en estos mecanismos de control y estudiar cómo sus alteraciones promueven la metástasis. El objetivo final es poder reconducir estas alteraciones hacia un comportamiento fisiológico.



Desvelado el origen y la evolución de la metástasis en el cáncer de próstata

El trabajo, con participación gallega, descarta el origen vírico del tumor

R. ROMAR
 REDACCIÓN / LA VOZ

Más que el tumor primario, lo que realmente mata en el cáncer es la metástasis, la diseminación de las células del foco inicial hacia otros órganos del cuerpo, un proceso que es el responsable del 90 % de los fallecidos por la enfermedad. Sin embargo, y pese a su gran importancia clínica, muy poco se sabe sobre los mecanismos de migración de las células cancerígenas desde su lugar original. Este vacío empieza a completarse ahora en el caso de la metástasis de cáncer de próstata gracias a la investigación de un equipo internacional de científicos, con la participación del gallego José Manuel Castro Tubío, que ha logrado desvelar el origen y la evolución de este proceso de peregrinación celular en el tumor de próstata, el que más afecta a los varones.

Utilizando técnicas de ultra-secuenciación, los investigadores han secuenciado los genomas de decenas de metástasis en diez pacientes afectados por la patología, en un estudio que publica *Nature*. El trabajo ha permitido desvelar que la diseminación de las células malignas no se inicia en oleadas de invasión sucesivas desde el lugar primario donde se originó el tumor, como podía pensarse, sino que se origina preferentemente desde lugares secundarios. «Es lo que se llama diseminación de metástasis a metástasis», explica Castro Tubío, que ahora trabaja en el Sanger Institute de la Universidad de Cambridge y que con este estudio suma ya 11 publicaciones entre *Nature* y *Science*, dos de las biblias de la ciencia.

El equipo, liderado por Steve Bova, del Hospital Universitario de Tampere (Finlandia), también demostró que el proceso en este tumor es, con frecuencia, producto de una mezcla de clones celulares, cuyas células fundadoras fueron diseminadas desde diferentes localizaciones. La metástasis es como su lugar de encuentro.

«Mi papel —apunta Tubío— se ha centrado en la identificación de mutaciones genéticas que ocurrieron específicamente en las células de los tumores, así como en la identificación de cualquier rastro de infección vírica asociada». Este trabajo ha permitido descartar una hipótesis que cobró mucha fuerza en los últimos años, la que apuntaba a la implicación de algunos virus y bacterias en el origen de ciertos tumores de próstata.



Imagen de la proliferación de las células cancerígenas a partir del proceso de metástasis. IBEC

Conocer el mecanismo de expansión de las células malignas favorecerá su control

El control de la metástasis, para lo que todavía queda un muy largo camino, está también un poco más cerca tras la investigación realizada por un equipo del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC), que ha descubierto un nuevo mecanismo de comunicación celular que promueve este proceso en el cáncer. El estudio se publica en *Nature Cell Biology*.

Tradicionalmente, la pérdida de comunicación entre células había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. En los últimos años, el grupo dirigido por Xavier Trepap, investigador Icrea en el IBEC, puso en cuestión esta visión tradicional y trabajó con la idea de que la comunicación física es tan importante como la química. El equipo identificó ahora las moléculas involucradas en este contacto. Algunas de estas proteínas están alteradas en varios tumores

«Encontramos una docena de proteínas responsables de la transmisión de fuerzas entre células»

Xavier Trepap
 Investigador principal del estudio

y, por lo tanto, los mecanismos descubiertos abren nuevas vías para el control de la metástasis.

Resultados sorprendentes

«Dado que las células de los tejidos están en contacto físico, siempre hemos pensado que la comunicación mediante fuerzas físicas puede ser más rápida y eficiente que la comunicación mediante los mecanismos puramente bioquímicos que aparecen en los libros de texto», indica Trepap. Para identificar las proteínas respon-

sables de la comunicación física entre células, el grupo de Trepap y sus colaboradores, de la Universidad Politécnica de Cataluña y de la Universidad Rovira i Virgili, desarrollaron nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. Los resultados fueron sorprendentes.

«Esperábamos encontrar una sola proteína responsable de la transmisión de fuerzas entre células, y hemos encontrado una docena», señala Trepap. Pero lo que más ha sorprendido ha sido descubrir cómo estas moléculas actúan conjuntamente. «Nuestro análisis sugiere que las proteínas controlan la fuerza de un modo parecido a cómo los sistemas electrónicos controlan los electrodomésticos. Estos indicios apuntan a que las células desarrollaron sistemas de control tan avanzados como los nuestros hace millones de años», añade.

Doblan la vida de ratones envejecidos

Investigadores del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) han conseguido duplicar la esperanza de vida de ratones que envejecían más rápido de lo normal. Para lograrlo, el equipo introdujo una mutación que incrementa la capacidad de producir nucleótidos, los ladrillos componen el ADN, para reducir la fragilidad del genoma y

contrarrestar el envejecimiento prematuro de los ratones mutantes. Pero queda por descubrir si estos resultados tienen relevancia en el envejecimiento normal, en vez de en el prematuro.

«La pregunta que nos hacemos es si un incremento en la capacidad de producir nucleótidos podría incrementar la esperanza de vida en animales nor-

males, sin envejecimiento prematuro», explica Óscar Fernández-Capetillo, coordinador del estudio. Encontrar la respuesta está ahora en manos de Andrés López-Contreras, primer firmante del artículo durante su estancia en el CNIO y que continuará sus investigaciones liderando su propio laboratorio en la Universidad de Copenhague.



▶ 2 Abril, 2015

Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

∴ **CRISTIAN REINO**

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un mecanismo de comunicación celular, que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista *Nature Cell Biology*, el hallazgo supone toda una «revolución» según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora.

«Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», explicó ayer Xavier Trepát, autor principal del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra Social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis —el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen—.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente,



Xavier Trepát y su compañera, en el Instituto de Bioingeniería de Cataluña. ∴ EFE

esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hormonas. El trabajo presentado por los investigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El

Xavier Trepát destaca la importancia de empezar a estudiar el cáncer desde las teorías físicas

equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucradas en esta comunicación física y por tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos. Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas». A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las

células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, ha explicado Trepát.

El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepát comentó que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico». «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, según Trepát, que destacó la importancia de empezar a investigar el cáncer desde las teorías físicas.

Modelos matemáticos

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación física entre células, el grupo de Trepát y sus colaboradores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y de la Universidad Rovira i Virgili (URV) han desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nanotecnología y modelos matemáticos. «Esperábamos encontrar una sola proteína responsable de la transmisión de fuerzas entre células, y hemos encontrado una docena», señaló. Pero lo que más ha sorprendido a los investigadores ha sido descubrir cómo estas proteínas actúan conjuntamente.

«Nuestro análisis sugiere que las proteínas controlan la fuerza de un modo muy parecido a como los actuales sistemas electrónicos controlan los electrodomésticos, es decir, usando lo que los ingenieros denominan sistemas de control proporcional, integral y, además, derivativo. Estos indicios apuntan a que las células ya habían desarrollado sistemas de control tan avanzados como los nuestros hace millones de años», afirmó Trepát durante la presentación del estudio en Barcelona. El siguiente paso en la investigación del grupo es profundizar en estos mecanismos de control y estudiar cómo sus alteraciones promueven la metástasis. El objetivo final es poder reconducir estas alteraciones hacia un comportamiento fisiológico.

«Nos estamos topando con escenarios muy complejos. No se trata simplemente de una única proteína que cambia sus niveles, sino de varias proteínas que tienen papeles complementarios, pero que compiten entre sí», indicó el investigador principal.



Troben un mecanisme cel·lular que propicia la metàstasi en els càncers

EFE | BARCELONA

■ Científics de l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC) han descobert un nou mecanisme de comunicació física cel·lular que propicia la metàstasi en els càncers, la qual cosa obre la possibilitat de desenvolupar algun tractament per tallar l'extensió dels tumors.

El descobriment ha estat presentat pel científic i investigador principal, Xavier Trepap, i pel director de l'IBEC, Josep Samitier. Segons ha explicat Trepap, a diferència de nombrosos mecanismes descrits fins ara i basats en processos bioquímics, la nova troballa es fonamenta en un procés físic de forces entre cèl·lules.

L'investigador ha recordat que la comunicació entre les cèl·lules és clau per al funcionament coordinat dels òrgans del cos, per tant, la pèrdua d'aquesta comunicació és un dels aspectes característics

de diferents malalties com el càncer o les patologies inflamatòries cròniques.

Tradicionalment, la pèrdua de comunicació entre cèl·lules havia estat entesa com una alteració de senyals purament bioquímics, com les hormones.

No obstant això, l'equip d'investigació, dirigit per Xavier Trepap, ha posat en qüestió la visió tradicional i ha treballat amb la idea que la comunicació física entre cèl·lules és tan important com la química.

En la seva investigació, publicada a la revista *Nature Cell Biology* i finançada per l'Obra Social La Caixa, els científics han identificat les molècules involucrades en la comunicació física cel·lular, algunes de les quals han vist que estan alterades en diversos tipus de càncers, la qual cosa, segons Trepap, obre noves possibilitats per al control de la metàstasi.

**CIENCIA CÁNCER**

Abren la puerta a combatir la metástasis

[BARCELONA] Científicos del Instituto de Bioingeniería de Catalunya han descubierto un nuevo mecanismo de comunicación física celular que propicia la metástasis en los cánceres, lo que abre la posibilidad a desarrollar algún tratamiento para atajar la extensión de los tumores. Tradicionalmente, la pérdida de

comunicación entre células se achacaba solo a una alteración de señales bioquímicas, como las hormonas. Sin embargo, el equipo de investigación, dirigido por Xavier Trepatal, ha puesto en cuestión la visión tradicional con la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química.



► 2 Abril, 2015

Descubren nuevos mecanismos para el control de la metástasis

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña abren una vía revolucionaria para intentar atajar la propagación del cáncer

:: CRISTIAN REINO

BARCELONA. Un estudio científico del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) ha descubierto un mecanismo de comunicación celular que promueve la metástasis en el cáncer. Publicado en la revista 'Nature Cell Biology', el hallazgo supone toda una «revolución», según sus autores, porque por primera vez trata de entender cómo funciona la metástasis desde un punto de vista físico y no bioquímico, como en los estudios llevados hasta ahora.

«Este estudio pone en cuestión esta visión tradicional y trabaja en la idea de que la comunicación física entre las células es tan importante como la química», explicó ayer Xavier Trepát, autor principal del trabajo científico. El descubrimiento, impulsado por la Obra Social de La Caixa, abre nuevas posibilidades para luchar contra la metástasis –el proceso de propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en el que tiene su origen–.

El crecimiento y expansión de los tumores se debe a una pérdida de comunicación entre las células, según Trepát. Tradicionalmente, esta pérdida había sido entendida como una alteración de señales puramente bioquímicas, como las hor-

monas. El trabajo presentado por los investigadores del IBEC ofrece una visión alternativa y profundiza en la idea de que la comunicación física entre células es tan importante como la química. El equipo científico asegura haber identificado las moléculas involucradas en esta comunicación física y por tanto ha detectado las moléculas que ayudan a las células cancerosas a avanzar y conquistar nuevos tejidos.

Según relataron los responsables del estudio, algunas de estas moléculas están alteradas en varios cánceres, por lo que los mecanismos descubiertos abren nuevas posibilidades para el control de la metástasis. Pero no solo eso, ya que a su juicio, «puede tener muchas aplicaciones más allá del cáncer, como el Alzheimer y muchas enfermedades inflamatorias crónicas».

A través de las leyes físicas de fuerzas, los científicos han localizado dos moléculas, la 'E-cadherina' y 'P-cadherina', que están presentes en el cáncer de mama más agresivo, y han descubierto que ayudan a las células cancerosas a avanzar y acaparar nuevos tejidos. «Estas moléculas actúan como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, explicó Trepát.

El grupo de científicos han utilizado células epiteliales de mama para su investigación, aunque Trepát comentó que «la mayoría de cánceres epiteliales seguramente seguirán el mismo funcionamiento físico». «Estas moléculas actúan



El científico Xavier Trepát y una colaboradora, en el laboratorio. :: ALBERTO ESTÉVEZ. EFE

como sensores y les dan a las células la capacidad de controlar la velocidad y la distancia de su movimiento», elemento clave para la metástasis, según Trepát, que destacó la importancia de empezar a investigar el cáncer desde las teorías físicas.

Modelos matemáticos

Para identificar las proteínas responsables de la comunicación física entre células, el grupo de Trepát y sus colaboradores de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y de la Universidad Rovira i Virgili (URV) han desarrollado nuevas estrategias experimentales combinando biología molecular, nano-

tecnología y modelos matemáticos. «Esperábamos encontrar una sola proteína responsable de la transmisión de fuerzas entre células, y hemos encontrado una docena», señaló. Pero lo que más ha sorprendido a los investigadores ha sido descubrir cómo estas proteínas actúan conjuntamente.

«Nuestro análisis sugiere que las proteínas controlan la fuerza de un modo muy parecido a cómo los actuales sistemas electrónicos controlan los electrodomésticos, es decir, usando lo que los ingenieros denominan sistemas de control proporcional, integral y, además, derivativo. Estos indicios apuntan a que las células ya habían desarro-

llado sistemas de control tan avanzados como los nuestros hace millones de años», afirmó Trepát. El siguiente paso en la investigación del grupo es profundizar en estos mecanismos de control y estudiar cómo sus alteraciones promueven la metástasis. El objetivo final es poder reconducir estas alteraciones hacia un comportamiento fisiológico.

«Nos estamos topando con escenarios muy complejos. No se trata simplemente de una única proteína que cambia sus niveles, sino de varias proteínas que tienen papeles complementarios, pero que compiten entre sí», indicó el investigador principal.