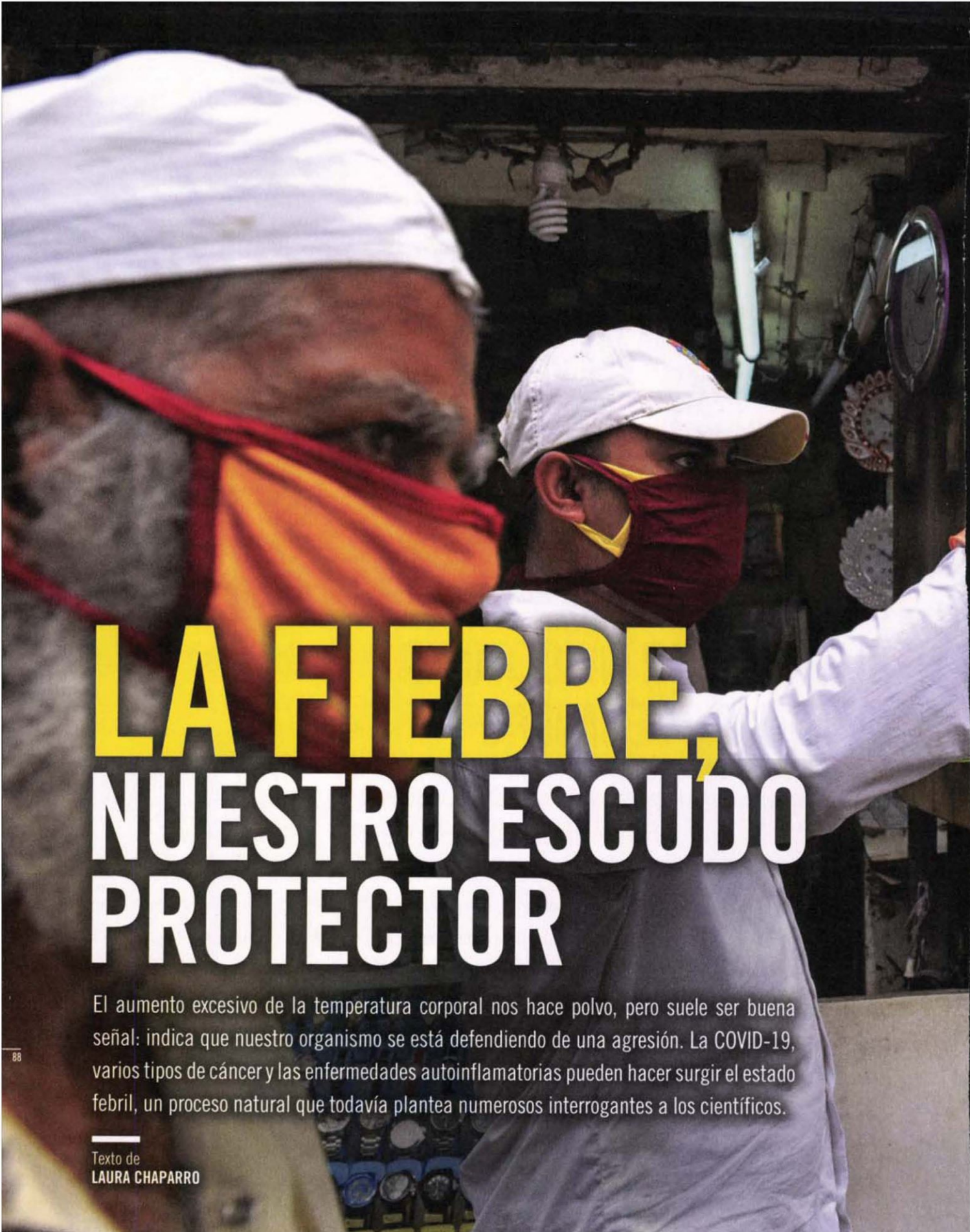




► 1 Julio, 2020



# LA FIEBRE, NUESTRO ESCUDO PROTECTOR

El aumento excesivo de la temperatura corporal nos hace polvo, pero suele ser buena señal: indica que nuestro organismo se está defendiendo de una agresión. La COVID-19, varios tipos de cáncer y las enfermedades autoinflamatorias pueden hacer surgir el estado febril, un proceso natural que todavía plantea numerosos interrogantes a los científicos.

Texto de  
**LAURA CHAPARRO**



► 1 Julio, 2020



Un funcionario de la India toma la temperatura a un hombre que pretende entrar a un mercado de la ciudad de Barulpur. Es la nueva normalidad que nos ha traído el coronavirus SARS-CoV-2.



El griego Hipócrates, que vivió a caballo entre los siglos V y IV a. C., se le considera el padre de la medicina y se le atribuyen numerosas frases, entre ellas la siguiente: “La fiebre de la enfermedad la provoca el cuerpo propio. La del amor, el cuerpo del otro”. Este es solo uno de los muchos ejemplos en los que el estado febril se vincula al amor, una relación muy del gusto de los poetas románticos como Gustavo Adolfo Bécquer. Una de sus rimas dice: “Al ver mis horas de fiebre / e insomnio lentas pasar,

/ a la orilla de mi lecho / ¿quién se sentará?”. Literatura al margen, hoy sabemos que la fiebre es un mecanismo defensivo del organismo. Para románticos, un acto de amor propio frente a elementos externos. Como explica Federico Martín-Torres, pediatra e investigador clínico del Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela (La Coruña), se trata de “una señal inespecífica que solo indica que nuestro sistema inmunológico-inflamatorio se ha activado”.

El organismo mantiene su temperatura constante mediante un centro termorregulador localizado en el hipotálamo, una región del encéfalo situada en la base cerebral. En general oscilamos entre los 36,1 °C y los 37,2 °C en condiciones normales, aunque la cifra varía según cada cual. Si por diferentes causas este termorregulador fija una temperatura mayor se produce la fiebre, que se da cuando se superan los 38 °C (unas décimas por debajo se considera febrícula). Aquí entran en juego unas sustancias llamadas pirógenos, que incrementan el calor corporal al actuar sobre el mencionado centro termorregulador y que pueden ser de origen externo (por ejemplo, toxinas de bacterias) o interno (liberadas por los leucocitos o glóbulos blancos, las principales células del sistema inmune).

Aunque los síntomas pueden variar entre individuos, todos hemos experimentado las molestias derivadas de un proceso febril: dolor de cabeza, escalofríos, somnolencia, dolores musculares... “La elevación de la temperatura corporal es un proceso energéticamente muy costoso para el organismo, que no puede mantenerlo durante largos periodos”, dice África González-Fernández, catedrática de Inmunología de la Universidad de Vigo y presidenta de la Sociedad Española de Inmunología.

**ESTA ESPECIALISTA INDICA QUE, DESDE EL PUNTO DE VISTA EVOLUTIVO,** nuestra capacidad de regular la temperatura corporal nos ha permitido una mayor adaptabilidad a los cambios del entorno y, por tanto, más libertad de movimiento. Por eso, hemos sido capaces de vivir en regiones muy diferentes del planeta, algo que no todos los animales pueden hacer. Como señala Juan M. Herrero Martínez, médico adjunto del Hospital Universitario La Paz de Madrid y miembro del grupo de trabajo en Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Interna, “la fiebre es una respuesta adaptativa del sistema de defensa de nuestro organismo, que se ha conservado a lo largo de la evolución en especies filogenéticamente muy distantes”.



## LA FIEBRE NO SURGE SOLO POR LAS INFECCIONES. PUEDE SER LA SEÑAL DE QUE TENEMOS UN TUMOR O INCLUSO UNA METÁSTASIS

Tal y como recoge la última edición del libro *Enfermedades infecciosas. Principios y práctica* —considerado la biblia en este campo—, se ha observado en mamíferos, reptiles, anfibios, peces y varias especies de invertebrados un aumento de su temperatura interna después de un contacto con ciertos microorganismos. Estas observaciones indican que la respuesta febril surgió hace más de 400 millones de años. Diferentes investigaciones con animales apuntan a la función de la fiebre como escudo protector frente a las infecciones. Según el doctor Herrero Martínez, estudios realizados en mamíferos han demostrado que cuando estos presentaban temperaturas altas tenían una mayor resistencia a las infecciones causadas por distintos virus, bacterias y hongos. En los humanos cambia la cosa, matiza el facultativo: “Las pruebas son escasas y a veces hay resultados contradictorios. No se puede establecer una relación de causalidad entre la presencia y ausencia de la fiebre y un mejor o peor pronóstico”.

**EN ESTE PUNTO CABE RECORDAR QUE NO TODAS LAS TEMPERATURAS** altas se consideran fiebre. No hay que confundirla con la hipertermia, provocada por una brusca alteración de la regulación corporal, como ocurre, por ejemplo, cuando se sufre un golpe de calor.

Aunque la respuesta febril del organismo surge sobre todo por enfermedades infecciosas como la COVID-19, también aparece por cáncer, infartos, cirugías, tromboembolismos y procesos ligados a enfermedades autoinmunes o autoinflamatorias, y es un síntoma que ayuda a diagnosticar estas dolencias. Juan Ignacio Aróstegui Gorospe, inmunólogo del Centro de Diagnóstico Biomédico del Hospital Clínic de Barcelona, aclara que



Una mujer con paludismo suda a chorros. En 2018, esta dolencia febril causada por un parásito afectó a 228 millones de personas en el mundo; 405 000 murieron, y el 67 % eran menores de cinco años.

“subidas fuertes de la temperatura corporal, hasta llegar a 41 °C, pueden deberse no a la acción de microorganismos patógenos, sino a la afectación directa del hipotálamo, y a veces son muy graves”. Algunos fármacos también pueden disparar nuestro *termostato*.

La fiebre puede ser un indicio de que hay un tumor o una metástasis. Ramón de las Peñas, coordinador de la sección de Cuidados Continuos de la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), en Madrid, dice que es un fenómeno frecuente en los historiales clínicos de pacientes de cáncer, aunque solo en determinados casos aparece como síntoma. “Por lo general es así en algunas leucemias y linfomas agresivos”, apunta. Y es una mala señal. En los tumores sólidos, la presencia de temperatura alta tampoco es buena cosa, puesto que se relaciona con la metástasis. “Suele aparecer en estados avanzados y en presencia de extensión tumoral a ciertos órganos, como el hígado”, detalla el doctor De las Peñas. En este caso hablaríamos de fiebre tumoral.

Por otro lado, podría haber una relación inversa entre el cáncer y la fiebre: esta tal vez ayude a disminuir el riesgo de sufrir la multiplicación o el crecimiento anormal de células de un tejido. Es lo que plantea un trabajo publicado en la revista *The Quarterly Review of Biology* y que está centrada en un subtipo de células T —linfocitos del sistema inmune formados en la médula ósea— llamado gamma-delta. Basándose en datos experimentales, los autores del trabajo sostienen que la exposición repetida a la fiebre mejoraría la capacidad de estas células para detectar anomalías y fomentar entornos que destruyan las células malignas. Pero hacen falta más investigaciones para respaldar es-

## Síntoma habitual de la COVID-19

Entre los síntomas más comunes de la COVID-19 figura la fiebre, junto a la tos seca y al cansancio, como recoge la Organización Mundial de la Salud (OMS). En el caso de notar alguno de ellos, la recomendación de las autoridades sanitarias es que el afectado se ponga en contacto con su centro de salud para notificarlo y que se aisle en su domicilio con el fin de evitar contagios. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos aconsejan que el enfermo repose, se hidrate bien y controle su evolución, lo que en el caso de la fiebre implica medirse la temperatura periódicamente.

En una entrevista en la web Infosalus, Beatriz Torres, miembro del Grupo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia, recomienda que durante la pandemia estemos atentos a si nuestra temperatura corporal supera los 37 °C. Respecto al tratamiento, la médica aconseja combatir la fiebre a partir de los 38 °C y con paracetamol.



► 1 Julio, 2020

ta hipótesis. Sylwia Wrotek, autora principal del trabajo y directora del Departamento de Inmunología de la Universidad Nicolás Copérnico de Torun (Polonia), admite que "los pacientes con cáncer avanzado pueden tener fiebre y parece que este aumento de la temperatura no es beneficioso para ellos". Para el doctor De las Peñas, este posible efecto protector de la fiebre frente al riesgo de sufrir cáncer "no tiene base científica conocida ni probada".

**DESDE HACE DÉCADAS EXISTE UN DEBATE ACERCA** de si hay que tratar o no la fiebre, aunque la mayoría de los médicos coinciden en administrar fármacos al paciente si esta es alta, para reducir el malestar que causa. Hay excepciones, como dejarla elevada unas horas para confirmar si, por ejemplo, concuerda

con el diagnóstico de una fiebre tumoral que hemos mencionado. También depende de cada persona. "La fiebre aumenta los requerimientos metabólicos y la demanda de oxígeno: por cada grado que aumenta la temperatura más allá de 37 °C se incrementa un 13 % el consumo de oxígeno", dice el doctor Herrero Martínez. Esto significa que sujetos con dolencias cardíacas, pulmonares o del sistema nervioso central pueden sufrir problemas, algo que también les ocurre a los ancianos, a quienes la fiebre altera y desorienta con más frecuencia.

Los médicos recalcan que siempre hay que tomar las dosis de antitérmicos, como paracetamol e ibuprofeno, indicadas en los prospectos. Una ingesta excesiva puede dañar varios órganos. Si la fiebre se debe a una infección, esta puede ser bacteriana o vírica. Para combatir la primera, el facultativo prescribirá antibióticos, cosa que no hará con la segunda. "Puede ser tan grave no actuar precozmente en un paciente con fiebre como iniciar un tratamiento innecesario", puntualiza Martínón-Torres, que pone sobre la mesa uno de los mayores problemas de la salud pública: la resistencia a los antibióticos.

**HAY OTRA SITUACIÓN EN LA QUE RESULTA FRECUENTE UN AUMENTO DRÁSTICO** de la temperatura corporal: los últimos días de vida. Las principales causas de esto son las infecciones o ciertos medicamentos, los citados casos de cáncer y la fiebre de origen central próxima al fallecimiento, que "se da sobre todo en pacientes con sedación paliativa o tumores del sistema nervioso central que producen hipertensión intracraneal", explica María Luisa Solano, vocal del grupo de trabajo Ética y Espiritualidad de la Asociación Madrileña de Cuidados Paliativos. En pacientes sin riesgo, una fiebre normal no exige un tratamiento farmacológico, pero el caso de quienes están a punto de morir es distinto. "El principal objetivo con estas personas es su confort, así que el efecto beneficioso de la fiebre ante una infección resulta secundario, porque no hay curación, dado que su enferme-

**LA FIEBRE NOS PONE A PRUEBA:  
POR CADA GRADO QUE SUBE LA  
TEMPERATURA CORPORAL MÁS  
ALLÁ DE 37 °C, CRECE UN 13 %  
EL CONSUMO DE OXÍGENO**



Una hembra de *Aedes aegypti* en plena faena. La picadura de este mosquito puede transmitir el dengue, la fiebre chikunguña, la fiebre amarilla y la infección por el virus de Zika, dolencias que tienen entre sus síntomas una alta temperatura corporal.



► 1 Julio, 2020

dad terminal es irreversible e incurable", describe Solano, que recomienda aliviar la fiebre cuando los agonizantes todavía están conscientes y la perciben. Si los han sedado también resulta aconsejable disminuirla, para rebajar la elevada frecuencia respiratoria típica de las fiebres altas y la angustia de los familiares del afectado.

En el caso de temperaturas corporales altas que no responden a ningún tratamiento, los cuidados paliativos ofrecen un tipo de sedación que no disminuye la fiebre, pero sí sus efectos adversos, lo que mejora la situación del enfermo y sus seres queridos.

**EN PARALELO AL DESARROLLO DE TRATAMIENTOS CONTRA LA FIEBRE**, los científicos llevan muchas décadas estudiando cómo funciona y por qué surge esta cálida respuesta del organismo. "Habría que hablar de un campo de investigación centrado más en la inflamación que en la fiebre. Hace unos años que se describió el inflammasoma, una estructura intracelular que se encuentra en la base de muchas enfermedades autoinflamatorias", subraya la doctora González-Fernández. Hoy, los investigadores indagan mediante estudios computacionales en los efectos de la fiebre sobre virus o bacterias y en cómo se comportan algunas células inmunitarias ante el aumento de la temperatura corporal.

"De la fiebre como tal lo sabemos casi todo; ahora intentamos conocer con la mayor rapidez qué la produce exactamente en cada caso", concreta el doctor Martín-Torres. Su grupo de investigación estudia el transcriptoma. ¿Qué es esto? Para que las instrucciones contenidas en el ADN de cada célula puedan ejecutarse, este debe leerse y transcribirse (copiarse) para crear ARN (ácido ribonucleico). Estas lecturas de genes se llaman transcritos, y el transcriptoma es la colección de todas las lecturas de genes presentes en una célula. Los genes generan señales ante acciones o estímulos, y la combinación de esas señales es única para cada enfermedad. Así, según esta firma transcriptómica podríamos saber qué dolencia o microorganismo genera la fiebre. Este pediatra y su equipo ya han conseguido demostrar la validez de su idea en un estudio con más de trescientos niños publicado en la revista JAMA.

Según el investigador, "una simple señal basada en dos biomarcadores podría bastar para diferenciar los dos tipos de infecciones fundamentales, virales y bacterianas. Hemos validado el método y ahora estamos intentando hacerlo técnicamente accesible y aplicable en los laboratorios hospitalarios de una manera rápida y sencilla". Además de profundizar en esta huella genética, los científicos se afanan en diseñar sensores corporales que midan la temperatura de forma constante o, desde el punto de vista de la epidemiología, en saber cuáles son las causas más frecuentes de fiebre en función de las diferentes pobla-



La fiebre es habitual en los niños—sobre todo entre los menores de tres años—y ayuda a fortalecer su sistema inmunológico.

## ¿Qué hacer frente a los calenturones infantiles?

La fiebre suele ser más frecuente en los niños que en los adultos. La Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap) da algunas claves para que no cunda el pánico en los progenitores:

- La fiebre no es una enfermedad y, por sí misma, no causa daño cerebral, ceguera, sordera ni muerte.
- Se desaconseja el uso de paños húmedos, frías de alcohol, duchas o baños para bajar la temperatura.
- No hay que cubrir ni desabrigar demasiado al niño.
- Hay que ofrecerle líquidos a menudo para que esté bien hidratado.
- Está desaconsejado el uso de paracetamol o ibuprofeno tras la vacunación para prevenir reacciones febriles.
- Hay que acudir a urgencias si aparecen manchas en la piel, llanto excesivo, rigidez de cuello, pérdida de conocimiento, dificultad para respirar, vómitos o diarreas persistentes y falta o escasez de orina, y siempre si el bebé tiene fiebre y menos de tres meses.

ciones y áreas geográficas. Como suele ocurrir en biomedicina, aún desconocemos más de lo que sabemos. "Persisten muchas incógnitas en cuanto al papel beneficioso o perjudicial de la fiebre en las distintas enfermedades", dice el doctor Herrero Martínez, que recuerda que ignoramos si existe una temperatura óptima en muchos de los escenarios febriles, como en la sepsis, una enfermedad grave que surge cuando, para combatir una infección, el cuerpo registra una respuesta inmunitaria desproporcionada y provoca una inflamación generalizada, lo que pone en peligro la vida del paciente.

Tampoco se conoce a fondo el efecto de la fiebre sobre el sistema inmune, y no hay datos concluyentes sobre cuál es la mejor estrategia a la hora de emplear medicamentos para bajarla, o si estos se pueden asociar a medidas físicas que faciliten la pérdida de calor. "Existen enormes vacíos en lo referente al conocimiento de los mecanismos que regulan y disminuyen de forma natural la inflamación y la fiebre", afirma el doctor Aróstegui. Llenarlos es clave para el diseño de nuevos fármacos más eficaces que los actuales. □