

ASÍ NOS PEGAN

LAS NUEVE ENFERMEDADES MÁS COMUNES

Un inofensivo estornudo o una infección fatal. ¿Cómo detectar los **SÍNTOMAS** realmente alarmantes? Aquí tienes una guía práctica

La llegada del sónar a los barcos y a los submarinos que combatían en la II Guerra Mundial supuso una revolución bélica hace poco más de 60 años. Las bacterias ya utilizaban la misma tecnología, un sónar, desde el principio de los tiempos. El objetivo, igual que el de los barcos, detectar al enemigo para destruirlo.

Michael Gilmore, de la Harvard Medical School, ha descubierto que la bacteria *Enterococcus faecalis*, responsable de gran parte de las infecciones que se producen en los hospitales, sabe cuándo debe generar una toxina para producir o agravar una enfermedad. Lo mismo ocurre con otros microorganismos.

La bacteria investigada en Harvard localiza las células enemigas, se infiltra en ellas y después las destruye. Utiliza una sustancia que actúa de emisaria para que se adhiera a las células y las analice, y una vez estudiadas, da la orden a la bacteria para que cree la toxina que las destruya. Estrategias similares utili-

zan otros microorganismos. Desde el virus de una simple gripe hasta la alteración genética que provoca un determinado cáncer ponen en marcha una lucha sin cuartel; en primer lugar, para sortear las primeras líneas de defensa de nuestro organismo (la piel y los jugos gástricos del estómago), y en segundo lugar, para doblegar nuestro sistema inmunitario y vencer sus sofisticados mecanismos de defensa.

MAESTROS DE LA ESTRATEGIA

Rubens López, del Centro de Investigaciones Biológicas, define el trabajo de los microorganismos como un ejercicio de estrategia: "Son los primeros pobladores de la Tierra. Llevan en ella 3.700 millones de años, y esto no ha ocurrido por casualidad, sino porque han desarrollado estrategias para conservarse". El neumococo es un maestro en estas lides. Vive en nuestra garganta, pero cuando pasa a la sangre se fabrica un mecanismo de defensa. "Si no lo hiciera, nuestro sistema inmunitario lo →

C.J. BURTON

¿Cuánto duran?

Los humanos somos tan diferentes unos a otros, que una misma dolencia puede curarse o provocar la muerte en días. Los datos sobre la

esperanza de vida y la duración de la enfermedad son una media, corresponden a España y proceden de distintas sociedades médicas.



20 **DIABETES**
años*

7 **GRIPE**
días

2 **ALERGIA**
meses

1 **HONGOS**
mes

6 **DEPRESIÓN**
meses

5 **CÁNCER**
años*

15 **SIDA**
años*

1 **NEUMONÍA**
mes

10 **CORAZÓN**
años*

* Esperanza de vida



El cuerpo humano dispone de barreras físicas (piel y jugos gástricos) y del sistema inmunitario para sortear los embates de los agentes patógenos.

Bacterias, hongos y virus provocan 17 millones de muertes al año en el mundo

← fagocitaría con rapidez”, señala Rubens López. Y explica: “Su protección consiste en una cubierta de polisacáridos que puede adquirir hasta 90 formas distintas para burlar nuestras defensas, y que se pone antes de colonizar el pulmón o las meninges”.

También es verdad que nuestros cuerpos, que actúan como anfitriones involuntarios de estos y otros patógenos, les facilitan bastante las cosas. Las puertas que aprovechan para entrar en el organismo son la nariz y la boca, y nuestros hábitos de vida hacen casi imposible que algunas infecciones no se transmitan. Ocurre con la gingivitis y su transmisión por medio del beso. La flora bacteriana de la boca de uno de los miembros de una pareja es casi una fotocopia de la del otro.

UNA COMUNIDAD BIEN AVENIDA

Sin embargo, para que aparezca la enfermedad, en este caso una infección, no basta con que tengamos dentro de nosotros los microbios que la producen. La mayoría de las veces, nuestro cuerpo forma con ellos una “comunidad de vecinos” relativamente bien avenida. Aunque la tensión se palpa, porque existe el peligro potencial de que acaben produciendo una enfermedad. Rafael Rotger, investigador del Centro Nacional de Biotecnología, recuerda: “Antes de que existiera la vacuna contra la polio, sólo el 1% de los portadores del virus desarrollaba la enfermedad”.

Lo mismo ocurre con la tuberculosis. Muchas personas son portadoras de la bacteria que la provoca, pero no desarrollan la enfermedad. ¿Por qué ocurre esto? Simplemente porque la bacteria, que está alerta, espera a que se produzca una bajada de defensas. Por eso, a las infecciones que induce se les pone el apelativo de “oportunistas”.

Virus, bacterias y hongos provocan cada año la muerte de 17 millones de personas por enfermedades infecciosas. Logran derrotar al sistema inmunitario, el ejército que defiende nuestro organismo. Normalmente, este responde bien, pero en ocasiones, como si fuera el ejército de una república bananera, puede revelarse contra el poder legítimo y dar lugar a un grupo de enfermedades llamadas autoinmunes (alergias, diabetes, artritis reumatoide...). El sistema se vuelve “loco”, y en vez de proteger los tejidos del cuerpo de ataques →



Diabetes

¿Qué la produce?

Se cree que un factor ambiental (un virus) o la nutrición durante la infancia o la adolescencia provoca la destrucción, por parte del sistema inmunitario, de las células que producen la insulina en el páncreas.

Primeros síntomas. Elevadas cantidades de orina, sed y pérdida de peso. Pueden aparecer otros, como visión borrosa, somnolencia, náuseas y disminución de la resis-

¿Cómo se detecta?

Con un análisis de sangre, para medir la concentración que hay de azúcar.

¿Cómo evoluciona? Las concentraciones elevadas de azúcar en sangre acaban produciendo lesiones en los vasos sanguíneos, los nervios y otras estructuras. Las complicaciones más graves son: ceguera, insuficiencia renal y alteraciones cardíacas.

Eficacia del tratamiento. El objetivo es mantener los valores de azúcar en sangre en niveles normales.

Transmisión. Si tus padres o hermanos tienen diabetes, y además eres obeso, el riesgo de desarrollar la enfermedad es del 50%.

¿Qué se está estudiando?

El investigador Bernat Soria trabaja en una terapia con células madre para devolver a los pacientes la capacidad de metabolizar glucosa.

La insulina se encuentra disponible en tres formas básicas, según su velocidad de acción y la duración de los efectos.

Gripe

¿Qué la produce?

Un virus (*Influenza*). El período de incubación varía entre 18 y 48 horas.

¿Cómo se detecta?

El diagnóstico es clínico. Los síntomas varían mucho; hay personas que pueden llevar una vida normal y a otras las deja molidas. Normalmente aparece fiebre, cefalea, inflamación de las mucosas, dolor

muscular, alteraciones oculares, tos, falta de apetito, náuseas, y malestar general.

¿Cómo evoluciona?

Normalmente, en una semana está curada. Hasta diez días dura el resfriado común. Se distingue de la gripe en que normalmente no presenta fiebre, y en que las secreciones de la nariz son acuosas.

Eficacia del tratamiento.

Sólo palió los síntomas (dolor muscular, etc.), no acorta su duración.

Transmisión.

Por inhalación de las microgotas de la tos o los estornudos.

¿Qué se está investigando?

Una vacuna permanente; aunque, de momento, sólo ha dado resultado en ratones.



De los tres virus de la gripe (A, B y C), el A es el más virulento.



El 15% de los pacientes en una Unidad de Cuidados Intensivos se contagia de hongos patógenos.

Infección por hongos

¿Qué la produce?

Esporas que caen sobre la piel, o que son inhaladas por los pulmones.

Primeros síntomas.

En las que afectan a la piel, se produce enrojecimiento, picor y escozor en la zona afectada. En ocasiones, aparece agrietada.

¿Cómo se detecta?

La apariencia de la piel es característica. Pero los dermatólogos utilizan la prueba conocida como *luz de Wood* para observar las lesiones.

¿Cómo evoluciona?

Depende de la infección. Algunas, como la candidiasis, pue-

den ser mortales. La *clamydia* puede provocar infertilidad. **Eficacia del tratamiento.** Este se realiza con antifúngicos, que destruyen el hongo al afectar a su pared celular. Se administran de forma tópica, por vía oral o parenteral.

¿Cómo se transmiten?

Algunos son muy contagiosos, y se transmiten, bien por contacto directo o bien por medio de zapatos, toallas, piscinas, duchas, etc.

¿Qué se investiga?

Nuevos productos antifúngicos que mejoren los resultados de los actuales.



Neumonía

¿Qué la produce?

La causa más común es una bacteria, el *Streptococcus pneumoniae*.

Primeros síntomas.

Tos con esputo, dolores en el tórax, escarlatinas, fiebre y sensación de ahogo. Los síntomas varían según la extensión de la enfermedad.

¿Cómo se detecta?

El diagnóstico se confirma con una radiografía de tórax. También se examinan muestras de esputo y de sangre, para identificar la causa.

¿Cómo evoluciona?

Es la sexta causa de muerte, y la infección mortal más frecuente que se adquiere en los hospitales.

Eficacia del tratamiento.

Los antibióticos suelen ser eficaces, aunque depende del estado del paciente y de la rapidez con que se detecte la infección.

¿Cómo se transmite?

Normalmente, por inhalación de microorganismos, pero a veces el flujo sanguíneo lleva la infección, o migra a los pulmones de una infección cercana.

¿Qué se está investigando?

Nuevos antibióticos que sustituyan a algunos de los que se usan ahora. Cada vez más bacterias de las que causan neumonía están desarrollando resistencia a los antibióticos.

Un estudio de la Sociedad Española de Neumología dice que el 82% de los pacientes se recupera totalmente de esta enfermedad de las vías respiratorias.

Depresión

¿Qué la produce?

Las causas no se conocen por completo, aunque en algunos tipos se cree que hay una predisposición genética.

Un episodio triste puede actuar como desencadenante.

Primeros síntomas.

Aparecen de forma gradual a lo largo de días o semanas. La persona puede aparecer lenta y triste, o irritable y ansiosa.

Presenta alteraciones en el sueño y en la comida.

¿Cómo se detecta?

El médico la diagnostica a partir de los síntomas.

¿Cómo evoluciona?

Habitualmente, dura de 6 a 9 meses, pero en el 15 o 20% de los pacientes dura incluso dos años o más.

Eficacia del tratamiento.

Las probabilidades

de que un antidepresivo tenga éxito en el tratamiento de una persona es del 65%. Tomado de forma regular, tarda varias semanas en surtir efecto.

¿Qué se está investigando?

Un estudio de la UE realizado en varios países de la Unión investiga 800 genes, para conocer cuáles están implicados en la depresión.



La depresión será la segunda causa de discapacidad en 2020.

Sida

¿Qué lo produce?

El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

Primeros síntomas.

Algunos pacientes tienen erupciones cutáneas, malestar general y fiebre varias semanas des-

pués del contagio. Luego, casi todos los síntomas desaparecen.

¿Cómo se detecta?

Análisis de sangre.

¿Cómo evoluciona?

El riesgo de desarrollar la enfermedad diez años después del

contagio es del 50%.

Eficacia del tratamiento.

Se ha convertido en una enfermedad crónica, aunque el cóctel de medicamentos disponible en la actualidad no resulta eficaz para entre el 5% y el 10% de los pacientes.

¿Cómo se transmite?

Por medio de la sangre, el semen y los fluidos vaginales.

¿Qué se está investigando?

Una vacuna terapéutica y nuevos medicamentos que sustituyan a los que dejan de ser eficaces. También otros que provoquen menos efectos secundarios que los actuales.

Las técnicas para medir la cantidad de virus en sangre ayudan a saber los efectos de los fármacos. Los más potentes bajan su concentración entre 10 y 100 veces.



Las bacterias ‘hablan’ entre sí, para saber cuándo pueden provocar una infección

← externos, se convierte en su agresor; es incapaz de distinguir los tejidos propios de los que no lo son. Se desconoce el mecanismo que provoca esta alteración, pero una teoría sostiene que se debe a la acción de los eternos “amigos” del cuerpo: los microorganismos.

Algo parecido ocurre con el cáncer: las células pierden sus mecanismos de control normales y adquieren un crecimiento descontrolado. Aun cuando el sistema inmunitario funcione correctamente, el cáncer puede escapar a su vigilancia protectora.

Hasta ahora se desconoce cómo se produce el cambio en el material genético de la célula que la convierte en cancerosa. Pero sí se sabe que en su origen pueden aparecer implicados los microorganismos.

Uno de estos, un virus, también parece tener relación con el cáncer de mama, el de mayor mortalidad entre las mujeres. En la Universidad de Tulane, en Nueva Orleans (EEUU), identificaron hace unos años un virus hereditario que definieron como el virus del tumor mamario humano y que provoca el cáncer de mama, junto con otros factores como el mapa genético del individuo. Aunque, de momento, es una incógnita.

HABLANDO CON EL ENEMIGO

Todos los patógenos tienen armas que han desarrollado específicamente para alterar nuestras defensas. Pero, ¿cómo lo consiguen? Rafael Rotger explica hasta dónde han llegado las investigaciones: “Lo que se ha visto es que se establece una especie de conversación entre el microbio y las células de nuestro cuerpo. El microorganismo, imitando los estímulos hormonales del cuerpo, trata de alterar la actividad de las células, muchas veces inyectando sus proteínas dentro de ellas.”

También hablan entre sí, para saber cuándo están en condiciones de lanzar un ataque. Los científicos conocen este mecanismo como *Quorum Sensing*. Gracias a este sistema, una bacteria conoce la densidad celular, el número de compañeras que tiene a su alrededor; es decir, las fuerzas con las que cuenta.

Pero la información no acaba ahí. Si se decide a lanzar el ataque, la bacteria también se encarga de comunicar su poder patógeno al anfitrión. Para ello, recurre a enzimas para provocar lesiones en los tejidos vecinos, o →

Para eludir la acción del antibiótico, las bacterias modifican su código genético

← produce toxinas que actúan a distancia sobre órganos sensibles. Por eso, con frecuencia los síntomas que notamos cuando estamos enfermos no están producidos por el virus o el hongo, sino por sus aliados; básicamente, las toxinas. La difteria está producida por la *Corynebacterium diphtheriae* que, una vez inhalada, se instala en las vías respiratorias, pero lo que nos produce el daño es la potente toxina de la bacteria, que es transportada por el cuerpo aprovechando la mejor de las autopistas para las infecciones: el torrente sanguíneo.

EL FBI DE LAS BACTERIAS

Algunos microorganismos cuentan con formas de bloquear los sistemas de defensa del cuerpo. Pueden interferir la producción de anticuerpos, o el desarrollo de las células T (una variedad de los glóbulos blancos), específicamente armados para atacarlos.

El sistema de inteligencia de los microbios les permite detectar los puntos débiles del sistema inmunitario; pero, como cualquier servicio de inteligencia, también tiene puntos vulnerables. La medicina comenzó a encontrarlos en la década de 1940. Ahora hay más de 160 antibióticos que interfieren en algún punto del mecanismo de acción de las bacterias. Los hay que lesionan la integridad de su pared —la convierten en porosa—, de manera que, al filtrarse al exterior los componentes celulares, las bacterias se destruyen. En otros, el bloqueo de la producción de proteínas detiene la capacidad del microbio para funcionar, crecer o multiplicarse.

Normalmente, la batalla se salda a favor de los antibióticos, pero en ocasiones los patógenos salen victoriosos. Las bacterias, cuando se enfrentan a los antibióticos, intentan eludir su destrucción mutando su material genético y adquiriendo un nuevo código frente al cual el fármaco ya no resulte eficaz. Pero en el “juego” de estrategia que mantienen contra sus anfitriones tienen que andar con pies de plomo. Lo explica Rubens López: “En la bacteria es necesario un equilibrio entre su capacidad para producir daños y su capacidad para sobrevivir. Si el ser humano que la alberga muere, ya no puede salir de la persona, y los cadáveres no producen enfermedades”.

Francisco Cañizares



Alergia

¿Qué la produce?

Un fallo del sistema inmunitario hace que reaccione a sustancias en principio inofensivas. Los desencadenantes son innumerables: polen, ácaros, látex, productos químicos, la caspa del gato, etc.

Primeros síntomas.

La rinitis alérgica es el más común. Produce estornudos, picores, goteo o congestión nasal; picor cutáneo e irritación en los

ojos. Los síntomas pueden ser estacionales o perennes.

¿Cómo se detecta?

Con una prueba cutánea para medir las concentraciones de anticuerpos específicos de un determinado alérgeno.

¿Cómo evoluciona?

Es imprevisible; con el tiempo puede agravarse o desaparecer.

Eficacia del tratamiento.

Las vacunas no son cien por cien

Arriba, una mujer se somete a una prueba de alergia. Los ácaros del polvo (dcha.) miden 0,3 mm.



eficaces. Los fármacos mejoran los síntomas, aunque algunos pueden provocar somnolencia.

¿Qué se está investigando?

Una nueva vacuna para tratar la alergia al polen del olivo aumentará la eficacia para el 90% de los pacientes.

Cáncer

¿Qué lo produce?

Una multitud de factores genéticos y ambientales (tabaco, radiación ultravioleta, dieta...).

Primeros síntomas.

Depende del cáncer. Los hay “silenciosos”, como el de pulmón, y otros fáciles de detectar, como el melanoma.

¿Cómo se detecta?

Con una exploración. El diagnóstico se confirma con una biopsia.

¿Cómo evoluciona?

Globalmente, el 50% de

los cánceres se curan.

Eficacia de los tratamientos.

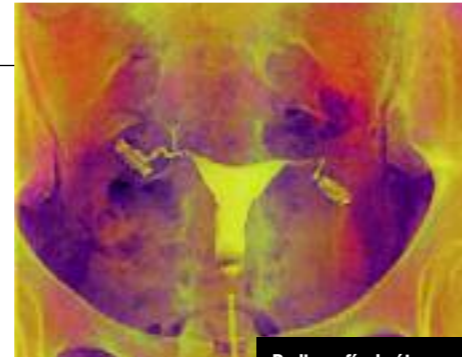
Cirugía, radioterapia y quimioterapia (solas o combinadas) proporcionan una supervivencia variable (en algunos, como el de vejiga, del 90%).

¿Cómo se transmite?

Algunos de origen vírico, como el de útero, se transmiten por vía sexual.

¿Qué se investiga?

La restauración de las



moléculas que tiene defectuosas el sistema inmunitario, como la interleuquina 2, ha mejorado los resultados.

Radiografía de útero. Ya hay una vacuna que protege del virus del papiloma humano, que provoca el cáncer en este órgano.

Enfermedades del corazón

¿Qué las produce?

Están identificados los factores de riesgo: tabaquismo, estrés, hipertensión, colesterol, obesidad... Otras tienen un componente genético. Por ejemplo, la muerte súbita se ha relacionado

con el gen KChIP2.

Primeros síntomas.

Depende de la enfermedad.

¿Cómo se detectan?

Examen físico y pruebas (ecocardiograma, resonancia magnética, etc.).

¿Cómo evolucionan?

De momento, el tejido cardíaco no se regenera. En las enfermedades degenerativas, la alternativa es el trasplante.

Eficacia del tratamiento.

Los fármacos son muy eficaces, pero no curan las dolencias.

¿Cómo se transmiten?

Algunos defectos cardíacos congénitos hacen que se presenten con mayor frecuencia en ciertas familias.

¿Qué se investiga?

Cómo regenerar con células madre las partes del corazón que han resultado dañadas por un infarto.

Pruebas para detectar males cardíacos.

