Sepsis: Cuando la inflamación daña y no defiende frente a infecciones graves.

EDNA BASILIO GÁLVEZ, JOSEPH GARCÍA RODRÍGUEZ, LOURDES A. ARRIAGA PIZANO

¿Qué es la inflamación?

La inflamación es una respuesta que de inicio debe protegernos, por ejemplo, frente a infecciones al eliminar al agente infeccioso, también llamado patógeno (bacterias, hongos, virus), y así contener e incluso desencadenar los caminos (mecanismos) para resolver el daño que se haya ocasionado. De allí que cuando se da de forma controlada, se considera un proceso normal (o fisiológico) que permite conservar el equilibrio en nuestro cuerpo (lo que también se llama homeostasis).

¿Y cómo inicia la inflamación?

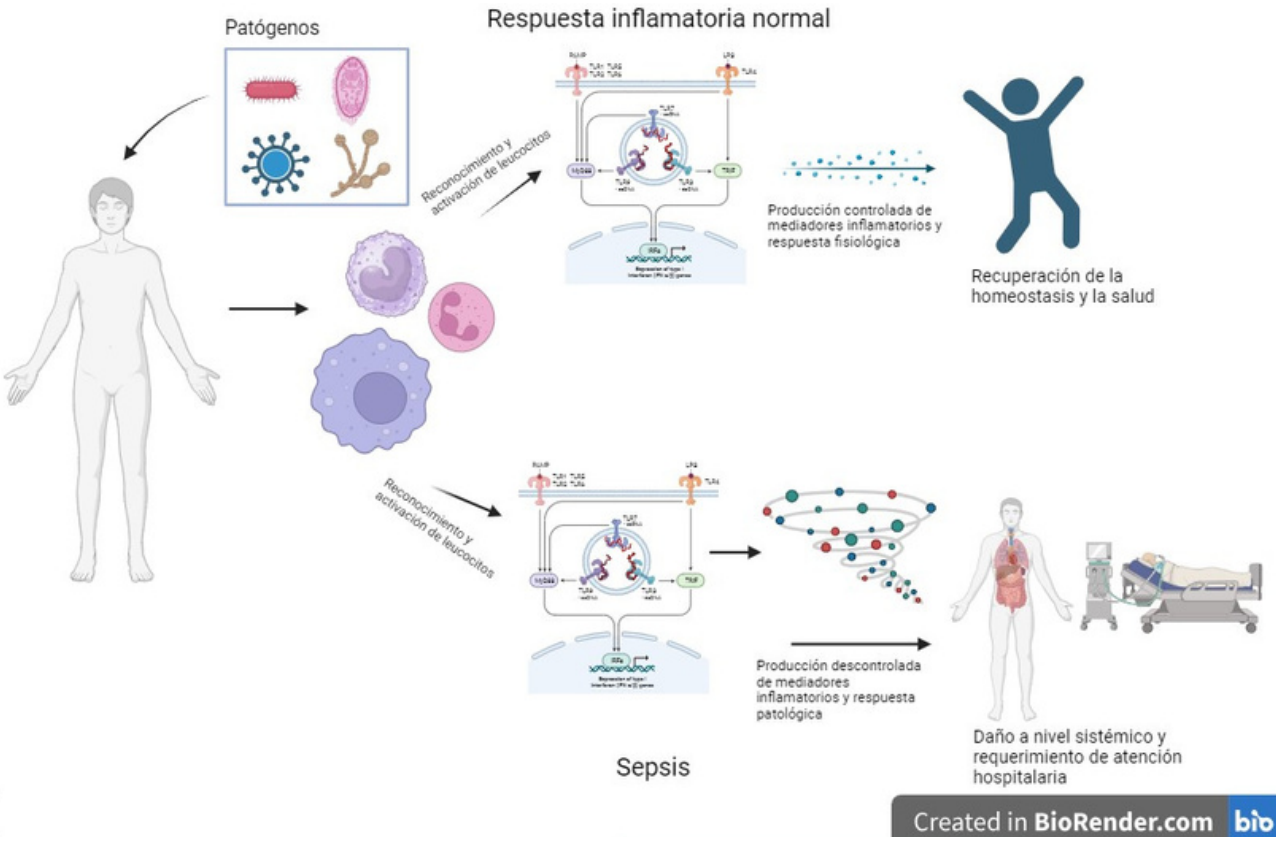
En condiciones normales, la detección de daño y/o de agentes infecciosos es el origen de la inflamación, y dependiendo del estímulo que alerta o activa a las células (incluidos, pero no sólo, los glóbulos blancos o leucocitos) serán los caminos y/o intensidad de la respuesta inflamatoria. Estos leucocitos forman parte del sistema de defensa, llamado sistema inmunológico, y tienen sensores especializados (receptores) que reconocen moléculas (sustancias) que se liberan al dañarse nuestro cuerpo y funcionan como señales de alerta o disparadores de la respuesta, de allí se conozcan como alarminas o DAMP (por las siglas en inglés de patrones moleculares asociados a daño), o bien moléculas propias de los agentes infecciosos o PAMP (por las siglas en inglés de patrones moleculares asociados a patógenos).

¿Qué es y qué pasa durante la sepsis?

Cuando un patógeno nos infecta, normalmente la inflamación y otros mecanismos de la respuesta de defensa lo limitan y resuelven.

Sin embargo, a veces, porque las personas son muy ancianas (más de 80 años), muy jóvenes (recién nacidos) o tienen enfermedades debilitantes como diabetes o SIDA, o bien es un patógeno nuevo frente al que nuestra respuesta no es eficiente, el proceso no se controla y la respuesta se vuelve muy intensa. Si esta respuesta inflamatoria es tan intensa que lastima a uno o varios órganos (como el hígado, pulmones, cerebro o riñones), esto pondrá en peligro la vida de la persona, y se le llama sepsis de acuerdo con el consenso, un acuerdo entre personas expertas en el área, que sobre el tema se hizo en 2016. Sin embargo, desde los tiempos de la Grecia clásica se conoce de la sepsis; de hecho, sepsis significa putrefacción en griego. Aunque no se habla tanto de esta enfermedad, es de gran importancia médica ya que se calcula que hay cerca de 50 millones de casos a nivel mundial y 11 millones de muertes asociadas. De acuerdo con la Estadística de Defunciones Registradas del INEGI, publicada en enero del 2023, en México la sepsis se encuentra entre las primeras 10 causas de muerte.

La sepsis es una enfermedad que varía mucho en su presentación. Esta gran variedad (heterogeneidad) y la dificultad para identificarla hacen difícil estudiarla a detalle, aunque se propone que parte del problema es que los leucocitos están sobreestimulados, lo que favorece la producción descontrolada de diferentes mediadores, o moléculas inflamatorias como citocinas y quimiocinas. Normalmente las citocinas y quimiocinas son los medios que utilizan las células para comunicarse y alertarse entre sí, pero al estar tan elevadas y con mensajes



La respuesta inflamatoria es diferente durante la sepsis. Después del reconocimiento del agente infeccioso por los glóbulos blancos, estos se activan y responden con la intención de eliminar al patógeno, resolver el daño y recuperar la homeostasis. Sin embargo, durante la sepsis esta respuesta se da de forma descontrolada, lo que ocasiona daño a nivel de órganos y sistemas y pone en riesgo la vida del paciente. Creado con BioRender.

contradictorios, se genera una situación de caos, en la que no pueden controlar la infección pero tampoco evitan el daño por la inflamación. Al final este proceso se parece a una guerra que en vez de dirigirse hacia los agentes infecciosos se vuelve en contra del cuerpo que trata de defenderse. Entre más enferma se pone la persona, más daño se acumula y aumenta la probabilidad de que muera por este problema.

¿Y cómo es que el médico puede sospechar que un paciente tiene sepsis?

Como las molestias que presentan las personas que se enferman de sepsis son muy generales y poco específicas, ni siquiera para los médicos preparados es fácil poder identificarla. Los signos y síntomas de las personas enfermas de sepsis incluyen: fiebre, dolor extremo en diferentes partes del cuerpo, malestar general, sentirse muy cansados, confundidos, les cuesta trabajo respirar o incluso tienen sensación de que pueden morir.

Si todo esto se presenta cuando hay infección, y se acompañan de ritmo del corazón y/o respiración acelerados (alta frecuencia cardiaca, y/o respiratoria), y estados de confusión, así como cambios en la cantidad o grado de maduración de leucocitos en sangre (más de 10 mil leucocitos por mililitro de sangre o más de 10% de formas inmaduras en la sangre), es altamente sugestivo de sepsis. Cuando esta es por bacterias, una forma de asegurar el diagnóstico es con un hemocultivo (que puede localizar a las bacterias en la sangre).

De tratarse de sepsis, la persona requerirá de ser atendida en el hospital en donde se le harán varios otros estudios (muestras de sangre, orina o radiografías) para determinar la gravedad de la enfermedad y llegar al diagnóstico certero, es decir, identificar si hay infección, dónde se localiza y qué patógeno es el causante, para dar el mejor tratamiento.

El poder establecer rápidamente que la sepsis es el problema, o sea, un rápido diagnóstico, es de vital importancia para poder administrar el tratamiento necesario y resolver la enfermedad. Sin embargo, todavía no queda claro cuando hay que aumentar los medicamentos o terapias de ayuda para que las personas se puedan recuperar de la mejor forma posible, sin secuelas.

En resumen, la sepsis es una enfermedad muy grave de la que todos debemos saber más para poderla detectar, tratar a tiempo e incluso prevenirla.

REFERENCIAS

1. Nathan C, Immunity, 12;55(4):592-605 (2022). DOI: 10.1016/j.immuni.2022.03.016
2. Medzhitov R, Science, 26;374(6571):1070-1075 (2021). DOI: 10.1126/science.abi5200
3. Nevada C et.al. Front. Cell Dev. Biol. 20;7:108 (2019). DOI: 10.3389/fcell.2019.00108

AUTORES

Edna Basilio Gálvez
Instituto Politécnico Nacional.
Ciudad de México, México.

Joseph García Rodríguez
Instituto Politécnico Nacional.
Ciudad de México, México.

Lourdes A. Arriaga Pizano
Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS. Ciudad de México, México.
Contacto: landapi@hotmail.com