

El sistema inmune y el cerebro: nada de privilegio inmune!!!!

Carlos A. Pardo, MD. Universidad de Johns Hopkins, EE.UU.

Hasta hace pocos años, el cerebro y otras estructuras del sistema nervioso central (SNC) eran considerados inmunológicamente privilegiados o carentes de un sistema inmune que permitiera el desarrollo de reacciones inmunológicas similares a otros órganos del cuerpo humano. Este concepto y dogma ha cambiado gracias a avances y tecnologías que han permitido entender con más detalle cómo el sistema inmune opera en coordinación con el SNC. Estudios experimentales, en modelos animales y evaluaciones neuropatológicas han facilitado un mejor conocimiento de la función del sistema inmune y los mecanismos de interacción con el SNC. Los procesos inmunes, tanto de la inmunidad innata como de la adquirida, operan en el SNC a través de mecanismos moleculares y celulares que difieren de los conocidos en otros órganos. Estos mecanismos están integrados a las funciones fisiológicas del SNC y facilitan el reconocimiento de alteraciones patológicas asociadas a problemas neurodegenerativos intrínsecos de los sistemas celulares en el cerebro o como respuesta a alteraciones inducidas por factores exógenos como infecciones.

La interacción del sistema inmune con el SNC está determinada por elementos de la neuroglia, la barrera hemato encefálica (BHE) y un sistema de comunicación en el cual proteínas específicas como citoquinas, quimioquinas y factores de crecimiento, mantienen un ambiente de equilibrio o desequilibrio que facilita la presencia o ausencia de reacciones del sistema inmune innato o adquirido. La neuroglia, astrocitos y microglia, mantienen una interacción constante con todos los sistemas celulares del SNC a través de interacción directa y un sistema de señales neuroquímicas, que facilita la comunicación constante con neuronas. Este sistema de interacción neuronal-neuroglial, permite la detección de anomalías funcionales o estructurales que facilitan el desarrollo y regulación de reacciones inmunológicas. De la misma manera, la neuroglia es parte fundamental de la BHE, el complejo básico de la interacción entre el sistema inmune periférico y el cerebro. La BHE está conformada para facilitar la interacción del sistema vascular, sistema inmune y SNC. Esta barrera está constituida por un sistema complejo formado por células endoteliales y neuroglia que facilita el tráfico selectivo de proteínas y células del sistema inmune hacia el SNC o del SNC a la periferia.

El entendimiento de los mecanismos de interacción del sistema inmune con el SNC y el reconocimiento de reacciones neuroinmunes en enfermedades del SNC que tradicionalmente habían sido conocidas por estar “libres” de reacciones inmunológicas, como la epilepsia, enfermedades neurodegenerativas o cerebrovasculares, ha puesto al descubierto cómo el sistema inmune está involucrado en los mecanismos patogénicos de estas enfermedades. El descubrimiento de estos mecanismos ha servido para plantear formas alternativas para el tratamiento de problemas neurológicos y ha mejorado el conocimiento de otras enfermedades que son tradicionalmente reconocidas de naturaleza autoinmune como la esclerosis múltiple. Nuevas drogas que bloquean la función específica de citoquinas, quimioquinas o sus receptores, modifican la permeabilidad de la BHE o modulan el tráfico de linfocitos/monocitos hacia el SNC

o nuevas vacunas que controlan la acumulación de proteínas anormales están siendo experimentadas en el tratamiento de enfermedades neurológicas y se perfilan en el futuro como las nuevas armas para la protección del SNC contra el daño mediado por factores inmunológicos.