



Mi Universidad

Ensayo

José Antonio Jiménez Santis

Segundo parcial II

Fisiopatología

Dr. Gerardo Cansino

Medicina Humana

Segundo semestre grupo "B"

Células del sistema inmunitario

En este ensayo vamos a hablar un poco sobre el capítulo dos del libro de Abbas sobre Las células de los sistemas inmunitarios innato y adaptativo. Las células inmunitarias tienen una configuración de células especializadas, en la defensa del organismo. Estas células inmunitarias corresponden con tres objetivos básicos en primer lugar tiene la capacidad de responder a diversidad de microorganismos que pueden ingresar al cuerpo, pueden ingresar cantidades muy pequeñas pero con gran diversidad de especies entonces debe tener la capacidad de poder responder a todas las especies de diversas formas. Dos pocos linfocitos vírgenes son capaces de reconocer y responder a un antígeno en específico por motivo por el cual se genera diferentes linajes de linfocitos para que puedan responder a los tipos de antígeno que se van a presentar en el organismo. Tres el sistema inmunitario debe hacer efecto en lugares lejanos a donde se indujo la respuesta inmunitaria, generando respuestas más extensas y ampliadas que pueden permitir que el sistema inmunitario pueda defender a diversas infecciones que pueden estar presentes a cualquier parte del organismo.

Vamos a hablar de los fagocitos son células que tienen la capacidad de ingerir destruir y eliminar a los microorganismos por medio de fagocitosis, el proceso de fagocitosis va a implicar, una el reconocimiento del microorganismo, la apertura o el inicio del proceso fagocítico como inicio de abrazo fagocítico detección de sus etíopes, inclusión digestión por medio de las enzimas digestivas que tiene y eliminación posterior de las partes dentro de los fagocitos tiene a los neutrófilos como la etíope más abundante de fagocitos presentes.

Los neutrófilos vienen hacia las células nucleadas con estrechamientos que aparentan ser multinucleares motivo por el cual también se les denominan leucocitos polimorfonucleares que pueden tener entre tres y cinco lóbulos en caso de neutrófilos maduros. En el caso de los neutrófilos inmaduros estos podría estar estos pueden estar en banda como una división. Los neutrófilos están agrupados también dentro de los leucocitos denominados granulocitos debido a presencia de gránulos es su citoplasma los gránulos no son muy notorios en la tinción de rayt existen otras tinciones que si permiten su detección. Los gránulos de los neutrófilos se divide en el grupo de gránulos específicos que principalmente contienen lisozima, cologenasa y elastasa en cambio los gránulos azurofilos que van a tener alguna coloración ligeramente y bastante más pequeñas que presentan defencinas y catelicidinas que generan la respuesta no dependiente de oxígeno de ataque microorganismos. Los neutrófilos están presentes en la sangre por un tiempo de hasta dos días su cantidad permiten que pueden llegar a los organismos y tienen capacidad de poder migrar entre tejidos para llegar a las zonas donde estén los organismos patógenos que pueden estar atacando al organismo humano. Otro grupo de fagocitos corresponde al grupo de fagocitos mononucleares que agrupa a dos células en dos etapas distintas que son los monocitos y los macrófagos los monocitos son células que derivan de una célula con calenotopoyetica y pasan a la

sangre convertidos en monocitos tienen un núcleo ARN o nada y cuando se activan o son necesarios pasan a los tejidos. Una vez que empiezan a pasar en los tejidos se van convirtiendo en macrófagos que son células fagocíticas de bastante actividad y posteriormente una vez que entran en contacto con los antígenos de los organismos patógenos se pueden convertir en macrófagos activados que son células mucho más eficientes en nuestro proceso de fagocitosis. Esta facilidad de paso de macrófagos a macrófagos define que el macrófago no está en su última etapa de diferenciación por lo tanto es una célula de mayor duración y mayor respuesta.

Los monocitos pueden dividirse según su expresión en monocitos clásicos que presentan los CD14 en gran cantidad en su membrana celular pero presentan CD16 en cambio los monocitos no clásicos que tienen actividades de patrullaje debido a que se encuentran cercano al endotelio. Presentan poca presencia de CD14 pero abundante presencia de CD16. Existen también una línea de monocitos intermedios que tienen abundantes CD14 y un poco de CD16.

Las funciones de los monocitos y los macrófagos corresponden en primer lugar y como función de excelencia con la fagocitosis que quiere decir que su función principal es consumir y eliminar a microorganismos que pueden estar afectando al ser humano y se consideran patógenos. Como determina esta situación de los microorganismos según sus etíopes según las respuestas, que son respuestas generales que pueden detectar a los microorganismos. También son capaces de ingerir células muertas producto de bipedestaciones restos celulares células que están en proceso de apoptosis antes que el proceso de apoptosis finalice y las vesículas apoptósicas se liberen y dañen al resto de los tejidos que van a ser eliminadas previamente por los fagocitos también tiene como función la activación que es un proceso que permite implementar la eficiencia de los macrófagos para su capacidad fagocítica dependiente mucho del antígeno que se encuentre, otra función bastante interesante es que es una célula presentadora de antígenos que quiere decir que los antígenos de los microorganismo que consume puede ser posteriormente presentados para activar la respuesta adaptativa y también comenzó a generar una retroalimentación y activarse a sí mismo. Y tiene capacidad de angiogenia como capacidad de reparar tejidos dañados induciendo la producción de nuevos vasos sanguíneos. Dentro del proceso de activación se genera la activación clásica que permitiría que el macrófago incremente su capacidad fagocítica acelerando y activación alternativa que haría que el macrófago pase de manera mucho más rápida a tejidos.

Otro tipo de células inmunitarias fuera de los fagocitos es el grupo de los mastocitos basófilos y eosinófilos todas estas células son células granulocíticas de estas los mastocitos son células que no vamos a encontrarlas en las vías sanguíneas se encuentran en los tejidos y tienen gran cantidad de gránulos de histaminas así como receptores para inmunoglobulinas razón por la cual se produce un incremento de

inmunoglobulinas liberan rápidamente sus gránulos y generan la respuesta inflamatoria en la zona donde se ha activado.

Los basófilos son células que presentan gránulos con la afinidad de los basófilos también presentan receptores para IgE bajo la cual tienen respuestas en procesos inflamatorios y también en procesos alérgicos su cantidad al corresponder al 1% o menos de la cantidad de leucocitos que están en sangre.

Los eosinófilos por su lado presentan gránulos que tiene capacidad de ataque a parásitos produciendo daño también responde a respuestas de alergia. Otro grupo celular que interesa en el aspecto de células inmunitarias son las células presentadoras de antígenos que van a cumplir con la información de detectar los antígenos que tienen los microorganismos para poder activar a los linfocitos T. carios tipos de células presentadoras de antígenos , dentro de las células presentadoras de antígenos tenemos las células presentadoras de antígenos tradicionales las plasmacitoides y las foliculares células dendríticas que son células presentadoras de antígenos profesionales de mayor actividad las células dendríticas se presentan dentro de los tejidos no aparecen a nivel vascular y van a llevar los antígenos detectados hacia los linfocitos T que pueden estar en los ganglios y activar los linfocitos para que puedan producir citosinas y proliferación y respuestas inmune. Los monocitos tienen diámetros de 10 a 15 μm y poseen núcleos en forma de riñón y un citoplasma finamente granular que contiene lisosomas, vacuolas fagocíticas y filamentos del citoesqueleto Los macrófagos realizan funciones cruciales en las respuestas inmunitarias innata y adaptativa a las infecciones y en la reparación de los tejidos dañados Una función importante de los macrófagos derivados de los monocitos en la defensa del hospedador es ingerir microbios por el proceso de la fagocitosis y después matarlos. Entre los mecanismos de fagocitosis y eliminación están la formación de orgánulos citoplasmáticos rodeados de membrana que contienen los microbios, la fusión de estos orgánulos con los lisosomas, la generación enzimática de especies reactivas del oxígeno y del nitrógeno en el lisosoma que son tóxicas para los microbios y la digestión de proteínas microbianas mediante enzimas proteolíticas. Los macrófagos residentes en los tejidos actúan como células centinelas que detectan la presencia de microorganismos y responden secretando citocinas que inician y posteriormente amplifican la respuesta protectora frente a los microorganismos. Algunas de estas citocinas actúan sobre las células endoteliales que recubren los vasos sanguíneos para incrementar el reclutamiento de los monocitos y de otros leucocitos desde la sangre hasta los focos de infección. Otras citocinas sintetizadas por los macrófagos activados actúan sobre los leucocitos y estimulan su migración hasta focos de infección o daño en los tejidos. Algunas importantes citocinas derivadas de macrófagos Los macrófagos que han englobado microorganismos pueden ser inducidos por moléculas microbianas para experimentar una forma inflamatoria de muerte denominada piroptosis, que habitualmente se debe a la activación de un complejo enzimático citoplasmático denominado inflamosoma,. La piroptosis

provoca la liberación de citocinas que incrementan la respuesta inflamatoria del hospedador frente a la infección. • Además de ingerir microbios, los macrófagos ingieren células necrosadas del hospedador, como las células que mueren en los tejidos debido a los efectos de toxinas, traumatismos o interrupciones del aporte sanguíneo, y los neutrófilos que mueren después de acumularse en los lugares de infección. Esto forma parte del proceso de limpieza que sigue a la infección o la lesión tisular estéril. Los macrófagos pueden reconocer específicamente e ingerir células que mueren mediante apoptosis antes de que estas células muertas puedan liberar su contenido e inducir respuestas inflamatorias. Esta eliminación por los macrófagos de las células apoptóticas, como los neutrófilos apoptóticos, es un proceso denominado eferocitosis. A lo largo del cuerpo y de la vida de un individuo, las células no deseadas mueren por apoptosis, como parte de muchos procesos fisiológicos, como el desarrollo y la renovación de tejidos sanos y el mantenimiento del número de células (homeostasis tisular), y los macrófagos deben eliminar las células muertas. • Los macrófagos sirven de células presentadoras de antígenos (APC) que presentan fragmentos de proteínas antigénicas a los linfocitos T y activan los linfocitos T reclutados hasta los focos de lesión o infección. Esta función es importante en la fase efectora de las respuestas inmunitarias mediadas por linfocitos T. Los macrófagos promueven la reparación de tejidos dañados al estimular el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos (angiogénesis) y la síntesis de matriz extracelular rica en colágeno (fibrosis). Estas funciones están mediadas por citocinas secretadas por los macrófagos que actúan sobre varias células tisulares. Los macrófagos derivados de monocitos pueden responder a los microbios casi con tanta rapidez como los neutrófilos, pero los macrófagos sobreviven mucho más en las zonas de inflamación. Al contrario que los neutrófilos, los macrófagos pueden sufrir divisiones celulares en una zona inflamatoria. Por tanto, los macrófagos son las células efectoras dominantes en los estadios finales de la respuesta inmunitaria innata, varios días después del comienzo de la infección. Estas células reciben este nombre porque tienen proyecciones membranosas largas similares a las dendritas de las neuronas. La mayor parte de las DC están distribuidas ampliamente en los tejidos linfáticos, de los epitelios de las mucosas y el parénquima de distintos órganos. Los linfocitos, las células más características de la inmunidad adaptativa, son las únicas células del cuerpo que expresan receptores para el antígeno distribuidos de forma clonal, cada uno específico frente a un determinante antigénico diferente. Cada clon de linfocitos T y B expresa receptores para el antígeno con una sola especificidad, que es diferente de las especificidades de los receptores de todos los demás clones. Como expondremos en este capítulo y en otros posteriores, hay millones de clones de linfocito en el cuerpo, que posibilitan a cualquier organismo a reconocer y responder a millones de antígenos extraños. La función de los linfocitos como mediadores en la inmunidad adaptativa se estableció mediante varias líneas de evidencias durante décadas de investigación. Uno de los primeros indicios vino de la observación de que los seres humanos con estados de inmunodeficiencia congénita y adquirida tenían un número reducido de linfocitos en

la circulación periférica y en los tejidos linfáticos. Experimentos realizados con ratones y ratas mostraron que la eliminación de los linfocitos deterioraba las respuestas a las vacunaciones y que los linfocitos son el único tipo de célula que puede transferir inmunidad específica frente a los microbios desde animales inmunizados hasta vírgenes. Los linfocitos vírgenes son linfocitos T o B maduros que nunca se han encontrado con un antígeno extraño. El término virgen se refiere a la idea de que estas células carecen de experiencia inmunitaria. Los linfocitos vírgenes se encuentran en la circulación y en los órganos linfáticos secundarios. Los linfocitos vírgenes y de memoria se denominan linfocitos en reposo, porque no se dividen activamente ni están realizando ninguna función efectora y se encuentran en un estado de reposo, o en la fase G0 del ciclo celular, antes de la estimulación antigénica. Los linfocitos T y B vírgenes (y de memoria) no pueden distinguirse fácilmente por su morfología, y a ambos se les denomina a menudo linfocitos pequeños cuando se observan en frotis sanguíneos. Un linfocito pequeño tiene 8-10 μm de diámetro, un gran nucleolo con heterocromatina densa y un anillo fino de citoplasma que contiene algunas mitocondrias, ribosomas y lisosomas, pero ningún orgánulo especializado visibles.