



**Mi Universidad**

**Ensayo**

*Carla Sofía Alfaro Domínguez*

*Ensayo de las Células del Sistema Inmunitario*

*Parcial 2*

*Fisiopatología*

*Dr. Gerardo Cancino Gordillo*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*Segundo Semestre grupo "A"*

*25 de abril del 2024, La Trinitaria, Chiapas.*

## INTRODUCCION

Desde el momento de nuestro nacimiento hasta el último suspiro de vida, nos encontramos inmersos en una constante exposición entre nuestro cuerpo y el mundo que nos rodea. Esta exposición, es como un tipo de supervivencia en la que nuestro sistema inmunitario despliega un papel protagonista. En este ensayo, hablaré sobre lo fascinantes y vitales que son nuestras células del sistema inmunitario, podría decir que son como los guardianes incansables que protegen nuestra salud y bienestar. El sistema inmunitario es como un ejército altamente entrenado, compuesto por una variedad de células especializadas que trabajan en armonía para proteger al cuerpo contra invasores externos y mantener su integridad interna. En el corazón de este sistema se encuentran las células del sistema inmunitario, una colección diversa y dinámica de células que desempeñan funciones cruciales en la defensa contra patógenos, la prevención de enfermedades y la promoción de la salud. Estas células del sistema inmunitario se dividen en dos categorías principales: las células innatas y las células adaptativas, que, a lo largo de este ensayo iré explicando.

## CELULAS DEL SISTEMA INMUNITARIO

Las células del sistema inmunitario innato y adaptativo están presentes normalmente en formas de células circulantes en la sangre y en la linfa, y como células extravasculares en órganos linfáticos, y dispersas en prácticamente todos los tejidos. El sistema inmunitario se enfrenta a numerosos desafíos con el único fin de generar respuestas protectoras eficaces contra microorganismos infecciosos. Como primer lugar, el sistema inmunitario debe ser capaz y responsable de responder con rapidez a cantidades reducidas de muchos microbios diferentes que pueden introducirse en cualquier lugar del cuerpo. Como segundo lugar, en la respuesta inmunitaria adaptativa, hay muy pocos linfocitos vírgenes específicos que puedan reconocer y responder a un antígeno, cuando hablamos de un linfocito virgen, hacemos referencia a un linfocito que nunca ha estado en contacto con un agente extraño o patógeno. En tercer lugar, los mecanismos efectores del sistema inmunitario adaptativo (anticuerpos y linfocitos T efectores) deben localizar y destruir microbios en lugares alejados de la zona donde se indujo la respuesta inmunitaria. La capacidad del sistema inmunitario de poder enfrentarse a estos grandes desafíos y de realizar de forma óptima sus funciones protectoras depende de las respuestas notablemente rápidas de las células inmunitarias de la forma en que estas células se organizan en los tejidos linfáticos y de su capacidad de migrar de un tejido a otros. Las células que desempeñan funciones especializadas en las respuestas inmunitarias innatas y adaptativas son los fagocitos, las células dendríticas, los linfocitos específicos frente al antígeno y otros leucocitos que actúan eliminando los antígenos, Casi todas derivan de células troncales hematopoyéticas en la médula ósea, que se van a diferenciar a lo largo de linajes que se ramifican. Aunque la mayoría de estas células se encuentran en nuestra sangre, las respuestas de los linfocitos a los microbios suelen tener lugar en los tejidos linfáticos y en otros más, y, por lo tanto, es posible que no se puedan observar los cambios en la cantidad de linfocitos en la sangre. Una de las características más notables de las células del sistema inmunitario es su capacidad de reconocimiento. Equipadas con una amplia gama de receptores, estas células pueden identificar y distinguir entre moléculas extrañas y propias, permitiendo una respuesta selectiva y efectiva ante las amenazas. Este proceso de reconocimiento es fundamental para la

capacidad del sistema inmunitario de discriminar entre agentes extraños, evitando así la autoinmunidad. Sin embargo, el sistema inmunitario no es infalible. En ocasiones, puede verse comprometido por factores como el estrés, la mala alimentación o la falta de descanso, lo que puede dar lugar a un funcionamiento deficiente y aumentar el riesgo de enfermedades. En otros casos, el sistema inmunitario puede volverse hiperactivo, desencadenando respuestas inflamatorias descontroladas o ataques autoinmunes contra tejidos sanos. Hay cientos de preparados puros de diferentes anticuerpos, conocidos como anticuerpos monoclonales, cada uno específico frente a una molécula diferente y marcado con sustancias químicas que pueden detectarse fácilmente en las superficies celulares mediante el uso de los instrumentos apropiados. Ahora bien, comenzaré hablando sobre los fagocitos, sabemos que su principal función, junto con los macrófagos y neutrófilos es fagocitar, o comer, ingerir, a todos los microorganismos y tejidos dañados, las respuestas funcionales de los fagocitos en la defensa del hospedador consisten en una secuencia de pasos: reclutamiento de las células en las zonas de infección, reconocimiento de los microbios y activación por ellos, ingestión de los microbios por el proceso de la fagocitosis y destrucción de los microbios ingeridos. Además, mediante el contacto directo y la secreción de citosinas, los fagocitos se comunican con otras células en diversas formas que promueven o regulan las respuestas inmunitarias, los neutrófilos y los monocitos sanguíneos se diferencian a macrófagos después de entrar a los tejidos, se producen en la médula ósea, circulan en la sangre, y son reclutados durante el proceso de inflamación, aunque ambos sean fagocíticos actúan de manera diferente la respuesta del neutrófilo es más rápida y la vida de estas células tras su entrada en los tejidos es corta, mientras que los macrófagos de los tejidos pueden vivir periodos largos, por lo que la respuesta de los macrófagos puede durar un tiempo prolongado. Los neutrófilos por otra parte, son la población más abundante de leucocitos circulantes, y son el principal tipo de células en reacciones inflamatorias Debido a la forma de su núcleo, a los neutrófilos también se les denomina leucocitos polimorfonucleares, para diferenciarlos de las células mononucleares (macrófagos y linfocitos), cuyos núcleos no están multilobulados un ser humano adulto produce más de  $1 \times 10^{11}$  neutrófilos al día y cada uno circula en la sangre durante unas horas o hasta 5 días antes de morir, los neutrófilos tienen la capacidad de migrar rápidamente hacia las zonas de infección tras la entrada de un microorganismo, entonces la principal función de los

neutrófilos es fagocitar a microbios o microorganismos opsonizados y productos de células necrosadas en los fagosomas. Los mastocitos, los basófilos y los eosinófilos son tres tipos de células adicionales que participan en las respuestas inmunitarias innatas y adaptativas. Los tres comparten la propiedad común de tener gránulos citoplasmáticos llenos de varios mediadores inflamatorios y antimicrobianos, que se liberan de las células después de la activación. Los mastocitos son células derivadas de la médula ósea presentes en mayores cantidades en la piel y los epitelios mucosos; tras la activación liberan muchos mediadores inflamatorios potentes que defienden frente a las infecciones por helmintos parásitos o causan síntomas de enfermedades alérgicas. Los Basófilos Los basófilos son granulocitos sanguíneos con muchas similitudes estructurales y funcionales con los mastocitos. Como otros granulocitos, los basófilos derivan de progenitores hematopoyéticos, maduran en la médula ósea (a partir de progenitores diferentes a los de los mastocitos) y circulan en la sangre. Los basófilos constituyen menos del 1% de los leucocitos sanguíneos. Ahora hablaré un poco de los eosinófilos (asesinan principalmente parásitos) los eosinófilos son granulocitos que expresan gránulos citoplasmáticos que contienen enzimas lesivas para las paredes celulares de los parásitos, pero que también pueden dañar los tejidos del hospedador. Los gránulos de los eosinófilos contienen, sobre todo, proteínas básicas que ligan pigmentos ácidos, como la eosina, y por ello aparecen en los frotis sanguíneos y en las secciones tisulares teñidos de rojo, los eosinófilos derivan de la médula ósea y circulan por la sangre, desde donde son reclutados en los tejidos. Las DC (células dendríticas) son células residentes y circulantes que detectan la presencia de microbios e inician reacciones de defensa inmunitarias innatas y capturan proteínas microbianas para mostrarlas a los linfocitos T con el fin de comenzar las respuestas inmunitarias adaptativas. Estas células reciben este nombre porque tienen proyecciones membranosas largas similares a las dendritas de las neuronas la localización de las DC en los epitelios y en los tejidos por los que entran los microorganismos, su capacidad de capturar antígenos y transportarlos hasta los ganglios linfáticos en los que circulan los linfocitos T vírgenes, y sus rápidas respuestas a los microorganismos, sitúan a estas células en una posición única en el sistema inmunitario, sirviendo de centinelas de la infección que da comienzo a la respuesta inmunitaria innata. 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. Hay millones de clones de linfocito en el cuerpo que posibilitan a cualquier organismo a reconocer y responder a millones de antígenos extraños 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, como todas las células sanguíneas, surgen después del nacimiento de las células troncales de la médula ósea. El origen de los linfocitos de progenitores de la médula ósea se demostró por primera vez mediante experimentos con quimeras de médula ósea inducidas con radiación. Los linfocitos y sus precursores son radiosensibles y mueren con dosis altas de radiación. 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 G<sub>0</sub> del ciclo celular. Los linfocitos vírgenes suelen vivir de 1 a 3 meses. Su supervivencia depende de señales generadas por receptores para el antígeno y por citosinas. La necesidad de expresar un receptor para el antígeno con el fin de mantener la reserva de linfocitos vírgenes en los órganos secundarios. Los linfocitos NK (natural killer) tienen una actividad citolítica similar a la de los CTL CD8, estos circulan en nuestra sangre y están presentes en varios tejidos linfáticos. Las células linfocíticas innatas producen citocinas similares a las que secretan los linfocitos T cooperadores, y las ILC pueden agruparse en tres subpoblaciones principales en función de las citocinas que secretan, como las subpoblaciones de linfocitos T cooperadores CD4, las ILC son inusuales en la sangre y están, sobre todo, en los tejidos, especialmente en los tejidos mucosos como el pulmón y los intestinos.

## CONCLUSIÓN

En este ensayo pudimos comprender como las células del sistema inmunitario son los verdaderos guardianes de nuestra salud, ya que, trabajan incansablemente para proteger al cuerpo de las amenazas externas y mantener su equilibrio interno. Su capacidad de reconocimiento, coordinación y adaptación las convierte en una fuerza formidable contra enfermedades infecciosas, cáncer y trastornos autoinmunes. Al comprender mejor el funcionamiento y la importancia de estas células, podemos tomar medidas para fortalecer y apoyar nuestro sistema inmunitario, promoviendo así una vida más saludable y resiliente, siendo esto un factor muy importante para nuestro correcto funcionamiento en todos los aspectos.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Libro Abbas 10ma edición