



Mi Universidad

Ensayo

Nombre del Alumno: Andrea Citlali Maza López

Nombre del tema: Las inmunoglobulinas. Síntesis de inmunoglobulinas, variabilidad de las inmunoglobulinas y funciones.

Parcial: segundo

Nombre de la Materia: inmunología

Nombre del profesor: Manuel Eduardo López Gómez

Nombre de la Licenciatura: medicina humana

Cuarto semestre

San Cristóbal de las casas, Chiapas, 24 de abril de 2022

Introducción:

La respuesta inmunitaria específica se basa en el reconocimiento específico de los antígenos, tanto en la respuesta de linfocitos B, como en la de los T. Para este reconocimiento específico existen unas proteínas fundamentales en cada tipo de linfocito, y las inmunoglobulinas son las moléculas específicas para antígeno propias de las células B. Por ende, la función principal del linfocito es la síntesis de inmunoglobulinas. La respuesta inmunitaria específica se basa en el reconocimiento específico de los antígenos, tanto en la respuesta de linfocitos B, como en la de los T. Para este reconocimiento específico existen unas proteínas fundamentales en cada tipo de linfocito, y las inmunoglobulinas son las moléculas específicas para antígeno propias de las células B. Por ende, la función principal del linfocito es la síntesis de inmunoglobulinas.

inmunoglobulinas

Las inmunoglobulinas (anticuerpos) son glucoproteínas que inactivan antígenos y despiertan una respuesta extracelular contra microorganismos invasores.

El anticuerpo típico es la inmunoglobulina G (IgG), tiene forma de Y compuesta de dos cadenas pesadas y dos cadenas ligeras. El tallo de la Y se compone por cadenas pesadas y los brazos divergentes consisten tanto en cadenas pesadas como ligeras. Las cadenas están enlazadas por medio de enlaces disulfuro. La región en la cercanía de las uniones disulfuro entre las dos cadenas pesadas -la región de bisagra- es flexible y permite que los brazos se separen o se acerquen uno al otro.

Clases de inmunoglobulinas.

El ser humano tiene cinco isotipos (clases) de inmunoglobulinas:

- IgG, la forma monomérica de inmunoglobulina.
- IgM, semeja cinco moléculas de IgG unidas entre sí (pentamérica).
- IgA, semeja dos moléculas de IgG unidas entre sí (dimerica).
- IgD, presente en una concentración muy alta en sangre, se encuentra en la superficie de la células B como una forma monomérica de inmunoglobulina conocida como IgD de superficie (sIgD)
- IgE, forma monomérica de inmunoglobulina presente en la superficie de basófilos y células cebadas.

Síntesis de inmunoglobulinas

La síntesis de inmunoglobulinas, como glicoproteínas que son, se efectúa en los ribosomas de las células plasmáticas, donde tiene lugar la traducción de RNA mensajero correspondiente a las cuatro cadenas peptídicas. Posteriormente se producirá el proceso de la glicosilación de dichas cadenas y la secreción de las mismas.

en la síntesis de cada una de las cadenas de inmunoglobulinas participan varios segmentos de genes de cuyas combinaciones resultan los diversos genes funcionales, responsables

directos de la codificación de cada una de las cadenas de inmunoglobulinas, estos segmentos codifican por separado la parte variable, la parte constante y las partes por las que ambas regiones se unen, esto es, las regiones bisagra. Los segmentos que codifican la parte variable son de dos tipos, segmentos V y segmentos D, responsables de la variabilidad y diversidad de las inmunoglobulinas respectivamente. Le siguen los segmentos J o de unión, responsables de unir los fragmentos anteriores con los segmentos C que codifican para la parte constante.

Variabilidad en las inmunoglobulinas.

Pequeñas variaciones en la secuencia de aminoácidos de las regiones constantes de las cadenas ligeras y pesadas (que afectan al tamaño, carga y solubilidad de la proteína) definen diferentes subtipos de las cadenas (isotipos): cinco tipos de cadenas pesadas: μ , δ , γ , α y ϵ que son on estructural y funcionalmente diferentes entre sí y dos tipos de cadenas ligeras: κ y λ . Son estructural y funcionalmente equivalentes.

Las Igs toman su nombre de la cadena pesada, independientemente del tipo de cadena ligera que lleven. Así hay: IgM, IgD, IgG, IgA e IgE, respectivamente

Funciones de las inmunoglobulinas.

IgG: La más abundante, cerca del 80% de todos los anticuerpos presentes en la sangre; se localiza en la sangre, la linfa y el intestino; estructura monomérica (una sola unidad). Confiere protección contra bacterias y virus, a través de la estimulación de la fagocitosis, la neutralización de toxinas y la activación del sistema del complemento. Es la única clase de anticuerpos capaz de atravesarla placenta desde la madre hacia el feto y le confiere al recién nacido una protección inmunitaria considerable.

IgA: Se encuentra en forma predominante en el sudor, las lágrimas, la saliva, el moco, la leche materna y las secreciones digestivas. Se halla en pequeñas cantidades en la sangre y la linfa. Constituye entre el 10 y el 15% de los anticuerpos circulantes en la sangre; se presenta en forma de monómeros y dímeros (dos unidades). Los niveles disminuyen en situaciones de estrés, de manera que la resistencia a las infecciones también se reduce. Provee protección local, en las mucosas, contra virus y bacterias.

IgM: Comprende alrededor del 5 al 10% de todos los anticuerpos circulantes en la sangre; también está presente en la linfa. Circula en forma de pentámeros (cinco unidades) y es la

primera clase de anticuerpos que secretan las células plasmáticas, en respuesta a la exposición inicial a un antígeno. Activa el sistema del complemento y provoca aglutinación y lisis microbiana. También se presenta en forma monomérica sobre la superficie de las células B, donde cumple funciones de receptor antigénico. En el plasma, los anticuerpos anti-A y anti-B pertenecientes al sistema ABO de grupos sanguíneos, que se unen a los antígenos A y B durante transfusiones sanguíneas no compatibles, también representan anticuerpos de tipo IgM.

IgD: Se encuentran principalmente en la superficie de las células B como receptores antigénicos, donde se presentan como monómeros; participan en la activación de las células B. Representan cerca del 0,2% de los anticuerpos sanguíneos.

IgE: Menos del 0,1% de los anticuerpos en la sangre; se encuentran en su forma monomérica; se localizan sobre los mastocitos y los basófilos. Participan en las reacciones alérgicas y de hipersensibilidad; confieren protección contra los helmintos

Las cinco clases de inmunoglobulinas difieren en cuanto a sus funciones, pero todas actúan de alguna manera a través de la inactivación de los antígenos. Entre las acciones de los anticuerpos se pueden citar las siguientes:

- Neutralización del antígeno: La reacción entre un antígeno y un anticuerpo bloquea o neutraliza algunas toxinas bacterianas y evita la adhesión de algunos virus a las células corporales.
- Inmovilización bacteriana: Si los anticuerpos se forman contra antígenos presentes en los cilios o flagelos de bacterias móviles, la reacción antígeno-anticuerpo puede inhibir la motilidad de la bacteria, lo que limitaría su diseminación hacia los tejidos vecinos.
- Aglutinación y precipitación de antígenos. Como los anticuerpos presentan dos o más sitios de unión para los antígenos.
- Activación del complemento: Los complejos antígeno-anticuerpo activan la vía clásica del sistema del complemento.
- Facilitación de la fagocitosis: La región axial del anticuerpo actúa como una “bandera” que atrae a los fagocitos, una vez que los antígenos se unieron a la región variable del anticuerpo.

Conclusión.

Las inmunoglobulinas pertenecen a un grupo de glucoproteínas llamadas globulinas que se presentan en la respuesta durante la inmunidad humoral que nos ayuda a combatir distintos patógenos, en estas la síntesis de las cadenas ligeras y pesadas de las inmunoglobulinas está regulada por cromosomas distintos. En esta síntesis participan varios segmentos de genes que combinados dan lugar a los genes funcionales responsables de la codificación de las cadenas de las inmunoglobulinas.

Bibliografía:

- <https://inmunologia-online.tripod.com/tema04/etexto04.htm#:~:text=La%20s%C3%ADntesis%20de%20inmunoglobulinas%2C%20como%20glicoprote%C3%ADnas%20que%20son%2C%20dichas%20cadenas%20y%20la%20secreci%C3%B3n%20de%20las%20mismas.%20?msclkid=03e1637ac44711eca61dc5cc8542c3a4>
- <https://paradigmia.com/curso/inmunologia/modulos/el-receptor-de-antigeno-del-linfocito-b/temas/inmunoglobulinas-i-formas-en-la-naturaleza-estructura-y-dominio-basico/>
- http://www.facmed.unam.mx/deptos/biocetis/Doc/Repaso_III/Teorico/NOTAS_DE_I_NMUNO_2010.pdf?msclkid=29f28d80c43f11ec92abddd87b9a5beb
- Tortora y Derrickson. Principios de anatomía humana 13ª edición. Cap. 22. Pag.901-903.