

EL INTERFERÓN EN EL MECANISMO TUMORAL

Luna Quispe Favio Gonzalo.¹
Isnado Juárez Gisela.²

RESUMEN

El interferón (INF) es una sustancia proteica que tiene por objetivo proteger a la célula ante un agente inmune-inflamatorio. Se puede decir que el INF induce a las células de la línea defensiva del organismo desarrollando sustancias proteicas más especializadas que actuarán como anticuerpos e intervendrán en la replicación y evolución del agente viral denominándose a esto "*proceso antiviral*". Esta función antiviral del INF se la consideró como su única y principal acción de defensa del organismo, pero tras estudios realizados se pudo evidenciar que el interferón tenía una otra acción inmunológica por que actuaba en el mecanismo tumoral, haciendo un reconocimiento de las células de la inflamación para posteriormente inducir a las células inmunológicas a inhibir el proceso de desarrollo y proliferación del tumor.

El INF se divide en tres clases que son el INF alfa, el INF beta, el INF gamma a los cuales se los clasifica en dos tipos por su actividad antiviral y antitumoral.

- El tipo I formado por los INF alfa, INF beta.
- El Tipo II formado por el INF gamma.

PALABRAS CLAVE

Interferón, Citocinas, Proteína, Antivírico, Antitumoral.

INTRODUCCIÓN

En 1957 en Londres, Isaac y Lindenmann realizaron estudios relacionados con la

Influenza, observando que una sustancia proteica inducía a la especialización y diferenciación de otras células del sistema inmune las cuales actuaban sobre el virus e impedían la proliferación del mismo, ésta sustancia tenía la principal propiedad de actuar como un agente antiviral. Únicamente hasta esa época y posterior a estudios de ésta sustancia a la cual denominaron interferón (INF), se descubrió que actuaba también como agente antitumoral, secretada por las células del sistema inmunológico, en especial por los linfocitos T¹⁻³.

El INF se clasificó entonces como una citocina, que se oponía no sólo al desarrollo de procesos víricos sino también a procesos tumorales. Según su procedencia celular se las denomina como INF alfa leucocitario, el INF beta fibroblástico y el INF gamma linfocitario. Siendo los INF's alfa y beta quienes de forma especializada y directa reaccionarán ante los virus y el INF gamma actuará desencadenando la respuesta del sistema inmunológico ante el desarrollo de tumores.

Es necesario tomar en cuenta todos los demás factores del organismo que van a influir en el fracaso o éxito de los procesos inflamatorios o inmunes que vayan a ser producidos por cualquiera de los causantes ya mencionados.

DEFINICIÓN

El interferón (INF) es una sustancia proteínica soluble que se encuentra dentro de la clasificación de la familia de las citocinas y que puede ser secretada frente a un estímulo patógeno intracelular y/o patógeno extracelular siendo producida por una serie de células como:

- Linfocitos T.
- Linfocitos B.
- Leucocitos.
- Fibroblastos.
- Células Nulas.
- Macrófagos y células naturales asesinas (NK).

¹ Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA
² Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA

El INF se divide en tres clases que son: el INF alfa, el INF beta, el INF gamma, los cuales se clasifican según la actividad antiviral y antitumoral en dos tipos:

- Interferón tipo I (antiviral).
- Interferón tipo II (antitumoral).

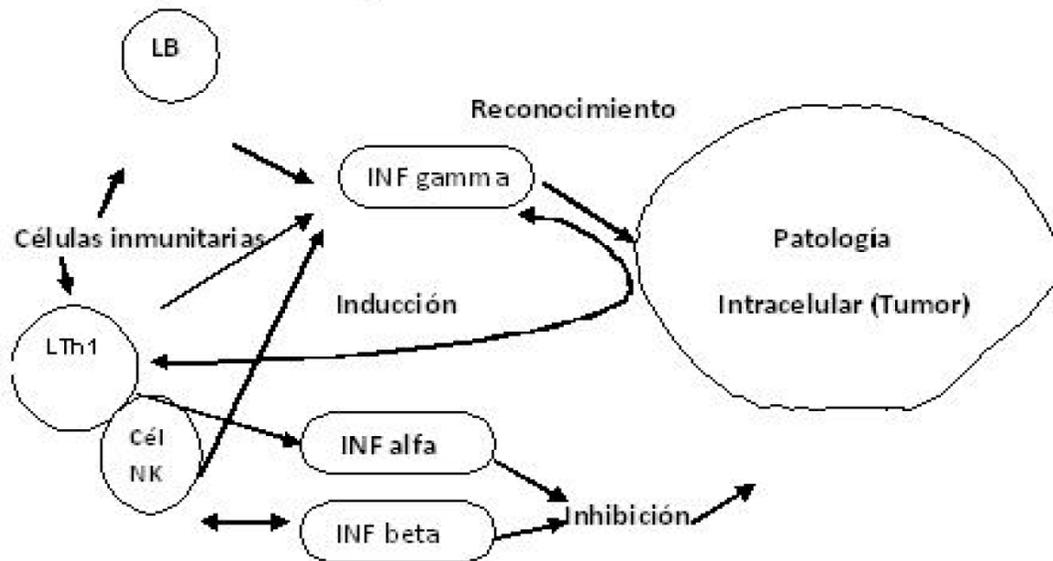
Interferón Tipo I

El INF tipo I que abarca las clases de INF alfa y el INF beta que tienen grandes similitudes en sus características, como su respuesta a la infección viral o a la estimulación con RNA de doble cadena y la conformación de ácidos orgánicos de casi el 50% que les permiten compartir por ejemplo sus receptores celulares y mecanismo de acción.

Este tipo de INF, tiene una acción rápida ante los estímulos patógenos virales y está compuesto por 166 aminoácidos, siendo su principal agente inductor de origen viral. Actúa frente a tumores aún cuando éstos han mutado, tiene un receptor específico con las células inmunitarias el cuál comparte con el INF beta, está compuesto por un gen codificante, presenta una resistencia a temperaturas de 56°C y a pH extremos y sus propiedades biológicas se definen como: antivíricas, antiproliferativas e inmunomoduladoras.

En cuanto al INF beta se sabe que es producido principalmente por los fibroblastos y células epiteliales, también tiene 166 aminoácidos que lo conforman, su agente inductor es el ARN de los virus, es de acción rápida al igual que el INF alfa con el que

- Representación esquemática de la acción antitumoral del INF



Fuente: Univ. Luna Quispe Favio Gonzalo

Univ. Isnado Juarez Gisela

El INF alfa es producido específicamente por los leucocitos en su fase de desarrollo linfocitario también lo producen los monocitos, linfocitos B y linfocitos nulos.

tiene un parecido de conformación genética del 45%, un mismo número de genes codificantes que el INF alfa y cuenta con un receptor celular específico que comparte con

el INF alfa, también colabora en el mecanismo antiproliferativo de los tumores, sólo que en menor medida. Presenta una resistencia a las temperaturas de 56°C y a los pH extremos como pH de 2 y pH de 12 y de forma indirecta cuenta con las propiedades biológicas, antivírica, e inmunomoduladora.

Interferón Tipo II

En esta clasificación se tiene al INF gamma que es secretado por los linfocitos Th 1, linfocitos B, células naturales asesinas. Se lo considera la clave en la regulación del sistema inmune porque va actuar frente a estímulos producidos por tumores a los cuales identifica como un anticuerpo extraño y desarrolla una capacidad de inducir la proliferación de algunas células tales como los linfocitos T, las células natural Killer e incluso puede actuar en su diferenciación. También actúa cuando el INF alfa no tiene el efecto esperado por no tener la capacidad de identificarlo para inhibir su actividad patógena siendo esta propiedad de identificar a los tumores propia del interferón gamma.

El INF gamma cuenta con la propiedad de inducir la fagocitosis de las células tumorales mediante las células naturales asesinas y macrófagos, inhibe en la replicación y proliferación de los agentes patógenos ya sea viral o tumoral. El INF gamma está compuesto por 143 amino ácidos, también tiene un receptor celular específico que es propio de él, cuenta con un gen codificante, su agente inductor son los mitógenos y antígenos presenta una inestabilidad a temperaturas elevadas y a pH extremos. Este tipo II de INF se presenta en pocas cantidades es de acción lenta a diferencia del tipo I, además de que se requieren pocas cantidades de INF gamma para hacer frente a los anticuerpos siendo suficientes 50 moléculas para inducir en un estado antiviral y en grandes cantidades puede actuar como un citostático dando como resultado en un determinado tiempo la proliferación y diferenciación acelerada de las células de defensa del sistema inmunológico y como

contraparte hacia las células tumorales obtienen una inhibición en la multiplicación de antígenos.

Todas las reacciones de los interferones dependen en gran medida de la respuesta de las células del sistema inmunológico de cada individuo.

RELACIÓN DE LAS CÉLULAS ASESINAS NATURALES CON EL INF GAMMA EN EL MECANISMO TUMORAL

Las células asesinas naturales forman parte de la población de células nulas de linfocitos como los linfocitos T citotóxicos (CTL) que destruyen algunas células alteradas por virus y tumores, éstas células naturales asesinas no son restringidas por el complejo mayor de histocompatibilidad (CMH) porque no entra en el timo y por eso no adquieren su capacidad inmunitaria y actúan de manera inespecífica siendo inducida por el interferón gamma a producir la apoptosis.

Con los resultados de la acción inmunomoduladora que ha demostrado el INF gamma ya sea solo o en complicidad de los INFs alfa y INFs beta en procesos inmune-inflamatorios como los melanomas, cáncer de ovario, linfoma de Hodgkin, anemia mielocítica, leucemia linfocitaria del adulto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Liévana J. Microbiología Oral. Editorial McGrawHill. Interamericana. 2ª Edición. 2002:149-150,154,162, 219.
2. Flores J. Farmacología Humana. Editorial Masson, S. A. 3ª Edición. 1998: 351-352, 403-404, 1197.
3. Cohen S. Vías de la Pulpa. Editorial Elsevier. 8ª Edición. 2004: 461.
4. Bellanti, J. A. Inmunología. Editorial Interamericana. 3ra Edición. 1986:12, 202, 205, 322-324.
5. Negroni M. Microbiología Estomatológica Editorial Fundamentos de Guía. 2ª Edición. 2009:172-175,337-3396.-Rojas

- M. W Inmunología. Editorial C.I.B. 13ª Edición. 2004: 142-143, 171-172, 178-179, 344-345,444
6. Regueiro J R, ;López Larrea C. Inmunología. Editorial Panamericana. 2ª Edición. 1996:12, 56, 84,88.
 7. Fainbow, L. Introducción a la Inmunología Humana. Editorial Panamericana. 5ª Edición. 2005: 12-13, 202, 203, 205, 322-326.
 8. Fauci S. A, Braunwald E, Isseibacher K , Wilson J, Martin J, Kasper Harrison, Principios de Medicina Interna. Editorial McGrawHill Interamericana.14ª Edición.1998:2711- 2716, 2718-2719.
 9. Ganong W. Fisiología Médica. Editorial El Manual Moderno. 10ª Edición. 1986: 441, 442.
 10. Gartner L, Hiatt J. Texto Atlas de Histología. Editorial McGrawHill. 2ª Edición. 2003:269-273.
 11. La Terapéutica del Intrerferón URL disponible en:http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_676_spa.pdf fecha de acceso. 8-septiembre-2011