

Universidad Autónoma del Estado de
México

Facultad de Medicina
Licenciatura en Médico Cirujano

Unidad de Aprendizaje:
Inmunología

Título del Material

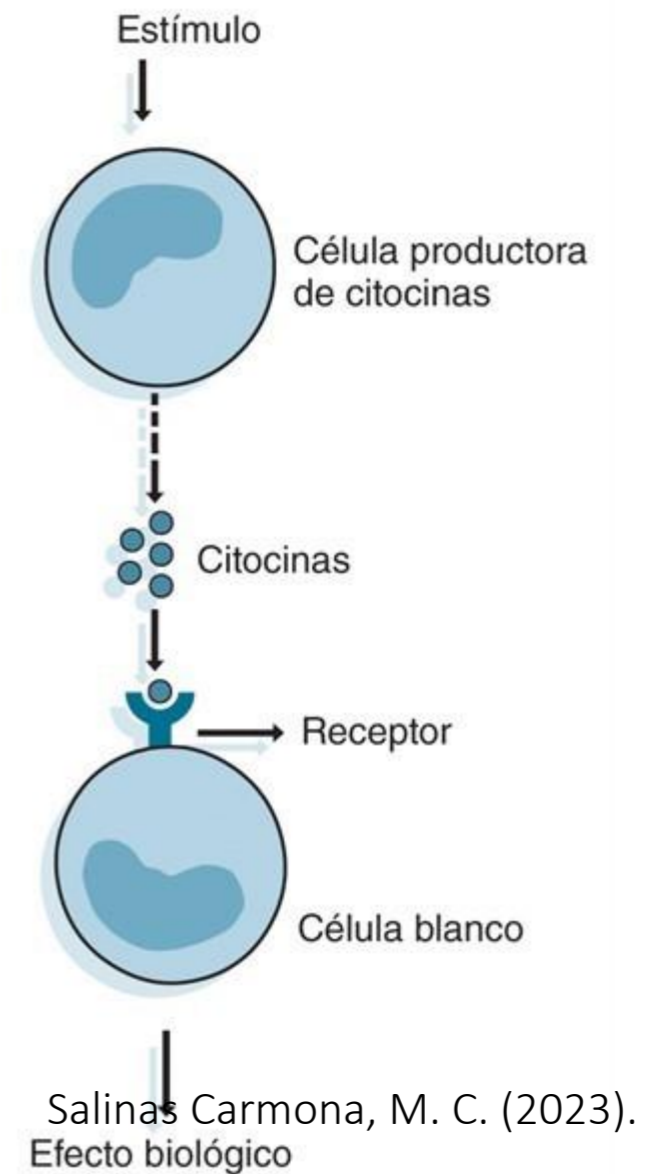
CITOCINAS

ELABORÓ: MARÍA DEL CARMEN COLÍN FERREYRA

ABRIL 2025

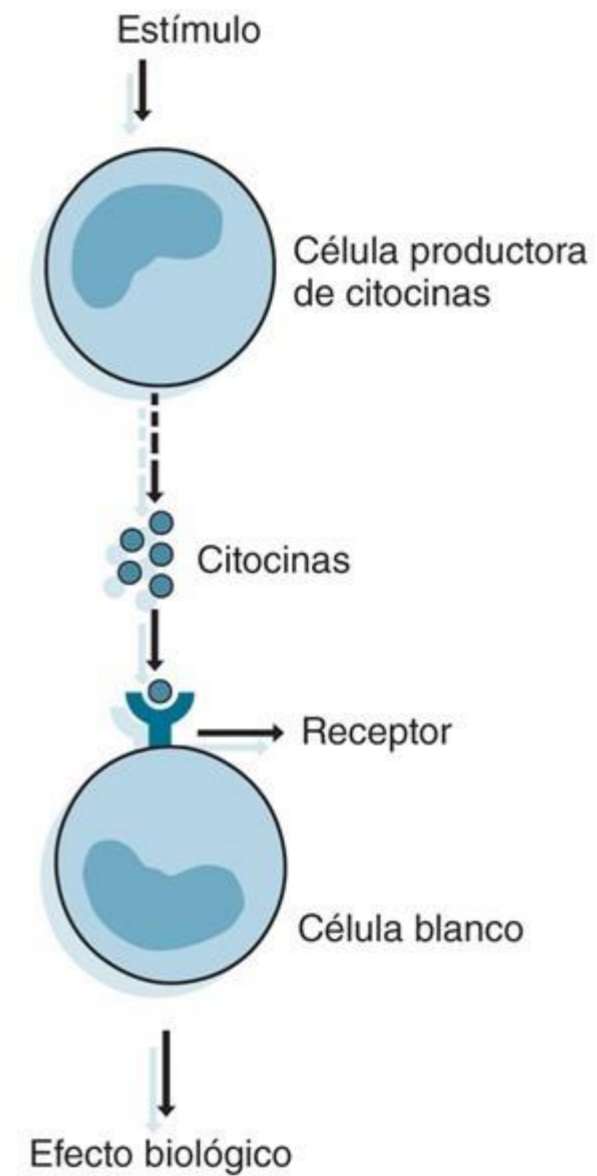
Definición de citocina

- ◆ Son moléculas pequeñas (30KDa) proteicas o glucoproteínas que actúan como mensajeras y llevan información de una célula a otra
- ◆ Secretadas por las células de la inmunidad innata y adaptativa que median muchas de las funciones de estas células.



Definición de citocina

- ◆ La unión de una citocina a su receptor genera una cascada de señales intracelulares que conducen al control de la expresión de la actividad funcional de la célula.



Salinas Carmona, M. C. (2023).

Propiedades generales de las citocinas

- ◆ Las secreción de citocinas es un fenómeno breve y auto limitados
- ◆ Las acciones de las citocinas son con frecuencia pleitrópicas y redundantes
- ◆ Las citocinas influyen con frecuencia en la síntesis y las acciones de otras citocinas

Propiedades de las citocinas

Pleiotropia

- Muchas citocinas tienen funciones diferentes

Redudancia

- Varias citocinas tiene un mismo efecto

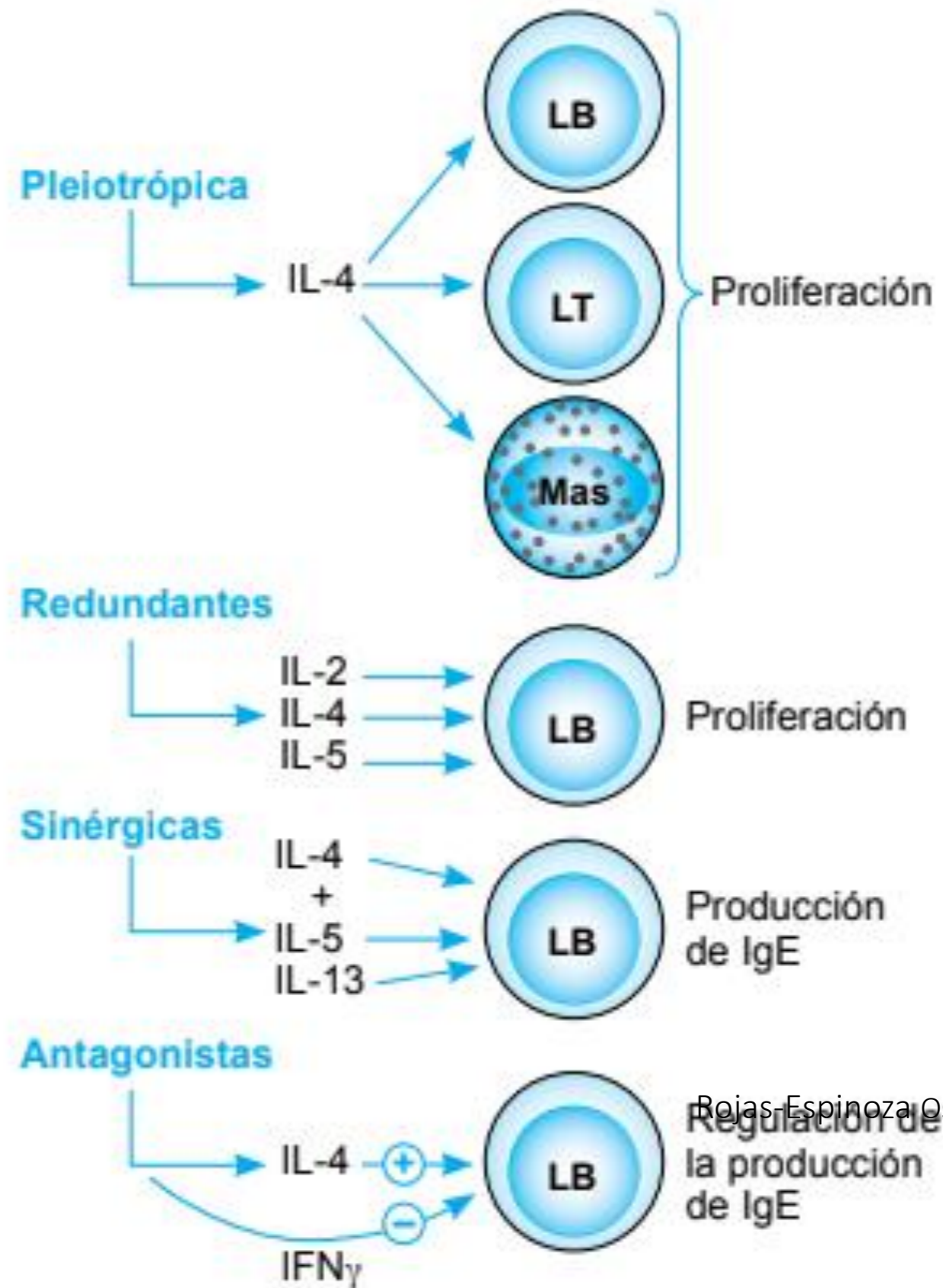
Sinergismo

- Algunas citocinas se potencian entre si
- Actúan conjuntamente

Antagónicas

- Inhiben a otras

Funciones de las citocinas



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

Rojas-Espinoza Oscar, 2017; Salinas Carmona, M. C, 2023

Propiedades generales de las citocinas

- ◆ Las respuestas celulares a la mayoría de las citocinas suponen cambios en la expresión génica en las células diana, lo que da lugar a la expresión de nuevas funciones y a veces a la proliferación de las células diana
- ◆ Las respuestas celulares a las citocinas están reguladas estrechamente y hay mecanismos inhibidos de retroalimentación para inactivar estas respuestas.

Propiedades generales de las citocinas

- ◆ Las acciones de las citocinas pueden ser locales y sistémicas
- ◆ Las citocinas inician sus acciones uniéndose a receptores de membrana específicos en las células diana
- ◆ Las señales externas regulan la expresión de los receptores de las citocinas y, por tanto, la reactivada de las células a las citocinas

Actuar de las citocinas

Autocrina

- Sobre la célula que lo produce

Paracrina

- Sobre una célula vecina

Endocrina

- Efecto sistémico
- Deben de pasa por el torrente sanguíneo antes de alcanzar su objetivo

Actuar de las citocinas

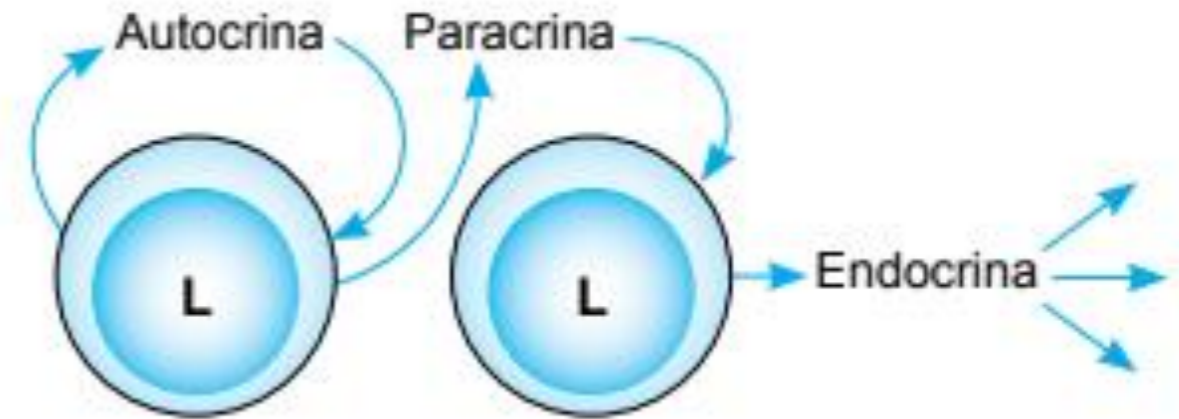
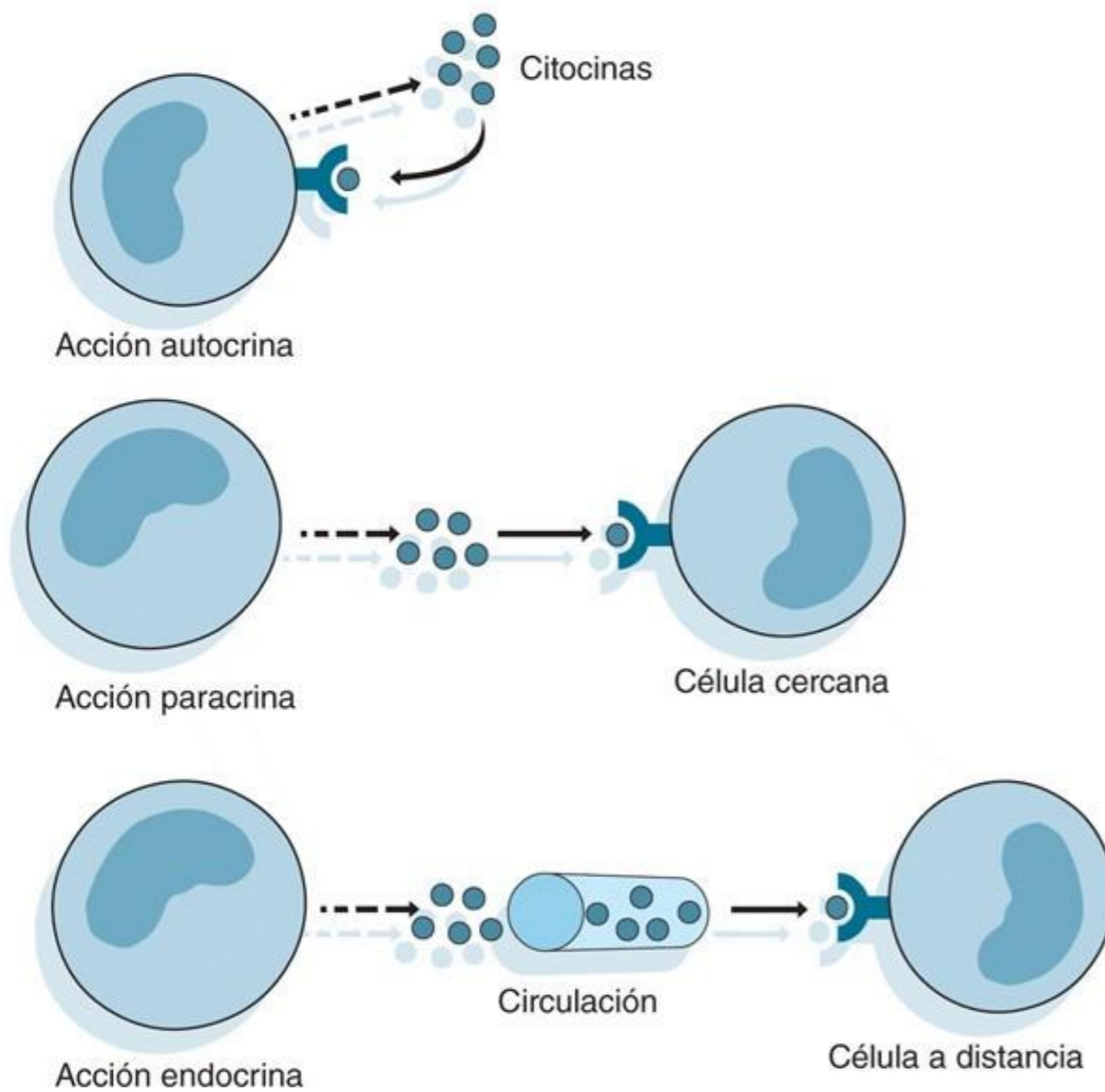
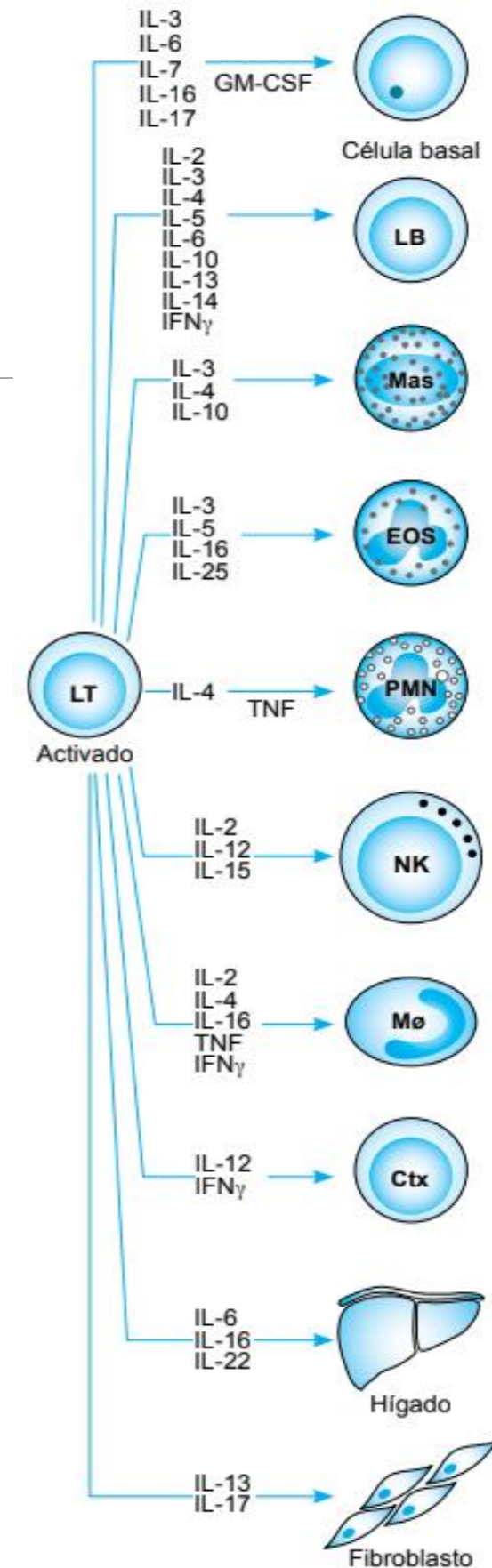


Figura 14-D. Maneras de actuar de las citoquinas.

Rojas-Espinoza Oscar, 2017; Salinas Carmona, M. C, 2023

Fuentes de citocinas

- ◆ Las citocinas se producen en respuesta a los microorganismos y a otros antígenos y diferentes citocinas estimulan diferentes respuestas
- ◆ La fuente principal de citocinas son los LsT



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

Nomenclatura

- ◆ Mononucleares - Monocinas
- ◆ Linfocitos - linfocinas
- ◆ Leucocitos- leucocito- interleucina (IL)

INTERLEUCINAS

◆ ILs

◆ Citocinas producidas por células del sistema inmune con efecto sobre otras células del mismo sistema

IL-1

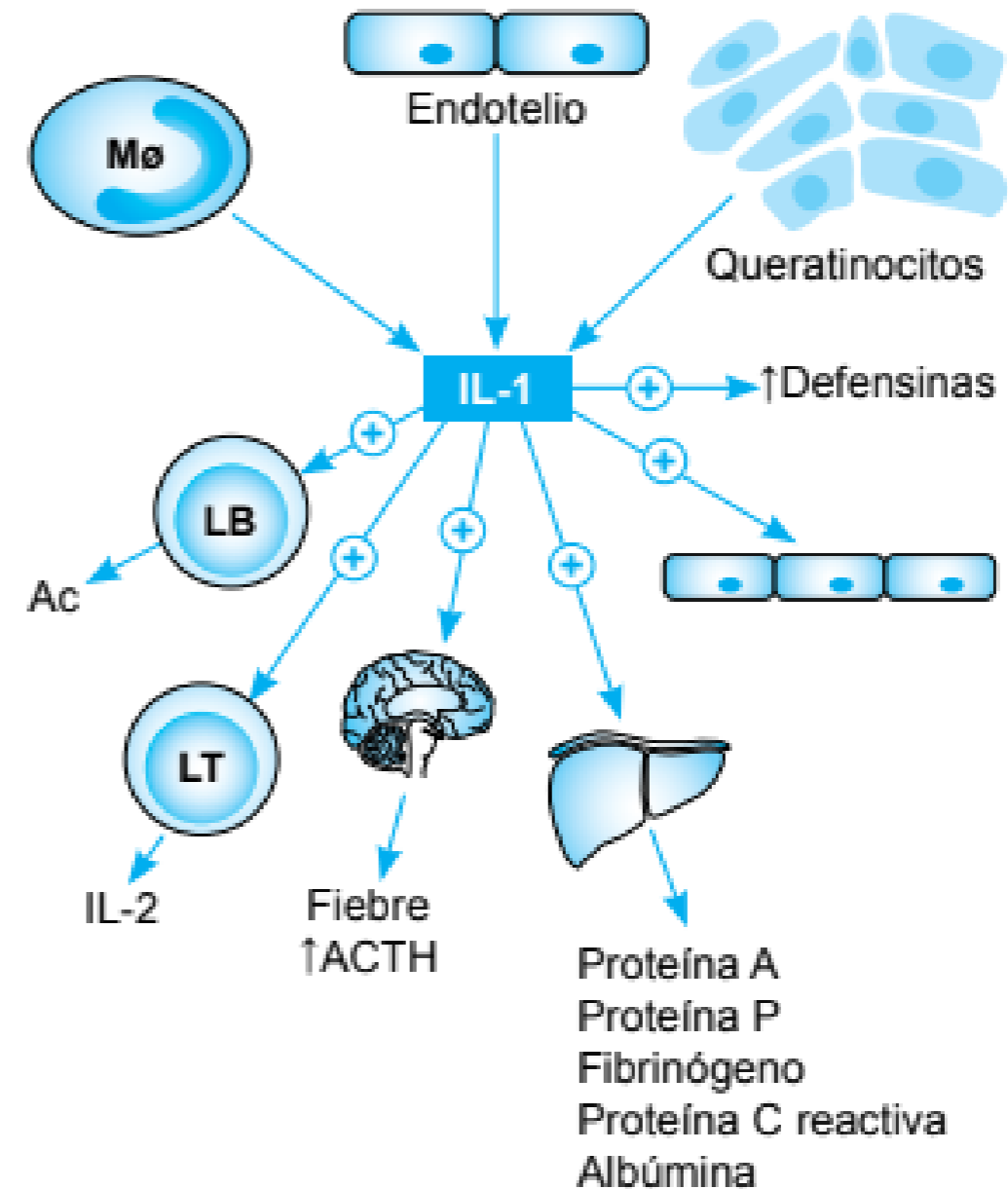
INTERLEUCINA 1 (IL-1)

Efectos sistémicos

- Fiebre
- Estimula la secreción de ACTH
- Somnolencia
- Disminuye o inhibe el apetito
- Estimula la síntesis de proteínas de fase aguda
- Aumenta la producción de moco intestinal

Efectos locales

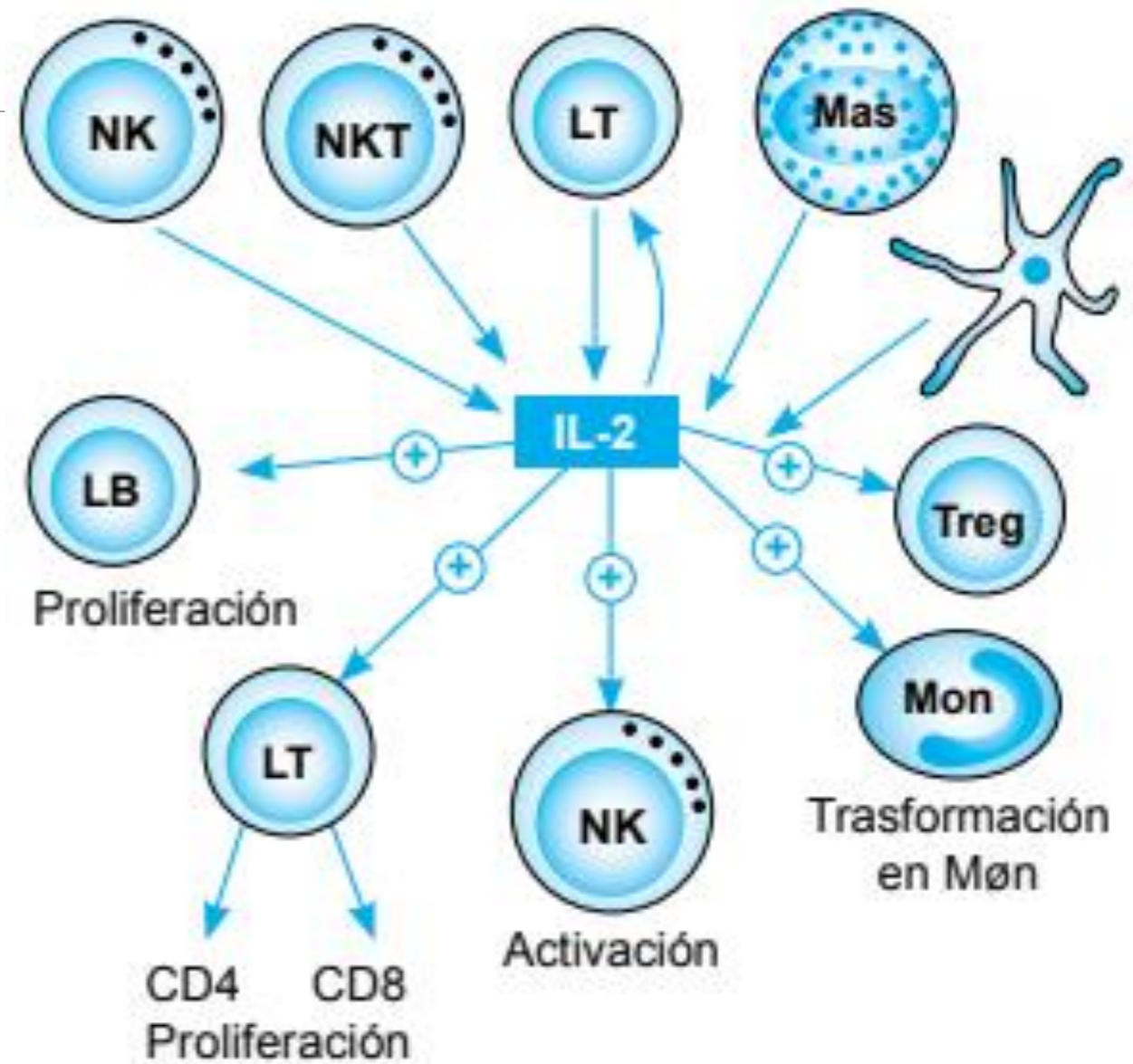
- Coestimula la producción de citocinas por los macrófagos (factores estimuladores de colonias, IL-6, IL-8, TNF, etc.)
- Aumenta la citotoxicidad de las células NK
- Estimula la proliferación de fibroblastos
- Estimula la producción de colagenasa y colágeno



Rojas-Espinoza Oscar, 2017; Salinas Carmona, M. C, 2023

IL-2

Factor de crecimiento de los LTs
Producida por LTs activados

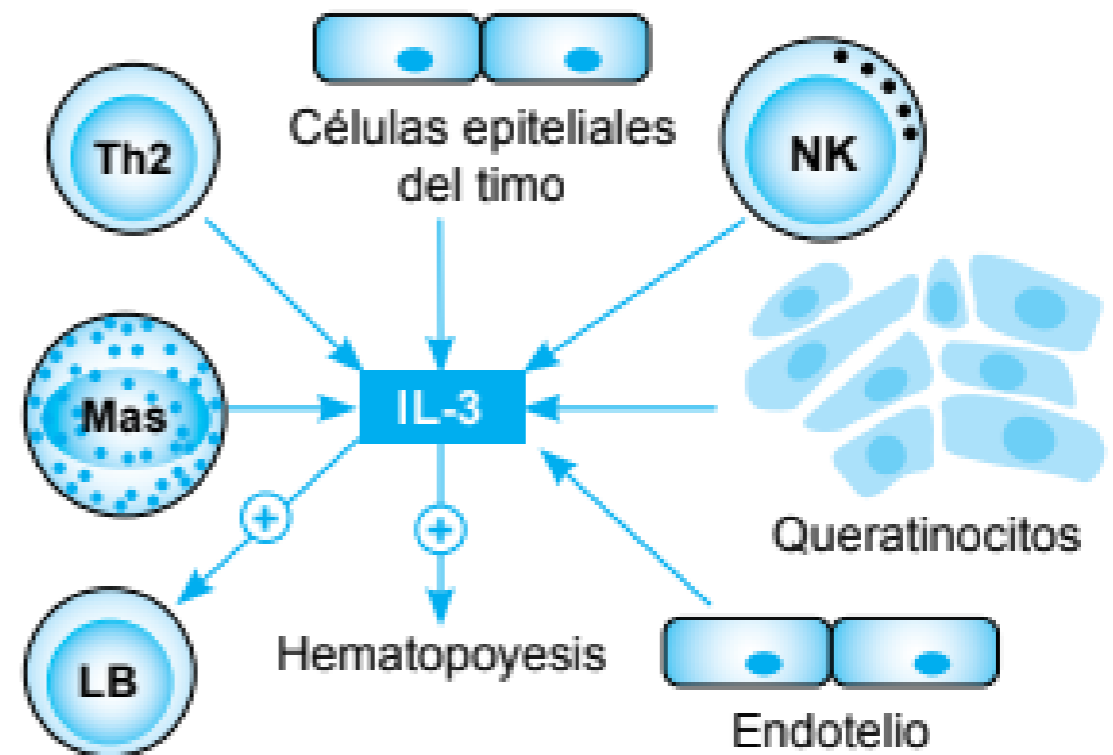


Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-3

Producida por los LsT activados

Establece un puente entre el sistema inmune y la hematopoyesis

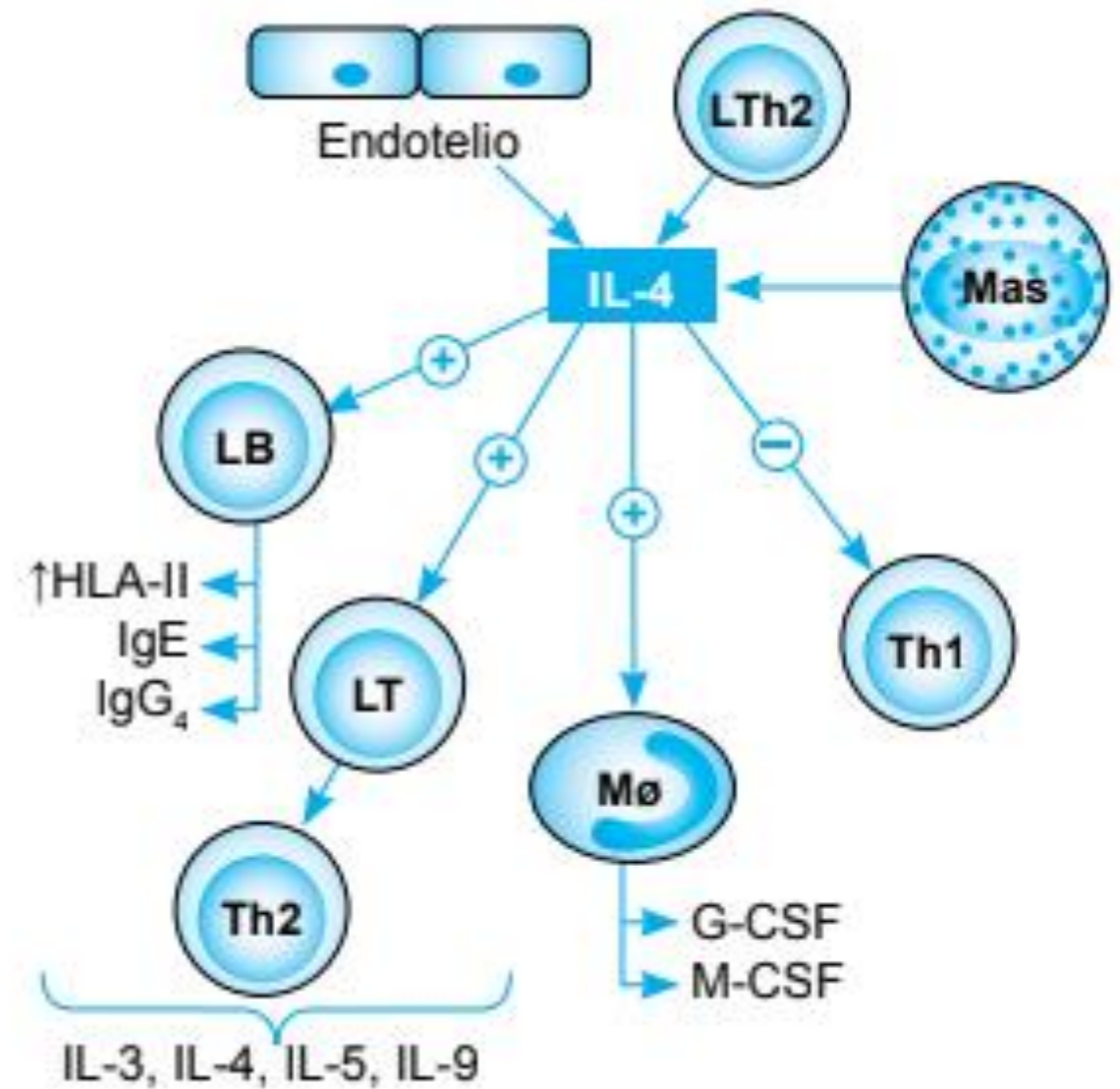


Rojas-Espinoza Oscar, 2017; Salinas Carmona, M. C, 2023

IL-4

Factor de proliferación de los LsB

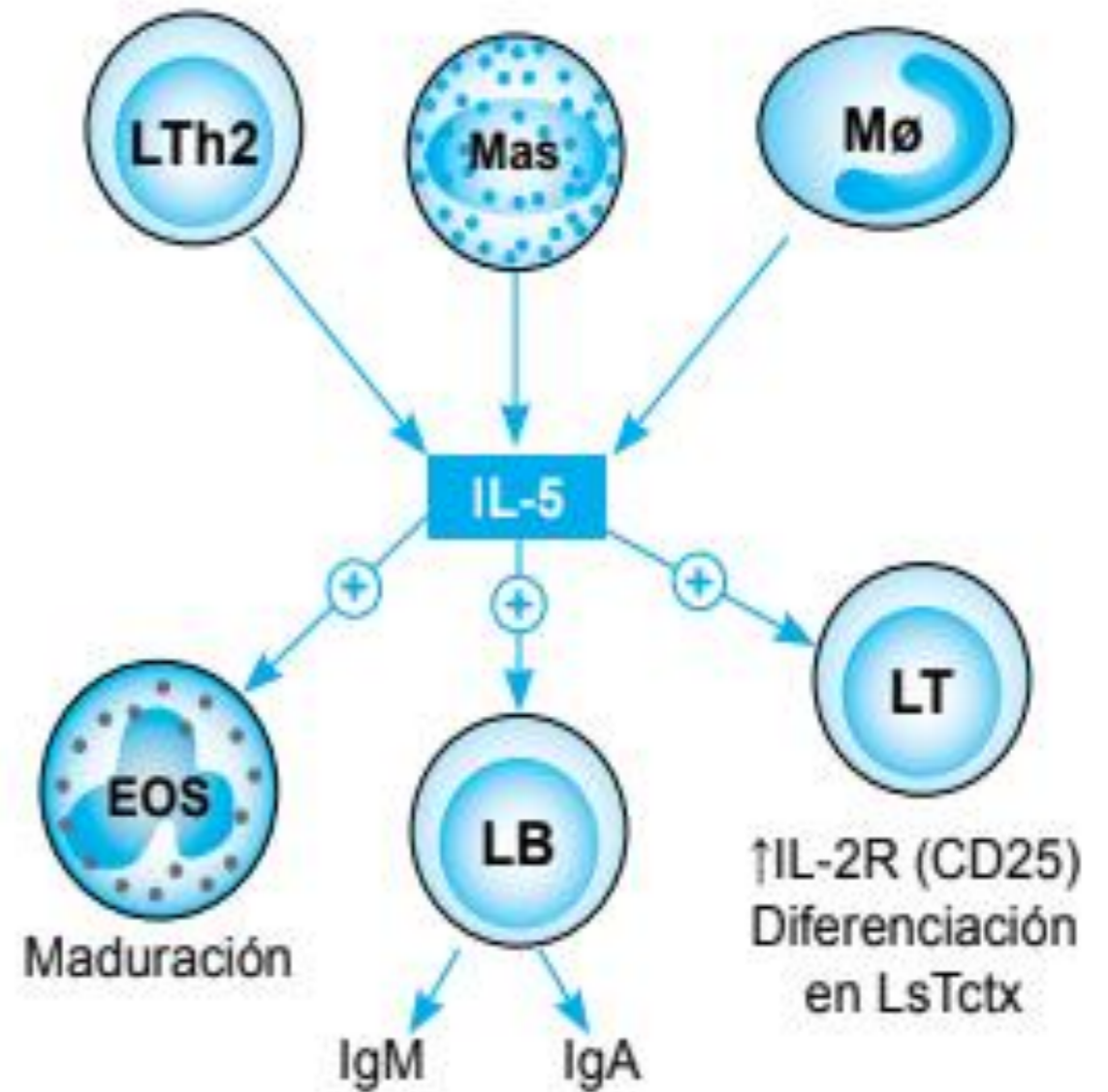
Funciones importantes en la regulación del desarrollo de subpoblaciones LsT



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-5

Factor responsable del crecimiento y diferenciación de los Eos.

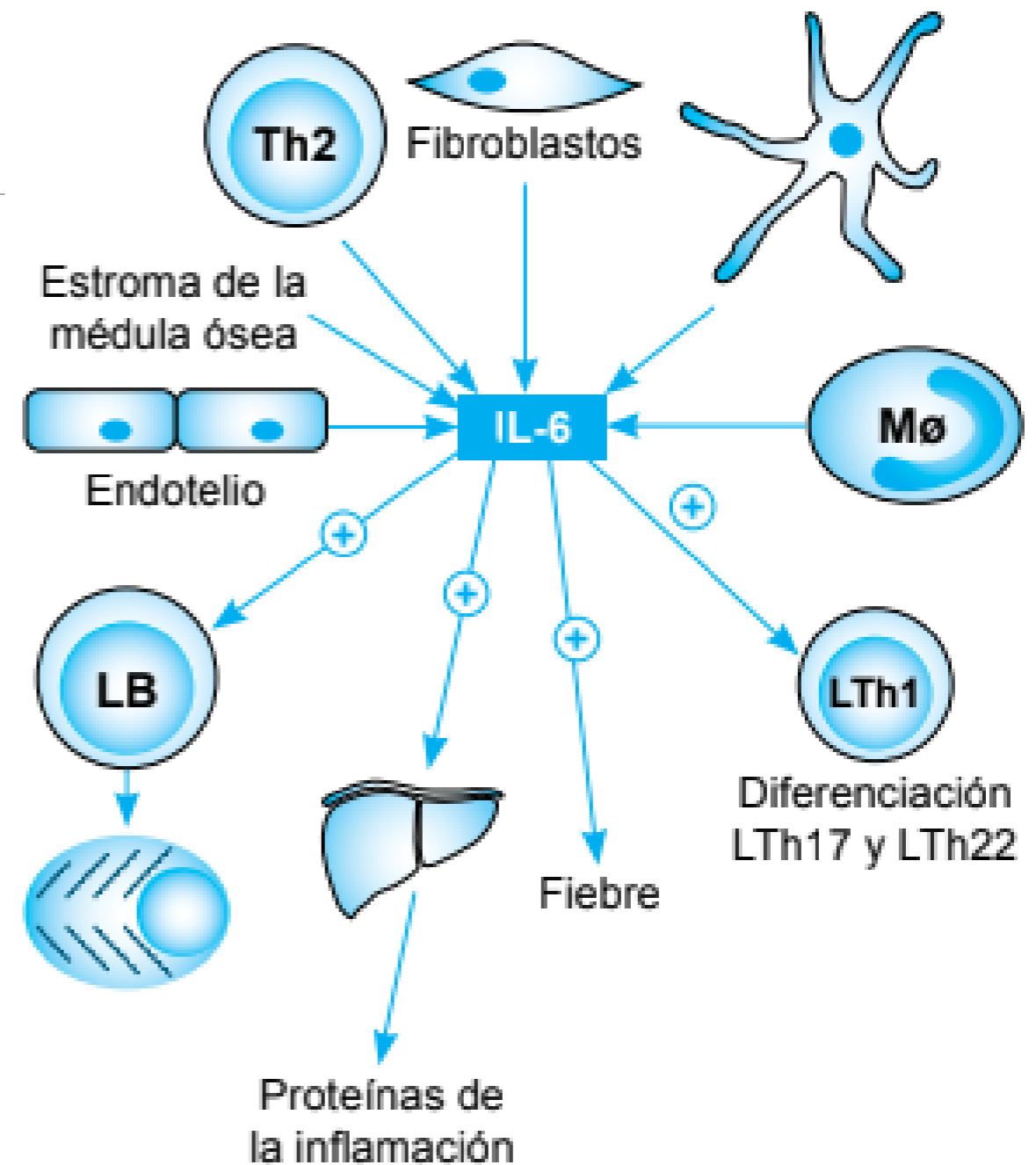


IL-6

Estimula la secreción de los Igs por parte de los LsB transformándolos en células plasmáticas

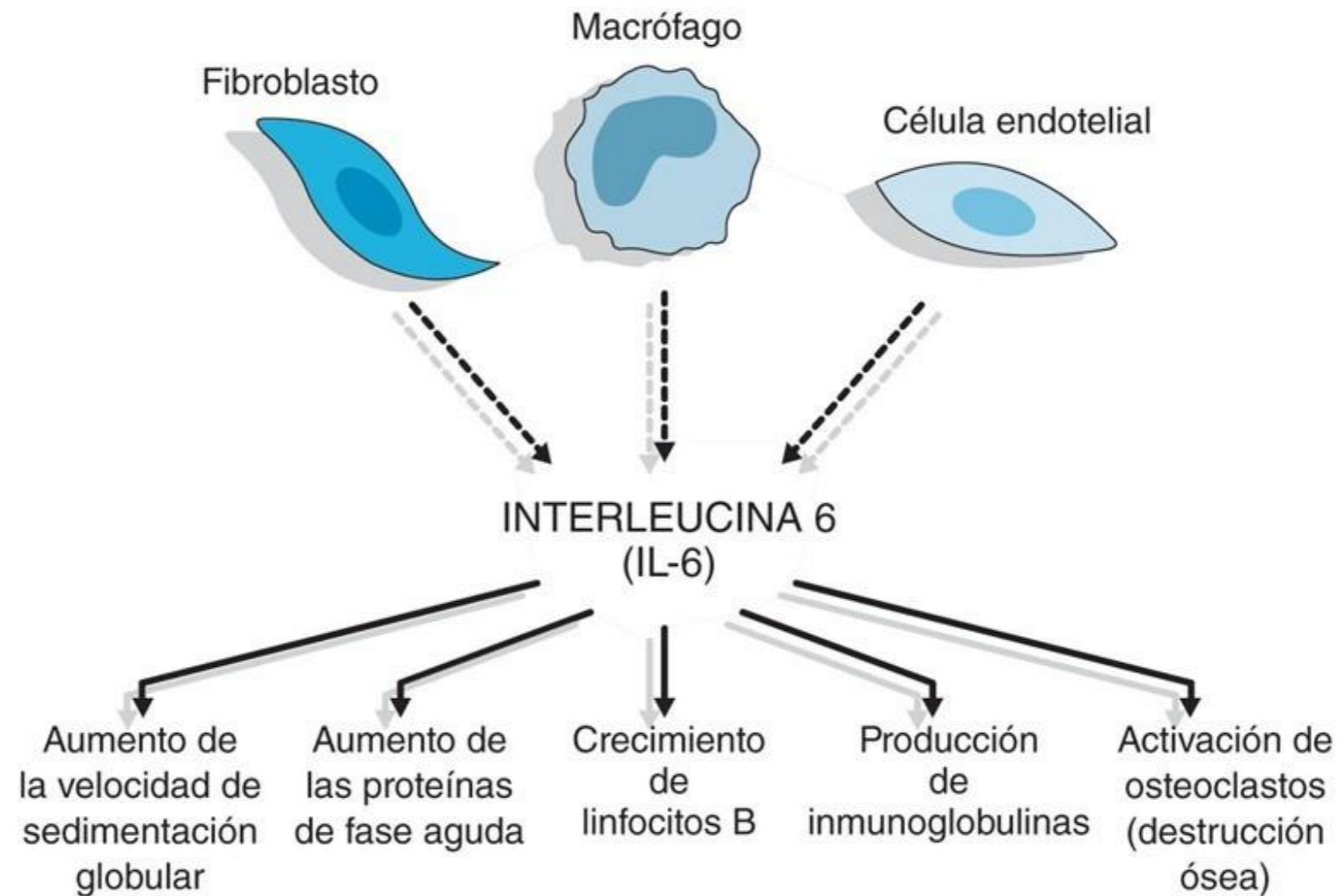
Es producida por Ls-Th2 y adicionalmente por fibroblastos y células endoteliales

Producción de las proteínas de la fase aguda de la inflamación



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

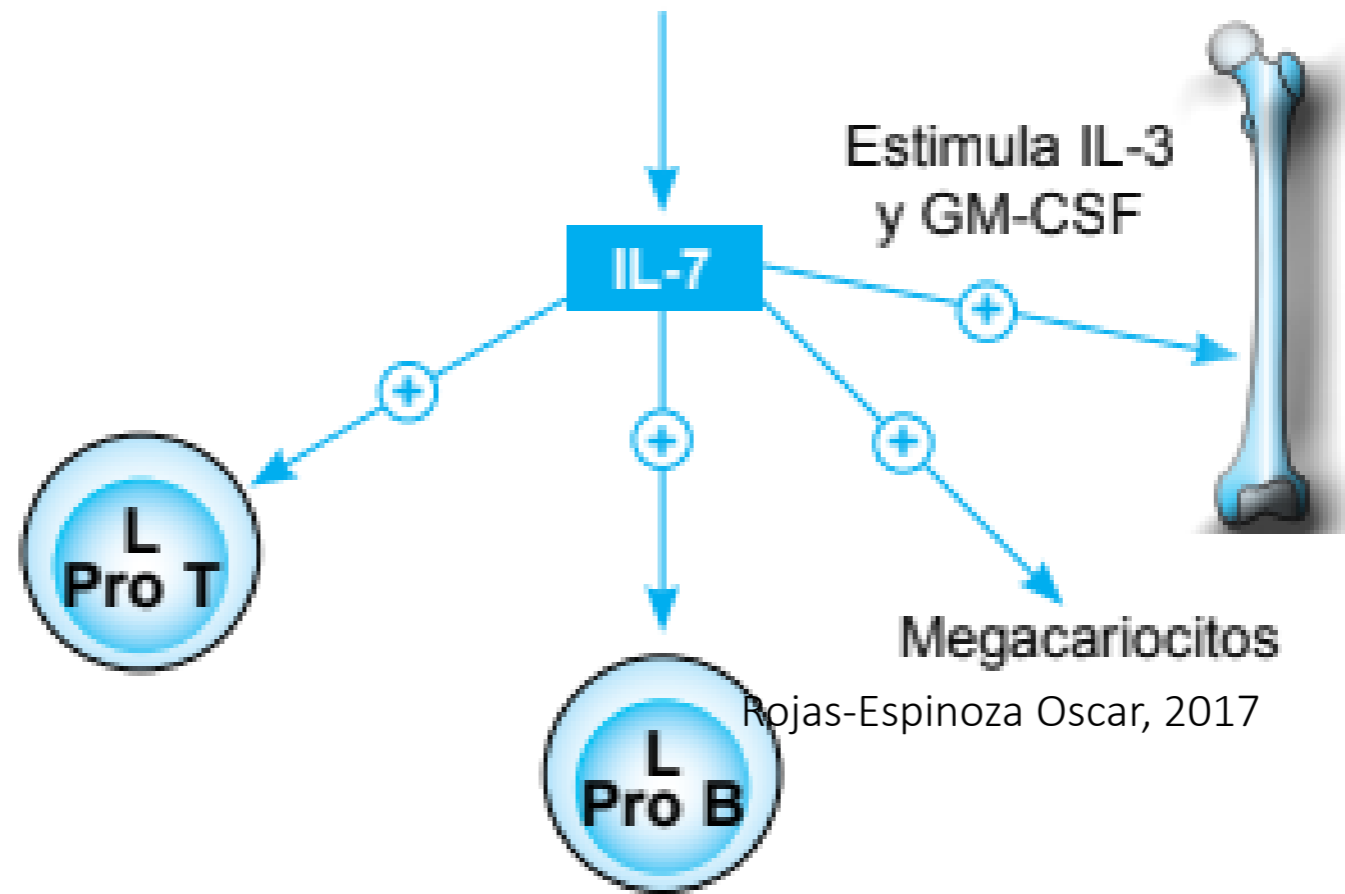
Células productoras y efectos biológicos IL-6



Salinas Carmona, M. C, 2023

IL-7

Conocida como linfopoyetina-1

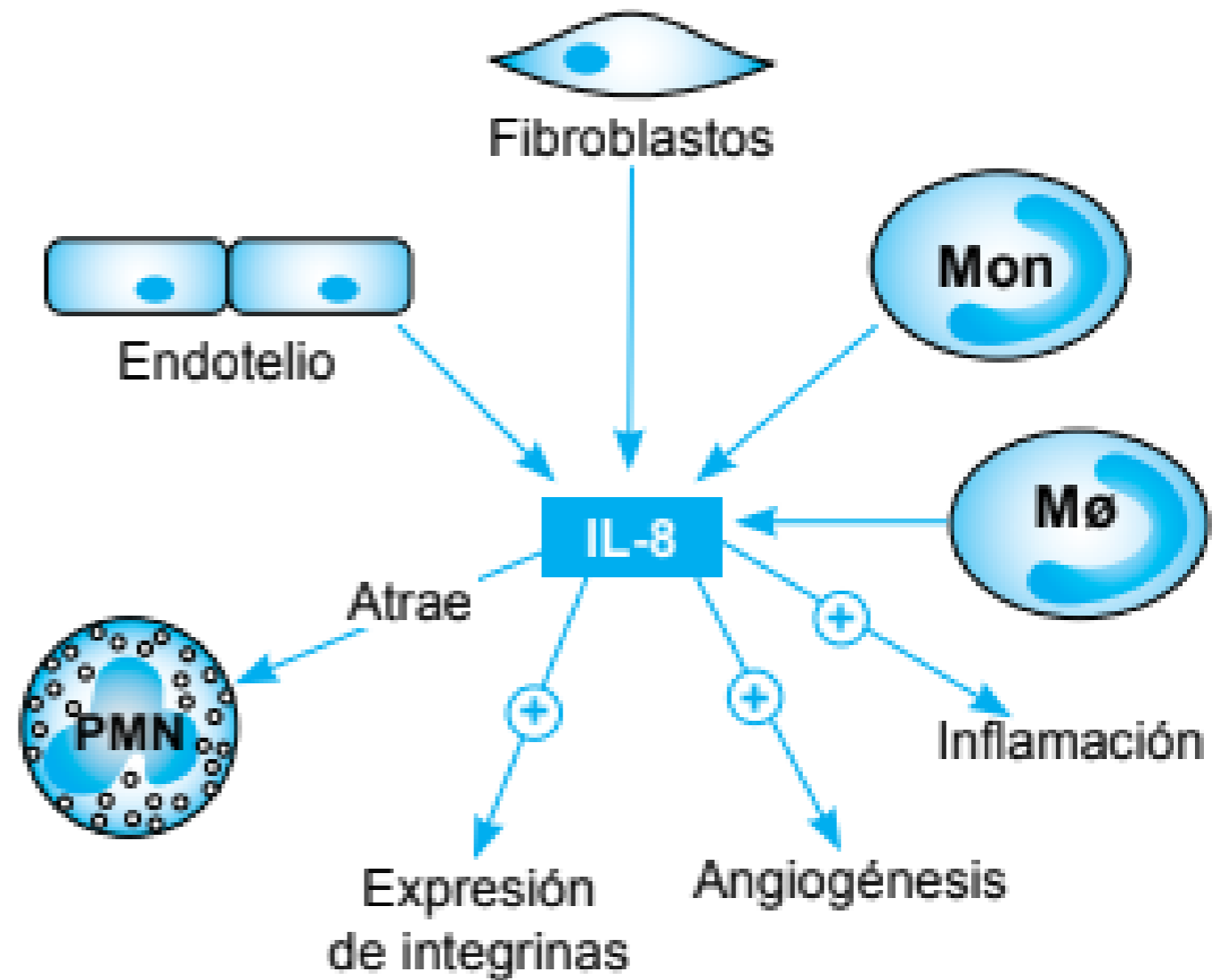


Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-8

Quimiocina CXCL8, que atrae a PMN

Es producida por células endoteliales y por fibroblastos

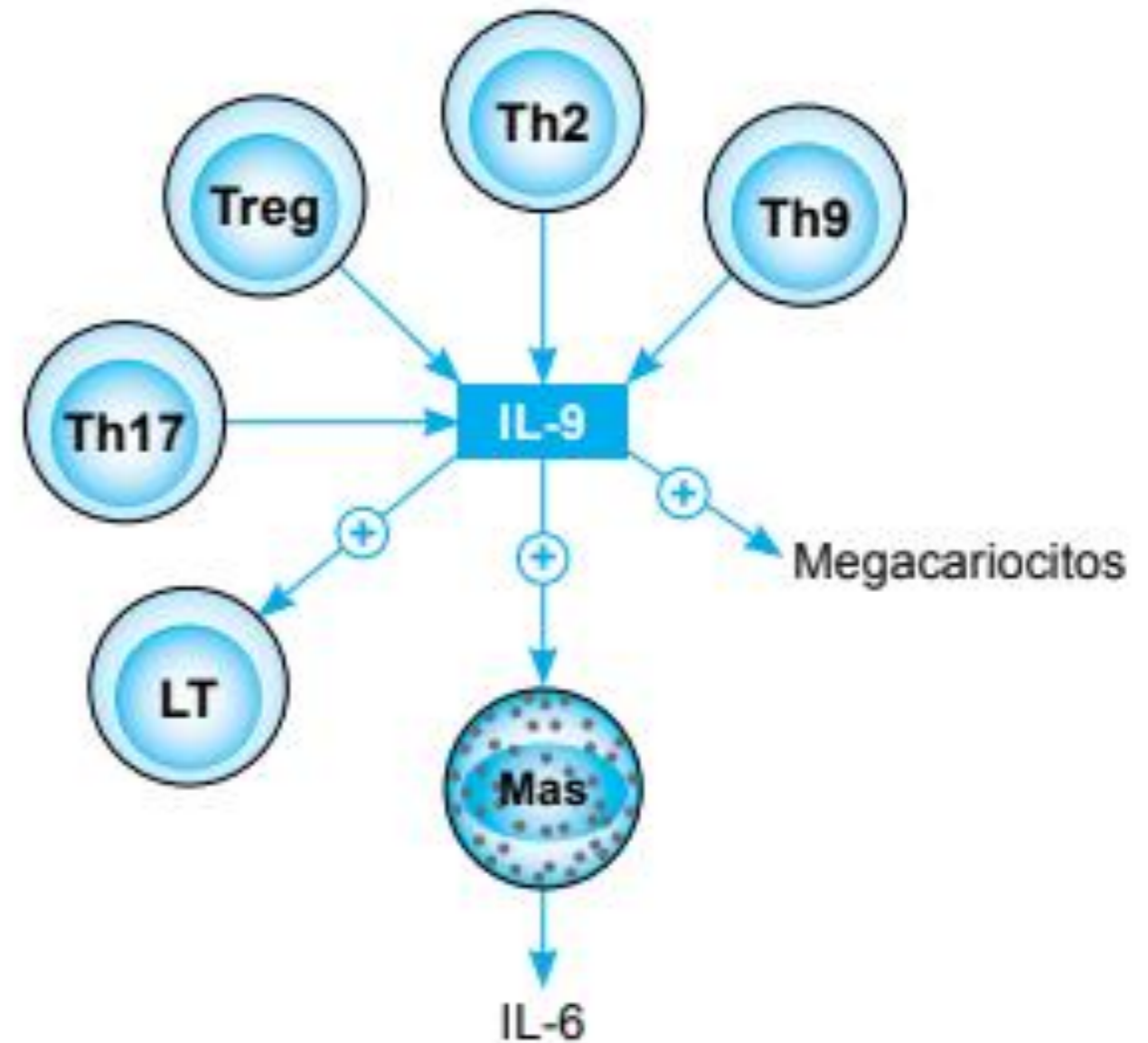


Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-9

Producida por LsT-h2

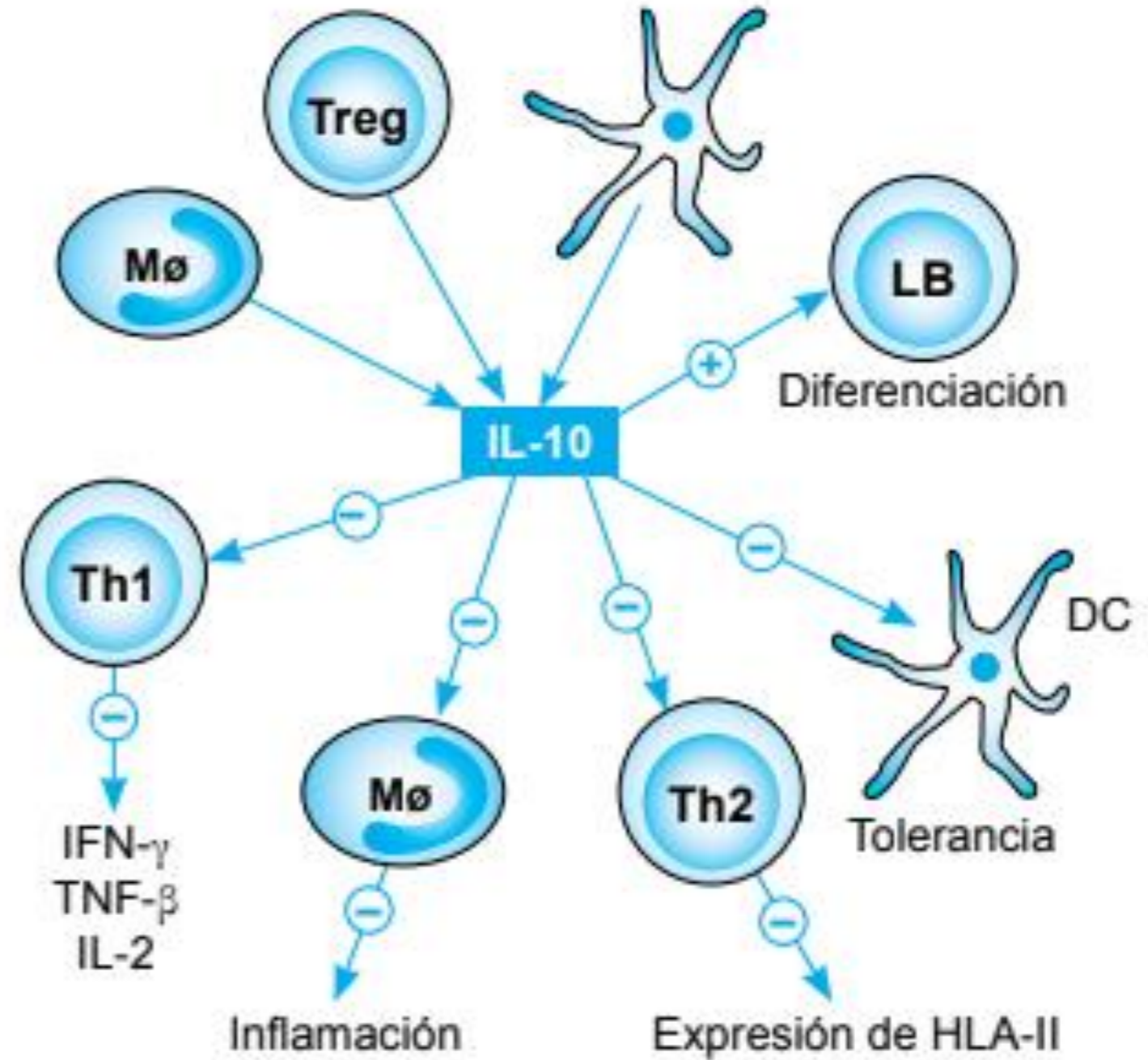
Estimula la producción de IL-6 por los Mas.



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

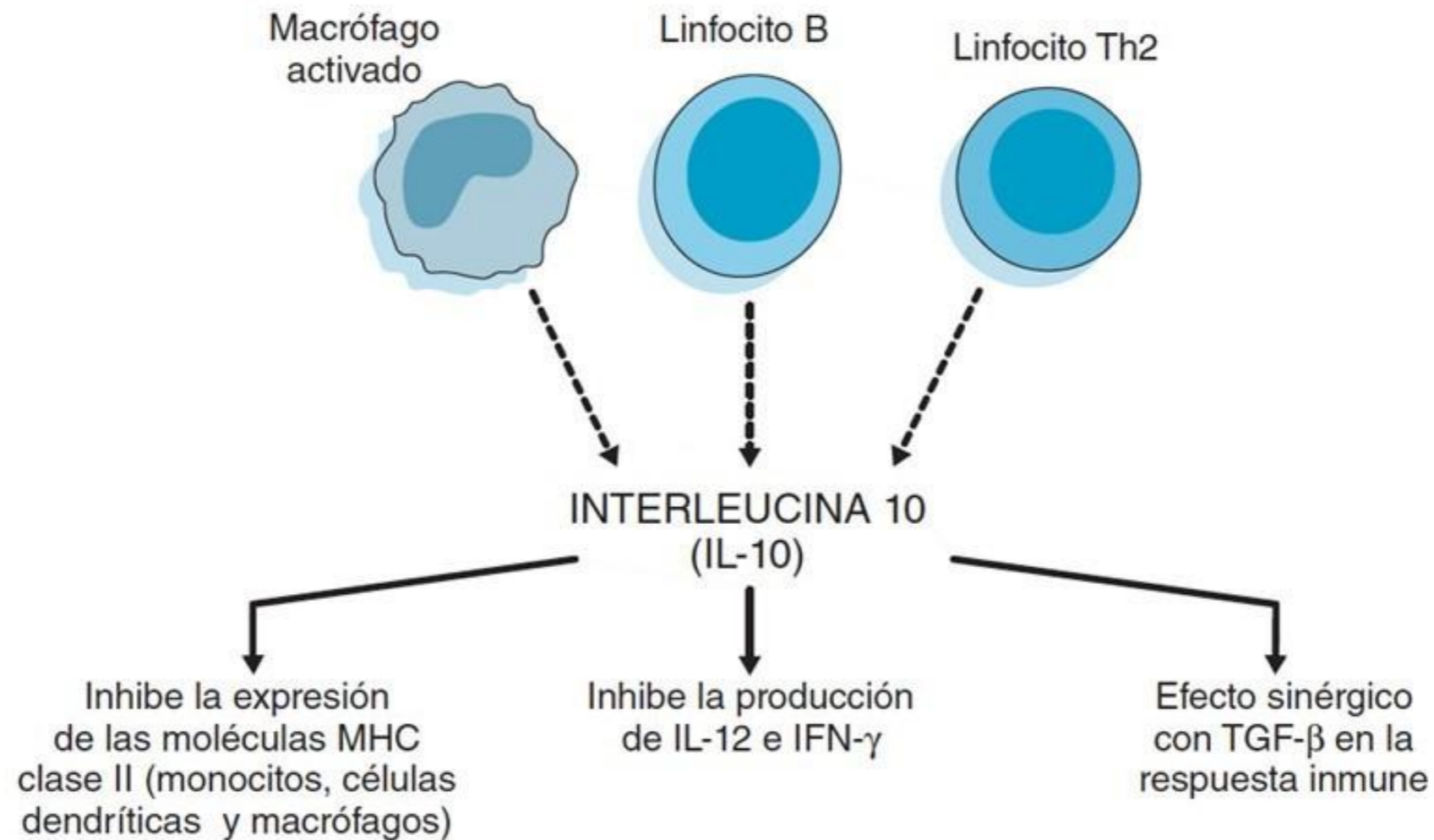
IL-10

Factor inhibidor de la síntesis de citocinas



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

Células productoras y efectos biológicos de IL-10



Salinas Carmona, M. C, 2023

IL-11

Participa en la hematopoyesis

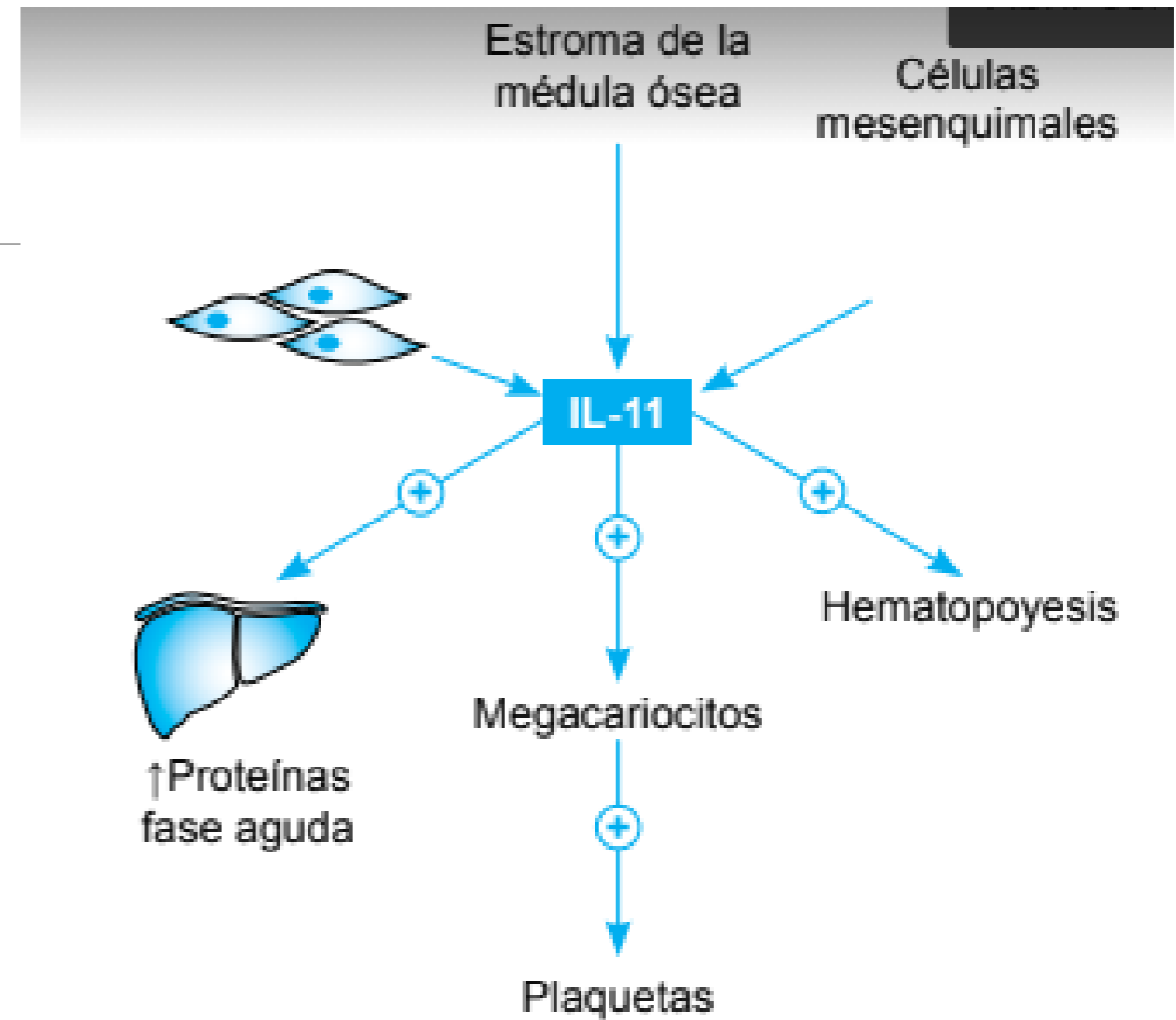
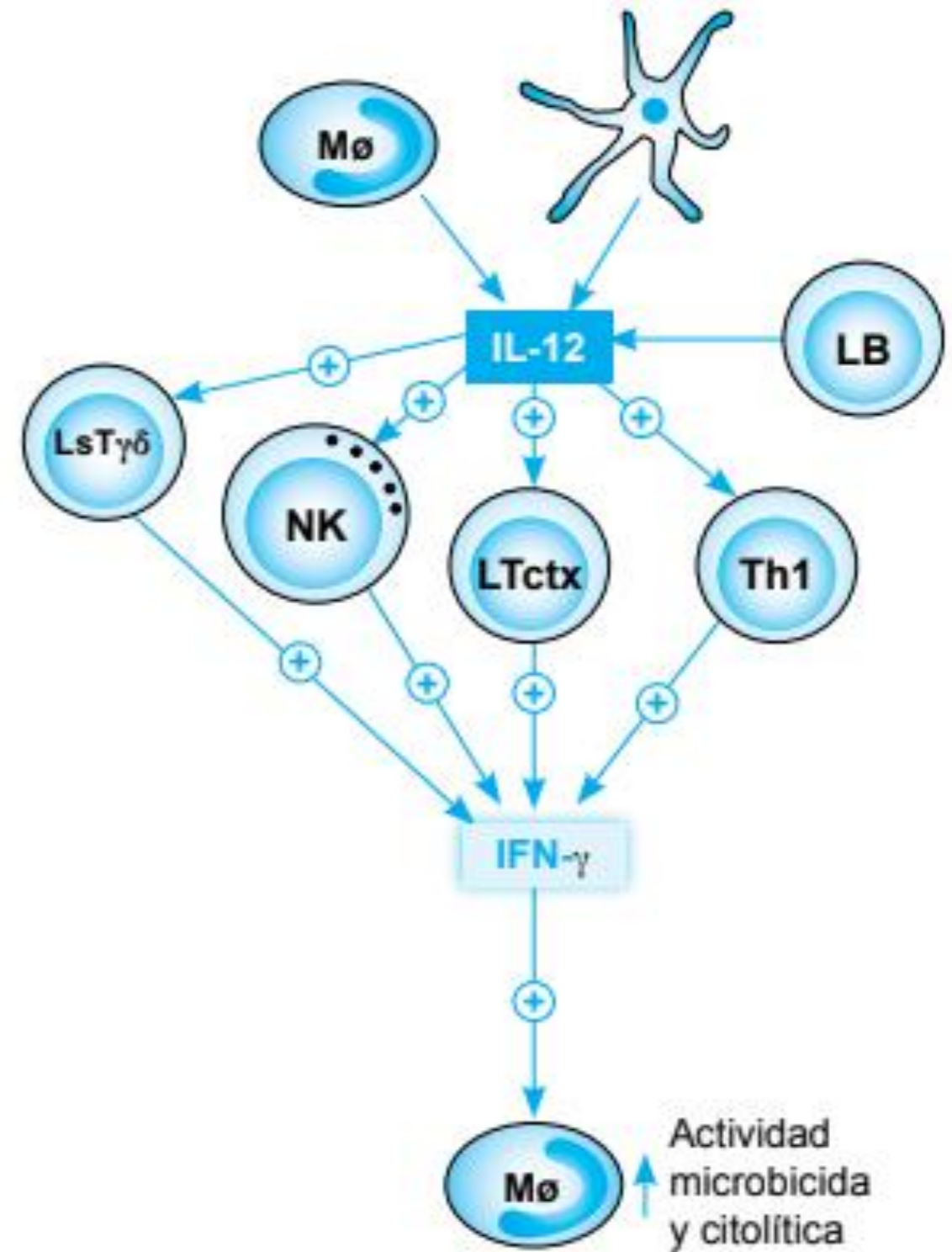


Figura IL-11. Participa en la hematopoyesis y en procesos inflamatorios.

Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-12

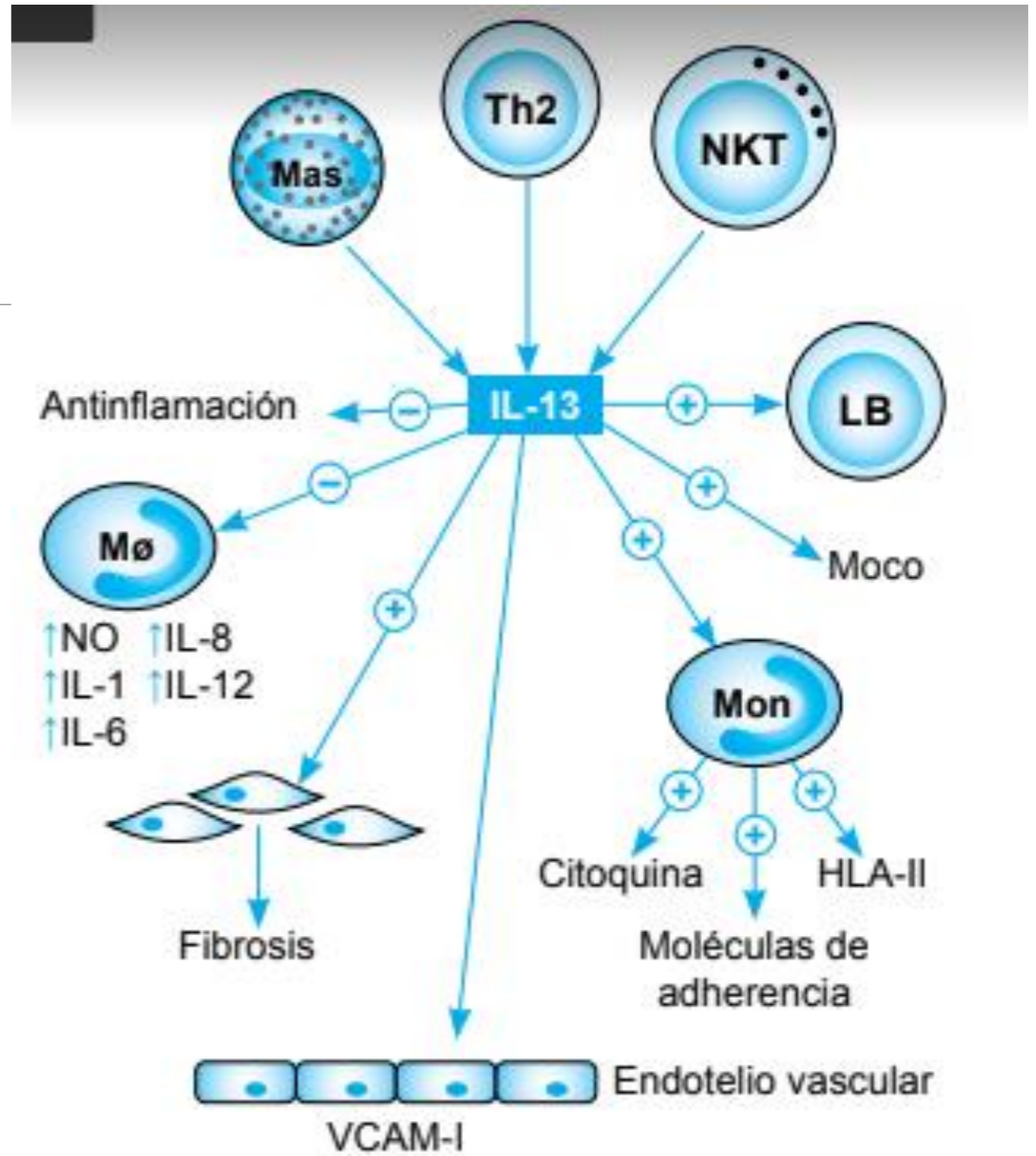
Factor estimulador de la producción de IFN- γ y desarrollo de los Lsh1.



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-13

Factor estimulador de LsB

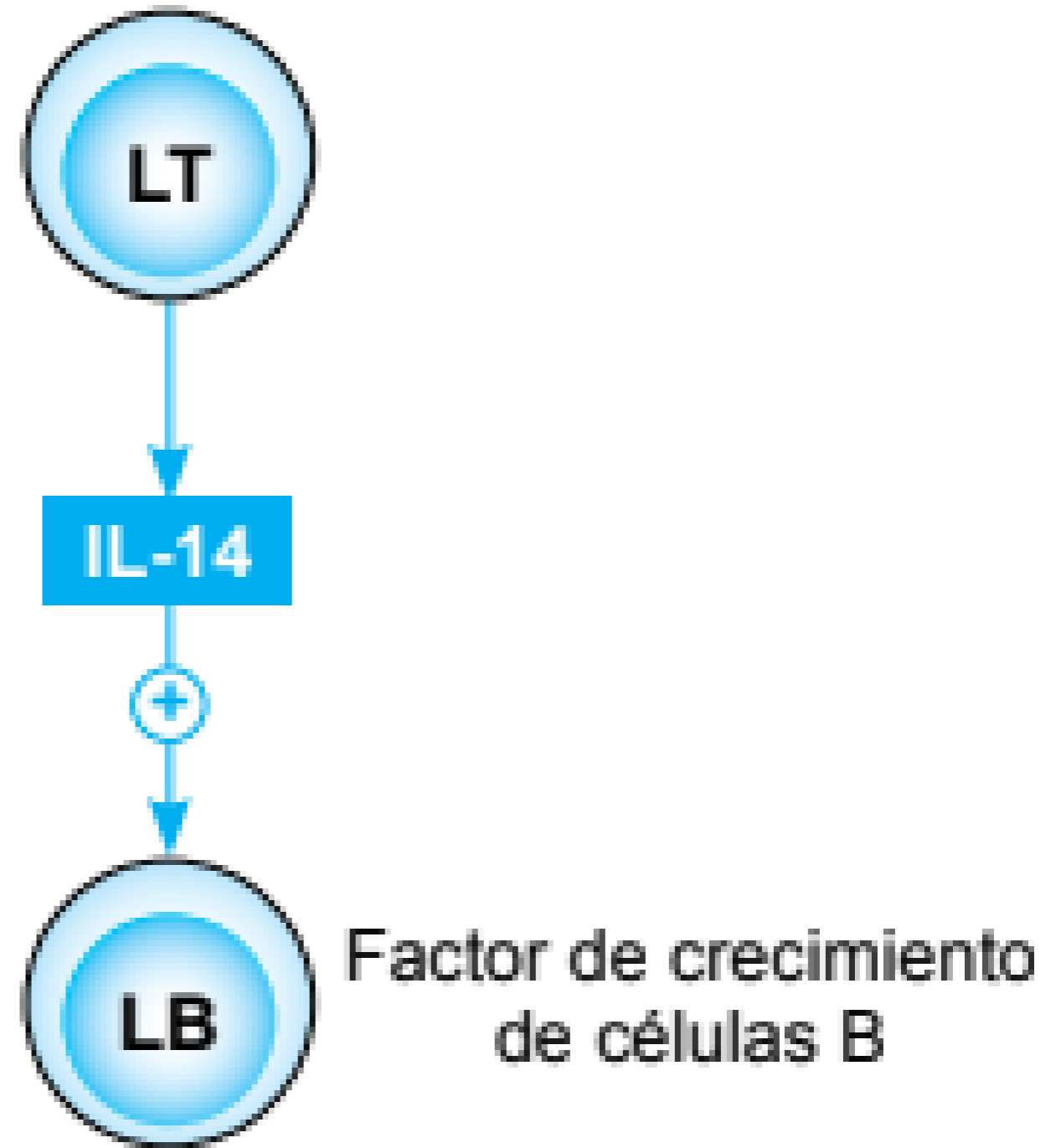


Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-14

Regulan el crecimiento de los LsB
activados previamente por el Ag.

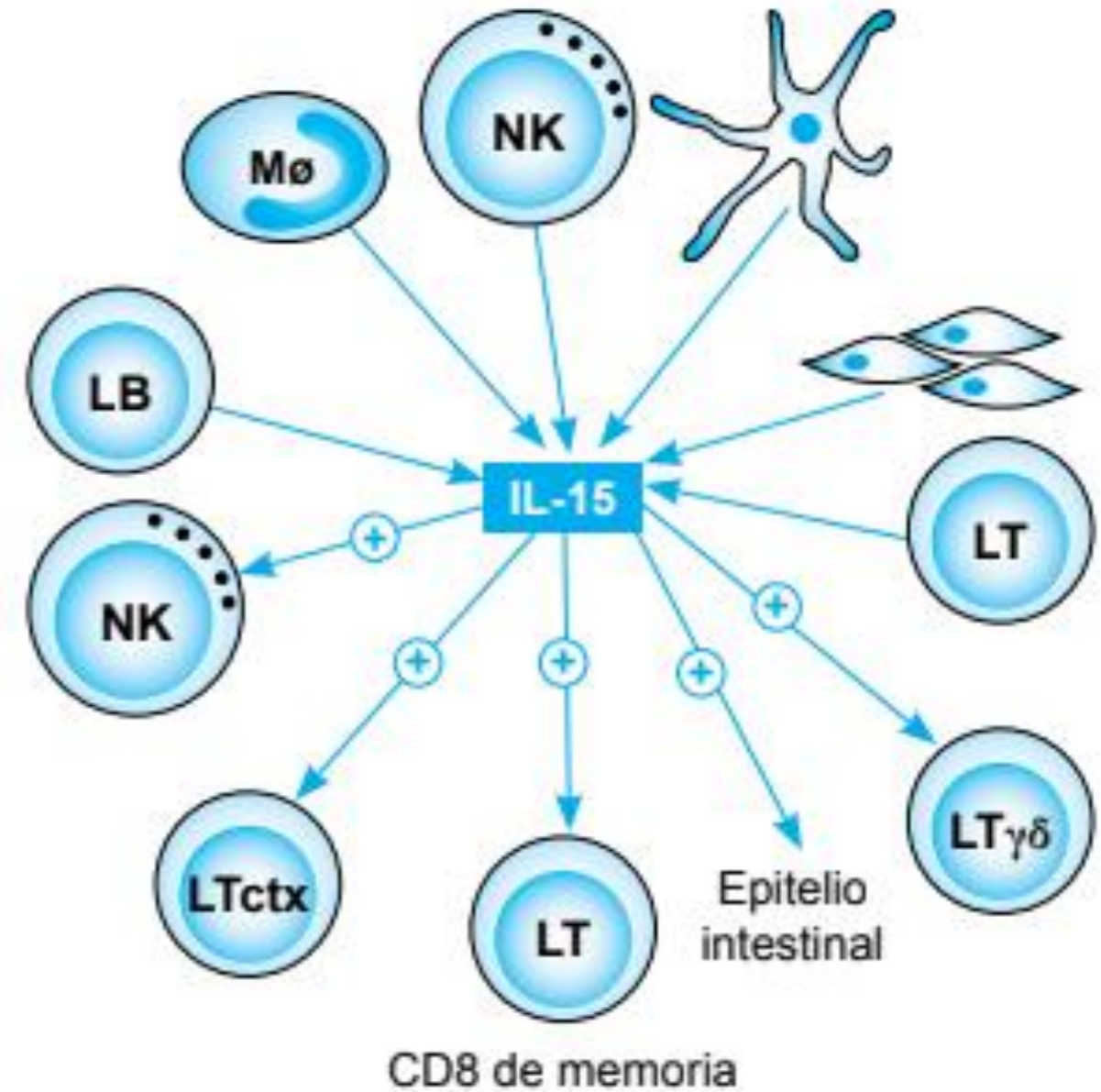
Es producido por los LsT



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-15

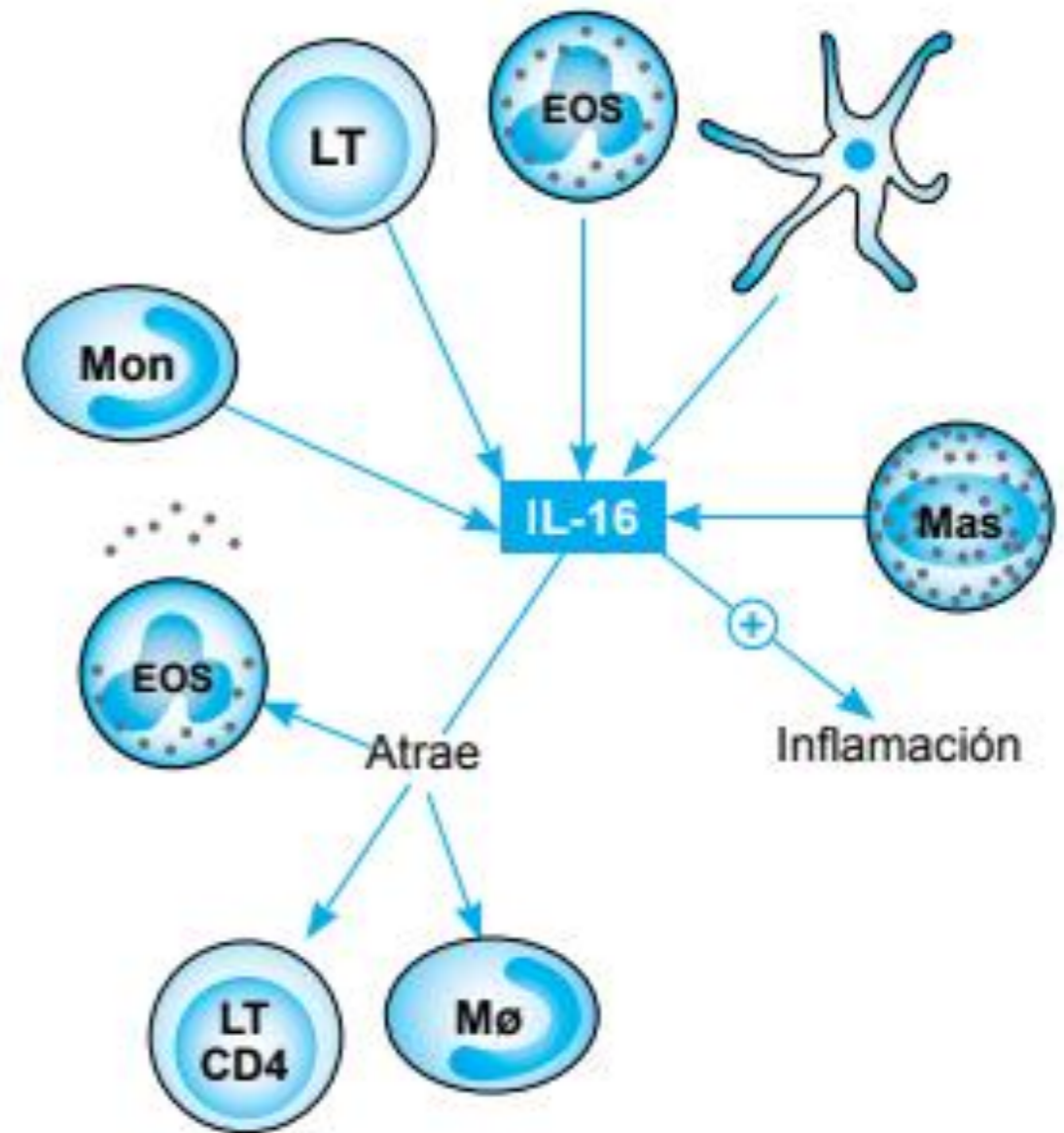
Es producido por monocitos activados por lipopolisacáridos.



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-16

Es una citocina pleiotrópica que participa en la regulación de la respuesta inmune, en los procesos inflamatorios y en la hematopoyesis.

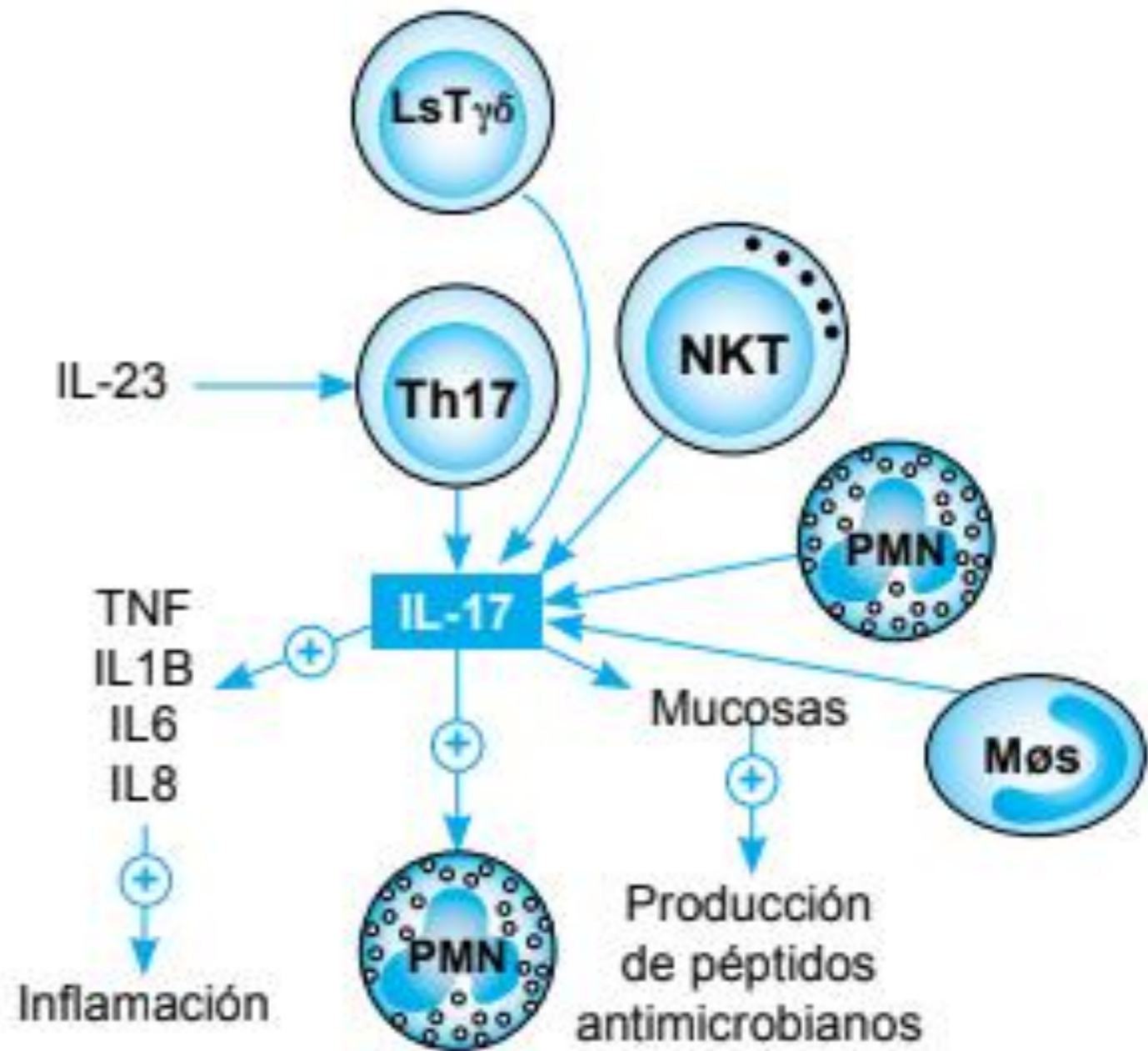


Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-17

Producida por LsT CD4+ de memoria activados

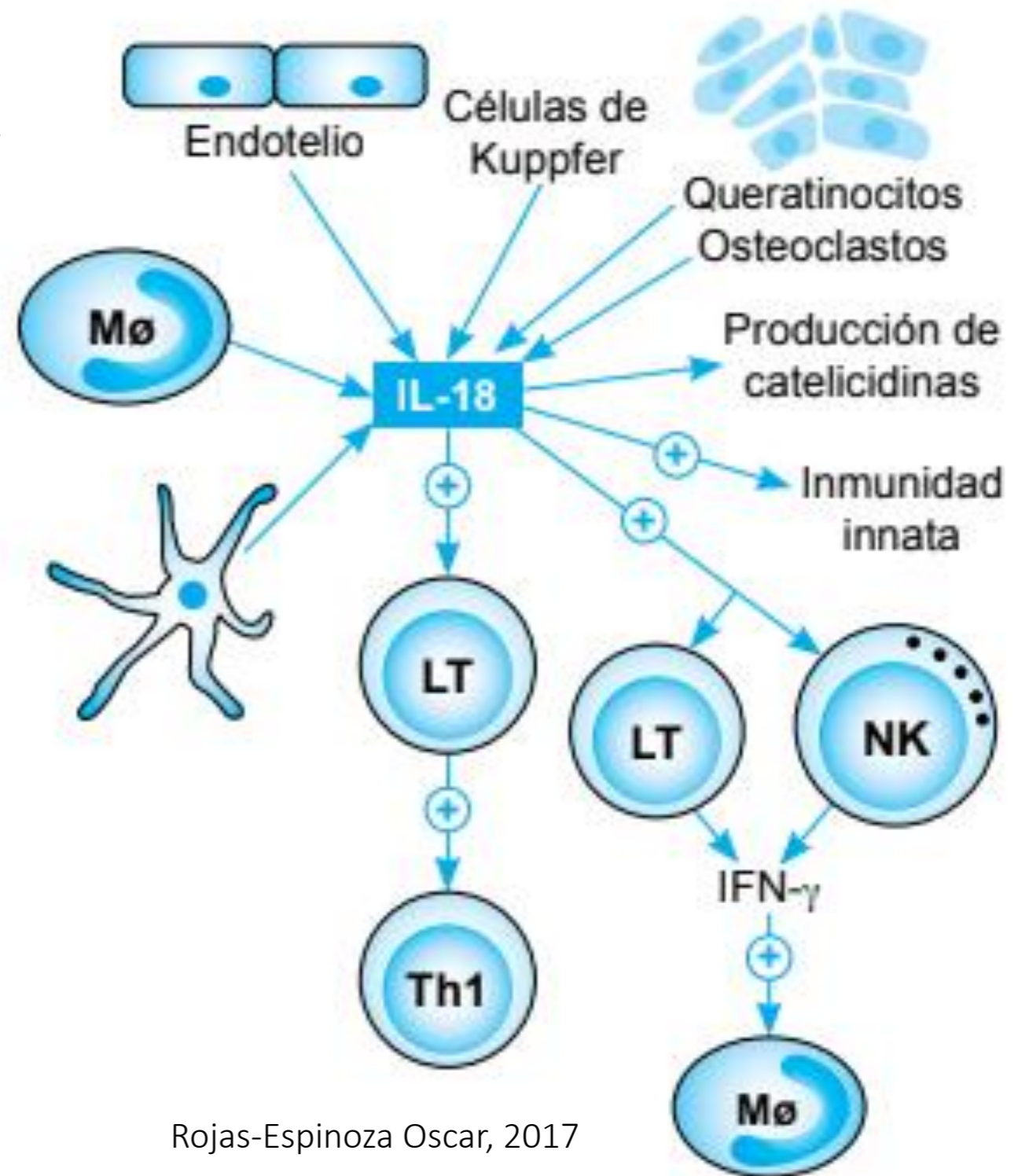
Participa en la hematopoyesis



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-18

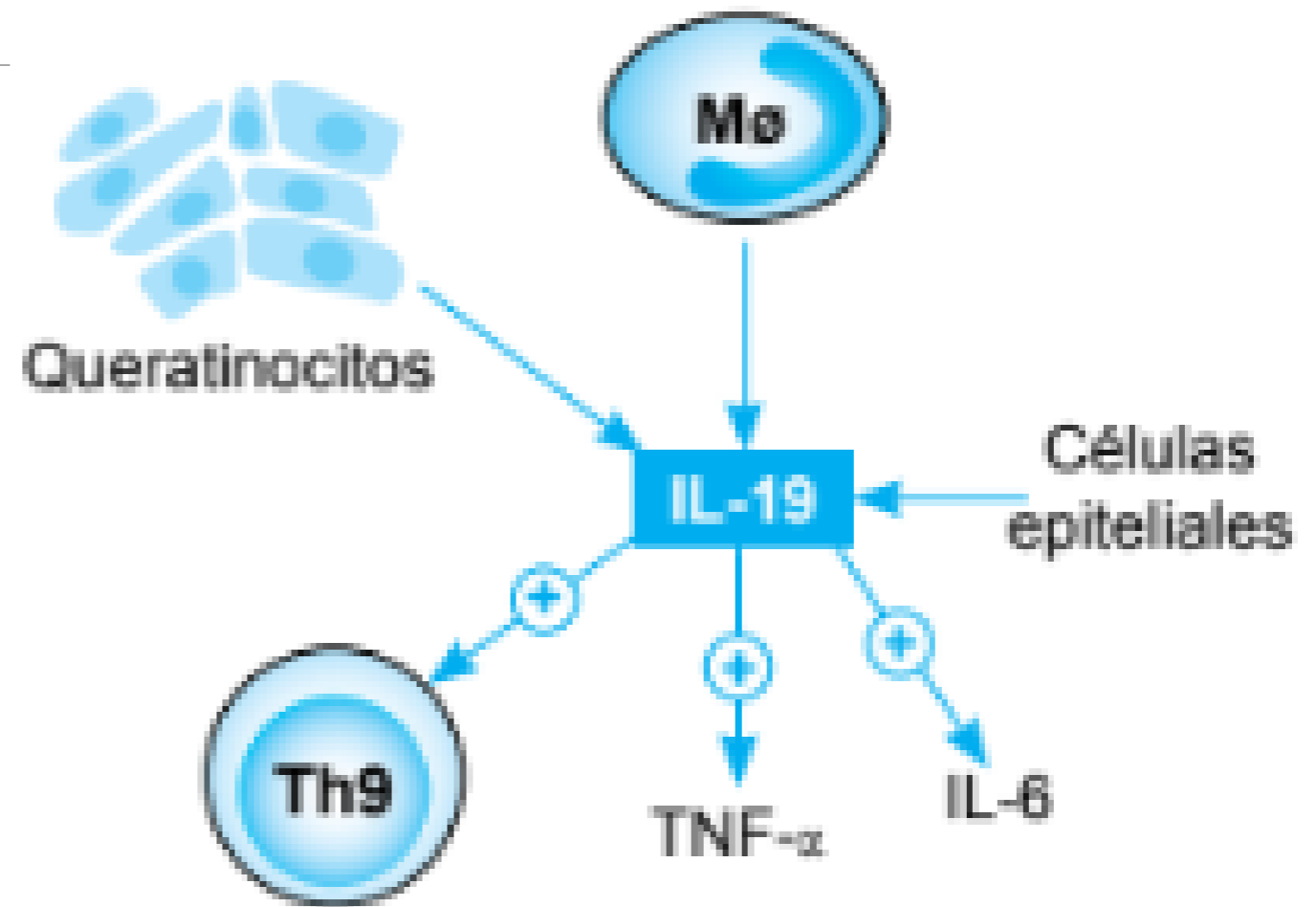
Factor inductor de la producción de IFN- γ



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

IL-19

Controla la proliferación y diferenciación de los queratinocitos

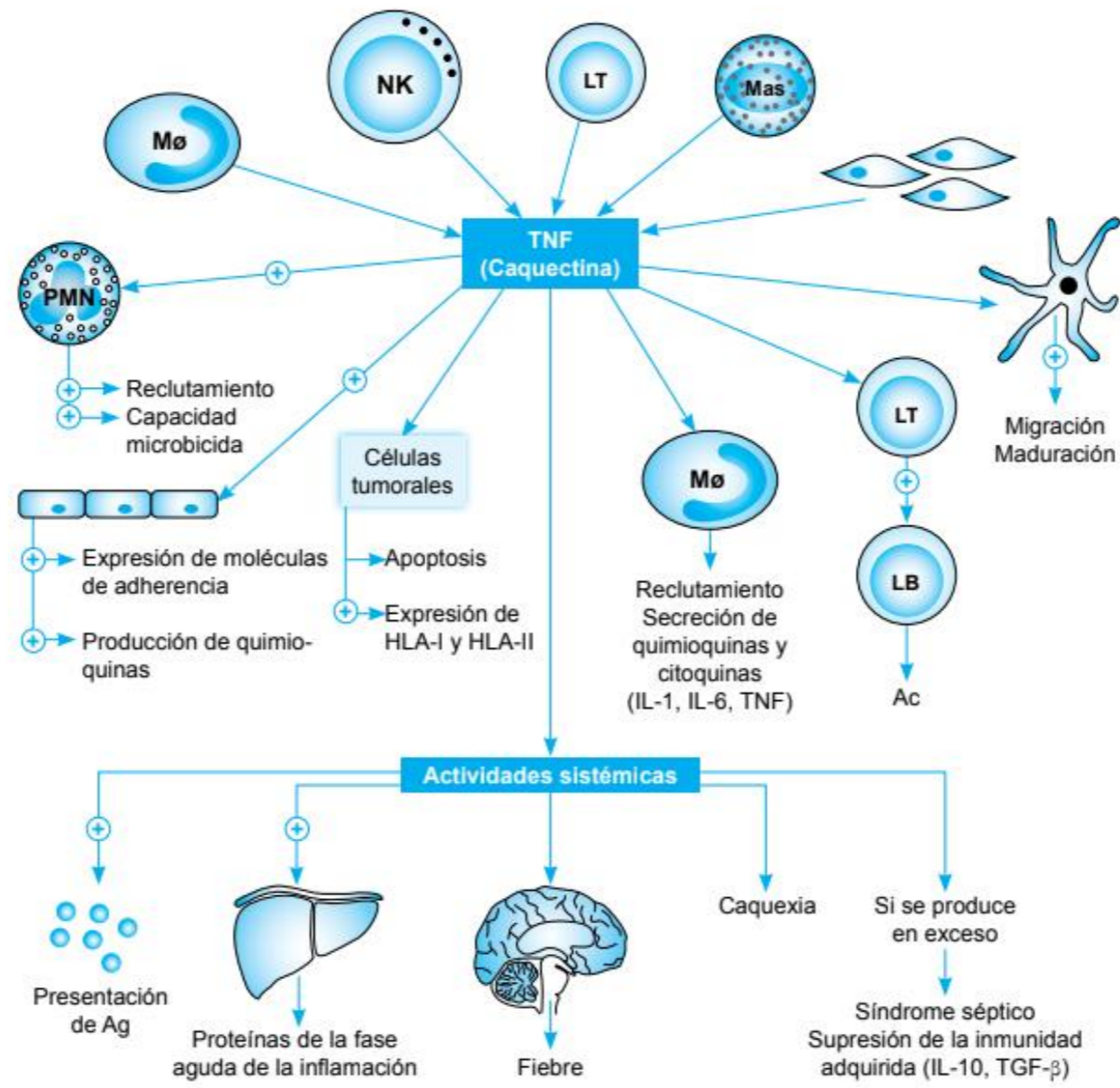


Rojas-Espinoza Oscar, 2017

Factor de necrosis tumoral (TNF) y linfotoxiNa

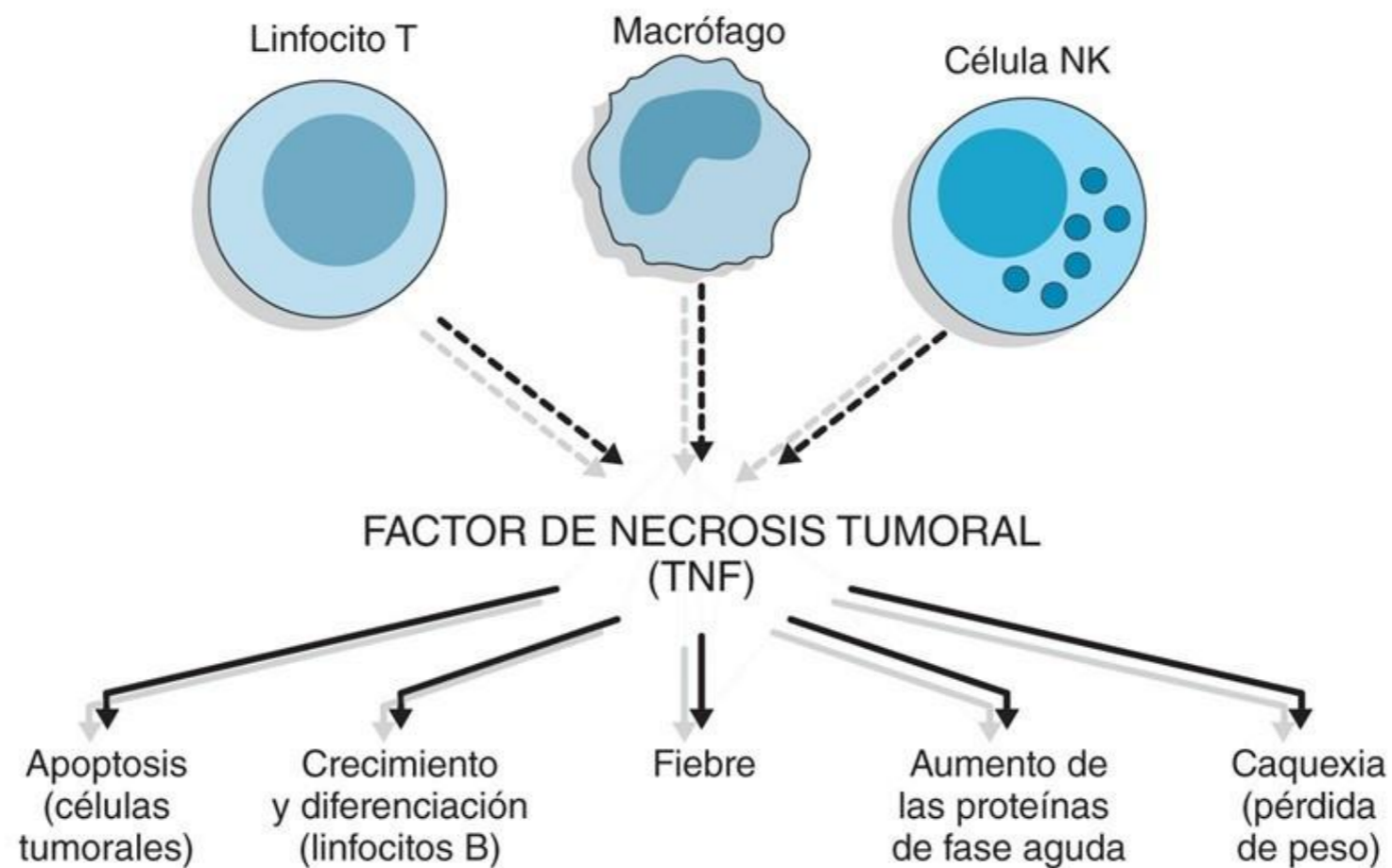
- ◆ Familia especial de citocinas con más de 19 miembros que interactúan con más de 29 receptores diferentes.

TNF- α



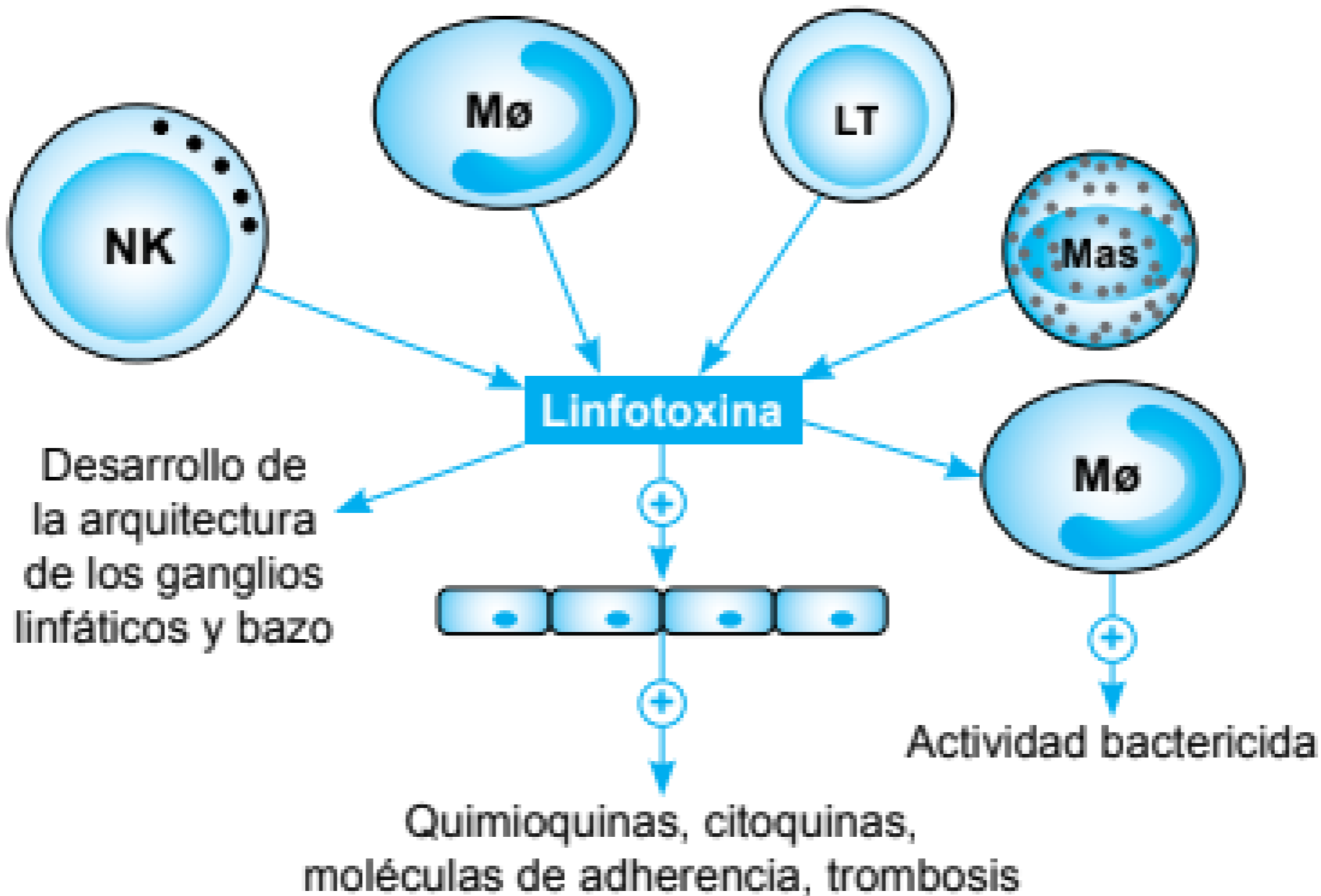
Rojas-Espinoza Oscar, 2017; Salinas Carmona, M. C, 2023

Células productoras y efectos biológicos de TNF



Salinas Carmona, M. C, 2023

Linfotoxina (TNF- β)



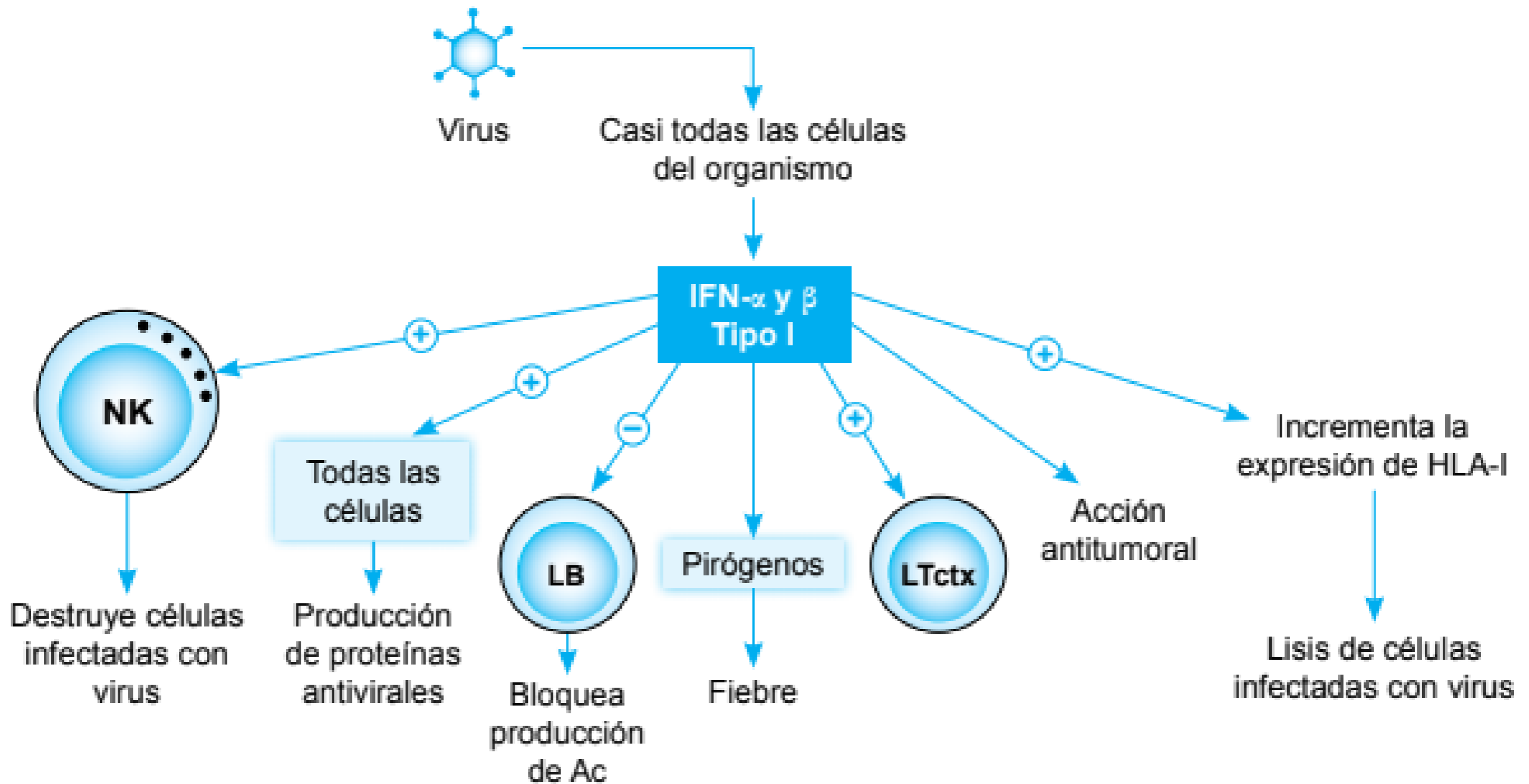
Rojas-Espinoza Oscar, 2017

Interferones (IFN)

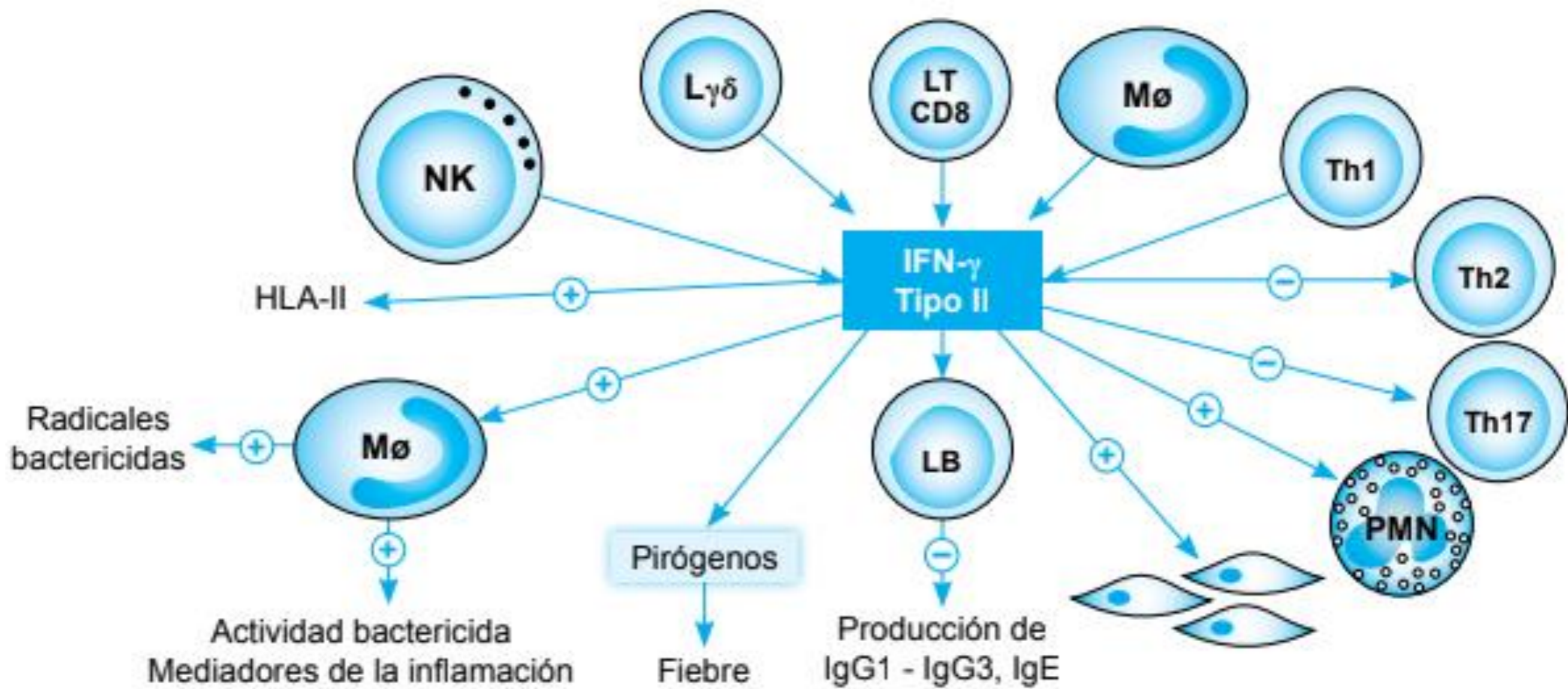
- ◆ Las células al ser invadidas producían una sustancia que interfería con la infección de esas mismas células por otros virus
- ◆ Inducidas por infecciones virales, antígenos bacterianos, por mitógenos o por otras citocinas como IL-1, IL-2. CSF-1 y TNF

Clases de IFN

- ◆ Se divide en dos grupos:
 - ◆ Los clásicos o del grupo 1
 - ◆ EL Grupo II

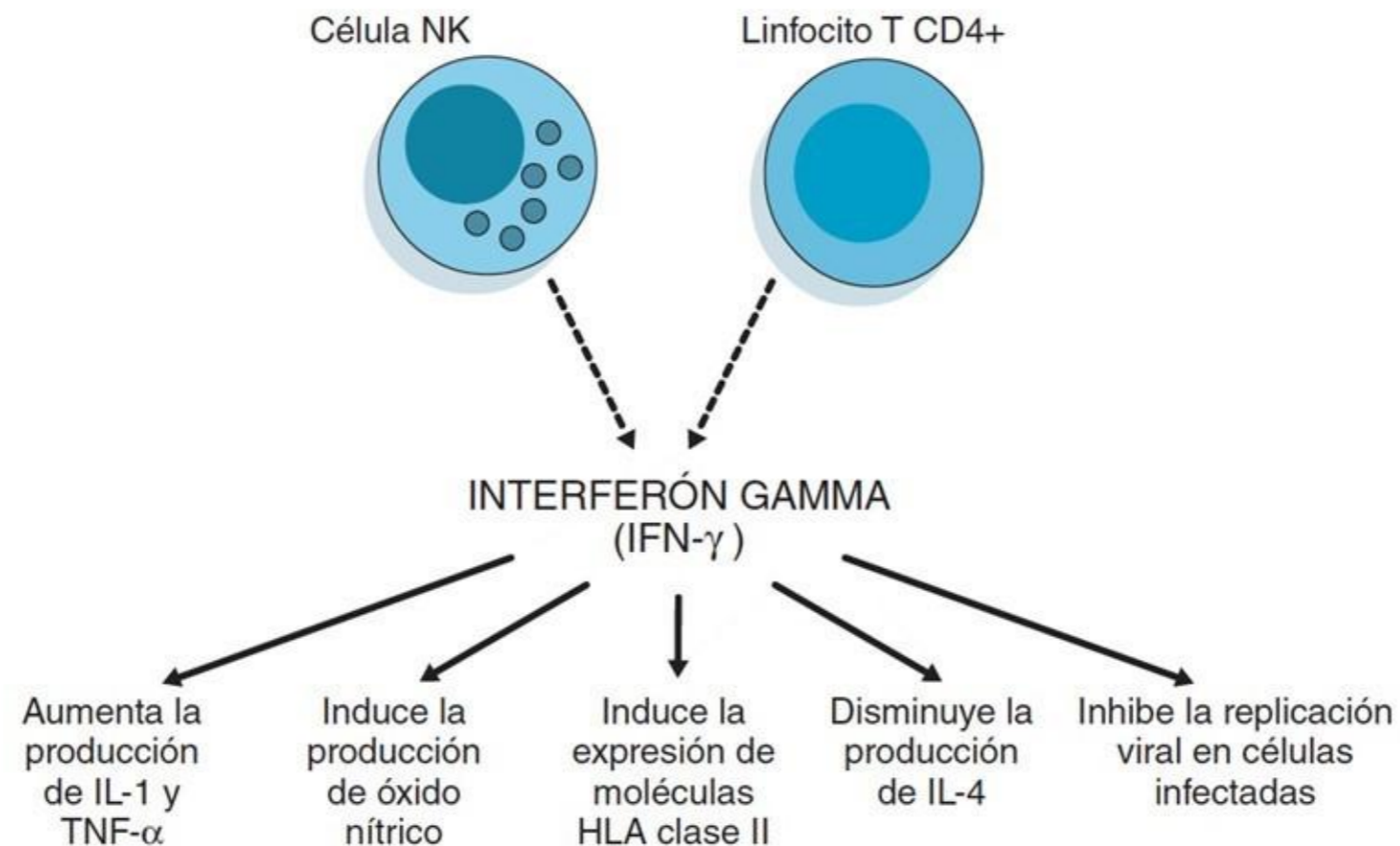


Rojas-Espinoza Oscar, 2017



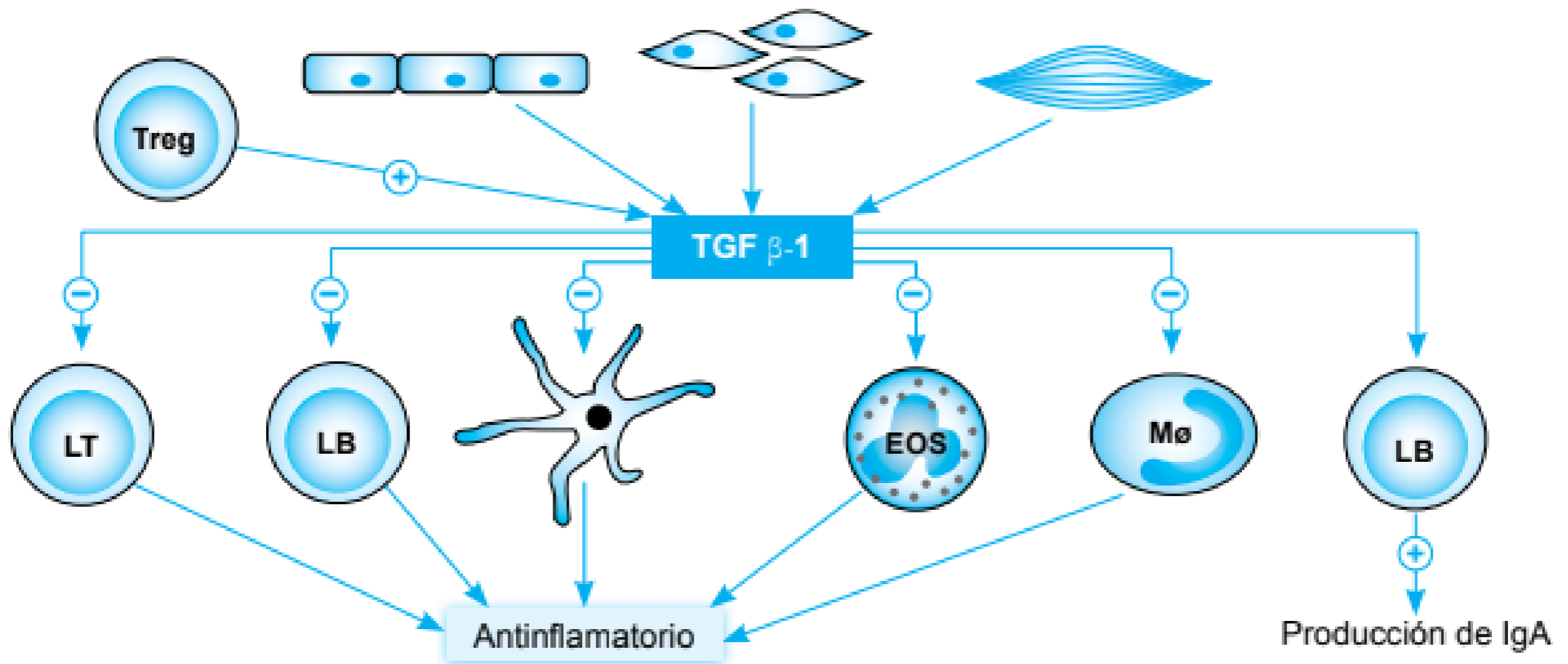
Rojas-Espinoza Oscar, 2017

Células productoras y efectos biológicos IFN gamma



Salinas Carmona, M. C, 2023

Factor transformador de crecimiento TGF- β 1



Rojas-Espinoza Oscar, 2017

Referencias

- ◆ Rojas-Espinoza Oscar.(2017). Inmunología: de memoria (4ª Edición). Editorial Médica Panamericana. 2017.
- ◆ Salinas Carmona, M. C. (2023). La Inmunología en la Salud y la Enfermedad (3ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
- ◆ Abbas Abdul K. Inmunología básica (7ª edición). Editorial Elsevier. 2024.
- ◆ Perham Peter. Inmunología (4ª edición). Editorial Manual Moderno. 2014