

# Adyuvantes: Inmunoestimuladores

Rebecca Helson, Londres, Reino Unido

Traducción: Jesús Gil, Würzburg, DE (SEI)



Los adyuvantes son moléculas que ayudan a activar el **sistema innato** a través de los **receptores tipo Toll (TLRs)** o los **receptores que reconocen patógenos (PRR)**. La cooperación entre estos dos componentes es necesaria para el correcto desarrollo de las respuestas humorales y celulares características del **sistema adaptativo**.

## Monofosforil lípido A (MPL)

El monofosforil lípido A es un componente no tóxico derivado del **lipopolisacárido** de las paredes celulares bacterianas, que interacciona con el **TLR-4** y el **TLR-2** induciendo una **respuesta mayoritariamente de tipo Th1**. Se piensa que el MPL **activa macrófagos**, lo que resulta en la inducción de las citoquinas **IFN- $\gamma$**  e **IL-1**. Sin embargo, no es un buen potenciador de la respuesta de anticuerpos.

## Dinucleótidos CpG no metilados

Los dinucleótidos CpG (o islas CpG) no metilados son reconocidos por el sistema inmunitario, puesto que no aparecen con mucha frecuencia en el ADN de vertebrados o suelen estar metilados. El mecanismo de activación ha sido relacionado en humanos con el **TLR-9**. La interacción entre ambos resulta en la **maduración de células dendríticas, incremento de la expresión de moléculas MHC de clase II** para generar células presentadoras de antígeno profesionales, **inducción de citoquinas de tipo Th1** y **proliferación de células B**.

## Saponinas

Las saponinas se obtienen de la corteza del árbol chileno, *Quillaja saponaria*, por lo que a diferencia de otros adyuvantes no se deriva de patógenos. La fracción altamente purificada **QS21** es un potente adyuvante para la inducción de **respuesta de tipo Th1**, incluyendo linfocitos citotóxicos (CTLs). Las saponinas forman poros en las membranas celulares, permitiendo al antígeno ser procesado y presentado **por vía endógena**, lo que trae consigo su presentación en moléculas MHC de clase I y por lo tanto, la activación de CTLs.

## Citocinas

Las citocinas pueden usarse directamente para modificar o redigir las respuestas inmunitarias. Sin embargo, al tratarse de proteínas, tienen una vida media corta y, por lo general, son muy caras.