



# UDS

## Mi Universidad

*Nombre: Jhoana Guadalupe Arreola Mayorga*

*Tema: CRISPR/Cas and the Future of Gene  
Editing in Allergic and Immunologic Diseases*

*4to parcial*

*Materia: Imagenología*

*Profesor: Dr. Diego Ronaldo Martínez Guillen*

*Medicina Humana*

*4to semestre*

## CRISPR/Cas and the Future of Gene Editing in Allergic and Immunologic Diseases

Michael A. Goodman, MD, Danay Moradi Manesh, PhD, Purnam Malik, MD, y Marc E. Rothenberg, MD, PhD

• Division of Allergy and Immunology, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, 3333 Burnet Ave, Cincinnati, OH 45229-3039, USA.

• Division of Experimental Hematology and Cancer Biology and Hematology, Cancer and Blood Diseases Institute, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, 3333 Burnet Ave, Cincinnati, OH 45229-3039, USA.

Expert Rev. Clin. Immunology 2017 January; 13(1): 5-9. HHS Public Access

Claramente, uno de los principales objetivos de la medicina es la búsqueda intencionada de tratamiento para la atención de diversa patologías. Y uno de los más grandes desafíos ha sido la rama de la genética, de la cual generalmente el tratamiento suele ser sintomático.

## CRISPR/Cas in Allergic and Immunologic Diseases

El importante descubrimiento de repeticiones palindrómicas cortas agrupadas interespaciadas (CRISPR) y la proteína asociada a CRISPR (Cas) se ha vuelto una posible ruta terapéutica.

Su identificación en el sistema inmunitario de bacterias y arqueas permitió el conocimiento de su fundamental función que es facilitar la edición genética permitiendo modificar el material genético y esencial en los mecanismos de reparación (al mutar o corregir la ruptura). Su empleo ha permitido la edición genética



y la realización de exámenes genéticos, además de la localización de loci específicos, su activación o inhibición específica. Lo que puede llegar a corregir mutaciones puntuales.

Esta particularidad de poder manipular genéticamente, desde células embrionarias hasta somáticas, se traduce como un avance prometedora en el tratamiento de enf. mendelianas y alérgicas.

### Antecedentes de CRISPR/Cas

La técnica emplea un ARN quimérico para dirigir el Cas a una secuencia de ADN objetivo e induce una rotura de doble cadena. Sin embargo, puede producir mutaciones fuera del objetivo. Para el aumento de especificidad se requiere de la fusión de Cas9 nickase y dCas9. Este sistema se emplea para la edición de genes en modelos animales e in vitro de enf. humanas, también se ha empleado con éxito para interrumpir los virus de ADN.

Se ha empleado, además, para el control transcripcional permitiendo la represión y activación de la misma.

### Estado actual de CRISPR/Cas en Alergia e Inmunología

Dentro de los trabajos más relevantes del uso de CRISPR/Cas en inmunología destaca como posible tratamiento para la infección por VIH. Las técnicas se centran en la eliminación y edición de genes del receptor 5 de quimiocinas CXCR5 o el receptor de quimiocinas CXCR4. Por otro lado, también se ha empleado para la restauración normal del desarrollo de células T, además de corregir las mutaciones en el ligando CD40 y recombinación de cadenas de Ig. Involucra la investigación de enf. alérgicas.



## Futuro de CRISPR/Cas en Alergia e inmunología

La aplicación del sistema CRISPR/Cas a enfermedades alérgicas puede restaurar la interacción de factores genéticos, epigenéticos y ambientales. Ya sea por terapia génica tradicional, modificaciones epigenéticas multiplex o modulación génica no hay duda de que el sistema CRISPR/Cas ha demostrado ser un gran prospecto para el tratamiento de diversas enfermedades, desde patologías mendelianas hasta trastornos multifactoriales.

## Referencias

Michael A. Goodman, Donya Moradi Manesh, Punam Malik & Marc E. Rothenberg (2017) CRISPR/Cas9 in allergic and immunologic diseases, *Expert Review of Clinical Immunology*, 13:1, 5-9