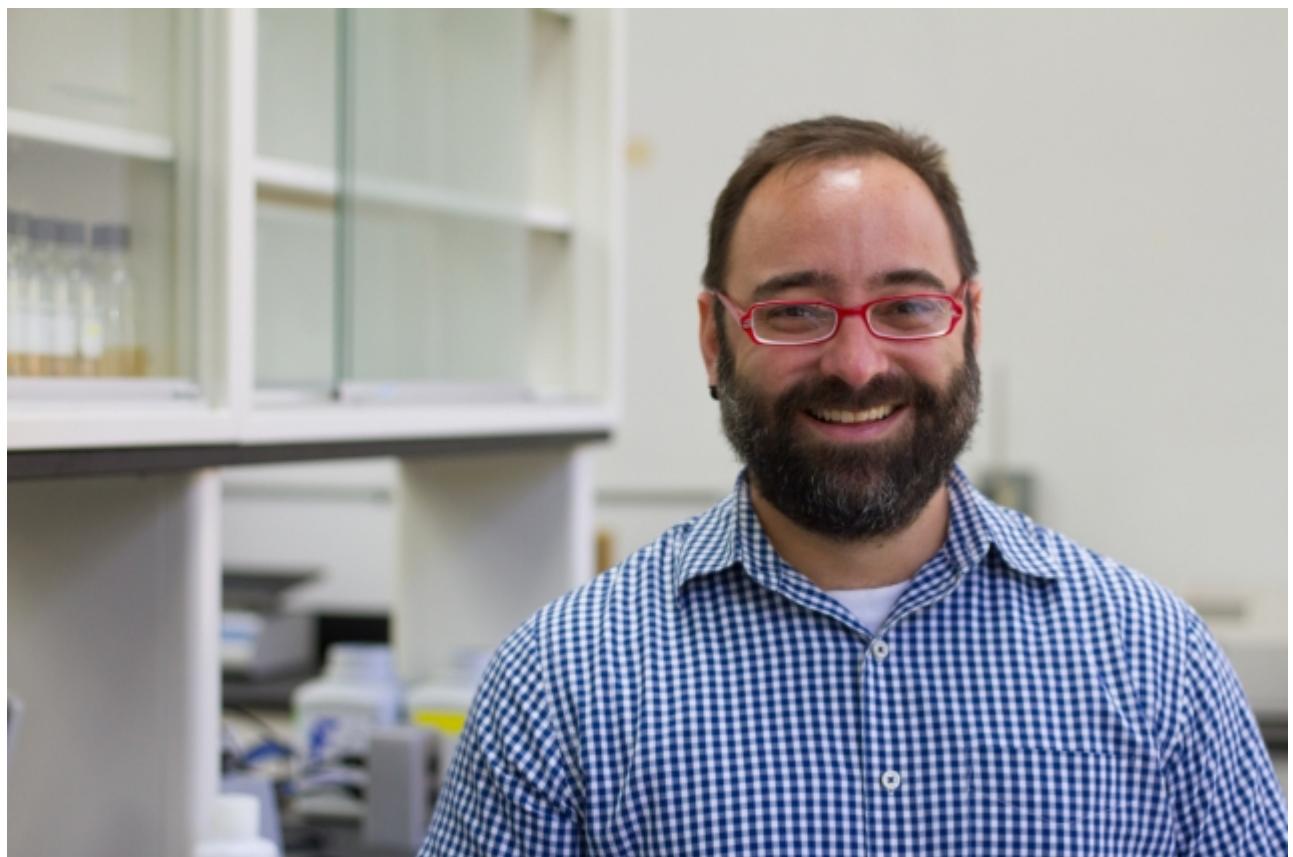
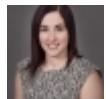


# José A. Rodríguez-Martínez: Interrogando a las proteínas [1]

Enviado por [Lorraine Doralys Rodriguez-River... \[2\]](#) el 1 diciembre 2020 - 8:58pm



[3]

¿Sabías que el color de las mariposas, el desarrollo del corazón, y la resistencia de ciertas bacterias al peróxido tienen algo en común? Todos son el resultado de la interacción entre proteínas y ácidos nucleicos (como el ADN). Descubrir y entender las interacciones entre estas dos moléculas importantes para la vida es muy importante para explicar procesos biológicos y es precisamente la meta principal del [Dr. José A. Rodríguez-Martínez \[4\]](#). Como investigador principal y Catedrático Auxiliar en el Departamento de Biología de la Universidad de Puerto Rico

de Río Piedras (UPR-RP), él desarrolló un método para interrogar a cualquier proteína y preguntarle, ¿con qué secuencia de ácidos nucleicos interaccionan?

¿De qué consiste el método? Pues de utilizar unos ácidos nucleicos (llamados aptámeros) que interaccionan con proteínas para detectar o identificar algo. Por ejemplo, recientemente el Dr. Rodríguez-Martínez, en colaboración con el Dr. Eduardo Nicolau <sup>[5]</sup> en el Departamento de Química de la UPR-RP, recibió fondos del Fideicomiso de Salud Pública de Puerto Rico <sup>[6]</sup> para desarrollar una prueba para detectar el coronavirus SARS-CoV-2 que causa COVID-19 utilizando este método. El equipo utilizará unos aptámeros que interaccionan con proteínas en la superficie del virus y traducirán esa interacción a una señal detectable para determinar la presencia del virus en muestras de pacientes. Esto podría representar una prueba diagnóstica para COVID-19, más barata y eficaz que, por ejemplo, pruebas utilizan anticuerpos para detectar antígenos o pedacitos del coronavirus.

Además de aplicar este método de interacción entre aptámetros y proteínas para la detección de SARS-CoV-2, el laboratorio del Dr. Rodríguez-Martínez (al cual le apoda cariñosamente el “JARM Lab <sup>[7]</sup>”), también lo utiliza para otros proyectos de investigación. Actualmente más de una docena de estudiantes graduados y subgraduados trabajan arduamente en tres proyectos.



Foto grupal del JARM Lab en la UPR-RP.

El primero se concentra en proteínas que son necesarias para el desarrollo del corazón. En ocasiones estas proteínas no funcionan correctamente, lo cual resulta en cardiopatías congénitas o problemas con el corazón al nacer. Este proyecto trata de contestar la siguiente pregunta ¿Qué les ocurre a esas proteínas que no funcionan apropiadamente? La respuesta pudiera estar en cómo estas proteínas interaccionan con ADN.

El segundo proyecto consiste en estudiar una proteína que determina el patrón de coloración en las alas de las mariposas. Esta proteína interacciona con ADN y controla las áreas de color rojo

en el ala. Este proyecto resalta lo útil que son los métodos moleculares para contestar preguntas que han sido un misterio para la ciencia por muchos años.

Finalmente, en el tercer proyecto se estudia una bacteria llamada *Vibrio fischeri* la cual coloniza unos órganos en el calamar. El calamar se defiende de las bacterias produciendo peróxido para matarlas. Las bacterias no se quedan atrás, pues se defienden del ataque de peróxido produciendo proteínas (llamadas factores de transcripción) que “encienden” y “apagan” genes que las ayudan a protegerse. La meta de este proyecto es entender la interacción entre los factores de transcripción y el ADN que resulta en bacterias resistentes a peróxido. Entender estos procesos tiene un impacto en cómo los seres humanos podemos utilizar ciertos compuestos para matar bacterias en nuestra vida cotidiana.

Lo más que el Dr. Rodríguez-Martínez disfruta de su trabajo es el tiempo que pasa en el laboratorio, el hacer experimentos, y el descubrir. “*No hay nada más alegre que un experimento me funcione a mí o a mis estudiantes*”, expresó sonriendo.

### **La importancia de aprovechar oportunidades**

Si hay algo que ha definido la travesía profesional del Dr. Rodríguez-Martínez es que nunca ha desaprovechado las oportunidades que se le han presentado. Muchos años antes que él quisiera estudiar biología, su interés estaba en las ciencias ambientales. Todavía recuerda de cómo disfrutaba haciendo experimentos en el patio de su casa. En 9<sup>no</sup> grado, co-fundó el club ambiental en la Academia Santo Tomás de Aquino, en Bayamón. Luego fue aceptado en el programa de Ciencias Ambientales de la UPR-RP con la idea de seguir una carrera en leyes. Lo que no sabía era que su travesía en el Departamento de Ciencias Naturales daría un giro interesante.

Luego de tomar varios cursos se dio cuenta que esta concentración era diferente a lo que él esperaba. Su profesora de Química Orgánica, Rosa Betancourt, le preguntó si le interesaba la investigación subgraduada. El Dr. Rodríguez-Martínez, como muchos estudiantes, pensaba en la investigación científica como algo que sólo ocurría en la NASA y en las películas. Para su sorpresa, en su universidad existían (y aún existen) oportunidades de investigación para subgraduados.

El profesor Osvaldo Rosario [8] lo reclutó a trabajar con un método para identificar contaminantes en muestras de aire. Por primera vez experimentó lo que era la unión entre lo aprendido en sus cursos de química y la investigación. La experiencia fue tan increíble que una semana más tarde decidió que quería dedicarse el resto de su vida a ser investigador. El Dr. Rodríguez-Martínez todavía recuerda que en las puertas de los laboratorios se podía leer un resumen de las instituciones y los títulos de los investigadores principales o profesores que dirigían dichos laboratorios. Notó que debía hacer un doctorado seguido de un post-doctorado para tener su propio laboratorio de investigación en una institución universitaria.

El Dr. Rodríguez-Martínez culminó su bachillerato en Química en la UPR-RP y allí continuó hacia el doctorado en la misma disciplina. En ese periodo vivió muchas experiencias desafiantes y aprendió muchas lecciones. Una de esas lecciones valiosas fue cortesía del Dr. Reginald Morales [9], quien cuando José tuvo que escribir una propuesta le dijo “Las investigaciones nunca

terminan, al final de un buen artículo científico siempre hay más preguntas para contestar". Su consejo sugería que estas preguntas son las primeras piezas para armar un rompecabezas al cual nadie se le había ocurrido construir. El Dr. Rodríguez-Martínez aun utiliza este consejo cuando va a iniciar cualquier proyecto nuevo de investigación.

Para su doctorado, el Dr. Rodríguez-Martínez se unió al laboratorio del Dr. Kai Griebenow [10], que se especializaba en el estudio de estabilidad de proteínas en productos farmacéuticos. Durante su participación como presentador en la conferencia de la Sociedad Americana de Bioquímica y Biología Molecular (ASBMB siglas en inglés) conoció al Dr. Aseem Z. Ansari [11], quien se convertiría en su mentor de post-doctorado. La presentación fue acerca de moléculas que interaccionaban con ácidos nucleicos. El Dr. Rodríguez-Martínez lo invitó a dar un seminario en la UPR-RP. José se preparó para su visita, leyó acerca de la investigación de Ansari y pensó en posibles ideas de investigación para proponerle. El Dr. Ansari quedó muy impresionado con el interés de José y lo reclutó para trabajar en su laboratorio en la Universidad de Wisconsin en Madison (UW-Madison).

### Falta de modelos a seguir

Una vez llegó a Madison se dio cuenta de una particularidad: que había latinos en otras facultades, pero no había ninguno en la facultad de Bioquímica. "Es difícil visualizarte", expresó. "*A mi siempre me gusta buscar modelos a seguir, idealmente que se parezcan a mí, para poder visualizarme*". Buscando modelos a seguir, el Dr. Rodríguez-Martínez se unió al capítulo de UW-Madison de la Sociedad para el Avance de Chicanos/Hispanos y Nativos Americanos en Ciencias (SACNAS, por sus siglas en inglés). Este grupo tuvo un impacto positivo en su carrera ya que se parecían y hablaban como él.

Hoy José es profesor, mentor, e investigador, tal como lo soñó mientras era estudiante subgraduado en "Naturales" hace muchos años. El liderazgo, perseverancia, y la capacidad de innovación del Dr. Rodríguez-Martínez son sin duda una fuente de inspiración para nuevas generaciones de científicos y científicas. Además de su investigación, ser un modelo a seguir es algo muy importante para él. Cuando José era estudiante graduado, recuerda que el Dr. Daniel Colón-Ramos [12] (catedrático en Yale y fundador de CienciaPR) dio un seminario en la UPR-RP. "Fue bien importante ver un puertorriqueño de mi edad que publicara una investigación en la portada de Science. Eres estudiante graduado y ves estos boricuas que hacen cosas, que te hacen decir yo puedo llegar ahí," añadió. Hoy día, sus experiencias y trayectoria permitirán a muchos boricuas y latinxs visualizarse y a seguir su ejemplo para alcanzar las metas que una vez soñaron.

**Tags:** • [Ciencia Boricua](#) [13]  
• [Cerebros boricuas](#) [14]

### Categorías de Contenido:

• [Ciencias biológicas y de la salud](#) [15]

# Categorías (Recursos Educativos):

- [Texto Alternativo](#) [16]
- [Historia del mes](#) [17]
- [Biología](#) [18]
- [Investigación](#) [19]
- [Biología \(superior\)](#) [20]
- [Text/HTML](#) [21]
- [CienciaPR](#) [22]
- [Español](#) [23]
- [Ingles](#) [24]
- [MS/HS. Structure, Function, Information Processing](#) [25]
- [9no-12mo- Taller 3/4 Montessori](#) [26]
- [Blog](#) [27]
- [Educación formal](#) [28]
- [Educación no formal](#) [29]

---

**Source URL:**[https://www.cienciapr.org/es/monthly-story/jose-rodriguez-martinez-interrogando-las-proteinas?language=en/sites/cienciapr.org/files/downloads/jarmlabv2\\_summer2019.jpeg&page=3](https://www.cienciapr.org/es/monthly-story/jose-rodriguez-martinez-interrogando-las-proteinas?language=en/sites/cienciapr.org/files/downloads/jarmlabv2_summer2019.jpeg&page=3)

## Links

- [1] <https://www.cienciapr.org/es/monthly-story/jose-rodriguez-martinez-interrogando-las-proteinas> [2]
- <https://www.cienciapr.org/es/user/lidrr242> [3]
- [https://www.cienciapr.org/sites/cienciapr.org/files/field/image/uprrp\\_2017.jpg](https://www.cienciapr.org/sites/cienciapr.org/files/field/image/uprrp_2017.jpg) [4]
- <https://www.cienciapr.org/en/user/josearcadio> [5] <https://www.cienciapr.org/es/monthly-story/dr-eduardo-nicolau-creando-soluciones-con-la-quimica-de-nanoparticulas> [6]
- [https://www.elvocero.com/educacion/investigadores-de-la-upr-reciben-subvenciones-para-combatir-el-covid-19/article\\_274b90c6-8b14-11ea-9584-0ff12c185aac.html](https://www.elvocero.com/educacion/investigadores-de-la-upr-reciben-subvenciones-para-combatir-el-covid-19/article_274b90c6-8b14-11ea-9584-0ff12c185aac.html) [7] <https://thejarmlab.weebly.com/research.html> [8]
- <http://chemistry.uprrp.edu/index.php?page=osvaldo-rosario> [9]
- <http://chemistry.uprrp.edu/index.php?page=reginald-morales> [10]
- <http://chemistry.uprrp.edu/index.php?page=kai-hans-griebenow> [11] <https://biochem.wisc.edu/honorary/ansari>
- [12] [https://medicine.yale.edu/profile/daniel\\_colon-ramos/](https://medicine.yale.edu/profile/daniel_colon-ramos/) [13] <https://www.cienciapr.org/es/tags/ciencia-boricua> [14] <https://www.cienciapr.org/es/tags/cerebros-boricuas> [15] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/biological-and-health-sciences-0> [16] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/texto-alternativo> [17] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/historia-del-mes> [18]
- <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/biologia> [19] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/investigacion> [20] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/biologia-superior> [21]
- <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/texthtml> [22] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/cienciapr> [23] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/ingles> [25]
- <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-structure-function-information-processing> [26]
- <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/9no-12mo-taller-34-montessori> [27]
- <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/blog> [28]
- <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-formal> [29]
- <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-no-formal>