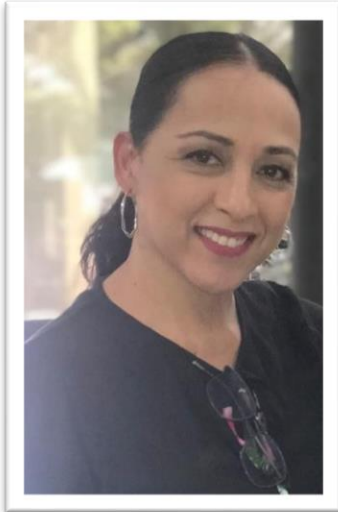




"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

# Universidad de Sonora

---



- **Nombre**

- Dra. Aracely Angulo Molina
- Subdirectora de Vinculación y Difusión, DAVD.
- Grado: Doctora en Ciencias
- Formación académica:
  - Doctora en Ciencias. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), 2013, estancias en CIBIOR, Puebla; FHNW/ETH Suiza.
  - Especialidad en Inmunohematología. Universidad de Sonora, 2005
  - Maestría en Ciencias. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), 2000
  - Químico Biólogo, esp. Análisis Clínicos. Universidad de Sonora, 1994
  -

- **Experiencia laboral / profesional:**

Profesora de Tiempo Completo del Dpto. Ciencias Químico-Biológicas. Subdirectora de vinculación y difusión, Universidad de Sonora. Colaboradora en el Departamento de Investigación en Física-DIFUS. 25 años de experiencia docente. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores SNI I.

Trabajo de investigación enfocado al abordaje multidisciplinario de cáncer, enfermedades víricas, problemas de salud pública y deporte. Amplia experiencia en modelos biológicos y evaluación de nanomateriales y principios activos de origen natural.

Miembro fundador del grupo de investigación de Biofísica Médica y del grupo de Geosalud. Colaboradora del Programa de Acompañamiento de sobrevivientes de cáncer de mama (PDA).

Ha diseñado e impartido asignaturas de ciencias biomédicas en la UNISON, UDLAP y en programas biculturales de la Universidad Estatal de Nueva York y la Universidad Sudafricana Tecnológica Durban, así como del programa multicultural de jóvenes talento de Johns Hopkins University (EUA). Profesora del Posgrado en Ciencias de la Salud. Ha dirigido, asesorado y coordinado más de 40 tesis de licenciatura y posgrado de estudiantes mexicanos y de universidades europeas.

En 2019 fue evaluada y nombrada "Guest Professor" bajo la normativa europea para el uso legal del título de "Professor" en University of Applied Sciences and Arts of Northwestern Switzerland, convirtiéndose en la primera mujer y latina en recibir este reconocimiento en dicha universidad suiza. Ha impartido más de 100 conferencias, cursos y talleres en México, Estados Unidos y Europa.

- **Puestos**

- 2020 – Presente, Subdirectora de vinculación y difusión, Universidad de Sonora.
- 2014 – Presente, Profesor de Tiempo Completo, Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de Sonora.
- 2007 – 2014, Universidad de las Américas, Puebla (UDLAP): Departamento de Química-Biología; Departamento de Ciencias de la Salud, Puebla, México



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

# Universidad de Sonora

---

- 2000 – 2006, Profesor Asociado de Tiempo Completo, Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de Sonora.

## ▪ Honores

- 2019 – 2024, Primera profesora latina seleccionada como Guest Professor, Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes del Noroeste de Suiza FHNW
- 2019 – 2022, Profesor Distinguido PRODEP, México
- 2016 – a la fecha, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores de México, SNI-CONACYT
- 2016 – 2019, Profesor Distinguido PRODEP, México
- 2016, Estancia de investigación, Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes del Noroeste de Suiza FHNW
- 2016, Premio como Primer lugar en la Sesión de Investigación Nanomedicina Básica. Basel, Suiza. Fundación Europea de Nanomedicina Clínica.
- 2014, Premio visitas de investigación para extranjeros, Fundación Nacional de Ciencias de Suiza, FHNW-ETH-Zurich
- 2011, Evaluación sobresaliente como Instructor en el programa de verano de la Universidad Johns Hopkins CTY
- 2002-2005, Profesor Distinguido PRODEP, México
- 2005, Mención de honor en proyecto de tesis, 2005 (Especialización Inmunohematología)
- 2004, Ciudadano Honorario de Navojoa, Sonora, México, 2004.
- 2003, Profesor Distinguido. Universidad de Sonora (UNISON), México.
- 2005, Beca de Posgrado, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). México.
- 1997 – 1999, Beca de Posgrado, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). México

## A. Declaración personal

Una de mis habilidades es el trabajo multidisciplinario para explorar, aplicar o resolver problemas de salud. A lo largo de mi carrera académica he colaborado con personas de diferentes áreas y al menos de 10 países para resolver problemas de interés, aprovechando las habilidades y experiencias de todos los miembros del grupo de trabajo. La siguiente selección de artículos muestra la gama de mi trabajo de investigación.

1. Maldonado-Cabrera, A., **Angulo-Molina, A.**, Haque, U., Velazquez, C., Álvarez-Villaseñor, A. S., Santacruz-Gómez, K. J. & Gallego-Hernández, A. L., Acute inflammatory mediators in young adult patients with COVID-19 in Mexico. 2021, In: Pathogens. 10, 8, 1056.
2. Ramírez-Navarro, R., Polesnak, P., Reyes-Leyva, J., Haque, U., Vazquez-Chagoyán, J. C., Pedroza-Montero, M. R., Méndez-Rojas, M. A. & **Angulo-Molina, A.** A magnetic immunoconjugate nanoplatfrom for easy colorimetric detection of the NS1 protein of dengue virus in infected serum. Nanoscale Advances 2020; 2, 3017-3026. <https://doi.org/10.1039/D0NA00251H>.



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

# Universidad de Sonora

---

3. Perkins, K. M., Munguia, N., **Angulo, A.**, Anaya, C., Rios, R. & Velazquez, L., .Evaluation of aquafitness exercise on the physical and mental health of older women: a pilot study.2020. Journal of Women & Aging. 2020. DOI: 10.1080/08952841.2020.1730681
4. Aguilera, G., Berry, C. C., West, R. M., Gonzalez-Monterrubio, E., **Angulo-Molina, A.**, Arias-Carrión, Ó. & Méndez-Rojas, M. Á., Carboxymethyl cellulose coated magnetic nanoparticles transport across a human lung microvascular endothelial cell model of the blood-brain barrier. Nanoscale Advances. 2019: 671-685. 10.1039/c8na00010g

## B. Contribuciones a la ciencia en áreas específicas

### 1. Estudios de virus,

Mis contribuciones científicas incluyen el diseño y evaluación de una prueba colorimétrica simple, económica y eficiente para la detección de la proteína NS1 del virus del dengue, asistida por un inmunoconjugado de nanopartículas de magnetita (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) acoplado a anticuerpos anti-NS1. Este método podría usarse en áreas con entornos de escasez de recursos, y puede adaptarse fácilmente para la detección de proteínas asociadas con otras infecciones virales emergentes, como la actual pandemia de SARS-COV-2. Realizamos otros trabajos sobre el dengue y los mosquitos *Aedes* en 2019-2022. En estos trabajos, pedimos acciones urgentes para regular qué herramientas y qué enfoques de control de vectores ofrecen un panorama real. Más recientemente hemos estado trabajando en medidas inmunológicas y de control del COVID y dengue, así como aspectos epidemiológicos.

- a. Esther Annan, **Aracely Angulo-Molina**, Wan Fairos Wan Yaacob, Nolan Kline, Uriel A. Lopez-Lemus and Ubydul Haque. Determining Perceived Self-Efficacy for Preventing Dengue Fe-ver in Two Climatically Diverse Mexican States: A cross-sectional study. 2022. En revisión
- b. Maldonado-Cabrera, A., **Angulo-Molina, A.**, Haque, U., Velazquez, C., Álvarez-Villaseñor, A. S., Santacruz-Gómez, K. J. & Gallego-Hernández, A. L., Acute inflammatory mediators in young adult patients with covid-19 in Mexico. 2021, In: *Pathogens*. 10, 8, 1056.
- c. Jony, S. S. R., Haque, U., Webb, N. J., Spence, E., Rahman, M. S., Aghamohammadi, N., Lie, Y., **Angulo-Molina, A.**, Ananth, S., et al. Analyzing predictors of control measures and psychosocial problems associated with covid-19 pandemic: Evidence from eight countries. 2021, In: *Behavioral Sciences*. 11, 8, 106.
- d. Lubinda, J., Treviño C., J. A., Walsh, M. R., Moore, A. J., Hanafi-Bojd, A. A., Akgun, S., Zhao, B., Barro, A. S., Begum, M. M., Jamal, H., **Angulo-Molina, A.** & Haque, U., Environmental suitability for *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* and the spatial distribution of major arboviral infections in Mexico., En: *Parasite Epidemiology and Control*. 2019; 6, e00116. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2019.e00116>.
- e. Ananth, S, Shrestha, N, Treviño C, JA, Nguyen, US, Haque, U, **Angulo-Molina, A**, Lopez-Lemus, UA, Lubinda, J, et al. Clinical Symptoms of Arboviruses in Mexico. *Pathogens* 2020, 9, 964. 10.3390/pathogens9110964
- f. Ramírez-Navarro, R., Polesnak, P., Reyes-Leyva, J., Haque, U., Vazquez-Chagoyán, J. C., Pedroza-Montero, M. R., Méndez-Rojas, M. A. & **Angulo-Molina, A.** A magnetic immunoconjugate nanoplatform for easy colorimetric detection of the NS1 protein of dengue virus in infected serum. *Nanoscale Advances* 2020; 2, 3017-3026. <https://doi.org/10.1039/D0NA00251H>.



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

# Universidad de Sonora

---

## 2. Caracterización celular con técnicas biofísicas.

Mi contribución en estos trabajos se ha centrado en evaluar, en modelos in vitro e in vivo, los efectos de nanopartículas, radiación o principios activos a nanoescala usando herramientas biofísicas como Raman y AFM. Además, estuvimos trabajando con técnicas biofísicas y análisis informáticos para desarrollar nuevas metodologías para detectar y diferenciar las células de cáncer, como el melanoma.

- a. Fleitas-Salazar, N., Pedroso-Santana, S., Silva-Campa, E., Angulo-Molina, A., Toledo, J. R., Riera, R. & Pedroza-Montero. Raman spectroscopy and silver nanoparticles for efficient detection of membrane proteins in living cells. M. 2021. In: Nanotechnology. Volume 32, Number 49.
- b. López-Canizales, A. M., Angulo-Molina, A., Garibay-Escobar, A., Silva-Campa, E., Mendez-Rojas, M. A., Santacruz-Gómez, K., Acosta-Elías, M., Castañeda-Medina, B., Soto-Puebla, D., Álvarez-Bajo, O., Burgara-Estrella, A. & Pedroza-Montero, M. Nanoscale Changes on RBC Membrane Induced by Storage and Ionizing Radiation: A Mini-Review. 2021, In: Frontiers in physiology. 12, p. 669455
- c. Ramírez-Navarro, R., Polesnak, P., Reyes-Leyva, J., Haque, U., Vazquez-Chagoyán, J. C., Pedroza-Montero, M. R., Méndez-Rojas, M. A. & **Angulo-Molina, A.** A magnetic immunoconjugate nanoplatform for easy colorimetric detection of the NS1 protein of dengue virus in infected serum. *Nanoscale Advances* 2020; 2, 3017-3026. <https://doi.org/10.1039/D0NA00251H>.
- d. Burgara-Estrella, A. J., Acosta-Elías, M. A., Álvarez-Bajo, O., Silva-Campa, E., **Angulo-Molina, A.**, Rodríguez-Hernández, I. D. C., Sarabia-Sainz, H. M., Escalante-Lugo, V. M. & Pedroza-Montero, M. R. Atomic force microscopy and Raman spectra profile of blood components associated with exposure to cigarette smoking. *RSC Advances*. 2020; 95(3):286-297. PMID: 3049601.
- g. Aguilera, G., Berry, C. C., West, R. M., Gonzalez-Monterrubio, E., **Angulo-Molina, A.**, Arias-Carrión, Ó. & Méndez-Rojas, M. Á., Carboxymethyl cellulose coated magnetic nanoparticles transport across a human lung microvascular endothelial cell model of the blood-brain barrier. *Nanoscale Advances*. 2019: 671-685. 10.1039/c8na00010g
- h. Pedroso S, Fleitas N, Sarabia A, Silva E, Burgara A, **Angulo-Molina A**, Melendrez R, Pedroza M and R Riera. A nanodiamond-fluorescein conjugate for cell studie. *Adv Nat Sci: Nanosci Nanotech*. 9(1). 015013, 2018
- i. Pedroso-S, Fleitas N, Sarabia A, Silva E, **Angulo-Molina A**, Pedroza R, and Raul Riera.. Nanodiamonds and gold nanoparticles to obtain a hybrid nanostructure with potential applications in biomedicine. *Nanotechnology*, 29 (43). 435101, 2018
- j. Guerra E, Álvarez J, **Angulo-Molina A**. Identification of melanoma cells: a method based in mean variance of signatures via spectral densities. *Biomed Optics Express*, 8(4):2185-2194, 2017.
- k. Acosta M, A. Burgara, J.A. Sarabia, E. Silva, A. **Angulo-Molina**, K.J. Santacruz, J.E. Ramírez, D. Soto. Castaneda, A.I. Ledesma, R. Melendrez and M. Pedroza. Nanoalterations of membrane structure on both  $\gamma$ -irradiated and stored human erythrocytes. *Int J of Radiation Biology* 93:12, 1306-1311, 2017



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

# Universidad de Sonora

---

- I. A. Angulo-Molina; MA Méndez-Rojas; T. Palacios; O Contreras; G Hirata; J Flores, L Flores; C. Velázquez; R. Robles; E Silva; A. Sarabia; M. Barboza; M. Pedroza-, J.R.Reyes; J. Hernández. (2016). Magnetite Nanoparticles Functionalized with Vitamin E analogues: Anticancer Effects. *Materials Today: Proceeding*, 3:703 – 707.
- m. Fernando Arteaga, Eric Gutiérrez, Silvia Hidalgo, Ciro López , Yazmín A. Brito, Julia Flores, **Aracely Angulo-Molina** , Julio R. Reyes , Roberto González, Jeffery L. Coffey, Umapada Pal, Mario Pérez Diaz, Diana Plata, Pilar Dies-Suarez, Rebeca Sosa, Oscar Arias & Miguel A. Méndez (2016). Cell viability and MRI performance of highly efficient polyol-coated magnetic nanoparticles". *J Nanopart Res.* 18: 345.1-16.
- n. Arteaga F, Santillán E, Presa P, Hidalgo S, Umapada P, Horta P, Yacamán MJ, Lozada JD, Ivkov R, **Angulo-Molina A** and Méndez MA (2016). Enhanced magnetic properties and MRI performance of bi-magnetic core-shell nanoparticles". *RSC Advances*, 6, 77558 – 77568.

### 3. Estudios de calidad de vida

Uno de mis intereses personales es la calidad de vida de las personas mayores. Por ejemplo, la actividad física y los hábitos de salud son una prioridad para mejorar la salud. En México, un estilo de vida sedentario se está convirtiendo cada vez más en la norma, especialmente entre las mujeres mayores. Por lo tanto, en uno de los proyectos evaluamos los efectos de un programa de intervención de 3 meses a través del aquafitness en mujeres mayores. Se incluyeron medidas psicológicas y físicas/antropométricas. Las participantes en aquafitness se volvieron más optimistas, perdieron más peso, grasa corporal y una disminución posterior en el IMC, en comparación con los controles.

- a. Perkins, K. M., Munguia, N., **Angulo, A.**, Anaya, C., Rios, R. & Velazquez, L., Evaluation of aquafitness exercise on the physical and mental health of older women: a pilot study. 2020. *Journal of Women & Aging*. 2020. DOI: 10.1080/08952841.2020.1730681
- a. **Angulo-Molina Aracely**. Nutrición del adulto mayor. En De Paz JA y Romero E (2017). *Fundamento para un envejecimiento exitoso*. Edit. UNISON. ISBN 978-607-518-200-1
- b. **Angulo Molina Aracely**, Fernando Bernal Reyes, Ena Monserrat Romero Perez, Ariana Tháfa Bernal Mercado, Eds. 2022. *Introducción a la Nutrición del deportista: conceptos básicos y aplicaciones*. En edición final.
- a. Regules E., **Angulo Molina A**, Lozada JD. 2012. *NUTRICIÓN Y BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA: Bases Para la Sustentabilidad Social*. En: Asili N. *VIDA SUSTENTABLE*. UDLAP- Xerox Mexicana, Puebla, Mex. ISBN 9786077690122. Prólogo Nobel Prize Dr. Mario Molina.

### 4. Capítulos Nanotecnología

- a. Lucila Isabel Castro-Pastrana, **Aracely Angulo Molina**, Jessica Andrea Flood-Garibay, Dulce Alitzel Quintana-Romero, Pablo Crespo-Morán, and Miguel Ángel Méndez-Rojas. Chapter 9 Recent Advances on Nanostructured Materials for Drug Delivery and Release. 2021. In: V. K. Yata et al. (eds.), *Nanopharmaceuticals: Principles and*



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

## Universidad de Sonora

---

Applications Vol. 2, Springer. Environmental Chemistry for a Sustainable World; ISBN 978-3-030-44920-9 ISBN 978-3-030-44921-6 (eBook)

- b. **Angulo A. y Méndez MA:** 2017. "Nanomedicamentos". 2da edición del libro RETOS ACTUALES EN FARMACOVIGILANCIA, Compiladora, Dra. Lucila Castro. Editorial UDLAP, Méx. ISBN 9786077690726
- c. Méndez Rojas MA, Santillán E, Vélez F. Ruiz H. **Angulo-Molina A.** 2015. "Applications of nanomaterials in functional fortified dairy products: Multi-Volume SET "Nanotechnology in Food Industry, Volume V: Nutrient Delivery". Editorial Elsevier. ISBN 9780128043752
- d. Méndez MA, **Angulo A,** Aguilera G. Nanomedicine: small steps, big effects. 2015. CRC Concise Encyclopedia of Nanotechnology, Edition: 1, Chapter: 61, Publisher: CRC press, Editors: Boris Ildusovich Kharisov, Oxana Vasilievna Kharissova, Ubaldo Ortiz-Mendez Book + eBook, pp.792-801 ISBN 9781466580343
- e. Méndez-Rojas MA, Sánchez-Salas JL, **Angulo-Molina A** and Palacios-Hernández TJ. 2014. Environmental risks of nanotechnology: evaluating the ecotoxicity of nanomaterials". In: Kharisov BI, Kharissova O, Dias RH. Nanomaterials for Environmental Protection. John Wiley & Sons, NY. Online ISBN:9781118845530

**Proyectos:** *en proceso relacionados a aspectos epidemiológicos e inmunológico de dengue y COVID-19, geosalud, musicoterapia y biofísica oncológica, termografía y aspectos nutricionales en deporte y cáncer.*

Link Unison <https://investigadores.unison.mx/es/persons/a-angulo>  
<https://investigadores.unison.mx/es/persons/a-angulo/publications/>