

CURRÍCULUM VITAE

DRA. MARÍA ISABEL HERNÁNDEZ OCHOA

Junio, 2015

1. Datos generales

Nacionalidad: Mexicana

Correo electrónico: mihernandez@cinvestav.mx

Tema de investigación: Mecanismos de toxicidad de xenobióticos (polimerizantes de plásticos y metales) sobre el sistema reproductivo femenino: foliculogénesis, capacidad endócrina del ovario, ovulación, capacidad fertilizante del ovocito y desarrollo del cigoto.

A. Posición Académica Actual

Investigadora Titular CINVESTAV 3B, Departamento de Toxicología, CINVESTAV (a partir de Abril de 2013)

Domicilio Laboral: Av. Instituto Politécnico Nacional 2508, Col. San Pedro Zacatenco, C. P. 07000, México, D. F.

Teléfono: 557473800 Ext- 5421

Investigador Nivel I en el Sistema Nacional de Investigadores (**SNI**). Enero 2014-Diciembre 2017.

b. cargos Académicos Desempeñados

Investigadora CINVESTAV 2C, Departamento de Toxicología, CINVESTAV, 2010-2012

Investigadora Titular CINVESTAV 3A, Departamento de Toxicología, CINVESTAV, 2012-2013

C. Formación Académica

Estancia postdoctoral en el laboratorio de la Dra. Jodi Anne Flaws, Female Reproductive Toxicology Laboratory, Department of Comparative Biosciences, Division Toxicology. University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, IL, United States. Enero de 2007- Abril de 2010

Doctorado en Ciencias en la especialidad de Toxicología. Sección Externa de Toxicología. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. México. 06 de diciembre de 2005

Maestría en Ciencias en la especialidad de Toxicología. Sección Externa de Toxicología. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. México. 26 de Octubre de 2001

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo. Facultad de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Sinaloa. México. Octubre de 1997

CURRÍCULUM VITAE

2. Resumen De Productos De Investigación

- 18 artículos publicados: 16 artículos originales, 1 artículo de revisión y 1 publicado en extenso en una revista con arbitraje estricto
- 4 capítulos en libros especializados y publicados por casas editoriales
- 6 ponencias: 2 en congresos internacionales y 3 por invitación en escuelas a nivel medio superior
- 48 participaciones en congresos nacionales e internacionales: 11 como directora de grupo, 12 como primer autora y 25 como co-autora.

2A. Publicaciones En Los Últimos Años

- 2.A.1. **Hernandez-Ochoa I**, Barnett-Ringgold KR, Dehlinger SL, Gupta RK, Leslie TC, Roby KF, Flaws JA. *The ability of the aryl hydrocarbon receptor to regulate ovarian follicle growth and estradiol biosynthesis in mice depends on stage of sexual maturity*. Biol Reprod 2010; 83(5):698-706.
- 2.A.2. Peretz J, Gupta RK, Singh J, **Hernández-Ochoa I**, Flaws JA. *Bisphenol A impairs follicle growth, inhibits steroidogenesis, and downregulates rate-limiting enzymes in the estradiol biosynthesis pathway*. Toxicol Sci 2011, 119(1): 209-17.
- 2.A.3. Paulose T, **Hernández-Ochoa I**, Basavarajappa MS, Peretz J, Flaws JA. *Increased sensitivity of estrogen receptor alpha overexpressing antral follicles to methoxychlor and its metabolites*. Toxicol Sci 2011;120(2): 447-59.
- 2.A.4. Heath J, Abdelmageed Y, Braden TD, Williams CS, Williams JW, Paulose T, **Hernandez-Ochoa I**, Gupta R, Flaws JA, Goyal HO. *Genetically-induced Estrogen Receptor Alpha mRNA (Esr1) Overexpression Does Not Adversely Affect Fertility or Penile Development in Male Mice*. J Androl 2011;32(3): 282-94.
- 2.A.5. Basavarajappa MS, Craig ZR, **Hernandez-Ochoa I**, Paulose T, Leslie TC, Flaws JA. *Methoxychlor reduces estradiol levels by altering steroidogenesis and metabolism in mouse antral follicles in vitro*. Toxicol Appl Pharmacol 2011;253:161-9.
- 2.A.6. Basavarajappa MS, **Hernández-Ochoa I**, Wang W, Flaws JA. *Methoxychlor inhibits growth and induces atresia through the aryl hydrocarbon receptor pathway in mouse ovarian antral follicles*. Reprod Toxicol. 2012;34:16-21.
- 2.A.7. **Hernández-Ochoa I**, Gao L, Peretz J, Basavarajappa MS, Bunting SL, Karman BN, Paulose T, Flaws JA. *Follicle-stimulating hormone responsiveness in antral follicles from aryl hydrocarbon receptor knockout mice*. Reprod Biol Endocrinol. 2013;11:26.
- 2.A.8. Urióstegui-Acosta M, **Hernández-Ochoa I**, Solís-Heredia MD, Martínez-Aguilar G, Quintanilla-Vega B. *Comparative effect of technical and commercial formulations of methamidophos on sperm quality and DNA integrity in mice*. Environ Toxicol. 2014;29(8):942-9.

CURRÍCULUM VITAE

- 2.A.9. Urióstegui-Acosta M, **Hernández-Ochoa I**, Sánchez-Gutiérrez M, Piña-Guzmán B, Rafael-Vazquez L, Solís-Heredia MJ, Martínez-Aguilar G, Quintanilla-Vega B. Methamidophos alters sperm function and DNA at different stages of spermatogenesis in mice. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2014; 279(3):391-400
- 2.A.10. Moore-Ambriz TR, Ramos-Robles B, Sánchez-Gutiérrez M, Acuña-Hernández DG, Sierra-Santoyo A, Piña-Guzmán B, Shibayama M, **Hernández-Ochoa I**. Exposure to bisphenol A during a young adult age does not alter ovulation, but alters the fertilization ability of oocytes in mice. *Toxicology and Applied Pharmacology*. Enviado.

2B. Capítulos de investigación original en extenso en libros especializados

- 2.B.1. Paulose T, **Hernández-Ochoa I**, Basavarajappa M, Flaws JA (2008). *Endocrine Disruption In The Ovary Via Receptor Actions And Interactions*. Recent Advances in Reproduction.
- 2.B.2. **Hernández-Ochoa I**, Paulose T, Flaws JA (2010). *Ovarian Toxicology*. In *Comprehensive Toxicology*, 2nd ed, Elsevier Science, New York. Editor: McQueen CA. Volume 11, Chapter 11.19. p 381-397. ISBN: 978-0-08-046868-6.
- 2.B.3. Karman NB, **Hernández-Ochoa I**, Ziv-Gal, Flaws JA. *Involvement of the AHR in development and functioning of the female and male reproductive systems*. In *The AH receptor in Biology and Toxicology*, 1st ed, John Wiley & Sons Inc. Editor: Pohjanvirta R, 2012. ISBN: 978-0-470-60182-2.
- 2.B.4. **Hernández-Ochoa MI**. Toxicidad en la función del ovario. *Fundamentos de Toxicología*, 1^{ra} ed. Universidad Autónoma de Nayarit. Editores: Robledo-Marengo ML, Rojas-García AE, Medina-Díaz IM, Barrón-Vivanco BS, 2012. ISBN: 978-607-7868-40-8.

3. Formación De Recursos Humanos

3.1. Dirección De Tesis

3.1. A Maestría.

3.1.A.1. **María Angélica Mojica Villegas**. *Efecto de la Spirulina y C-ficocianina sobre la calidad espermática y la reacción acrosomal en ratones hipercolesterolémicos*. Maestría en Ciencias Químico-biológicas. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, GRADUADA-Enero de 2009. Codirección con el Dr. German Chamarro Cevallos.

3.1.A.2. **Teresita Rocío Moore Ambriz**. *Efecto del bisfenol A sobre la ovulación y la función del ovocito en ratones hembra expuestas en la edad adulta*. Maestría en Ciencias en la Especialidad de Toxicología. Cinvestav, GRADUADA-Agosto de 2011.

CURRÍCULUM VITAE

3.1.A.3. **Deyanira Guadalupe Acuña Hernández.** *Evaluación de los efectos causados por la exposición a bisfenol A sobre la función del ovario durante las etapas de gestación y lactancia en un modelo murino.* Maestría en Ciencias en la Especialidad de Toxicología. Cinvestav, GRADUADA-Agosto de 2011.

3.1.A.4. **Shirley Vargas Marín.** *Evaluación del efecto genotóxico del Di (2-etilhexil) ftalato sobre ovocitos y cigotos de ratones hembra expuestas in vivo*. Maestría en Ciencias en la Especialidad de Toxicología. Cinvestav, GRADUADA-October de 2012. Co-dirección con la Dra. Libia Vega Loyo.

3.1.A.5. **Brenda Ramos Robles.** *Mecanismo de acción del bisfenol A sobre la capacidad fértil del ovocito de ratón.* Maestría en Ciencias en la Especialidad de Toxicología. Cinvestav, GRADUADA-NOVIEMBRE de 2012. Co-dirección con el Dr. Manuel Sánchez Gutiérrez.

3.1.A.6. **Arlet Veloz Contreras.** *Evaluación de la fragmentación en el cigoto por la exposición al di (2-etilhexil) ftalato.* Maestría en Ciencias en la Especialidad de Toxicología. Cinvestav, GRADUADA-October de 2014.

3.1.B. Licenciatura

3.1.B.1. **Claudia Fuentes Quezada.** *Efecto tóxico del bisfenol A sobre la formación del folículo ovulatorio en un modelo de ratón.* Licenciatura en Químico Farmacéutico Industrial, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. GRADUADA POR LA MODALIDAD DE TESIS-Mayo de 2014.

3.2. Cursos teóricos y/o prácticos

3.2.A. En programas de posgrado del Cinvestav

3.2.A1. Impartición de 15 cursos como profesor invitado y como responsable del curso en los temas "*Espermatogénesis y control hormonal, capacitación y reacción acrosomal*", "*Herramientas Estadísticas en Toxicología*", "*Estadística en Toxicología*", "*Elaboración de protocolo de investigación*", "*Endocrinología de los sistemas masculino y femenino*", "*Toxicidad aguda*", "*Toxicidad crónica y subcrónica*", "*Mecanismos de toxicología reproductiva femenina*". Programa de maestría en Ciencias en la especialidad de Toxicología. Años 2003-2006 y 2010-2014.

3.2.B. En programas externos de posgrado

3.2.B.1. Curso: *Espermatogénesis y Estadística en Toxicología*. Programa de Maestría en Ciencias Químico-biológicas, curso de Toxicología Preclínica, Escuela

CURRÍCULUM VITAE

Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Agosto 11 y 18, 2006. Duración: 3 h cada clase, total: 6 h.

3.2.B.2. *Curso teórico y práctico de Toxicología Reproductiva*. Programa de Licenciatura Quimicofarmacobiólogo. Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas, Facultad de Ciencias e Ingenierías, Universidad Autónoma de Nayarit. 2006 y 2012. Duración: 20 h c/u.

4. Distinciones académicas

4.A Como estudiante de maestría

4.A.1. Diario de México, nombramiento como una de las mejores estudiantes de México en estudios de maestría. México, D.F. Mexico., 2002

4.B. Como estudiante de doctorado

4.B.1 Mejor trabajo científico, tema: *Sperm nucleus uptakes lead from testis and epididymis, altering sperm chromatin condensation*. Organización de hispanos (Hispanic Organization for Toxicologists), Congreso anual de la Sociedad Americana de Toxicología. New Orleans, LA. 2005

4.C. Durante mi estancia postdoctoral

4.C.1. 3er. lugar en presentación oral y en reconocimiento al trabajo científico: "*The aryl hydrocarbon receptor may restore ovarian follicle growth by increasing theca-cell steroid hormones synthesis in cycling adult mice*". Reunión anual Phi Zeta Research Day Basic Science and Clinical Sciences Presentations. University of Illinois, Urbana-Champaign. Abril de 2009.

4.D. Como directora de grupo e investigadora independiente

4.D.1 Mejor presentación oral, nivel maestría. Trabajo de investigación: "La exposición a bisfenol A durante la vida reproductiva adulta altera la capacidad fértil del ovocito". XVI Simposio del Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F., México. Septiembre de 2011. Estudiante: **Teresita Rocío Moore Ambriz**; Directora del trabajo: **Dra. María Isabel Hernández Ochoa**.

4.D.2. Mejor trabajo científico en equivalencia con otros dos trabajos. Trabajo de investigación: "*Exposure to the current tolerable daily intake of bisphenol A during adulthood does not alter ovulation, but alters the fertilizing ability of oocytes in female mice*". Organización de hispanos (Hispanic Organization for Toxicologists), Congreso anual de la Sociedad Americana de Toxicología. San Francisco, CA, EUA. Marzo, 2012. Estudiante: **Teresita Rocío Moore Ambriz**; Directora del trabajo: **Dra. María Isabel Hernández Ochoa**.

4.D.3 *Primer lugar, nivel licenciatura*, Trabajo de investigación "*Efecto de bisfenol A sobre la formación del folículo ovulatorio en un modelo murino*". IX Congreso

CURRÍCULUM VITAE

Nacional de Toxicología. Nuevo Vallarta, Nayarit, México. Noviembre de 2013. Estudiante: **Claudia Fuentes Quezada**; Directora del trabajo: **Dra. María Isabel Hernández Ochoa**.

4.D.4. *Primer lugar, nivel maestría*, Trabajo de investigación “*Concentraciones de plomo ambientalmente relevantes afectan la maduración del ovocito in vitro*”. XL Reunión anual de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción. Ixtapa, México. Mayo de 2015. Estudiante: **Gabriela Mosqueda Tapia**; Directora del trabajo: **Dra. María Isabel Hernández Ochoa**.

4.D.5 Revisora de artículos científicos para las revistas: Toxicology and Applied Pharmacology (TAAP) y Toxicological Sciences.

4.D.6 Nombramiento de **Candidato** al Sistema Nacional de Investigadores (**SNI**). Enero 2007-Diciembre 2010.

4.D.7 Nombramiento de **Investigador Nivel I** en el Sistema Nacional de Investigadores (**SNI**). Enero de 2011-Diciembre de 2013 y Enero 2014-Diciembre de 2017.

4.D.8. Miembro de la Sociedad de Toxicología de los Estados Unidos de América desde 2003 y de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción desde 2015.

4.D.9. Miembro del Comité Organizador del International Union of Toxicology-XIV International Congress of Toxicology a llevarse a cabo del 2-6 de octubre de 2016, Mérida, Yucatán, México.

5. Competencias técnicas

1. Manejo de cultivos primarios de folículos ováricos y de complejos-ovocitos células de la cúmula
2. Análisis cuantitativo y captura de imagen en fluorescencia
3. Pruebas de toxicidad sobre la función del ovario: ovulación, foliculogénesis, capacidad fértil del ovocito, desarrollo del cigoto
4. Técnicas generales sobre el manejo de animales de laboratorio
5. Técnicas generales de laboratorio para el análisis cuantitativo de proteínas

6. Proyectos financiados

Proyecto: Efecto de la exposición a bisfenol A sobre la capacidad del ovario para producir ovocitos con calidad fértil.

Clave: 167678, Ciencia Básica 2011.

Responsable: Dra. María Isabel Hernández Ochoa

Participantes: Dr. Adolfo Sierra Santoyo, Dr. Manuel Sánchez Gutiérrez, Dra. Ana Belem Piña Guzmán, M. en C. Deyanira Acuña Hernández, Q.F.B. Brenda Ramos Robles y Claudia Fuentes Quezada.

Agencia de Financiamiento: Conacyt

Monto aprobado: \$ 1'292,000 MN