

**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**



Keynote Lectures  
Symposia  
Short oral presentation contest  
Poster Sessions

**Hybrid Modality**

Auditorium Carvajal Espino, Campus Rectoría, UATx



[www.smcurogenital.org](http://www.smcurogenital.org)





*3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science*  
*October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023*

# 3<sup>RD</sup> ANNUAL MEETING OF UROGENITAL SCIENCES

Tlaxcala, Tlax. Mexico. October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## AIM

The essential purpose of this meeting is to share preclinical, clinical, and technological knowledge with undergraduate and graduate students in urogenital sciences and to reunite and open an interactive forum between scientists of basic and translational urogenital scientists and clinicians.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## **SMCU BOARD OF DIRECTORS 2023-2024**

**Dr. Alvaro Muñoz Toscano**  
***PRESIDENT***

**Dr. Jorge Moreno Palacios**  
***VICE PRESIDENT***

**Dra. Marcela Arteaga Silva**  
***SECRETARY***

**Dr. Jorge Arellano Hernández**  
***TREASURER***



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## Universidad Autónoma de Tlaxcala

*Dr. Serafín Ortiz Ortiz*  
Principal

*Dr. Margarita Martínez Gómez*  
Academic Secretary

*Dr. Alfredo Adán Pimentel*  
Secretary of Scientific Research and Graduate Studies

*Dr. José Reyes Luna Ruíz*  
Coordinator of the División de Ciencias Biológicas

*Dra. María de Lourdes Arteaga Castañeda*  
Representative of the Centro Tlaxcala de Biología de  
la Conducta



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**Sponsored in part by:**

Secretaría de Investigación Científica y Posgrado

Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala

Centro Universitario de la Ciénega Ocotlán, Universidad de Guadalajara

Departamento de Biología de la Reproducción, División de Ciencias Biológicas y de la  
Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

The Society for Pelvic Research



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## SCIENTIFIC COMMITTEE

Pablo Pacheco Cabrera  
*Universidad Nacional Autónoma de México*

Yolanda Cruz Gómez  
*Universidad Autónoma de Tlaxcala*

José Manuel Viveros Elías  
*Urología Integral*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## LOCAL COMMITTEE

Yolanda Cruz Gómez  
*Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, UATx*

Margarita Juárez Romero  
*Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, UATx*

Enrique Hernández Arteaga  
*Universidad Autónoma de Tlaxcala*  
*Facultad de Ciencias para el Desarrollo Humano, UATx*

José Luis Palacios Galicia  
*Universidad Autónoma de Tlaxcala*  
*Facultad de Ciencias para el Desarrollo Humano, UATx*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## **CUERPOS ACADÉMICOS**

*Cuerpo Académico de Fisiología del Área Pélvica (UATLX-CA-226)*

*Universidad Autónoma de Tlaxcala*

*Cuerpo Académico de Biología de la Reproducción Animal (C.A.B.R.A.-UAM-I-CA-136),  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana  
Iztapalapa.*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## **TECHNICAL SUPPORT**

*Joel Hernandez Rodríguez*

## **LOGISTICAL SUPPORT**

*Ricardo Juárez Mirto*

*María Isabel Pérez Cuapio*

*Aarón Pérez Gutiérrez*

*María del Pilar Rodríguez Meruelos*

*Roxana Pluma Romo*

*Anthony Meza Castañeda*

*Miranda Sánchez Morales*

*Magdiel Salas Potrero*

*Ariel Negrín Orea*

*Aldo Marco Romero Del Moral*

*Fernando Morales Ladino*

*Alan Nava Ortíz*

*José Israel Nava Galicia*

*Josué Cuatecontzi Mendoza*

*Arlet Blanco Ghenno*

*José Fco. Martínez Fernández*

*Misael Omar Pérez Avila*

*Joel Eden Hernández Hernández*

*Emely V. Muñoz Ramírez*

*Gilberto Ramos Valenzuela*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## **SPEAKERS**

Álvarez Díaz Jorge Alberto Ph. D.  
*Universidad Autónoma Metropolitana- Xochimilco.*  
*División de Ciencias Biológicas y de la Salud, México*

Balleza Ordaz José Marco Ph. D.  
*Universidad de Guanajuato, México*

Beltrán Suárez Edgar MD-Urologist  
*Hospital Ángeles Lindavista, México*

Betancourt Vicencio Shadya Ph. D.  
*Hospital General IMSS, La Paz, Baja California Sur*

Cárdenas Padilla Alberto J, MD.  
*Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM, México*

Cruz Gómez Yolanda Ph. D.  
*Universidad Autónoma de Tlaxcala, Mexico*

de Leon Jaen Siviardo Cristobal, MD-Urologist  
*Universidad de Guadalajara, México*

Finsterbusch Rodríguez Carlos Ariel, Urologist  
*Departamento de Urología, Universidad de Chile. Hospital Barros Luco - Exequiel González Cortés*

González Ruiz Daniel, MVZ.  
*Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM, México*

Hernández Aguilar María Elena Ph. D.  
*Universidad Veracruzana, México*

Ita Amador Martha Lucia Ph. D.  
*Complejo Regional Nororiental BUAP, México*

Jiménez Trejo Francisco, Ph. D.  
*Instituto Nacional de Pediatría, México*

Kashina Svetlana Ph. D.  
*Universidad de Guanajuato, México*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

Leite Fernández Víctor Samuel, Ph. D.  
*Universidad Complutense de Madrid*

Li Xuhong, Ph. D.  
*Central South University, China*

Linares Culebro Rosa Ph. D.  
*Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, México*

Martínez Gómez Margarita Ph.D.  
*Universidad Nacional Autónoma de México*

Medrano Hernández José Alfredo Ph. D.  
*Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM, México*

Páez Padilla Gonzalo Ph. D.  
*Centro de Investigaciones en Óptica, México*

Pérez Ortega José Raúl  
*Centro de Continencia, Hospital Ángeles Clínica Londres, Cd. México.*

Ramírez Hernández Deyra de los Ángeles Ph. D.  
*Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, México*

Ríos Melgarejo Carlos MD-Urologist  
*Hospital Medica Campestre Torre III, México*

Rosas Gavilán Gabriela Ph. D.  
*Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, México*

Sengelaub, Dale R. Ph. D.  
*Indiana University Bloomington, USA*

Vargas Irma, MD.  
*Centro de Urología Avanzada CUA, Chihuahua, México*

Zhang Yingchun, Ph. D.  
*University of Houston, USA*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## Scientific Program

### THURSDAY, OCTOBER 12<sup>TH</sup>

**8:30-18:30**

**Registration**

**9:00-10:00**

**Opening Ceremony**

#### Hormonal control of urogenital neural circuitries

**10:00-11:00**

Lecture 1: Steroids as trophic factors in the development, maintenance, and repair of urogenital spinal motoneurons

Dale R. Sengelaub

Pablo Pacheco Cabrera (Moderator)

**11:00-12:00**

Short Oral Session 1: Basic and clinical research in urogenital function

Enrique Hernández Arteaga (Moderator)

11:00-11:10	Analysis of molecular iodine effects in TRAMP mice prostate tumors	Montes de Oca Magallón Carlos Fernando
11:10-11:20	El efecto antioxidante de la epigallocatequina-3-galato sobre la función testicular de la rata púber y adulta inducido por la exposición a cadmio.	Pérez-Aguirre Sonia Guadalupe
11:20-11:30	El zinc y su papel en la protección antioxidante testicular y epididimaria de la rata con exposición a cadmio	Sergio Marín de Jesús
11:30-11:40	Oral iodine supply in patients with benign prostatic hyperplasia	Baca Hernández Andrés
11:40-11:50	Cadmium administration affects testicular morphology and male sexual incentive motivation and copulatory behavior in male rat	Joel Hernández-Rodríguez
11:50-12:00	Apoptosis y proliferación en células de Sertoli y espermatogonias y expresión de receptores androgénicos en el testículo denervado	María de la Paz Palacios Arellano

**12:00-13:00**

Lecture 2: Effect of gonadal hormones on micturition

Yolanda Cruz Gómez

María Elena Hernández Aguilar (Moderator)

**13:00-14:30**

**Lunch Break**

**14:30-15:30**

Lecture 3: Ethical Review of Research Projects

Jorge Alberto Álvarez Díaz

Marcela Arteaga Silva (Moderator)

**15:30-17:30**

Symposium 1: Polycystic ovarian syndrome examined from the perspective of the autonomic nervous system

Carolina Morán Raya (Organizer)



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

Nancy Mirto Aguilar (Moderator)

- Participación del sistema colinérgico en la regulación del síndrome de ovario poliquístico.  
Rosa Linares Culebro
- Sistema catecolaminérgico y el desarrollo del síndrome de ovario poliquístico  
Gabriela Rosas Gavilán
- El Síndrome de Ovario Poliquístico  
Deyra de los Ángeles Ramírez Hernández

17:30-18:30

Short Oral Session 2: Basic and clinical research in urogenital function

Cesar F. Pastelín Rojas (Moderator)

17:30-17:40	Caracterización de neuronas adrenérgicas, colinérgicas y expresión del receptor androgénico en el ganglio pélvico mayor	Jessica Natalia Landa-García
17:40-17:50	Gonadal hormone effects on glans penis peripheral sensory pathway in rat	Martín Oloarte
17:50-18:00	Modelo matemático del efecto de la neuromodulación en la regeneración nerviosa	Hillary Temaxte Cano
18:00-18:10	Neuroanatomía del nervio vago y su conexión con el plexo celiaco y los ovarios en la rata	Rivera-Castro María Esmeralda
18:10-18:20	Neuroanatomía del nervio vago y su conexión con el plexo celiaco y los ovarios en la rata	Diana Isabel Uscanga Martínez
18:20-18:30	Posibles linfomas en el tracto intestinal asociados a la administración prenatal de ácido valproico en ratas adultas	María Isabel Pérez-Cuapio

18:30-19:30

**SOCIAL EVENT**

## FRIDAY, OCTOBER 13<sup>TH</sup>

8:30-18:30

**Registration**

**Pelvic dysfunction: Physiology, diagnosis and technological innovation**

9:00-10:00

Lecture 4: Idiopathic overactivity of the bladder and autonomic nervous dysfunction

Xuhong Li

Alvaro Muñoz Toscano (Moderator)

10:00-12:00

Symposium 2: Physiological studies of urogenital sciences

José Manuel Viveros Elías (Organizer and moderator)

- Urodinamia en pacientes masculinos: Obstrucción de la salida vesical  
José Raúl Pérez Ortega



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

- Urodynamics in children with spina bifida  
Carlos Finsterbusch Rodríguez
- Urodinamia en mujeres: Incontinencia urinaria de esfuerzo  
Laura Coretta Mejía Ríos
- Ano-rectal manometry in anal incontinence and functional constipation  
Shadya Betancourt Vicencio

**12:00-13:00**      Lecture 5: Use of nanoparticle contrast media for the differentiation of bladder tissue using the electrical bioimpedance technique.

Svetlana Kashina

Jorge Moreno Palacios (Moderator)

**13:00-14:00**      Short Oral Session 3: Basic and clinical research in urogenital function  
Raúl Juárez Mendieta (Moderator)

13:00-13:10	La diabetes mellitus afecta diferencialmente a órganos urinarios y sexuales, pero de manera generalizada a las neuronas autonómicas pélvicas de rata macho.	Aarón Pérez-Gutiérrez
13:10-13:20	Efecto del consumo de bebidas endulzadas con miel o con sacarosa sobre la función urinaria de ratas hembra.	Emely V. Muñoz Ramirez
13:20-13:30	Efectos de la administración prenatal de ácido valproico sobre la micción en ratas adultas.	Enrique Hernández Arteaga
13:30-13:40	Testosterone Contributes More to the Development of Diabetic Bladder Dysfunction in Type 1 Diabetic Male Mice Than Hyperglycemia	Michael R. Odom
13:40-13:50	El síndrome de ovario poliquístico	Deyra de los Angeles Ramírez Hernández
13:50-14:00	Análisis del infiltrado inmune, perfil de citocinas séricas e histología en la próstata denervada	Pabeli Sarai Becerra Romero

**14:00-15:30**      **Lunch Break**

**15:30-16:30**      Lecture 6: Use of nanoparticle contrast media for the differentiation of bladder tissue using the electrical bioimpedance technique.

Svetlana Kashina

Yolanda Cruz Gómez (Moderator)

**16:30-17:30**      Lecture 7: Monitoring of bladder volume and detrusor muscle pressure by electrical bioimpedance

José Marco Balleza Ordaz

Jorge Arellano Hernández (Moderator)

**17:30-18:30**      Lecture 8: High density surface electromyography of the pelvic floor to determine effective injection sites of botulinum toxin A for aberrant muscle connectivity.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

Yingchun Zhang

Alvaro Muñoz Toscano (Moderator)

18:30-19:30

Business Session

## SATURDAY, OCTOBER 14<sup>TH</sup>

**8:30-12:00**

**Registration**

### Male urogenital function/dysfunction

9:00-11:00

Symposium 3: Participation of neurofactors in sperm function

Francisco Jiménez Trejo (Organizer)

Rocío Brenda Anguiano Serrano (Moderator)

- Participation of neurotransmitters and neurohormones in sperm physiology  
Daniel González Ruiz.
- Functions of the neurohormone Serotonin in sperm physiology.  
Francisco Javier Jiménez Trejo.
- Melatonin as a modulating factor of spermatogenic stress.  
Alberto Jorge Cárdenas Padilla.
- Melatonin as an antioxidant for sperm cryopreservation.  
José Alfredo Medrano Hernández.

11:00-12:00

Short Oral Session 4: Basic and clinical research in urogenital function

Margarita Juárez Romero (Moderator)

11:00-11:10	Síntomas de tracto urinario inferior en pacientes con obesidad, impacto de cirugía bariátrica antes y después	Karla M. Ahedo García
11:10-11:20	Effect of spinal cord epidural stimulation and treadmill training on bowel function in Yucatan mini-pigs spinal cord contusion model.	Daniel Medina-Aguinaga
11:20-11:30	Asociación entre el Neurogenic Bladder Symptom Score y la Escala Ampliada del Estado de Discapacidad en pacientes con Esclerosis Múltiple.	Romina Vega Hermosillo
11:30-11:40	Impacto en la calidad de vida por disfunción sexual en pacientes con disfunción neurogénica del tracto urinario inferior	Ulises Manguilar López
11:40-11:50	Mejoras en el sistema urinario causadas por la inhibición sistémica de receptores P2X7 en ratas macho con lesión de médula espinal severa	Gilberto Ramos Valenzuela
11:50-12:00	Estudio morfológico comparativo de la innervación vagal aferente a los ganglios celiacos en el macho y la hembra perro doméstico (Canis familiaris)	Ariel Negrin

12:00-14:00

Symposium 4 The prostate: A clinical and preclinical view

Nancy Mirto Aguilar (Organizer and moderator)



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

- Estado actual de la detección de cáncer de próstata en México, la necesidad de cambiar el abordaje transrectal de las biopsias de próstata a transperineal.  
Carlos Ríos-Melgarejo
- Cronodisrupción en un Modelo de Síndrome Metabólico y su relación con el Tracto Urinario.  
Martha Lucia Ita-Amador
- Lesiones en la próstata inducidas por el sistema nervioso, hormonal e immune  
María Elena Hernández Aguilar
- Detección oportuna de cáncer de próstata con el uso de Imágenes de Resonancia Magnética Multiparamétrica IRMM.  
Edgar Beltrán Suárez

**13:00-14:15**

**Lunch Break**

**15:15-16:15**

Lecture 9: The role of the neurotransmitter gases nitric oxide and hydrogen sulfide in urinary tract function

Vítor Samuel Leite Fernandes

José Manuel Viveros Elías (Moderator)

**16:15-17:15**

A tribute to the legacy of Carlos Perez-Martinez, MD, PhD

Yolanda Cruz; Siviardo Cristobal de León Jaen; Margarita Martínez Gómez; Irma B. Vargas Díaz

**17:15-18:15**

Awards Ceremony and Closing Message



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**Session I: Hormonal control of urogenital neural circuitries**



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**L1-12-2023**

**Lecture 1: Steroids as trophic factors in the development, maintenance, and repair of urogenital spinal motoneurons**

*Dale R. Sengelaub.*

*Psychological and Brain Sciences, Indiana University, Bloomington, Indiana, USA.*

**Abstract:** Gonadal steroid hormones have powerful effects in the nervous system across the lifespan as well as after injury or disease. In this talk I will discuss these effects in two populations of spinal motoneurons involved in urogenital function, the spinal nucleus of the bulbocavernosus (SNB) and the motoneurons innervating the external urethral sphincter (EUS). Multiple sex differences are present in both of these populations. In male rats, SNB motoneurons innervate muscles of the perineum and control penile reflexes important for copulatory behavior. These muscles are absent in female rats, and SNB motoneurons reflect this difference, being greater in number, soma size and dendritic length in males. The external urethral sphincter muscle is involved with the storage and release of urine from the bladder. The external urethral sphincter muscle is larger in male rats than in females, and EUS motoneurons in males have larger somata and longer dendrites compared to those in females.

Androgens regulate the number of SNB motoneurons early in development, sparing the target musculature and the innervating motoneurons in male rats. Dendritic growth in SNB motoneurons is also hormone sensitive, regulated by estrogens during a postnatal critical period. In adulthood, changes in androgen levels occur normally and correlate with changes in the frequency of copulatory behaviors; castration results in a substantial reduction in SNB dendritic length which can be completely reversed with androgen replacement. Circulating testosterone levels decline with advanced aging, and these declines are accompanied by reductions in sexual behavior; the perineal muscles and their innervating SNB motoneurons undergo profound atrophy with advancing age. Treatment of aged animals with testosterone completely reverses these age-related declines and restores behavioral function.

Similarly, gonadal steroid hormones are neurotherapeutic/neuroprotective after injury or disease. For example, after the induced death of SNB motoneurons, testosterone prevents atrophy and loss of function in surviving motoneurons. Treatment with testosterone is also neuroprotective in SNB motoneurons after peripheral nerve injury, working through an androgen-mediated regulation of neurotrophic factor receptor expression. Finally, treatment with androgens and estrogens protects micturition and EUS motoneuron morphology after spinal cord injury, indicating that the use of gonadal hormones is an effective treatment after spinal cord trauma.

**Funding source(s):** Supported by NIH grants R01 NS47264, R01 AG09309, R21NS130241, the Indiana University/Purdue University, Signature Center Initiative – Center for Spinal Cord and Brain Injury Research, and the Indiana Spinal Cord and Brain Injury Fund, A70-1-079437.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

### **Short Oral Session 1: Basic and clinical research in urogenital function**

*Enrique Hernández Arteaga (Moderator)*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS1-P1-12-2023**

**Analysis of molecular iodine effects in TRAMP mice prostate tumors**

*Montes de Oca Magallón Carlos Fernando, Aceves Velasco Carmen, Anguiano Serrano Rocío Brenda.*

*Departamento de Neurobiología celular y molecular, Instituto de Neurobiología, UNAM.*

**Background**

Prostate cancer (PCa) is the second most diagnosed neoplasia worldwide. Its treatment is based in androgen deprivation therapy (ADT). Nevertheless, PCa cells inevitably develop resistance to antiandrogens, and an aggressive neuroendocrine (NE) phenotype. We have shown that molecular iodine ( $I_2$ ) reduces cell viability of prostate cancer cell lines, and in combination with antiandrogens, induces a long-term NE partial phenotype. Nevertheless,  $I_2$  effects on cancer progression are not clear. Herein, we assessed whether  $I_2$  modify the histopathological score, as well as, the androgenic and NE phenotype, in a transgenic murine model that develops prostate cancer (TRAMP).

**Objectives**

To analyze  $I_2$  and/or castration effects in TRAMP prostate tumors.

**Methods**

Eighteen weeks-old *wild type* and TRAMP mice were subjected to orchiectomy or SHAM surgery, and/or provided with  $I_2$  (0.025%, drinking water) for four weeks. Prostate biopsies were collected for further histopathological analysis. Paraffin embedded slices were subjected to H&E and Masson Trichrome stainings, and IHCs for androgen receptor (AR) and synaptophysin, for luminal and NE cells respectively.

**Results**

Castration decreased luminal cells proliferation, AR, yet increased the proportion of NE cells and induced desmoplasia (stroma hyperplasia) in comparison to SHAM group. In contrast,  $I_2$  exerted divergent effects based on the androgenic context. In SHAM mice,  $I_2$  increased proliferative lesion scores, AR, and number of NE cells, meanwhile, in castrated mice, it did not modify the epithelial cells proliferation, nor AR. Interestingly,  $I_2$  further increased NE cells population and enhanced desmoplasia.

**Conclusions**

Our results suggest that  $I_2$  promote androgen-dependent protumoral effects by divergent cell processes. In normoandrogenic mice,  $I_2$  promoted a pro-tumoral effect. In contrast, in castrated mice  $I_2$  did not modify luminal cells characteristics, however, did increased proportion of NE cells and desmoplasia. Ongoing analysis are being made to understand the relevance of  $I_2$  on the ratio NE cells/androgens and other mediators.

**Funding**

CM received a scholarship from CONAHCYT (774791). This project was supported by the Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), UNAM (IN217223).

The authors thank Dr. Evangelina Delgado for her technical assistance.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS1-P2-12-2023**

**El efecto antioxidante de la epigallocatequina-3-galato sobre la función testicular de la rata púber y adulta inducido por la exposición a cadmio**

*Pérez-Aguirre Sonia Guadalupe<sup>1</sup>, Bonilla-Jaime Herlinda<sup>2</sup>, Viguera-Villaseñor Rosa María<sup>3</sup>, Arteaga-Silva Marcela<sup>2</sup>.*

*<sup>1</sup>(Estudiante de posgrado) Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, DCBS, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, CDMX, México. <sup>2</sup>Departamento de Biología de la Reproducción, DCBS. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, CDMX, México. <sup>3</sup>Laboratorio de Biología de la Reproducción, Instituto Nacional de Pediatría, Tlalpan, CDMX, México.*

**Introducción y objetivo:** La exposición al cadmio (Cd) en entornos ambientales y laborales es un problema importante de salud pública. Esta exposición se ha asociado con la producción de radicales libres y especies reactivas de oxígeno. La principal exposición al Cd es por alimentos contaminados y el humo del cigarro, ocasiona daños severos en varios órganos como los del aparato reproductor masculino, siendo el testículo el principal órgano afectado. En el testículo, se lleva a cabo la síntesis de testosterona (T) y la producción de espermatozoides, sin embargo, la exposición y acumulación de Cd en este órgano, puede afectar a los mecanismos enzimáticos antioxidantes que protegen a estos procesos de la fertilidad masculina, en este sentido se ha propuesto que el desbalance en el estrés oxidante está implicado en alteraciones en la funcionalidad testicular. Por lo que resulta importante estudiar el efecto de la exposición a Cd en el testículo y la relación con la actividad de enzimas antioxidantes evaluación del daño por estrés oxidante mediante Malondialdehído (MDA) que es el producto final de la lipoperoxidación. Para poder contrarrestar todos estos daños se han realizado estudios en antioxidantes suplementarios como vitaminas y catequinas entre otros, se ha estudiado el té verde, el cual contiene antioxidantes como son las catequinas (Wang *et al.*, 2020). Dentro de los compuestos que contiene, es la epigallocatequina-3-galato (EGCG) que es un antioxidante que actúa como eliminador de radicales libres y activa a las enzimas antioxidantes.

**Material y Métodos:** Se formaron 2 grupos experimentales, tratados del día 21 al 49 de vida; cada grupo 1 y 2 está conformado por un subgrupo (A) que es control administrado con solución salina y otro subgrupo (B) administrado con 1mg/Kg/día de CdCl<sub>2</sub>, otro tercer subgrupo (C) administrado con 1mg/Kg de CdCl<sub>2</sub>/10mg/Kg/día de EGCG por vía intraperitoneal (IP), se le realizó al primer grupo (1) eutanasia al cumplir los 49 días de vida; al grupo (2) se le realizó eutanasia al cumplir 90 días de vida. De los grupos se obtuvieron los testículos y suero, con los cuales se realizaron pruebas para análisis histológico de cortes semifinos, cuantificación de MDA y la concentración de T.

**Resultados:** Se observó que el Cd aumentó las cifras de la cuantificación de MDA en ambos grupos de 49 y 90 días de vida, así como la disminución en la concentración de T, en el análisis histológico observamos diversas alteraciones en el epitelio testicular; en los grupos administrados con Cd/EGCG, se obtuvo una disminución en la cuantificación de MDA; respecto a la concentración de T se observó un aumento, en la histología se logró la recuperación del epitelio somnífero en ambos grupos de 49 y 90 días de vida.

**Conclusión:** Nuestros resultados, sugieren que el Cd administrado en edades tempranas repercute en la función testicular y permanece durante la edad adulta, pero al administrarse la EGCG se observa un efecto protector, restableciendo las concentraciones de T y protegiendo al testículo ante el daño oxidante que es inducido por Cd.

**Agradecimiento:** Este trabajo se llevó a cabo con el financiamiento de la beca CONAHCYT de Doctorado en



***3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science***  
***October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023***

Ciencias Biológicas y de la Salud. CVU: 869127.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS1-P3-12-2023**

**El zinc y su papel en la protección antioxidante testicular y epididimaria de la rata con exposición a cadmio**

*Sergio Marín de Jesús<sup>1</sup>, Rosa María Viguera Villaseñor<sup>2</sup>, Joel Hernández Rodríguez<sup>3</sup>, Marcela Arteaga Silva<sup>1\*</sup>.*

*<sup>1</sup>Laboratorio de Neuroendocrinología Reproductiva. Departamento de Biología de la Reproducción. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. <sup>2</sup>Laboratorio de Biología de la Reproducción. Instituto Nacional de Pediatría. <sup>3</sup>Universidad Estatal del Valle de Ecatepec.*

**Introducción.** El cadmio (Cd) es un metal pesado que afecta la fertilidad masculina al provocar efectos nocivos en el testículo y epidídimo, se ha considerado el uso de suplementos que sean capaces de prevenir o reducir el daño causado por Cd, entre estos el zinc (Zn), que es un oligoelemento esencial para los seres vivos, dentro de sus funciones biológicas se incluyen efectos benéficos sobre el sistema reproductivo, en la síntesis de testosterona (T), la espermatogénesis y maduración espermática.

**Objetivo.** Analizar los efectos del Zn en la histología y actividad antioxidante del testículo y epidídimo de la rata con exposición a Cd.

**Material y Métodos.** Se requirieron 4 grupos de ratas macho Wistar de un día de vida (ddv).

- 1) grupo solución salina (50 µL)
- 2) Cd (0.5 mg/kg de peso corporal (p.c.) de CdCl<sub>2</sub>)
- 3) Zn (1 mg/kg de p.c. de ZnCl<sub>2</sub>)
- 4) Zn+Cd, todos administrados vía intraperitoneal.

El Zn se administró del 1 al 56 ddv y el Cd del 35 al 56 ddv. Se practicó eutanasia a los 90 ddv, se recuperó la sangre para determinar la concentración de T, se obtuvieron testículos y epidídimos para procesamiento histológico, análisis de la actividad antioxidante y evaluación de parámetros espermáticos.

**Resultados.** El grupo Cd presentó disminución en la concentración de T, daños histológicos en testículo y epidídimo, además de una actividad antioxidante alterada. El grupo de Zn+Cd mantuvo la concentración de T, no se presentó alteración en la actividad antioxidante e histología del epitelio testicular y epididimario, ni en los parámetros espermáticos. Se realizaron ANOVAS de una vía seguida de Tukey, se consideró una significancia de una  $p < 0.05$ .

**Conclusión.** El tratamiento previo con Zn protege y reduce los daños en el epitelio seminífero y epididimario, su actividad antioxidante y los parámetros espermáticos en la rata expuesta a Cd.

**Fuente de Financiamiento.** Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, DCBS apoyo financiero: CD.CBS.081.2023 14409012 y CONAHCYT por el financiamiento brindado a Sergio Marín de Jesús (Estudiante de Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, CVU/Becario: 1032291/ 003797).



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS1-P4-12-2023**

**Oral iodine supply in patients with benign prostatic hyperplasia**

Baca Hernández Andrés<sup>1</sup>, Aceves Carmen<sup>1</sup>, Anguiano Serrano Brenda<sup>1\*</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Neurobiología, Universidad Nacional Autónoma de México. Campus Juriquilla, Querétaro.

\*SMCU associate.

**Background.** Benign prostatic hyperplasia (BPH) is a chronic, non-communicable pathology, with a high incidence in men over 50 years. Preclinical studies show that molecular iodine (I<sub>2</sub>) prevents hyperplasia, oxidative stress, and prostate inflammation. The purpose of this work was to analyze if I<sub>2</sub> improves those effects.

**Objective** Analyze the protective effects of I<sub>2</sub> in non-medicated and medicated BPH patients.

**Methods.** The study was performed in collaboration with the Hospital General de Querétaro. Protocol approved by Bioethics and Research Committees (555/INB-UNAM 29-04-10/CEI-SESEQ; 001/INB-UNAM 25-05-10/CB-SESEQ; 015 INB-UNAM). 83 patients with HBP diagnosis were recruited to evaluate the effects of the I<sub>2</sub> oral supply (0.05%), in the clinical symptoms, prostate volume, post-micturition residual urine, bladder wall, prostate antigen levels and thyroid profile. Four groups were formed: placebo, I<sub>2</sub>, placebo + Tams, I<sub>2</sub> + Tams. I<sub>2</sub> was administered for 8 months and a subgroup of patients (I<sub>2</sub> + Tams) were followed up for 4 years. Tamsulosin (alpha 1 adrenergic antagonist) is used to mitigate the clinical symptoms of BPH. The results for each parameter were analyzed using a nonparametric paired T or nonparametric repeated measures ANOVA.

**Results.** Both I<sub>2</sub> groups showed improvement in urinary symptoms, PSA levels, residual urine content, and bladder thickness at the end of treatment. The I<sub>2</sub> reduced the prostate volume, only in those patients whose initial size was greater than 40 cc. The protective effects of iodine on prostate and bladder parameters were maintained for 4 years. I<sub>2</sub> did not affect the thyroid function, however there was a temporary elevation of TSH in 12% of the patients (subclinical hypothyroidism).

**Conclusion.** I<sub>2</sub> could be used as an adjuvant in the treatment of BPH in euthyroid patients. The iodine-drug interaction should be studied in a larger size sample.

**Source of financing:** Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), UNAM (IN217223).



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS1-P5-12-2023**

**Cadmium administration affects testicular morphology and male sexual incentive motivation and copulatory behavior in male rat**

Joel Hernández-Rodríguez<sup>1</sup>, Sergio Montes-López<sup>2</sup>, Ofelia Limón-Morales<sup>3</sup>, Rosa María Viguera-Villaseñor<sup>4</sup> y Marcela Arteaga-Silva<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>State University of the Valley of Ecatepec, State of México, México. <sup>2</sup>Multidisciplinary Academic Unit of Reynosa-Aztlán, Autonomous University of Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. <sup>3</sup>Laboratory of Neuroendocrinology Reproductive, Department of Reproductive Biology, DCBS, Autonomous Metropolitan University-Iztapalapa, CDMX, México. <sup>4</sup>Laboratory of Reproductive Biology, National Institute of Pediatrics, Tlalpan, CDMX, México.

**Introduction and objectives.**

Exposure to cadmium (Cd) during postnatal development and puberty can cause toxic effects in organs such as the male reproductive system, including the testis, where it disturbs sperm production and testosterone (T) synthesis, which is a hormone important in central nervous system (CNS) structures for the regulation and use of male sexual behavior (MSB), which consists of sexual incentive motivation (SIM) and copulatory behavior. For this, the repercussion generated by Cd on testicular morphology and MSB in its motivational and executory phases was evaluated.

**Methods.**

Two groups were formed: one control and one treated with CdCl<sub>2</sub> i.p. (0.5 mg/kg/day), both administered from postnatal days (PND) 1 to 49, we performed euthanasia at 100 PND, after performing the SIM and copulation tests, we obtained blood, CNS structures, and a testicle were dissected for quantify the concentration of Cd by atomic absorption spectrophotometry, serum to quantify T by RIA and histological analysis of semi-thin sections of the other testicle was performed, data were analyzed with a Student's t-test.

**Results.**

The group with Cd registered high bioaccumulation of the metal in the blood, in structures of the CNS and the testis, and a significant decrease in the concentration of T. In the histological analysis, we observed various alterations in the testicular epithelium. In the SIM test, we observed that the group administered with Cd presented a lower partner preference coefficient, and in the execution test, we observed alterations in latencies, copulatory parameters, and number of executions, as well as in the intromission ratio.

**Conclusions.**

The bioaccumulation of Cd in the testis alters its histology and reduces the concentration of T, and has repercussions on CNS structures, by generating a deficit in SIM and copulatory behavior.

**Source of financing.** Autonomous Metropolitan University-Iztapalapa, DCBS financial support: Project CD.CBS.081.2023-14409012 and the Program "Investigadoras e Investigadores COMECYT EDOMÉX 2023", for the funding provided to Joel Hernández-Rodríguez (FOLIO: ESYCA2023-131179) of the Mexican Council of Science and Technology (COMECYT).



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS1-P6-12-2023**

**Apoptosis y proliferación en células de Sertoli y espermatogonias y expresión de receptores androgénicos en el testículo denervado**

*María de la Paz Palacios-Arellano<sup>1</sup>, Jessica N. Landa-García<sup>1</sup>, Jorge Manzo-Denes<sup>2</sup>, Genaro A. Coria-Avila<sup>2</sup>, Luis I. García-Hernández<sup>2</sup>, César A. Pérez-Estudillo<sup>2</sup>, Lizbeth D. Chi-Castañeda<sup>2</sup>, Miguel A. Morales Mendoza<sup>3</sup>, María Elena Hernández-Aguilar<sup>2</sup>.*

<sup>1</sup>*Doctorado en Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.*

<sup>2</sup>*Instituto de Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.*

<sup>3</sup>*Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Autónoma de México, CDMX, México.*

El sistema reproductor masculino está compuesto por varios órganos, siendo uno de ellos el testículo. Aunque se reconoce ampliamente que la espermatogénesis está regulada por hormonas, también existe un componente de control nervioso que proviene del ganglio pélvico mayor, el cual es innervado por los nervios hipogástrico y pélvico. Aunque no se comprende completamente la participación fisiológica de esta innervación en el testículo, se ha observado que la interrupción de la misma conduce al desprendimiento de las espermatogonias de la capa limitante y a una disminución en el número de células de Sertoli, espermátidas y espermatozoides.

A pesar de que los eventos moleculares que desencadenan estos efectos no están completamente dilucidados, es posible que uno de ellos involucre la afectación del receptor de andrógenos, el cual desempeña un papel crucial en la regulación de la espermatogénesis. Además, se desconoce si la pérdida de células, ocasionada por la denervación, se debe a un aumento en la apoptosis, a una reducción en la proliferación celular o a la pérdida de la diferenciación de las espermatogonias. Por lo tanto, resulta fundamental investigar las proteínas relacionadas con estos procesos para comprender la razón detrás de esta reducción. Con base en lo anterior, el propósito principal de este estudio fue evaluar los efectos de la denervación sobre la expresión del receptor de andrógenos, del antígeno nuclear de proliferación (PCNA), del marcador TUNEL (apoptosis) y del complejo sinaptonémico 3 (SCP3, relacionado con la meiosis) en el testículo. Para llevar a cabo este análisis, se utilizaron ratas macho con un peso promedio de 300 gr, divididas en seis grupos: intacto, sham y grupos sometidos a axotomía del nervio hipogástrico, nervio pélvico y ambos nervios. Los testículos fueron extraídos y las proteínas de interés se evaluaron mediante técnicas de inmunohistoquímica.

Los resultados obtenidos indican una disminución en el número de células positivas para PCNA, SCP3 y receptor de andrógenos en todos los grupos sometidos a denervación, acompañada de un aumento en el número de células positivas para el marcador TUNEL, sugiriendo que la reducción en la cantidad de células es consecuencia de una disminución en la proliferación celular debido al incremento en la apoptosis y a la reducción en la diferenciación de las espermatogonias. Esta observación apunta a que la alteración en el control nervioso proveniente de las fibras aferentes del ganglio pélvico mayor desempeña un papel crucial en la regulación de la espermatogénesis, y su perturbación puede resultar en problemas de fertilidad.

Proyecto UV:10480202266

Número de becas:

María de la Paz Palacios Arellano: 1101339, Jessica N. Landa García: 1036378



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**L2-12-2023**

**Lecture 2: Effect of gonadal hormones on micturition**

*Yolanda Cruz Gómez.*

*Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta. Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala, Tlaxcala, México.*

El tracto urinario inferior (TUI) está formado por la vejiga urinaria y la uretra. Sus funciones son almacenar orina y expulsarla periódicamente durante el reflejo de micción. Su correcto funcionamiento requiere de una compleja red nerviosa que desencadena reflejos espinales y supraespinales. En la mujer, las funciones del TUI se ven alteradas post-menopausia, cuando los niveles de hormonas gonadales disminuyen. Considerando que tanto la vejiga urinaria como la uretra presentan receptores a hormonas gonadales, se propuso que además del control nervioso, los órganos del TUI están sujetos a control endocrino. Se realizaron estudios preclínicos para probar las siguientes hipótesis: 1) que la ovariectomía altera las características del reflejo genito esfínter externo de la uretra (G-EEU), que contribuye a la continencia urinaria y 2) que los valores de los parámetros urodinámicos de la micción dependen del estatus de las hormonas gonadales. Se predijo que en animales ovariectomizados la administración exógena de estrógenos y progesterona (terapia de reemplazo hormonal) restablecen tanto los valores de los reflejos G-EEU como los parámetros urodinámicos de la micción. Se utilizaron ratas adultas de la cepa Wistar asignadas a diferentes grupos: intactos, ovariectomizados, animales ovariectomizados con tratamiento de reemplazo hormonal (estrógeno + progesterona, a diferentes dosis) y animales con el vehículo. Se realizaron estudios electrofisiológicos del reflejo G-EEU y estudios longitudinales de la conducta de micción. En algunos grupos también se realizaron cistometrogramas. Los resultados de los estudios electrofisiológicos mostraron que la ovariectomía no afecta la amplitud de la respuesta electromiográfica del reflejo G-EEU, pero sí disminuye significativamente la frecuencia ( $p < 0.01$ ). Los resultados de la conducta de micción mostraron que el efecto de las hormonas gonadales en las ratas ovariectomizadas es dosis dependiente; a menor dosis aparecen signos de incontinencia urinaria y a mayor dosis disminuye la frecuencia de micción y aumenta el volumen de orina expulsado ( $p < 0.01$ ). Nuestros resultados demuestran que la fisiología de la micción tiene un control endocrino a través de las hormonas gonadales. Los datos sugieren que a nivel espinal estas hormonas modulan la frecuencia de disparo de las motoneuronas del EEU y a nivel tisular modulan la actividad de la vejiga urinaria, incrementando su capacidad de almacenamiento.

**Fuente de financiamiento:** CONAHCYT (183446).



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**L3-12-2023**

**Lecture 3: Ethical Review of Research Projects**

*Jorge Alberto Álvarez Díaz.*

En la historia de la humanidad, ha existido práctica clínica desde tiempos inmemoriales, es decir, atención a pacientes. Sin embargo, la investigación como se entiende actualmente, es un fenómeno esencialmente del siglo XX, particularmente de la segunda mitad del siglo XX. Es hasta entonces que se cuenta con diseños experimentales y con pruebas estadísticas que no existieron desde la antigüedad hasta el siglo XIX. Con ello, al surgir un nuevo tipo de actividad humana, una práctica especializada (la investigación con seres humanos) surgen nuevas costumbres, que llevan a constituir una moralidad, y el análisis de esta moralidad es lo que se denomina ética.

No es para nada casual que la bioética haya aparecido en la segunda mitad del siglo XX; si bien el término aparece en 1927, fue hasta la década de 1970 que surgen instituciones que la analizan, personalidades del mundo intelectual que se dedican a ella, surgen cursos, e inicia la sistematización de un nuevo campo disciplinar que no ha hecho sino crecer hasta el día de hoy: la bioética. La bioética es una ética aplicada en las ciencias de la vida y de la salud que tiene en sus orígenes las reflexiones sobre la investigación clínica, la investigación realizada con seres humanos. Tras la aparición de la práctica de la investigación pudo apreciarse que las nuevas costumbres, la moralidad, incluyó serios abusos hacia los sujetos de investigación. Los documentos internacionales en materia de ética en investigación con seres humanos han sido reacciones a tales abusos; es decir, analizando las costumbres, se dieron cuenta que las prácticas no deberían ser como eran. Se dan los horrores del nazis y aparece el Código de Núremberg; se presentan otros horrores, particularmente en los Estados Unidos de América, y surge a nivel mundial la Declaración de Helsinki y en los EE UU el Informe Belmont, etc. Se trata de recomendaciones para que la investigación clínica sea ética.

La ética ha tenido claro que no todas las personas practican lo bueno y lo correcto, por ello surge el derecho, para que en una sociedad se marquen límites; quienes no los cumplen, reciben una sanción. La tendencia en el mundo de la investigación clínica es que no solamente deben existir recomendaciones surgidas de la tradición bioética, sino que además deben existir límites jurídicos en el actuar de quienes realizan investigación. Esta presentación analiza los aspectos éticos contenidos en el marco jurídico mexicano para realizar investigación clínica, y se apoya en los documentos internacional para una adecuada interpretación acerca de qué debe hacerse y cómo debe hacerse.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**Symposium 1: Polycystic ovarian syndrome examined from the perspective of the  
autonomic nervous system**

*Carolina Morán Raya (Organizer)*

*Nancy Mirto Aguilar (Moderator)*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P1-S1-12-2023**

**Participación del sistema colinérgico en la regulación del síndrome de ovario poliquístico**

*Rosa Linares Culebro<sup>1</sup>. Leticia Morales Ledesma<sup>2</sup>.*

*<sup>1</sup>Laboratorio de Endocrinología, <sup>2</sup>Laboratorio de Fisiología Reproductiva de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM CDMX, México.*

**Introducción:** La infertilidad es un problema de salud pública, en mujeres se asocia con el síndrome de ovario poliquístico (SOPQ), caracterizado por hiperandrogenismo, anovulación y ovarios poliquísticos (Goodarzi y col., 2011). En ratas, la inyección de valerato de estradiol (VE), resulta en la replicación de dichas características. En este modelo la eliminación de la información colinérgica por la sección del nervio vago o por el bloqueo, en la bursa ovárica, de los receptores muscarínicos de la acetilcolina restablece la ovulación y revierte el hiperandrogenismo (Linares y col., 2013; 2021). Sin embargo, se desconoce a través de cuál de sus tres receptores muscarínicos presentes en el ovario, ejerce este efecto. Por ello, en el modelo de la rata con SOPQ, se evaluó el efecto del bloqueo de los receptores colinérgicos M1 y M3, sobre la respuesta ovárica.

**Métodos:** A ratas hembra de la cepa CII-ZV de 10 días de edad, se les indujo el SOPQ mediante la inyección de 2 mg de VE. A los 60 días de edad, se realizó el bloqueo del receptor M1, mediante la microinyección de 12  $\mu$ M de pirenzepina (PZP) o del receptor M3 mediante la microinyección de 1000  $\mu$ M de darifenacina (Dfn) en la bursa ovárica izquierda (BI) o derecha (BD). Los animales fueron sacrificados al estro postcirugía. Los datos obtenidos fueron analizados por el paquete estadístico Gran Prisma 8.0.2.

**Resultados:** La administración de VE bloqueo la ovulación y la histología ovárica presentó quistes y ausencia de cuerpos lúteos. La microinyección de Dfn o PZP estimuló la ovulación en el 30% de los animales. La histología ovárica reveló la presencia de folículos en desarrollo, cuerpos lúteos, menor incidencia de quistes y prequistes.

**Conclusiones:** En animales con SOPQ, los mecanismos activados por el receptor M1 o M3 están implicados en la permanencia del SOPQ.

**Financiamiento:** UNAM DGAPA-PAPIIT IN207022



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P2-S1-12-2023**

**Sistema catecolaminérgico y el desarrollo del síndrome de ovario poliquístico**

*Gabriela Rosas Gavilán<sup>1</sup>, Elizabeth Vieyra Valdez<sup>2</sup>, Carolina Morán Raya<sup>3</sup>, Roberto Domínguez Casala<sup>2</sup>, Leticia Morales Ledesma<sup>1</sup>.*

*<sup>1</sup>Laboratorio de Fisiología Reproductiva, Unidad de investigación en Biología de la Reproducción, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, CDMX, México. <sup>2</sup>Laboratorio de Investigación en Cronobiología de la Reproducción, Unidad de investigación en Biología de la Reproducción, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, CDMX, México. <sup>3</sup>Centro de Investigación en Físicoquímica de Materiales, Instituto de Ciencias BUAP.*

El síndrome del ovario poliquístico (SOPQ) es un desorden endocrino-metabólico que afecta a mujeres en edad reproductiva, las cuales se caracterizan por presentar hiperandrogenismo, irregularidades menstruales, anovulación y ovarios poliquísticos. El SOPQ es multifactorial. Uno de los factores involucrados en su etiología es la hiperactividad de la innervación simpática del ovario. En ratas, la administración de valerato de estradiol (VE) induce características similares a las descritas en mujeres con el SOPQ, lo cual se acompaña de la hiperactividad de las fibras del nervio ovárico superior (NOS), evidenciado por elevadas concentraciones de NA en el ovario, que preceden el desarrollo de quistes foliculares. Tras la sección bilateral del NOS, disminuye la concentración ovárica de NA, se normaliza el ciclo estral y la capacidad ovulatoria, y disminuye la concentración de andrógenos, lo cual sugiere que un daño en la entrada simpática al ovario contribuye al desarrollo y mantenimiento del SOPQ. Dado que el NOS además de aportar NA al ovario, libera péptido intestinal vasoactivo y neuropéptido Y, se han utilizado diversas herramientas farmacológicas para evaluar de manera específica la participación del sistema NAérgico en el desarrollo del SOPQ. El tratamiento crónico con guanetidina (un neurotóxico que destruye las fibras nerviosas NAérgicas periféricas) antes o después del establecimiento del SOPQ evita el desarrollo de anovulación. En ratas con SOPQ, la inyección de propranolol, un antagonista de los receptores b-adrenérgicos, restaura la ovulación en más del 50% de los animales y disminuye la concentración de testosterona. Recientemente hemos mostrado que la estrogenización intrauterina de la rata lleva al desarrollo de una condición anovulatoria y la formación de prequistes, sin embargo, más estudios son requeridos para analizar si una ambiente estrogenizado durante el desarrollo prenatal puede predisponer a la hiperactividad del NOS en la vida postnatal y condicionar el desarrollo de la patología del SOPQ.

**Financiamiento:** UNAM-DGAPA-PAPIIT IN207022.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P3-S1-12-2023**

**El síndrome de ovario poliquístico**

*Deyra de los Ángeles Ramírez Hernández<sup>1</sup>, Julieta Azucena Espinoza Moreno<sup>2</sup>, Andrea Chaparro Ortega<sup>2</sup>.*

*<sup>1</sup>Laboratorio de Biología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Campus III. UNAM. San Miguel Contla, Santa Cruz Tlaxcala, Tlaxcala. México. <sup>2</sup>Laboratorio de Fisiología Reproductiva de la Unidad de Investigación en Biología de la Reproducción. UMIEZ. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Cd. de México. México.*

El síndrome de ovario poliquístico (SOPQ) es un complejo desorden endocrino metabólico de alta prevalencia en mujeres en edad reproductiva y es la causa más común de infertilidad femenina. Las mujeres con este trastorno presentan irregularidad menstrual, anovulación crónica, infertilidad, concentraciones variables de gonadotropinas circulantes, formación de quistes foliculares, hirsutismo u otras manifestaciones cutáneas de hiperandrogenismo. A pesar de diversos estudios clínicos y estudios básicos en animales reportados en la literatura, la etiología permanece aún desconocida (Barria y col., 1993; Abott y col., 2002; Rosa-E-Silva y col., 2003; Tsilchorozidou y col., 2004; Sir y col., 2013). En los últimos años se ha podido establecer que este trastorno no sólo está limitado a la mujer en etapa reproductiva, sino que puede manifestarse desde el período prepuberal y quizás antes (Teresa Sir y col., 2013). Además, la mayoría de las mujeres con SOPQ (60-80%) presentan resistencia a la insulina y una hiperinsulinemia compensatoria que puede presentarse en personas de peso corporal normal (Diamanti-Kandarakis y Dunaif, 2012). La resistencia a la insulina juega un papel preponderante en las consecuencias metabólicas a largo plazo del síndrome, entre las que cabe destacar la diabetes tipo 2, la enfermedad cardiovascular y el hígado graso no alcohólico (Cerdeja y col., 2007; Atkin, 2013). Por estudios básicos realizados en animales se ha tratado de desarrollar un modelo que replique todas las características endocrino-metabólicas del SOPQ, sin embargo, ninguno ha sido capaz. El modelo de la rata tratada con valerato de estradiol ha sido ampliamente utilizado debido a que el estrógeno induce alteraciones reproductivas similares a las descritas en la mujer con SOPQ, tales como anovulación, aciclicidad, elevadas concentraciones de andrógenos y formación de quistes foliculares (Hemming y col., 1983; Brawer y col., 1986; Linares y col., 2013).

**Financiamiento:** Programa UNAM DGAPA-PAPIIT IN207022.



***3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science***  
***October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023***



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## **Short Oral Session 2: Basic and clinical research in urogenital function**

*Cesar Pastelín Rojas (Moderator)*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS2-P1-12-2023**

**Caracterización de neuronas adrenérgicas, colinérgicas y expresión del receptor androgénico en el ganglio pélvico mayor**

*Jessica Natalia Landa-García<sup>1</sup>, María de la Paz Palacios-Arellano<sup>1</sup>, Miguel A. Morales-Mendoza<sup>2</sup>, Victor Hugo Cruz-Rivas<sup>1</sup>, Gonzalo Emiliano Aranda-Abreu<sup>3</sup>, Deissy Herrera-Covarrubias<sup>3</sup>, Fausto Rojas-Durán, Ma. Rebeca Toledo-Cárdenas<sup>3</sup>, Yolanda Cruz<sup>4</sup>, Ma. Elena Hernández-Aguilar<sup>3</sup>.*

<sup>1</sup>*Doctorado en Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.*

<sup>2</sup>*Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM, Ciudad de México, México.*

<sup>3</sup>*Instituto de Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.*

<sup>4</sup>*Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala México.*

El ganglio pélvico mayor, regulador central del plexo pélvico en ratas macho, se encuentra adyacente al lóbulo dorsolateral de la próstata. Se trata de un ganglio autonómico mixto, recibiendo fibras preganglionares tanto simpáticas como parasimpáticas provenientes del nervio hipogástrico y la rama viscerocutánea del nervio pélvico, respectivamente. Con una población estimada de aproximadamente 12,000 neuronas, predomina la presencia de neuronas adrenérgicas, aunque también se encuentran en menor número neuronas colinérgicas. Este ganglio se caracteriza por su disposición topográfica específica, la cual se relaciona con el órgano que inerva, el neurotransmisor que se expresa y los receptores presentes. Las neuronas que proveen inervación a la próstata ventral se localizan en la región ventro-caudal, pero la ubicación de aquellas que inervan la próstata dorsolateral y la proporción exacta de neuronas adrenérgicas, colinérgicas y su expresión del receptor androgénico aún no están completamente esclarecidas en ambos casos. Por ende, el objetivo de esta investigación fue: identificar la localización precisa de las neuronas que inervan el lóbulo dorsolateral, en ambos lóbulos determinar la proporción de neuronas adrenérgicas y colinérgicas presentes y evaluar la expresión del receptor androgénico. Se usaron ratas macho adultas con un peso promedio de 300 gramos. Se realizó una inyección retrógrada de un marcador en el lóbulo dorsolateral y ventral, seguido de la obtención del ganglio 15 días después. Las imágenes de las neuronas marcadas con el trazador se capturaron utilizando un microscopio de epifluorescencia. Para la identificación de tipos neuronales y la expresión del receptor androgénico, se llevó a cabo la técnica de inmunofluorescencia utilizando anticuerpos anti-Th, anti-AChE y anti-RA. Los resultados obtenidos muestran que las neuronas que inervan el lóbulo ventral se concentran en la región ventro-caudal, mientras que aquellas que inervan el lóbulo dorsolateral se ubican en la región dorso-rostral. En términos de proporción, se observa una mayor presencia de neuronas adrenérgicas en la región donde se encuentran las neuronas que inervan al lóbulo ventral, mientras que las colinérgicas son predominantes en donde se encuentran las que inervan al dorsolateral. La expresión del receptor androgénico prevalece en el área ventral. Estos hallazgos demuestran que ambos lóbulos prostáticos están bajo la influencia colinérgica, adrenérgica y androgénica, aunque presentan patrones distintos de proyección postganglionar. Estos datos muestran las diferencias estructurales y funcionales del ganglio pélvico mayor, y cómo cada lóbulo prostático es regulado de manera diferente. Esto muestra la complejidad de la regulación nerviosa en los diferentes lóbulos prostáticos y podría explicar las diferencias funcionales y proporcionar bases para futuras estrategias de tratamiento de las diferentes enfermedades prostáticas.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS2-P2-12-2023**

**Gonadal hormone effects on glans penis peripheral sensory pathway in rat**

*Martín Oloarte<sup>1</sup>, Pilar Rodríguez-Meruelos<sup>2</sup>, Omar Lara-García<sup>3</sup>, Yolanda Cruz<sup>3</sup>, Pablo Pacheco<sup>4\*</sup>.*

*<sup>1</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala; Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana<sup>2</sup>; <sup>3</sup>Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala; <sup>4</sup>Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México.*

**Introduction:** The dorsal nerve of the penis is the sensory branch of the pudendal nerve, which in rats is mainly related to L<sub>6</sub>-S<sub>1</sub> spinal dorsal roots (SDRs). Mechanical stimulation of the glans penis evoked electrical activity in L<sub>1</sub> to S<sub>1</sub> SDRs. Considering that glans penis sensory receptors development is influenced by gonadal hormones and that castration induces changes in sensory response, it is proposed that sensory neural pathways are modulated by gonadal hormones. We hypothesize that gonadal hormones modulate the SDRs electrical activity evoked by glans penis mechanical stimulation.

**Objective:** To assess the effect of gonadal hormones on L<sub>6</sub> and S<sub>1</sub> SDRs activity evoked by both, pressure stimulation or rubbing of the glans penis.

**Methods:** The animals were used according to the rules of the institutional commission for the care and use of laboratory animals (CICUAL, UNAM). 12 Wistar male adult rats were divided in two groups: intact and gonadectomized. The animals were laminectomized under urethane anesthesia. L<sub>6</sub> and S<sub>1</sub> SDRs electrical activity was recorded using stainless steel electrodes connected to an amplifier and this to an oscilloscope. The glans penis pressure stimuli were applied with forceps or rubbing the glans penis with a cotton bud.

**Results:** In intact animals, glans penis pressure applied with forceps elicited, during and after stimulation, electrical activity in both, L<sub>6</sub> and S<sub>1</sub> SDRs. However, rubbing the glans penis only evoked electrical activity during stimulation. In contrast, in castrated animals rubbing stimulation evoked electrical activity during and after stimulation. The pressure stimulation with forceps evoked electrical activity like those obtained in intact animals.

**Conclusion:** The present results suggest that gonadal hormones prevent after discharge during rubbing stimulation of the glans penis. This prevention disappears when the gonadal hormones levels are reduced by castration.

# Modelo matemático del efecto de la neuromodulación en la regeneración nerviosa

Hillary Temaxte Cano<sup>1</sup>, Jorge Arellano Hernández<sup>1\*</sup>.

<sup>1</sup>Licenciatura en Matemáticas Aplicadas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Apizaco, Tlaxcala, México.

**Introducción y objetivo.** La neuromodulación es una técnica de aceleración de regeneración nerviosa (RN) que acelera los procesos de degeneración Walleriana y de regeneración al aumentar la migración y la proliferación de las células de Schwann (SC). En el presente trabajo se retomó un modelo matemático que utiliza cuatro ecuaciones diferenciales parciales el cual modela la RN (sin neuromodulación) después de una sección del nervio tibial. Cada ecuación modela el crecimiento y movimiento de las células de Schwann ( $n_S$ ), las células endoteliales ( $n_V$ ), las neuritas ( $n_N$ ) y la degradación de la cámara de regeneración de fibrina ( $n_M$ ). El objetivo del trabajo es establecer un modelo matemático del efecto de la neuromodulación sobre la regeneración nerviosa.

**Métodos.** La neuromodulación fue incorporada al modelo al variar un 10 % los parámetros de difusión y proliferación de  $n_S$ . El modelo modificado se resolvió utilizando *pdepe* de Matlab2020®. El tiempo y el número de células fueron normalizado de 0 a 1 y se utilizó un tamaño de paso de 0.0125 y 1 para el tiempo y longitud, respectivamente. Las condiciones iniciales y de frontera se muestran en la Figura 1.

**Resultados.** La cámara se degrada mayormente en  $t=0.53$  y  $t=0.59$  con y sin neuromodulación, respectivamente. La cantidad celular aumento con la neuromodulación ya que los valores de las poblaciones celulares en el centro de la lesión ( $x=5$ ) en  $t=0.5$  fue  $n_S=0.5$  y  $n_S=0.6$ , para  $n_V$  se encontró que  $n_V=1.2$  y  $n_V=1.23$ , mientras que para  $n_N=0.5$  y  $n_N=0.55$  sin y con neuromodulación, respectivamente.

**Conclusión.** El modelo puede ser utilizado para simular el efecto de la neuromodulación sobre la regeneración nerviosa.

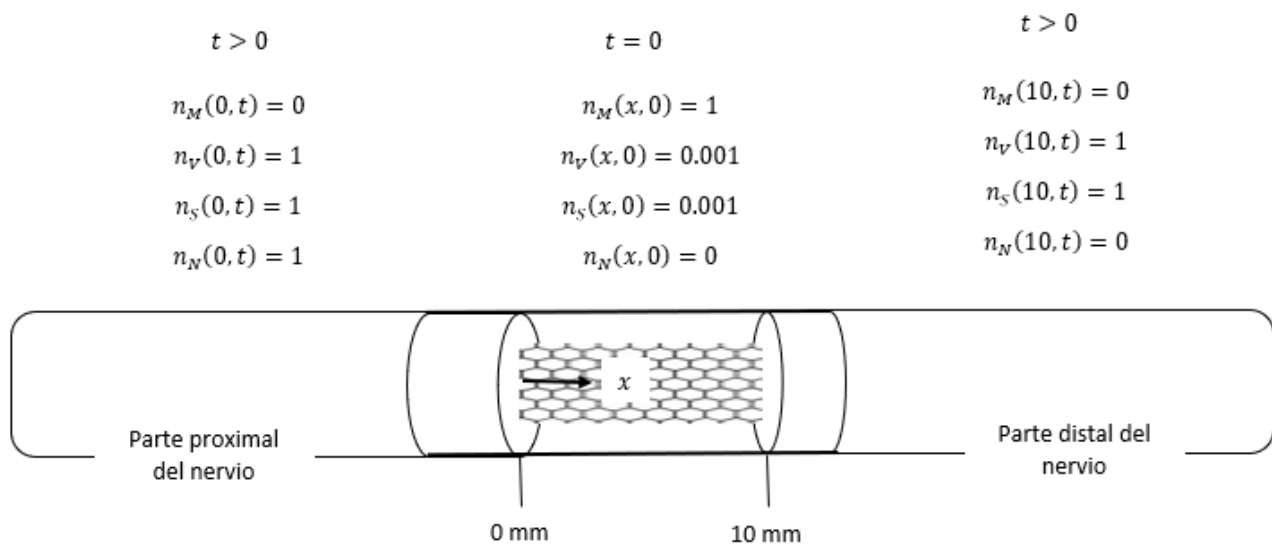


Figura 1. Condiciones iniciales y de frontera.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS2-P4-12-2023**

**Neuroanatomía del nervio vago y su conexión con el plexo celiaco y los ovarios en la rata**

*Rivera-Castro María Esmeralda<sup>1,2</sup> y Morán Raya Carolina<sup>2</sup>.*

<sup>1</sup> *Doctorado en Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana.*

<sup>2</sup> *Laboratorio de Aplicaciones Biotecnológicas, Instituto de Ciencias, BUAP.*

**Introducción y objetivos**

El nervio vago es una vía de comunicación del sistema nervioso central con diversos órganos periféricos, la relación entre este nervio y los ovarios ha sido descrita como una vía que interviene en el metabolismo del ovario, sin embargo, la conexión neuroanatómica no está definida con claridad, por lo que se busca comprender la comunicación anatómica y bioquímica que influye sobre las gónadas.

**Métodos**

Se utilizaron ratas hembra adultas (Long Evans CII-ZV) cíclicas, se describió la vía anatómica y se analizaron las enzimas TH, TPH y ChAT en los ganglios y CYP1A1, 3 $\beta$ -HSD y 17 $\beta$ -HSD en los ovarios.

**Resultados**

Los resultados mostraron que en la zona subdiafragmática el NVI y NVD tienen diferentes rutas anatómicas: el NVI discurre sobre el esófago y se bifurca antes de ingresar al estómago, donde una de las ramas se dirige al estómago y otra hacia el ganglio celiaco derecho (GCD). El NVD tiene dos ramas por debajo del diafragma, las cuales se unen en un plexo y después al GCD. En los animales control, las neuronas positivas a cada enzima fluctúan durante el ciclo estral y con la vagotomía se observó un efecto inhibitorio, que varió dependiendo del ganglio, de la enzima y el día del ciclo estral, con mayor variación en los ganglios celiacos. En los ovarios, la vagotomía tuvo efectos inhibitorios sobre la enzima CYP1A1 y 3 $\beta$ -HSD y se observó un efecto estimulante sobre la concentración de 17 $\beta$ -HSD.

**Conclusiones**

Estos resultados sugieren que el nervio vago participa en la expresión de los neurotransmisores serotonina, catecolaminas y acetilcolina en las neuronas ganglionares, que influyen en la comunicación neural que se establece hacia los órganos abdominales y sobre la concentración de enzimas esteroides, que pueden modificar los procesos fisiológicos en los ovarios.

**Palabras clave:** nervio vago, ganglios, ovarios, enzimas esteroides, neurotransmisores, anatomía



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS2-P5-12-2023**

**Efecto de la histerectomía sobre la conducta de ansiedad en la rata Wistar**

*Diana Isabel Uscanga Martínez<sup>1</sup>, Iván Ruiz Hernández<sup>1</sup>, Rossana C. Zepeda Hernández<sup>2</sup>, Claudia J. Juárez Portilla<sup>2</sup>,  
Tania Molina Jiménez<sup>3</sup>, Albertina Cortés Sol<sup>1</sup>.*

*Facultad de Biología UV<sup>1</sup>, Centro de Investigaciones Biomédicas UV<sup>2</sup>, Facultad de Química Farmacéutica  
Biológica UV<sup>3</sup>.*

La influencia de las hormonas esteroides sobre el funcionamiento del sistema nervioso central y la conducta ha sido demostrada desde hace años. Diferentes estudios ponen en evidencias que la disminución de estas hormonas, por una ovariectomía, incrementa la conducta de ansiedad en roedores. Esta disminución en la concentración de hormonas gonadales también ha sido observada después de la remoción uterina con o sin preservación de ovarios; sugiriendo una relación entre los trastornos de ansiedad de la población femenina sometida a una histerectomía. Sin embargo, no existen estudios que analicen los efectos de estas cirugías sobre el circuito de la ansiedad. Por esta razón, en este trabajo se analizó el efecto de la histerectomía (total y radical) sobre la conducta de ansiedad en la rata Wistar. Se utilizaron ratas vírgenes de entre 200-250 g de peso divididas en cinco grupos: intactas (INT), sham o cirugía simulada (SHM), ovariectomía (OVX), histerectomía total (HTX) e histerectomía radical (HTX-OVX). Las conductas relacionadas con la ansiedad fueron analizadas mediante las pruebas no condicionadas: laberinto elevado en cruz, prueba claro/oscuro y enterramiento defensivo. De acuerdo con los resultados, ningún tratamiento quirúrgico (OVX, HTX o HTX-OVX) tuvo efecto sobre la conducta de ansiedad en la rata; aunque la presencia de ovarios y la fase del ciclo estral de los individuos marcaron una tendencia sobre los componentes locomotor y de exploración. Por otro lado, en la prueba de enterramiento defensivo se observó un grado alto de ansiedad similar entre los individuos de los diferentes grupos experimentales, pero expresado por conductas distintas del componente locomotor. Finalmente, se sugiere que la histerectomía con o sin preservación de ovarios no afecta la conducta de ansiedad en la rata, sugiriendo un mecanismo compensador regulado por hormonas esteroides suprarrenales, así como la interacción con neuro esteroides a nivel cerebral.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS2-P6-12-2023**

**Posibles linfomas en el tracto intestinal asociados a la administración prenatal de ácido valproico en ratas adultas**

*María Isabel Pérez-Cuapio<sup>1,2</sup>, Enrique Hernández Arteaga<sup>3</sup>, Josué Antonio Camacho Candia<sup>1,3</sup>, José Luis Palacios<sup>3</sup>,  
Josué Cuatecontzi-Mendoza<sup>4</sup>, Yolanda Cruz<sup>\*2</sup>.*

<sup>1</sup>*Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala de Xicoténcatl, Tlax., México.*

<sup>2</sup>*MICRO & MACRO Aplicaciones. Tlaxcala de Xicoténcatl, Tlax., México*

<sup>3</sup>*Facultad de Ciencias para el Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala de Xicoténcatl, Tlax., México.*

<sup>4</sup>*Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Tlaxcala. San Luis Apizaquito, Tlax., México.*

**Introducción y objetivos:** Las personas autistas presentan una gama de desórdenes conductuales y fisiológicos causados por el desarrollo anormal del sistema nervioso. Entre los problemas fisiológicos están los gastrointestinales. En ratas, la exposición al ácido valproico (AVP) durante la etapa fetal es un modelo de autismo. El **objetivo** del presente estudio fue determinar el efecto de la administración prenatal de AVP sobre las características morfométricas del tracto intestinal de ratas adultas.

**Métodos.** Se utilizaron ratas Sprague-Dawley. En el día 12.5 de gestación las ratas fueron inyectadas con AVP (400 mg/Kg i.p.; grupo AVP) o solución salina (grupo control). Cuando la progenie alcanzó los 90 días de edad los animales fueron anestesiados con uretano y con la ayuda de un microscopio estereoscópico se realizó una anatomía gruesa para analizar las características morfológicas del tracto gastrointestinal de machos (AVP n=9 y Control n=11) y hembras (AVP n=12 y Control n=6).

**Resultados.** Las características morfológicas y de coloración del estómago y del intestino grueso no variaron entre sexo ni por condición. En la pared del intestino delgado de animales intactos y AVP se observaron abultamientos saculares en forma de domo (rango de ancho 1.2 - 7 mm; rango de largo 1.9-10 mm). El número de abultamientos fue mayor y más irrigados en los animales AVP; tanto en machos (Control=6.5±1 vs AVP=15.2±1) como en hembras (=4.1±0.6 vs 11.5±0.9p<0.001). No se observaron cambios significativos en el largo de los linfomas entre grupos ni entre sexos (AVP: machos=0.50±0.04 cm, hembras=0.48±0.01 cm; Control: machos=0.55±0.03 cm; hembras=0.45±0.03 cm; p=0.13).

**Conclusiones** La exposición prenatal de AVP induce cambios estructurales en el intestino delgado, originando potenciales linfomas. Este hallazgo puede estar relacionado con el hallazgo de alta expresión de moléculas proinflamatorias en el intestino de modelos animales de autismo. Se requieren más estudios para determinar si los abultamientos descritos son tumores benignos o malignos.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**Session II: Pelvic dysfunction: Physiology, diagnosis and technological innovation**



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**L4-13-2023**

**Lecture 4: Idiopathic overactivity of the bladder and autonomic nervous dysfunction**

*Xuhong Li, M.D.*

*Professor, Department of Rehabilitation Medicine, The Third Xiangya Hospital, Central South University.*

Overactive bladder (OAB) is a common condition with increasing prevalence. However, its etiology is not fully understood. The main symptoms are sudden urge to urinate, with or without incontinence; increased daytime frequency; and nocturia. OAB-like symptoms can be caused by a number of diseases, including urinary tract infections, neurologic and metabolic diseases, and neoplasms. The final diagnosis is made after excluding all the above mentioned factors. Autonomic nervous system (ANS) dysfunction has also been identified as a possible cause of so-called “idiopathic OAB” (IOAB). In order to check this hypothesis, many studies have measured ANS activity in patients with OAB by means of dynamic pupillometry, heart rate variability and sympathetic skin response. These non-invasive, fast and reliable tests assess ANS function - both sympathetic and parasympathetic - indirectly. ANS activity depends on many factors, such as age, gender, baseline level and a number of environmental stimuli. An imbalance between the sympathetic nervous system and the parasympathetic nervous system can lead to homeostatic disruption and the subsequent development of many diseases, including OAB. This time, I will summarize the most important studies concerning the putative influence of the ANS on OAB symptoms. I will also mainly introduce the correlation, evaluation, and rehabilitation management between IOAB and ANS dysfunction during this presentation.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## **Symposium 2: Physiological studies of urogenital sciences**

*José Manuel Viveros Elías (Organizer and moderator)*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P1-S2-13-2023**

**Urodinamia en pacientes masculinos: Obstrucción de la salida vesical**

*José Raúl Pérez Ortega.*

La uropatía obstructiva infravesical produce disfunción del tracto urinario inferior y clínicamente se manifiesta por síntomas del tracto urinario inferior de llenado, vaciado o postmicción. Existen algunos casos cuyo diagnóstico, fisiopatología y estrategias terapéuticas que requieren de una evaluación urodinámica. Objetivo: Analizar las indicaciones de los estudios urodinámicos en pacientes masculinos adultos con uropatía obstructiva infravesical, sus indicaciones y costo-beneficio. Metodología: Se desarrolla el tema en base a la actualización bibliográfica y la propia experiencia clínica del autor. Resultados: En hombres los síntomas del tracto urinario inferior pueden deberse a detrusor hiperactivo, obstrucción de la salida vesical o detrusor hipocontráctil. Las recomendaciones para los estudios urodinámicos son: a) Pacientes que no pueden vaciar más de 150 ml. b) Qmax debajo de 15 ml/seg. c) <50 y >de 80 años de edad. d) volumen residual postmiccional de más de 300 ml. e) candidatos a tratamiento invasivo, f) sospecha de neuropatía y g) Post-operados de cirugía radical de próstata. Conclusiones: Los síntomas del tracto urinario inferior son bastante comunes y a menudo relacionados con hiperplasia prostática obstructiva que necesita manejo invasivo. Las recomendaciones de estudios urodinámicos a menudo son basadas en opiniones del experto debido a una falta de consenso unánime, lo que hace necesario más estudios aleatorios que justifiquen la práctica de estudios urodinámicos invasivos antes de tratamiento quirúrgico.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P2-S2-13-2023**

**Urodynamics in children with spina bifida**

*Carlos Finsterbusch Rodríguez.*

El mielomeningocele es una afección congénita del sistema nervioso central que conlleva una serie de desafíos urológicos significativos. Durante esta presentación, se abordarán temas sobre la fisiopatología de la disfunción vésico esfinteriana en pacientes con mielomeningocele y sobre el aporte de los estudios urodinámicos en la evaluación del riesgo de daño renal e incontinencia urinaria de estos pacientes.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P3-S2-13-2023**

**Urodinamia en mujeres: Incontinencia urinaria de esfuerzo**

*Laura Coretta Mejía Ríos.*

La incontinencia urinaria es la queja de la pérdida involuntaria de orina. La incontinencia en las mujeres suele estar relacionada con una disfunción de la vejiga o de los músculos del piso pélvico, dicha disfunción suele surgir durante el embarazo o el parto, o en el momento de la menopausia.

Los factores que predisponen a la incontinencia urinaria de esfuerzo son la edad, la paridad y la obesidad, ya que se asocian con un debilitamiento de las estructuras de soporte del piso pélvico, lo que resulta en hipermovilidad uretral. La paridad puede predisponer aún más a la IUE a través de sus efectos sobre la innervación de la vejiga y la uretra, como resultado del estiramiento o compresión de los nervios durante el paso del feto a través del canal del parto.

Los síntomas de incontinencia son muy prevalentes, tienen un impacto sustancial en la calidad de vida relacionada con la salud y están asociados con un enorme gasto personal y social.

Es innecesario que todas las mujeres que desarrollan incontinencia urinaria de esfuerzo se sometan a estudios urodinámicos para confirmar un diagnóstico cuando se presentan por primera vez.

Las mujeres con factores de riesgo como la deficiencia intrínseca del esfínter o enfermedades neurológicas o cirugía relevante previa necesitan una evaluación urodinámica para categorizar el tipo de IUE.

Es importante realizar una adecuada evaluación de calidad que incluya historia clínica completa, examen físico completo, cuestionario de síntomas, diario miccional y flujometría con medición de orina residual.

Las consideraciones en el que el estudio de urodinamia puede ser útil para las mujeres que estén considerando la cirugía incluyen:

- Identificación de hiperactividad del detrusor. - La hiperactividad del detrusor puede volverse sintomática después de la cirugía de IUE o aumentar en gravedad.
- Evaluación de la función miccional. - La cirugía de IUE puede dar cierta resistencia a la salida, por lo podría poner a la mujer en riesgo de retención urinaria posoperatoria.
- Identificar la debilidad del esfínter.
- Confirmación de la incontinencia, gravedad y mecanismo.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P4-S2-13-2023**

**Ano-rectal manometry in anal incontinence and functional constipation**

*Shadya Betancourt Vicencio.*

La manometría anorrectal es el estudio más utilizado en fisiología anorrectal para trastornos funcionales del canal anal tales como estreñimiento crónico o incontinencia anal. Realiza un registro simultáneo de las presiones intraluminales del esfínter anal y recto distal en reposo y simulando situaciones fisiológicas. Evalúa de forma objetiva función, coordinación anorrectal y mecanismo de defecación

Mediciones:

1. Longitud del canal anal: mujeres 2.5 – 3 cm, hombres 3 – 4 cm
2. Presión anal en reposo: 40 – 70 mmHg
3. Presión en contracción: 80 – 140 mmHg
4. Reflejo de la tos
5. Maniobra defecatoria
6. Reflejo rectoanal inhibitorio
7. Sensibilidad rectal
8. Expulsión de balón

Indicaciones de manometría: incontinencia fecal, estreñimiento crónico, valoración funcional de dolo anorrectal, lesión obstétrica, megacolon, enfermedad de Hirschprung, valoración post operatoria, valoración pre biofeedback

Disinergia defecatoria: causa más frecuente de estreñimiento crónico funcional

Criterios diagnósticos: Criterios Roma de estreñimiento funcional, patrón manométrico compatible, pruebas confirmatorias o de imagen que sustenten el diagnóstico

La disinergia se clasifica por manometría en **4 subtipos**:

- Tipo I: aumento de presión intrarrectal, aumento paradójico de la presión del esfínter anal
- Tipo II: disminución de la presión intrarrectal, aumento paradójico de la presión del esfínter anal
- Tipo III: Aumento de la presión intrarrectal, relajación parcial o incompleta del esfínter anal
- Tipo IV: disminución de la presión intrarrectal, relajación incompleta del esfínter anal

En la incontinencia fecal la manometría anorrectal realiza las siguientes mediciones: Presión en reposo máxima del esfínter anal interno, presión de contracción máxima del esfínter anal externo y sensibilidad rectal.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**L5-13-2023**

**Lecture 5: Use of nanoparticle contrast media for the differentiation of bladder tissue using the electrical bioimpedance technique**

*Svetlana Kashina<sup>1\*</sup>, Andrea Cervantes<sup>1</sup>, Gonzalo Paez<sup>2</sup>, Francisco Miguel Vargas Luna<sup>1</sup>, José Marco Balleza Ordaz<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup>*Departamento de Física Médica, División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Guanajuato, León, Guanajuato, México.*

<sup>2</sup>*Centro de Investigaciones en Óptica, León, Guanajuato, México.*

Research on the use of nanoparticle-based contrast agents, such as palladium (Pd) and graphene oxide, in the differentiation of renal tissue using electrical bioimpedance technique is an emerging field that holds promise for enhancing the accuracy and efficiency of medical diagnoses related to renal disorders. This technique presents itself as an innovative alternative to conventional diagnostic methods by leveraging the unique properties of nanoparticles to enhance the ability to distinguish different types of renal tissue.

Electrical bioimpedance is a non-invasive technique that measures the electrical resistance of biological tissues when subjected to an electrical current at various frequencies. The central idea of this research is to introduce Pd and graphene oxide nanoparticles as contrast agents into the renal area and evaluate how they alter the electrical properties of the tissue. These nanoparticles have the ability to interact specifically with components of renal tissue, facilitating the differentiation between different types of cells and structures.

Pd is utilized for its excellent electrical conductivity, which allows for higher resolution in the data obtained through electrical bioimpedance. On the other hand, graphene oxide is known for its dispersion and stability, contributing to uniform distribution within the tissue.

Preliminary results from this research are promising. It has been observed that the introduction of Pd and graphene oxide nanoparticles significantly enhances the capacity of the electrical bioimpedance technique to differentiate between different types of tissue. This could have significant implications for early diagnosis of renal diseases, monitoring renal function, and planning personalized treatments.

Furthermore, this technique is safe and non-invasive, making it particularly appealing for clinical application. However, it is important to note that this research is in its early stages and requires further studies and validations before widespread clinical implementation.

The use of nanoparticle-based contrast agents for the differentiation of renal tissue using electrical bioimpedance represents a promising advancement in the detection and diagnosis of renal diseases, with the potential to improve healthcare in this field in the future.

**Fuente(s) de financiamiento:** Dirección de Apoya a la Investigación y al Posgrado de la Universidad de Guanajuato (número del proyecto P0409.023.076).



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

### **Short Oral Session 3: Basic and clinical research in urogenital function**

*Raúl Juárez Mendieta (Moderator)*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS3-P1-13-2023**

**La diabetes mellitus afecta diferencialmente a órganos urinarios y sexuales, pero de manera generalizada a las neuronas autonómicas pélvicas de rata macho**

Aarón Pérez-Gutiérrez<sup>1</sup>, Alan Nava-Ortiz<sup>2</sup>, Ricardo Juárez-Mirto<sup>3</sup>, José Israel Nava-Galicia<sup>4</sup>, Yolanda Cruz<sup>\*1</sup>  
<sup>1</sup>Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala, Tlaxcala, México.

<sup>2</sup>Licenciatura en ingeniería en computación, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Apizaco, Tlaxcala, México.

<sup>3</sup>Doctorado en Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

<sup>4</sup>Licenciatura en matemáticas aplicadas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Apizaco, Tlaxcala, México.

**Introducción/Objetivos:** La diabetes mellitus (DM) induce disfunción urinaria y sexual. En ratas diabéticas las neuronas vesicales presentan hipertrofia. Este aumento en el tamaño del soma neuronal ha sido explicado como respuesta al agrandamiento de la vejiga urinaria, lo que presenta una mayor área a inervar. Nosotros proponemos que la hipertrofia neuronal es un efecto inducido por el ambiente hiperglucémico, independiente del tamaño de los órganos blanco. El objetivo del presente estudio fue determinar el tamaño de los órganos urogenitales y la morfometría de las neuronas del ganglio pélvico mayor (GPM) de ratas con DM.

**Métodos:** Se utilizaron ratas macho adultas de la cepa Wistar. Al grupo DM se le inyectó estreptozotocina (60 mg, ip.) y al grupo sham el vehículo. 45 ó 90 días post-inyección los animales fueron eutanizados y se colectaron los órganos urogenitales y el GPM. El GPM fue procesado para histología. Se realizó un análisis morfométrico de las vísceras y de las neuronas del GPM. Los datos fueron analizados con ANOVA (alfa de  $p < 0.05$ ).

**Resultados:** Comparado con el grupo sham, el tamaño de la vejiga urinaria de animales DM aumentó ( $p < 0.001$ ) pero el de las glándulas sexuales accesorias disminuyó, en mayor grado en las vesículas seminales ( $p < 0.01$ ) y en menor grado en los testículos ( $p < 0.05$ ). El área del soma de las neuronas del GPM de animales diabéticos ( $472.06 \mu\text{m}^2 \pm 10.36 \mu\text{m}^2$ ) fue mayor que el de los animales sham ( $354.42 \mu\text{m}^2 \pm 0.04 \mu\text{m}^2$ ,  $p < 0.05$ ). La densidad neuronal y la glial disminuyeron significativamente en el grupo DM ( $p < 0.01$ ).

**Conclusiones:** La DM afecta diferencialmente el tamaño de órganos urogenitales, pero hipertrofia de manera generalizada a las neuronas del GPM. La atrofia de los órganos sexuales puede deberse a la disminución de testosterona inducida por la DM y la hipertrofia neuronal al ambiente hiperglucémico crónico.

**Financiamiento:** CONAHCyT: Becas APG 1107974 y ANO 1306347.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS3-P2-13-2023**

**Efecto del consumo de bebidas endulzadas con miel o con sacarosa sobre la función urinaria de ratas hembra**

*Emely V. Muñoz Ramirez<sup>1,2</sup>, Vianca M. Gándara Arteaga<sup>1</sup>, Alvaro Muñoz Toscano<sup>1</sup>.*

*<sup>1</sup>Centro Universitario del Norte, Universidad de Guadalajara, Colotlán, Jalisco. <sup>2</sup>Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Las Agujas, Jalisco.*

**Introducción y objetivos:** El consumo excesivo de bebidas azucaradas ha sido asociado a patologías como obesidad, estrés, síndrome metabólico y diabetes tipo 2. Sin embargo, existen pocos estudios que evalúan los efectos sobre el comportamiento estereotipado de micción (CEM) cuando se utilizan soluciones endulzadas con miel natural, o bien con azúcar refinada. El objetivo de este trabajo fue determinar los efectos a corto plazo de estas bebidas sobre la CEM en ratas hembra jóvenes.

**Métodos:** Se utilizaron 12 ratas hembra (Wistar, 220-240 g), para evaluar el CEM combinado con la prueba de papel húmedo. En el primer día, se evaluó la CEM en presencia de agua, en el segundo se proveyó una solución de sacarosa al 5 %, en el tercero una solución endulzada con miel al 5%, y en el cuarto agua simple (grupo Sac-Miel, N=6). En el segundo grupo se invirtió la exposición a miel y sacarosa (Miel-Sac, N=6). Después de evaluar los CEM L(2 h), cada día se determinó el peso corporal, glucosa en sangre, consumo de líquido, volumen vesical post-CEM (VV), número de micciones y el área de manchas de orina. Se correlacionaron las micciones y el consumo de líquido para determinar coeficientes de Pearson. Los datos fueron analizados mediante ANOVA.

**Resultados:** No se encontraron diferencias en el peso o los niveles de glucosa. En el grupo Sac-Miel el consumo de sacarosa o miel con respecto al agua fue mayor ( $p<0.01$  y  $p<0.0001$ , respectivamente), sin diferencias en el VV al consumir sacarosa, pero si al consumir miel ( $p<0.01$  vs agua), este parámetro también fue diferente entre ambos grupos ( $p<0.05$ , Sac vs Miel). No se detectaron diferencias en el número de micciones entre sacarosa y agua, pero si entre miel y agua ( $p<0.0001$ ), las cuales resultaron diferentes entre sí ( $p<0.01$  Sac vs Miel). En el grupo Miel-Sac el consumo de miel o sacarosa fue mayor que al agua ( $p<0.001$  y  $p<0.0001$ ). No se detectaron diferencias en el VV. El número de micciones fue mayor al consumir miel o sacarosa con respecto al agua ( $p<0.05$ ), pero no entre ellas. El coeficiente de Pearson para Miel al consumir primero Sac fue positivo ( $r=0.7624$ ), pero al consumir primero Miel, el coeficiente fue negativo para Sac ( $r=-0.2517$ ).

**Conclusiones:** Es posible determinar efectos a corto plazo de bebidas endulzadas sobre el CEM en ratas. Los coeficientes de correlación sugieren que, al consumir primero sacarosa, las ratas tomarán más líquido endulzado con miel. Pero, al tomar primero agua endulzada con miel, las ratas consumirán menos líquido endulzado con sacarosa. La exposición inicial a bebidas dulces de origen natural o artificial podría afectar su consumo a futuro. Financiamiento: PRO-SNI-2022-23, Universidad de Guadalajara (AMT).



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS3-P3-13-2023**

**Efectos de la administración prenatal de ácido valproico sobre la micción en ratas adultas**

Enrique Hernández Arteaga<sup>1\*</sup>, Josué Antonio Camacho Candia<sup>1</sup>, Myriam Nayeli Villafuerte Vega<sup>1</sup>, Francisco Javier Aguilar Guevara<sup>1</sup>, Yolanda Cruz Gómez<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias para el Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala de Xicoténcatl, Tlax., México. <sup>2</sup>Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala de Xicoténcatl, Tlax., México.

**Introducción y objetivos.** La exposición al ácido valproico (AVP) durante la etapa fetal afecta el desarrollo del sistema nervioso y de varios órganos, incluyendo los urogenitales. En ratas macho se presentan alteraciones en la próstata y retraso en la separación prepucial del glande. Sin embargo, se desconoce si en la etapa adulta se encuentran afectadas conductas excretoras como la micción. El presente estudio hipotetizó que, en rata, la administración prenatal de AVP afecta el circuito nervioso que regula la actividad del tracto urinario inferior (TUI), lo que conduce a alteraciones en la conducta de micción.

**Métodos.** Se utilizaron 9 ratas Sprague-Dawley. En el día 12.5 de gestación a unas hembras se les inyectó AVP (400 mg/Kg i.p.; grupo AVP n=5) y a otras solución salina (grupo control n=4). Cuando la progenie macho (n=11/grupo) alcanzó 90 días de edad, los animales fueron videograbados durante 6 horas (fase oscura, 14:00-20:00) y se determinaron la frecuencia de micción, los volúmenes de orina y el número de gotas de orina expulsadas. Los parámetros fueron analizados con una t de Student, alfa de  $p < 0.05$ .

**Resultados.** Las ratas del grupo AVP presentaron una menor frecuencia de conducta de micción (AVP  $10.2 \pm 1.0$  vs control  $15.2 \pm 1.8$ ,  $p < 0.05$ ), una menor cantidad (mL) de orina expulsada (AVP  $3.0 \pm 0.3$  vs control  $5.3 \pm 0.5$ ,  $p < 0.01$ ) y una mayor cantidad de gotas de orina (AVP  $37.1 \pm 6.7$  vs control  $0.4 \pm 0.3$ ,  $p < 0.001$ ). No hubo diferencias significativas en el intervalo (segundos) entre conductas de micción (AVP  $2583.7 \pm 972.6$  vs control  $1616.4 \pm 336.4$ ,  $p = 0.09$ ) ni en la cantidad de agua consumida, (AVP  $25.5 \pm 4.4$  mL vs control  $30.5 \pm 5.8$ ,  $p = 0.20$  mL).

**Conclusiones.** La exposición prenatal de AVP ejerce efectos a largo plazo en las funciones del TUI, produciendo signos de incontinencia urinaria. Se requieren más estudios para determinar si se encuentran afectadas las vías nerviosas centrales y/o periféricas del TUI.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS3-P4-13-2023**

**Testosterone Contributes More to the Development of Diabetic Bladder Dysfunction in Type 1 Diabetic Male Mice Than Hyperglycemia**

*Michael R. Odom\*; Francis M. Hughes, Jr.; Huixia Jin; J. Todd Purves.*

*Department of Urology, Duke University Medical Center, Durham, NC, United States.*

**Introduction:** Diabetic bladder dysfunction (DBD) persists in >50% of diabetic patients, and for unknown reasons, causes symptoms ranging from overactive bladder (OAB) to underactive bladder (UAB). Evidence suggests sex hormones influence DBD symptoms regardless of the severity of hyperglycemia. We hypothesize high levels of testosterone contributes to diabetic UAB more than hyperglycemia. We test this hypothesis in the Type 1 diabetic Akita mouse model by castrating males before UAB symptoms develop and measuring blood glucose until urodynamic assessment at 15 weeks - when diabetic males and females demonstrate respective UAB and OAB.

**Methods:** Diabetic and nondiabetic males were surgically castrated (-T) at 8 weeks of age. Blood glucose (BGL) was measured weekly from ages 8-15 weeks in diabetic females (n=10) and four groups of gonadally intact and castrated males: diabetic (n=10), non-diabetic (n=10), diabetic-T (n=15), and nondiabetic-T (n=5). At 15 weeks, awake-restrained cystometry was performed in male mice (respective n=9,11,11,3) to assess voiding volume and frequency.

**Results:** At 15 weeks, average respective BGL in diabetic females and males is 300 mg/dL and 550 mg/dL. Castration reduces BGL gradually in male diabetic-T to an average of 300 mg/dL ( $p<0.05$ ). Non-diabetic male BGL (150 mg/dL) is not impacted by castration. Urodynamic assessment reveals male diabetic mice develop UAB at 15 weeks – defined by a significant ( $p<0.05$ ) increase in voiding volume and decrease in frequency. Despite having a BGL comparable to diabetic females with OAB, castrated diabetic males fail to develop any signs of DBD as both void volume and frequency is identical to non-diabetic males and significantly different ( $p<0.05$ ) from diabetic males. No changes due to castration are evident in non-diabetic males.

**Conclusions:** Testosterone has a greater impact on DBD development in diabetic males than the severity of hyperglycemia. This presents a novel therapeutic target to potentially prevent or treat DBD.

**Funding Source:** NIH-K12 DK100024; NIH-RO1 DK117890 – Duke University Medical Center.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS3-P5-13-2023**

**Análisis del infiltrado inmune, perfil de citocinas séricas e histología en la próstata denervada**

**Pabeli Sarai Becerra-Romero<sup>1</sup>, Edson D. García-Martínez<sup>1</sup>, Juan Carlos Rodríguez-Alba<sup>2</sup>, Deissy Herrera-Covarrubias<sup>2</sup>, Jorge Manzo-Denes<sup>2</sup>, Gonzalo E. Aranda-Abreu<sup>2</sup>, Yolanda Cruz-Gómez<sup>4</sup>, Ma. Rebeca Toledo-Cádenas<sup>2</sup>, María Elena Hernández-Aguilar<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>*Doctorado en Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.*

<sup>2</sup>*Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.*

<sup>3</sup>*Instituto de Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.*

<sup>4</sup>*Centro Tlaxcala en Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala, México.*

**Antecedentes y objetivos:** La próstata, una glándula sexual accesoria de vital importancia en la reproducción masculina, es regulada tanto por sistema endocrino con hormonas como la testosterona y la prolactina, y el sistema nervioso autónomo proveniente del ganglio pélvico mayor, innervando a través de la rama viscerocutánea del nervio pélvico y nervio hipogástrico. Estudios recientes han mostrado la presencia de infiltrados inflamatorios en esta glándula como respuesta a lesiones preganglionares. El propósito fundamental de esta investigación fue caracterizar el tipo de infiltrado presente en la próstata denervada.

**Métodos:** Para este estudio, se emplearon ratas macho en las que se indujo la denervación prostática durante un período de 15 días. Se evaluó el análisis del peso de cada lóbulo prostático, la caracterización de las poblaciones inmunes a través de citometría de flujo, la medición de citocinas proinflamatorias y antiinflamatorias mediante ELISA, y la identificación de lesiones histológicas utilizando la tinción Hematoxilina-Eosina.

**Resultados:** Los resultados revelan efectos significativos como la disminución en el peso de ambos lóbulos prostáticos como resultado de la lesión preganglionar del nervio pélvico e hipogástrico. Se identificó la presencia de linfocitos T CD3+, linfocitos citotóxicos CD8+, linfocitos B y macrófagos en el infiltrado, además de un incremento en las interleucinas IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-10 e IFN- $\gamma$ . También se evidenció la presencia de hiperplasia y metaplasia sin señales inflamatorias debido a la axotomía del nervio pélvico, y la axotomía del nervio hipogástrico indujo aumento en el infiltrado de neutrófilos.

**Conclusiones:** En conjunto, estos resultados indican que la pérdida del control nervioso conlleva un proceso inflamatorio reflejando cambios histológicos y la pérdida de células prostáticas. Esto sugiere que las lesiones prostáticas no son exclusivamente el resultado de alteraciones hormonales, sino que el componente nervioso e inmune también desempeña un papel crucial en este proceso. Estos hallazgos aportan una nueva perspectiva para el abordaje de las enfermedades prostáticas.

**Fuente de financiamiento:** Este trabajo fue apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACyT) a través del Programa Nacional de Becas (PSBR/960407) y (EDGM/1270602). Al proyecto de la Universidad Veracruzana (10480202266) y el Grupo Académico de Neuroquímica (UV-CA 304).



***3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science***  
***October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023***



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**L6-13-2023**

**Lecture 6: Diffuse optical tomography and electrical bioimpedance applied to the field of urology**

*Gonzalo Pérez Padilla<sup>1</sup>, Manuel Servín<sup>1</sup>, José Marco Balleza Ordaz<sup>2</sup>, Svetlana Kashina<sup>2</sup>.*

*<sup>1</sup>Centro de Investigaciones en Óptica, León, Guanajuato, México.*

*<sup>2</sup>Departamento de Física Médica, División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Guanajuato, León, Guanajuato, México.*

Los avances en la imagen médica y las técnicas de diagnóstico han revolucionado el campo de la urología, y dos tecnologías emergentes, la Tomografía Óptica Difusa (DOT) y la Bioimpedancia Eléctrica (EBI), están destinadas a desempeñar roles fundamentales en la mejora de la atención al paciente y los resultados en este ámbito.

La Imagen Óptica Difusa (DOI) y su versión en 3D, DOT, son técnicas de imagen no invasivas que utilizan luz infrarroja cercana (NIR) para determinar propiedades intrínsecas de los tejidos biológicos. El NIR (600-1000 nm) penetra profundamente en el tejido y se dispersa por las estructuras celulares y se absorbe por cromóforos como la melanina, la bilirrubina, la hemoglobina y los carotenoides. Incluso pequeños cambios en la absorción o dispersión pueden detectarse, por lo que DOI y DOT son técnicas muy sensibles que permiten la imagen vascular y oncológica. Con el modelado matemático adecuado y la reconstrucción, las técnicas DOI y DOT proporcionan información (imagen cuantitativa) sobre la distribución espacial de las propiedades ópticas del tejido, topográfica (2D) y tomográfica (3D). Las aplicaciones clínicas de DOI y DOT incluyen la detección temprana de tumores de mama, cáncer de próstata, actividad cerebral e imágenes de articulaciones del cuerpo para monitorear la progresión y el tratamiento de la artritis. DOI y DOT ofrecen no solo información anatómica, sino también procesos funcionales, como la activación cerebral o la hemodinámica tumoral.

En urología, DOI y DOT tienen un inmenso potencial para aplicaciones como la detección temprana del cáncer de vejiga. Al iluminar la vejiga urinaria con luz NIR y medir la luz que se dispersa de vuelta, DOT puede crear imágenes cuantitativas de los tejidos de la vejiga, revelando anomalías que de otro modo podrían pasar desapercibidas. Este enfoque sin radiación y libre de energía ionizante minimiza la incomodidad del paciente y los riesgos para la salud, al tiempo que ofrece a los urólogos una herramienta poderosa para el diagnóstico y seguimiento de las condiciones de la vejiga.

Por otro lado, la Bioimpedancia Eléctrica (EBI) implica la medición de la respuesta del cuerpo a pequeñas corrientes eléctricas. La EBI ha demostrado su valor en la evaluación de las propiedades de los tejidos, especialmente en urología, donde se puede utilizar para monitorear la función de la vejiga urinaria. Los cambios en el volumen de la vejiga, la compliancia y otros parámetros pueden cuantificarse mediante la EBI, lo que ayuda en la evaluación de la incontinencia urinaria, obstrucción y otros trastornos urológicos. Esta técnica es no invasiva, fácilmente repetible y libre de radiación, lo que la convierte en una opción atractiva tanto para los pacientes como para los proveedores de atención médica.

La integración de DOT y EBI es una frontera prometedora en la investigación urológica. Al combinar las fortalezas de estas dos modalidades, los clínicos pueden obtener una comprensión más completa de la salud de la vejiga urinaria. DOT ofrece información estructural y funcional, mientras que EBI proporciona datos funcionales, creando una sinergia que puede llevar a diagnósticos más tempranos y precisos.

Además, la investigación continua en esta área está explorando el desarrollo de software personalizado y herramientas de análisis de datos para mejorar la precisión diagnóstica y la utilidad clínica de DOT y EBI. La colaboración entre ingenieros, científicos y urólogos es crucial para afinar estas tecnologías y satisfacer las necesidades específicas de los pacientes urológicos.

En conclusión, la Tomografía Óptica Difusa (DOT) y la Bioimpedancia Eléctrica (EBI) están listas para revolucionar el campo de la urología al ofrecer capacidades de imagen y diagnóstico no invasivas, libres de radiación y



***3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science***  
***October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023***

altamente informativas. La sinergia entre estas tecnologías tiene un inmenso potencial para la detección temprana y el mejor manejo de las condiciones relacionadas con la vejiga, mejorando en última instancia la atención al paciente y los resultados en urología. A medida que la investigación en este campo continúa avanzando, podemos anticipar un futuro en el que los trastornos urológicos se detecten de manera más temprana, se traten de manera más efectiva y con mayor precisión, lo que conducirá a una mejor calidad de vida para innumerables pacientes.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**L7-13-2023**

**Lecture 7: Monitoring of bladder volume and detrusor muscle pressure by electrical bioimpedance**

José Marco Balleza Ordaz<sup>1</sup>, Rafael Edgardo Maldonado Valadez<sup>2</sup>, Gonzalo Páez Padilla<sup>3</sup>, Erika Beatriz Falcón Sandoval<sup>2</sup>, María Milagros Hernández Arriaga<sup>1</sup>, Lisset Franco Martínez<sup>1</sup>, Svetlana Kashina<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>*Departamento de Física Médica, División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Guanajuato, León, Guanajuato, México.*

<sup>2</sup>*Departamento de Urología, Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, León, Gto.*

<sup>3</sup>*Centro de Investigaciones en Óptica, León, Guanajuato, México.*

Urodynamics is a medical technique used to assess the functioning of the urinary system, particularly the bladder and urethra. It is an invasive procedure that involves the use of catheters to measure and record various parameters related to urination and bladder function. This technique is commonly employed for diagnosing urinary disorders and evaluating issues such as urinary incontinence, urinary retention, and urinary sphincter dysfunction.

The urodynamic procedure entails the insertion of a catheter into the bladder through the urethra. This catheter is connected to a recording system that allows for the measurement of intravesical pressure, urethral pressure, bladder capacity, and other vital parameters. During the procedure, various tests can be conducted, including cystometry, which measures bladder capacity and pressure during filling; pressure-flow studies, which assess urinary sphincter function; and electromyography, which records the electrical activity of the muscles of the bladder and urethra.

Although urodynamics is a valuable tool in diagnosing urinary disorders, its invasive nature can be uncomfortable for patients and may, in some cases, cause temporary discomfort. Consequently, researchers have been exploring less invasive alternatives to assess bladder function.

One such alternative is electrical bioimpedance. Electrical bioimpedance is a non-invasive technique that employs low-frequency electrical currents to measure the electrical resistance of bodily tissues. When applied to the bladder, it can provide information about bladder volume and function without the need for catheters. This technique is grounded in the concept that the quantity of fluid in the bladder affects the electrical conductivity of surrounding tissues.

Electrical bioimpedance offers several advantages over traditional urodynamics. It is less uncomfortable for patients, does not require catheter insertion, and is more straightforward to perform in outpatient settings. Moreover, it can provide real-time measurements, enabling continuous monitoring of bladder function.

In summary, urodynamics is a valuable technique for evaluating the function of the urinary system, but its invasive nature can be uncomfortable for patients. Electrical bioimpedance emerges as a promising alternative that allows for less invasive and more comfortable monitoring of bladder volume, potentially enhancing the diagnostic and follow-up experience for patients with urinary disorders.

**Fuente(s) de financiamiento:** Dirección de Apoya a la Investigación y al Posgrado de la Universidad de Guanajuato (número del proyecto 206/2021) e IDEA Guanajuato, Mentefactura Tecnológica, A2 Ciencia Productiva, I+D Sectores Productivos (Número de proyecto: IDEAGTO/CONV/054/2021).



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**L8-13-2023**

**Lecture 8: High density surface electromyography of the pelvic floor to determine effective injection sites of botulinum toxin A for aberrant muscle connectivity**

*Yingchun Zhang, Ph.D.*

*Professor, Department of Biomedical Engineering, University of Houston.*

Pathologic mechanisms of neuromuscular diseases are multifactorial. Despite the best efforts of patients and clinicians, deficits in motor control and pain management persist. This talk will highlight the latest advancements in precision diagnosis/phenotyping and mechanism-driven interventions of neurological and neuromuscular diseases, including movement disorders, pain including chronic pelvic pain and psychiatric conditions, via multimodality assessment of the dynamics of brain and muscle activation as well as brain-muscle interaction. Multimodal fusion of neuroimaging, neuroengineering and neuromodulation techniques, including Electroencephalography, Magnetic resonance imaging, Near-infrared spectroscopy, High-density surface electromyography, and Transcranial magnetic stimulation, will be discussed. I will also examine how this multimodal approach can be used to quantitatively assess changes in three key areas: 1) Brain function, 2) Neuromuscular function, and 3) Brain-muscle interaction, and their potential association with neuromuscular diseases. This will allow us to better understand the relative significance of the different pathological factors involved. I will first introduce our functional brain controllability analysis approach that can help diagnose and phenotype depression, movement disorders, and enable personalized neuromodulation interventions. I will also introduce our novel muscle network analysis approach for phenotyping and personalizing neural rehabilitation in stroke and chronic pelvic pain. During this presentation, a significant emphasis will be placed on the precision diagnosis/phenotyping and personalized treatment of chronic pelvic pain and other pelvic floor dysfunctions.



***3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science***  
***October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023***

**Session III: Male urogenital function/dysfunction**



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

### **Symposium 3: Participation of neurofactors in sperm function**

*Francisco Jiménez Trejo (Organizer)*

*Rocío Brenda Anguiano Serrano (Moderator)*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P1-S3-14-2023**

**Participation of neurotransmitters and neurohormones in sperm physiology.**

*Daniel González Ruiz.*

*Laboratory of Animal Reproduction, Faculty of Higher Studies, Cuautitlan, National Autonomous University of Mexico, UNAM.*

Neurons (the most important cells of the nervous system) and sperms (the male reproductive cells through which species can be perpetuated) have many differences in terms of their morphology, movement, cell content and, above all, their specific functions. In this way, it would be thought that these cells do not have similarities; however, both of them share many characteristics that are essential to their natural functioning. This is interesting, considering that some studies have found that semen quality and intelligence are possibly correlated. Some of these similarities are: (1) the activation of other cells (sperm activates the oocyte, while neurons activate other neurons and some somatic cells), (2) both perform exocytosis and have similar signaling pathways, (3) they have a large amount of polyunsaturated fatty acids compared to other cells, (4)  $\text{Ca}^{2+}$  is essential for both of them, and (6) they possess receptors that are normally thought to be unique to neurons. The presence of “neuronal” neurotransmitter receptors has been demonstrated in the sperm membrane of different species, most of which are associated with the initiation of the acrosomal reaction (GABAB metabotropic receptors, glycine receptors, and muscarinic acetylcholine receptors). Other receptors are also linked to the acrosomal reaction, but through a previous step known as sperm capacitation (adrenergic receptors, GABAA receptor channels). In the case of nicotinic acetylcholine, purinergic, cannabinoid and serotonergic receptors, in addition to being involved in the acrosomal reaction, they are related to sperm motility. On the other hand, sperm capacitation refers to a series of molecular and physiological changes that sperms require to carry out the acrosomal reaction, which is an event that involves the fusion of the outer acrosomal membrane with the plasma membrane and the release of the acrosome content. It is a prerequisite for the sperm to obtain their full fertilizing capacity. Additionally, the participation of some neurotransmitters, neurohormones and their receptors has begun to be known. Considering how essential these events are for reproductive success, the importance of “neuronal” neurotransmitters and their receptors in sperm must be highlighted, as well as the role and signaling pathways involved must be understood.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P2-S3-14-2023**

**Functions of the neurohormone Serotonin in sperm physiology.**

*Francisco Javier Jiménez Trejo.*

*National institute of Pediatrics.*

Of the millions of sperms produced in the testes of mammals, only one or a few will be able to fertilize the female's eggs depending on the type of species, type of ovulation, and delivery (single or multiparous). Sperms are considered terminal cells that fulfill a single purpose in nature, to penetrate and fertilize the egg to generate a new individual with the hereditary characteristics of the parents. This is a highly complex process as it requires a myriad of steps to be carried out, starting with its expulsion during ejaculation, mainly reflected in the hypermotility and asymmetry of the flagellar beat, causing an acrosomal reaction to penetrate the layers of the ovule and fuse with it. Consequently, through syngamy (fusion of two gametes to create a new individual with a genome derived from both parents), performed synchronously with the nucleus of the egg, the genes will recombine and allow the creation of an individual similar to its parents, perpetuating the species. On the other hand, our research group has shown that serotonin [defined as a neurohormone because it is located outside the Central Nervous System (CNS)] promotes signals via second messengers through some of its receptors until different responses are achieved, such as: (1) the increase in hypermotility by augmenting the potential of the mitochondrial membrane through ionotropic and metabotropic receptors, (2) the reduction of the acrosomal reaction time (In vitro), (3) the increase in the expression of phosphorylated proteins in tyrosine, and (4) allows the entry of calcium into the cell and its release from the deposits that contain it (pools), among other physiological, molecular and biochemical functions. Furthermore, it is likely that serotonin is involved during fertilization processes in at least all mammalian species.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P3-S3-14-2023**

**Melatonin as a modulating factor of spermatic stress.**

*Alberto Jorge Cárdenas Padilla.*

*Laboratory of Animal Reproduction, Faculty of Higher Studies Cuautitlan, National Autonomous University of Mexico, UNAM.*

Melatonin (MLT; 5-methoxy-N-acetyltryptamine) is a ubiquitous hormone that is present in all types of organisms where it has evolved to perform multiple functions. (e.g. MLT acts as an endogenous synchronizer, which modulates the sleep-wake cycle, blood pressure, body temperature, etc.). The pineal gland is the major site where MLT is synthesized and secreted in mammals during scotophase (period of darkness during a day-night cycle), while its inhibition is observed during photophase (period of light during a day-night cycle). The variation of MLT levels follows a circadian rhythm, which regulates the biological clock and reproductive seasonality, thus acting as a true “zeitgeber”. MLT can be produced in various extrapineal tissues, where its main role is to act as a local antioxidant. It has been described that MLT can also exert some functions through intracellular and membrane receptors (located in the brain and other organs, including the testicles). MLT is a potent antioxidant whose functions include the elimination of free radicals, the prevention of lipid peroxidation, the reduction of cellular oxidative stress, the prevention of apoptosis, and the reduction of DNA fragmentation. MLT and the metabolites produced during its degradation have a strong antioxidant effect locally. MLT has been associated with enhanced male reproductive functions improving testes and semen characteristics in males with high endogenous MLT levels. These effects are also observed in those males in whom it is administered exogenously. MLT has been shown to improve seminal quality and sperm characteristics such as total motility, progressive motility, linear velocity, membrane integrity, viability, acrosome integrity, mitochondrial membrane integrity, mitochondrial membrane potential, and AMP-activated protein kinase (AMPK) phosphorylation. These effects have been found in different species such as humans, mice, rats, rabbits, dogs, rams, wild boars, bulls, buffaloes, and goats. In addition, MLT has been used in freezing diluents, improving sperm cryosurvival.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P4-S3-14-2023**

**Melatonin as an antioxidant for sperm cryopreservation.**

*José Alfredo Medrano Hernández.*

*Laboratory of Animal Reproduction, Faculty of Higher Studies Cuautitlan, National Autonomous University of Mexico, UNAM.*

Sperm cryopreservation is a global strategy to preserve genetic diversity. However, during freezing-thawing, sperm must face a series of phenomena that reduce their fertile capacity. The use of antioxidants to reduce the oxidative stress produced during cryopreservation is an approach that has been used by several researchers. In our laboratory, we have tested the effect of Melatonin (MLT) on sperm viability after cooling or freezing-thawing. This approach is supported by the following facts: (i) MLT levels vary throughout the year in seasonal breeders such as sheep and goats, and (ii) MLT is present in seminal plasma. For this, we preserved ram, wild boar, and dog sperm after adding MLT to refrigerated and frozen media. The results are controversial, since MLT has improved the viability of ram sperms, but no effect was shown in wild boar sperm. In dogs, positive effects of MLT on cryosurvival of sperm were observed in Bulldogs but not in Belgian Shepherds. We are currently testing higher doses of MLT in both male goat and dog sperm. Future experiments should focus on the *In vivo* fertility evaluation of cryopreserved sperms supplemented with MLT (i.e. artificial insemination). In conclusion, the effect of MLT seems to depend on the male species, the doses used, and possibly within species (e.g. dog breeds) variation.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

#### **Short Oral Session 4: Basic and clinical research in urogenital function**

*Margarita Juárez Romero (Moderator)*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS4-P1-14-2023**

**Síntomas de tracto urinario inferior en pacientes con obesidad, impacto de cirugía bariátrica antes y después**

Karla M. Ahedo García<sup>1</sup>, Arturo López Salinas<sup>1</sup>, Patsy E. Espinosa Cárdenas<sup>2</sup>, Cesar A. Martínez Ortiz<sup>3</sup>, \*Jorge Moreno Palacios<sup>1</sup>, Ulises Manguilar López<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Servicio de Urología, <sup>2</sup>Servicio de Endocrinología, <sup>3</sup>Servicio de Gastro cirugía, UMAE Hospital De Especialidades CMN Siglo XXI "Dr. Bernardo Sepúlveda" Instituto Mexicano Del Seguro Social.

**Introducción y objetivos:** Los pacientes con obesidad tienden a desarrollar síntomas de tracto urinario inferior. En este estudio se correlacionó el efecto de la cirugía bariátrica en pacientes con obesidad en cuanto a mejoría de síntomas de tracto urinario inferior. El objetivo de este estudio fue demostrar la prevalencia de los síntomas de tracto urinario inferior en pacientes con obesidad y el efecto de la cirugía bariátrica en dichos pacientes en cuanto a mejoría de los síntomas de tracto urinario inferior.

**Métodos:** Se reclutaron pacientes con obesidad que fueron sometidos a cirugía bariátrica, se evaluó por su historia clínica antecedentes crónico-degenerativos, exploración física, puntuación internacional de síntomas prostáticos (IPSS), Consulta Internacional sobre cuestionario de incontinencia, síntomas de tracto urinario inferior, calidad de vida (ICIC-LUTSSqol). Los resultados de dicha investigación fueron evaluados 1 semana antes, 3 y 6 meses después del procedimiento quirúrgico.

**Resultados:** Se han realizado en el periodo del estudio 35 cirugías bariátricas, a las cuales se les ha dado seguimiento a 13 pacientes 3 meses posterior al procedimiento, en cuanto a las características demográficas se observa un promedio de edad de 44 años, predominio del género femenino en 9 casos, sometidos a manga gástrica laparoscópica 9 casos, la mediana de peso fue de 117 (97-230) kg, talla 1.63 (1.53-1.82) mts e IMC de 43 (40-73) kg/m<sup>2</sup>. El IPSS basal tuvo una mediana de 9 (2 – 33) puntos. Síntomas leves 46%, moderados 38% y severos 15%. El índice V/A demostró un predominio de síntomas de almacenamiento en un 76%. La calidad de vida de acuerdo con ICIC-LUTSqol, se observó que los pacientes tienen una mediana de 30 (18 – 76) puntos previos a cirugía bariátrica lo cual representa un impacto en su calidad de vida. Comparando el estado basal versus 3 meses se observó que el IMC presentó una disminución en sus valores con una mediana a 3 meses de 36 (31-57) kg/mt<sup>2</sup>; en el IPSS se observó un cambio de síntomas severos y moderados a síntomas leves, así mismo el ICIC-LUTSqol presentó una disminución de su puntaje a los 3 meses con una mediana de 26 (16-52) puntos, mismo que tuvieron un impacto en la mejoría de calidad de vida. Dichos valores con significancia estadística.

**Conclusión:** La obesidad se asocia a los síntomas de tracto urinario inferior, con un predominio en la sintomatología de almacenamiento; la cirugía bariátrica independientemente del tipo de cirugía se asocia a disminución en el índice de masa corporal, IPSS presentando una disminución de aproximadamente 5 puntos a los 3 meses, así como mejoría en la calidad de vida ICIC-LUTSqol con una disminución de hasta 4 puntos 3 a los 3 meses.

**Financiamiento:** Sin financiamiento



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS4-P2-14-2023**

**Effect of spinal cord epidural stimulation and treadmill training on bowel function in Yucatan mini-pigs spinal cord contusion model**

*Daniel Medina-Aguinaga<sup>1</sup>, Rakib Uddin Ahmed<sup>2</sup>, Meleine Landry Konan<sup>1</sup>, Destiny Gibson<sup>2</sup>, Manpreet Chopra<sup>2</sup>, Steven Davison<sup>3</sup>, Charles Hubscher<sup>1</sup>, Maxwell Boakye<sup>2</sup>.*

*<sup>1</sup>Department of Anatomical Sciences and Neurobiology, University of Louisville, Louisville, Kentucky, USA.*

*<sup>2</sup>Department of Neurological Surgery and Kentucky Spinal Cord Injury Research Center, University of Louisville, Louisville, Kentucky, USA. <sup>3</sup>Comparative Medicine Research Unit, University of Louisville, Louisville, Kentucky, USA.*

**Introduction and objectives**

Chronic and acute spinal cord injury (SCI) causes significant problems with bowel dysfunction in patients, including physical and psychological difficulties that affect morbidity and quality of life. The aim of the present study was to investigate the impact of SCI over the ARM parameters as well as the benefits of spinal cord epidural stimulation at S2 and treadmill training on bowel function.

**Methods**

Nine female Yucatan minipigs with contusion SCI at T8-T10 level were divided in 3 different groups. Group one (4 weeks (W) non-treated (NT) followed by 4 W of spinal cord epidural stimulation (scES) followed by 4 W of treadmill training (TM), n=3), group 2 (8 weeks NT followed by 4 W scES, n=3) and group 3 (4 W NT followed by 4 W TM followed by 4 W scES, n=3). After successful sling training, the minipig's anrectal function was evaluated at pre-injury, 8-weeks post injury and 12-weeks post-injury under awake, non-sedated conditions.

**Results**

The baseline pressure of the rectum at 20cm deep pre-injury was 26.5 mmHg in group 1, 19.72 mmHg in group 2, and 23.16mmHg in group 3. At week 8 post-injury the baseline pressure was 22.22 mmHg in group 1, 10.5 mmHg in group 2, and 31.83mmHg in group 3. At week 12 post-injury the baseline pressure was 30.88 mmHg in group 1, 36.22 mmHg in group 2, and 30.83mmHg in group 3 (figure 1). The pressure deflection after the inflation of the balloon, and baseline pressure after inflation as well as, EMG responses of the EAS and the balloon expulsion duration remains under analysis.

**Conclusion**

The results indicated that the reduction of colon baseline pressure can be reverted by scES. Furthermore, early intervention with of spinal cord epidural stimulation and treadmill training prevent the bowel malfunction due to SCI.

**Source of financing**

Department of defense (DOD) W81XWH-20-1-0348.

**Asociación entre el Neurogenic Bladder Symptom Score y la Escala Ampliada del Estado de Discapacidad en pacientes con Esclerosis Múltiple**

Romina Vega Hermosillo<sup>1</sup>, Vidal Brandt Ana<sup>1</sup>, Villaseñor Alvarez Karina<sup>1</sup>, Terán Amaya Sofia<sup>1</sup>, Noyola Ávila Immer<sup>1</sup>, Castro Nuñez Patricia<sup>1</sup>, Bertado Cortes Brenda<sup>2</sup>, \*Moreno Palacios Jorge<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Servicio de Urología, <sup>2</sup>Servicio de Neurología, UMAE Hospital De Especialidades CMN Siglo XXI "Dr. Bernardo Sepúlveda" Instituto Mexicano Del Seguro Social.

**Introducción y objetivos:** La Esclerosis Múltiple (EM) es un trastorno neurológico crónico del sistema nervioso central. La disfunción del tracto urinario inferior (DNTUI) es común y hasta el 75% de los pacientes la desarrollarán, lo que tiene un impacto negativo significativo en su calidad de vida. Esto enfatiza la importancia del manejo neurourológico en esta población de pacientes altamente compleja. La Escala Ampliada del Estado de Discapacidad (EDSS) es un método para cuantificar la discapacidad en la esclerosis múltiple y monitorear los cambios en el nivel de discapacidad a lo largo del tiempo. El NBSS ha sido diseñado para evaluar los signos y síntomas relacionados a la DNTUI en tres dominios, continencia, almacenamiento y vaciamiento, consecuencias, y otra pregunta de calidad de vida. El objetivo del estudio fue relacionar la gravedad de los síntomas urinarios mediante el NBSS con la puntuación del EDSS en pacientes con EM.

**Métodos.** Con la aprobación del comité de ética, se aplicó el cuestionario NBSS en español a pacientes con diagnóstico de EM, así mismo se obtuvo de sus expedientes la puntuación EDSS y el tipo de EM. Se comparó la puntuación global del NBSS y por dominios con el EDSS <5 o >5, así como con el tipo de EM; primaria progresiva, secundaria progresiva y remitente recurrente. Se utilizó la prueba de Kruskal Wallis, considerando una  $p < 0.05$  como significativo.

**Resultados:** Noventa y seis pacientes con EM, 64 mujeres y 32 hombres fueron evaluados mediante el NBSS. Los pacientes con EDSS >5, tuvieron una puntuación global de NBSS (24 vs 14  $p=0.002$ ), dominio continencia (8.5 vs 1.5  $p=0.003$ ), dominio almacenamiento y vaciamiento (11 vs 8  $p=0.028$ ) y dominio consecuencias (4 vs 1.5  $p=0.120$ ) mayor que los pacientes con EDSS <5. Tabla 1. En cuanto al tipo de esclerosis, no se observaron diferencias significativas con la puntuación del NBSS.

**Conclusiones:** La severidad de los síntomas urinarios evaluada mediante el NBSS en pacientes con EM, se asocia con la severidad de la enfermedad evaluada mediante el EDSS, por lo que es una herramienta adecuada para la evaluación y seguimiento de los pacientes en la práctica clínica.

**Financiamiento:** Sin financiamiento.

Tabla 1. Relación de la puntuación global del NBSS y por dominios con el EDSS Motor de pacientes con Esclerosis Múltiple.

	EDSS <5 (n=54)	EDSS ≥ 5 (n=42)	<i>p</i>
<b>Puntuación Global NBSS</b>	14 (3-41)	24 (3-50)	0.002
<b>Dominio Continencia</b>	1.5 (0-16)	8.5 (0-21)	0.003
<b>Dominio Almacenamiento y Vaciamiento</b>	8 (3-17)	11 (0-20)	0.028
<b>Dominio Consecuencias</b>	1.5 (0-10)	4 (0-13)	0.120



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS4-P4-14-2023**

**Impacto en la calidad de vida por disfunción sexual en pacientes con disfunción neurogénica del tracto urinario inferior**

Ulises Manguilar López<sup>1</sup>, Francisco J. Hernandez Daniel<sup>1</sup>, \*Jorge Moreno Palacios<sup>1</sup>, Karla M. Ahedo García<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Servicio de Urología, UMAE Hospital De Especialidades CMN Siglo XXI "Dr. Bernardo Sepúlveda" Instituto Mexicano Del Seguro Social.

**Introducción y objetivos:** Las enfermedades neurológicas que ocasionan disfunción del vaciamiento del tracto urinario también presentan varios síntomas que interfieren con la función, desempeño y satisfacción sexual, así como un deterioro en la calidad de vida. El objetivo de este estudio es definir el impacto en la calidad de vida por disfunción sexual en pacientes con disfunción neurogénica del tracto urinario inferior, así como determinar por medio de cuestionarios y realizar una correlación entre el cuestionario de sintomatología urinaria y calidad de vida NBSS.

**Métodos:** Se seleccionó pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de disfunción neurogénica del vaciamiento vesical, a los cuales se aplicó cuestionarios "ICIQ-FLUT sex" para valorar el grado de disfunción sexual y "ICIQLUTSqol" el cual valora la afección en las actividades diarias por síntomas urinarios.

**Resultados:** Del total de pacientes incluidos en este estudio, hasta el momento el 80.6% padece esclerosis múltiple, 13% enfermedad de Parkinson, 10% lesión medular, 10% tumores en el sistema nervioso central. De acuerdo con el análisis por cuestionario, en el NBSS la mediana de puntuación por género es de 31 puntos en mujeres y 25 en hombres.

En el cuestionario del ICIQ-LUTS qol se observó una mediana de 53 puntos en ambos sexos. Se observó en el análisis del ICIQ-MLuts sex una mediana en hombres de 5 puntos, donde se documenta que el impacto en la eyaculación es importante, siendo la ausencia de eyaculación la respuesta más frecuente. En cambio, en el ICIQ-FLuts sex la mediana en mujeres fue de 6.5 puntos, en la cual se observa que las respuestas más populares fue la ausencia de síntomas, seguidas de un grupo de pacientes las cuales si manifestaban síntomas de leves a moderados.

Se realizó una correlación de cuestionarios de acuerdo al género, donde se observó en hombres una correlación entre el NBSS y ICIQ-MLuts sex de 0.61 con una significancia estadística de  $p < 0.000$ . Entre el ICIQ-LUTS qol y ICIQ-MLuts sex de 0.64 con una  $p < 0.000$ . Se observó en mujeres una correlación entre el NBSS y ICIQ-FLuts sex de 0.72 con una significancia estadística de  $p < 0.000$ . Entre el ICIQ-LUTS qol y ICIQ-FLuts sex de 0.65 con una  $p < 0.000$ .

**Conclusión:** La calidad de vida se ve afectada en diferentes aspectos, en pacientes con disfunción sexual y disfunción neurogénica del tracto urinario inferior, limitando desde su aspecto social, laboral y emocional. La disminución en la calidad de vida es similar de acuerdo al sexo y esta tiene una relación directa con el grado de síntomas urinarios del paciente. Este estudio permite identificar una población vulnerable y pocas veces tratada, por no ser su enfermedad de base, y así tomar en cuenta una esfera pocas veces abordada por el paciente.

**Financiamiento:** Sin financiamiento



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS4-P5-14-2023**

**Mejoras en el sistema urinario causadas por la inhibición sistémica de receptores P2X7 en ratas macho con lesión de médula espinal severa**

*Gilberto Ramos Valenzuela<sup>1</sup>, Martha Fabiola Martín del Campo Solís<sup>1</sup>, Rachid Marzoug<sup>1</sup>, Daniel Medina Aguiñaga<sup>2</sup>, Álvaro Muñoz Toscano<sup>1</sup>.*

*<sup>1</sup>Centro Universitario del Norte, Universidad de Guadalajara, Colotlán, Jalisco, México. <sup>2</sup>University of Louisville, Louisville, Kentucky, USA.*

**Introducción y objetivos:** Una lesión de médula espinal (LME) genera disfunciones urinarias como retención, incontinencia y daño a órganos urinarios. Debido a los procesos inflamatorios, se han explorado diversas terapias antiinflamatorias para mejorar estas afecciones. El azul brillante G (BBG), inhibidor de receptores purinérgicos P2X7 en células microgliales y macrófagos, se ha propuesto como una alternativa. Nuestro objetivo fue determinar los efectos de una inhibición sistémica de receptores P2X7 sobre parámetros urinarios en ratas macho con LME severa.

**Métodos:** Se utilizaron ratas macho (Wistar, 300-350 g), con LME a nivel T8/T9 (30g compresión por 30s) o bien con laminectomía sin lesión, divididas en LME inyectadas con solución salina (LME+Sal), LME inyectas con BBG (10 mg/kg; LME+BBG), laminectomía con salina (Sham+Sal), laminectomía con BBG (grupo Sham+BBG) e intactas (sin cirugía o inyecciones). Las inyecciones subcutáneas fueron en 0 a 3, 7, 14, 21, 28, y 35 días postcirugía. Semanalmente, durante 6 semanas, evaluamos la respuesta sensorial de patas traseras (filamentos Von-Frey) y el consumo de agua y producción de orina (caja metabólica). En el día 42 evaluamos capacidad motora (BBB) antes de eutanazar las ratas para aislar hígado, riñones y vejiga urinaria para determinar el peso. Se utilizó ANOVA o prueba t de estudiante para análisis estadístico.

**Resultados:** Las ratas Sham aumentaron de peso durante las 6 semanas, mientras que las ratas LME perdieron peso, siendo menor en las LME+BBG y tampoco detectamos mejoras en la respuesta Von-Frey. El consumo de agua fue mayor en ratas LME, asociado a una mayor producción de orina en ambos grupos. La capacidad motora fue significativamente mejorada en las ratas LME+BBG vs LME+Sal ( $p<0.05$ ). La hipertrofia vesical fue menor en las ratas LME+BBG que en las LME+Sal ( $p<0.05$ ). Por otra parte, el peso promedio de los riñones disminuyó de manera significativa ( $p<0.05$ ) en las ratas LME+Sal ( $1.236\pm0.03g$ ) vs Sham+Sal ( $1.355\pm0.03g$ ), Sham+BBG ( $1.414\pm0.04g$ ) o LME+BBG ( $1.506\pm0.04g$ ).

**Conclusiones:** Como se ha reportado, el tratamiento sistémico con un antagonista de receptores P27R mejora funciones motoras, pero también parece mejorar disfunciones del tracto urinario en ratas macho con LME severa. Nuestros resultados sugieren la necesidad de evaluar a profundidad la inhibición de receptores P2X7 como tratamiento para mejoras urinarias después de una LME experimental.

**Financiamiento:** PRO-SNI-2022-23, Universidad de Guadalajara (AMT). Beca 1181298, Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (GRV).



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**SHOS4-P6-14-2023**

**Estudio morfológico comparativo de la innervación vagal aferente a los ganglios celiacos en el macho y la hembra perro doméstico (*Canis familiaris*)**

Negrin Ariel<sup>1</sup>, Villanueva Arnulfo<sup>1</sup>, Fernández Erick<sup>1</sup>, Pastelín César<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

**Introducción.** El nervio vago (NV) es una vía de comunicación del sistema nervioso central con diversos órganos periféricos, sin embargo, la ruta por la que se acarrea la información eferente y aferente hacia los órganos torácicos y abdominales no está definida con claridad en los perros. El conocimiento adecuado de las estructuras anatómicas nerviosas periféricas en los perros nos proporciona información importante de la intervención de los procesos metabólicos vitales, así como poder abordar y prevenir algunas patologías. Por ejemplo, pacientes con cáncer de estómago experimentan un dolor crónico, para mitigarlo se recurre a la ablación del nervio vago (NV) o del plexo celiaco (PC), ante ello, se puede salvaguardar el bienestar animal en los animales de compañía.

**Objetivo:** Describir a detalle la organización anatómica del NV y su conexión al PC en el macho y la hembra perro.

**Métodos.** Se utilizarán 6 cadáveres perros mestizos domésticos adultos 3 machos y 3 hembras. Para localizar dorsalmente el NV se colocarán en posición supina para una vista ventral, se procederá a realizar una incisión longitudinal en el pecho y se abrirá la cavidad torácica hasta el cuello para facilitar la visualización del NV en su totalidad. Posteriormente, se abrirá la cavidad abdominal mediante una incisión en la línea media para identificar el PC. Se seguirá cuidadosamente el curso del NV con ayuda de estereomicroscopio y se determinará el área exacta de la conexión del NV con el PC.

**Resultados.** El NV derecho en ambos sexos se observa que corre lateral al esófago y estómago, antes de establecer conexión con el PC, se puede visualizar un relevo con un pequeño ganglio adosado lateral-medial en el estómago. Por su parte, el NV izquierdo corre sobre la pared ventral del esófago para distribuirse por todo el estómago.

**Conclusión.** La interacción del NV derecho, un pequeño ganglio y el PC es la vía comunicación parasimpática y sensorial a todos los órganos torácicos y abdominales.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

## **Symposium 4 The prostate: A clinical and preclinical view**

*Nancy Mirto Aguilar (Organizer and moderator)*



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P1-S4-14-2023**

**Estado actual de la detección de cáncer de próstata en México, la necesidad de cambiar el abordaje transrectal de las biopsias de próstata a transperineal.**

*Ríos-Melgarejo C. Velasco-Rubio JR.*

**Objetivo:** Evaluar y comparar las complicaciones de la biopsia de próstata transperineal a mano alzada con acceso único guiada por ultrasonido vs biopsia de próstata transrectal guiada por ultrasonido en pacientes con sospecha de cáncer de próstata.

**Material y Métodos:** Estudio Transversal comparativo de dos grupos evaluando las complicaciones de los pacientes con sospecha de cáncer de próstata, sometidos a biopsia de próstata transperineal guiada por ultrasonido a mano alzada con punto de acceso único vs Pacientes con sospecha de cáncer de próstata, sometidos a biopsia de próstata transrectal en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidad No.1 Centro Médico Nacional Bajío.

**Resultados:** Un total de 190 (100%) pacientes fueron incluidos de los cuáles 115(60.5%) fueron sometidos a biopsia transperineal de próstata a mano alzada con punto de acceso único sin profilaxis antibiótica (BTPP) y 75(39.5%) fueron sometidos a biopsias transrectales de próstata guiadas por ultrasonido con profilaxis antibiótica (BTRP). La edad media en ambos grupos fue de 68.3 años  $\pm$  8.3. siendo de 66.9  $\pm$  7.9 para BTPP y de 70.3  $\pm$  8.5 ( $p=0.005$ ). La densidad APE media en ambos grupos fue de 0.85  $\pm$  1.5 para BTPP de 0.59  $\pm$  0.89 y para BTRP de 1.25  $\pm$  2.12 ( $p=0.013$ ). El tacto rectal (TR) fue sospechoso en 135 (71%) pacientes de los cuales 75 (65%) fueron de BTPP y 60 (80%) de BTRP ( $p=0.087$ ). El APE promedio en ambos grupos fue de 27.6  $\pm$  35. Con APE promedio en BTPP de 21  $\pm$  26 y 37.5  $\pm$  44.5 para grupo BTRP ( $p=0.005$ ). El volumen promedio de la próstata fue de 44.4  $\pm$  25 ( $p=0.23$ ). De los 190(100%) pacientes 93(48.9%) tuvieron un resultado histológico maligno y 97(51%) resultado benigno. Del grupo BTPP 65(56.5 %) obtuvieron un resultado maligno y 28 (37.3%) del grupo BTRP ( $p=0.012$ ). Se calculó el riesgo relativo de malignidad de la técnica BTPP sobre la técnica BTRP y se obtiene un 52% de beneficio para los pacientes con cáncer. El cálculo de razón de momios fue de 2.18 para malignos en la técnica BTPP comparados con los malignos de la técnica BTRP. El promedio de biopsias tomadas (cores) fue de 21  $\pm$  8.8 siendo de 26.4  $\pm$  6.6 para BTPP y de 12.7  $\pm$  3.6 para BTRP ( $p<0.001$ ). Ningún paciente sometido a BTPP requirió de hospitalización o presentó fiebre o sepsis. Dos pacientes del grupo BTRP ingresaron a urgencias presentando fiebre posterior a la biopsia, uno de ellos con diagnóstico de sepsis y el otro de orquiepididimitis. En total 4(2.1%) pacientes presentaron retención aguda de orina (RAO) 3 (2.6%) de BTPP y 1 (1.3%) de BTRP. 3 pacientes en total presentaron orquiepididimitis 2 (1.7%) de BTPP y 1 (1.3%) de BTRP. 17 pacientes presentaron hematoespermia 7 (9.3%) de BTPP y 10(13.3%) de BTRP. 52 pacientes presentaron rectorragia 1 (1.3%) de BTPP y 51 (68%) de BTRP. 1 paciente de BTPP presentó ansiedad durante el procedimiento, ninguno de BTRPP. De nuestros pacientes 22 (11.5%) presentaban una biopsia previa de los cuales 21 fueron de BTPP y 1 (0.52%) de BTRP. Del total 11(50%) fueron malignos todos de BTPP y 11(50%) benignos 10 de BTPP y 1(4.5%) de BTRP.

**Conclusiones:** La biopsia transperineal de próstata a mano alzada con punto de acceso único, es una técnica reproducible. Ofrece detección similar o mejor a la transrectal disponible en la mayoría de las instituciones. Evita la sepsis en los pacientes. Es un método seguro, eficaz, y con muy pocas complicaciones, de las cuales, en nuestra experiencia no han sido graves, y consecuentemente no han ameritado hospitalización.

**Palabras clave:** Biopsia de próstata, transperineal, mano alzada, punto acceso único, sin profilaxis antibiótica, transrectal, guiada por ultrasonido, diagnóstico cáncer de próstata.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P2-S4-14-2023**

**Cronodisrupción en un Modelo de Síndrome Metabólico y su relación con el Tracto Urinario.**

*Ita-Amador Martha Lucia<sup>1</sup>, Sánchez-Meruelo Victor Manuel<sup>1</sup>, Reyes-Tellez Uriel<sup>1</sup>, Albarado-Ibañez Alondra<sup>2</sup>,  
Torres-Jácome Julián<sup>2</sup>, Arroyo-Carmona Rosa Elena<sup>3</sup>.*

*<sup>1</sup> Complejo Regional Nororiental, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, <sup>2</sup>Laboratorio de Fisiopatología Cardiovascular Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.*

Todos los organismos vivos presentan, a lo largo del día, una expresión rítmica de sus variables bioquímicas, fisiológicas, y conductuales, que les permiten adaptarse a los cambios ambientales y geofísicos como el ciclo luz-oscuridad, las estaciones del año, etc. Esta ritmicidad es regulada por un reloj central, denominado núcleo supraquiasmático, que se expresa de manera endógena, pero es sincronizado por la luz. Este reloj central, en conjunto con las oscilaciones de los relojes periféricos de los órganos, permiten una expresión rítmica, dentro de las 24 h, denominado circadiano. Los ritmos circadianos se regulan a través de genes reloj como la familia clock, per y cry. La presencia de estos genes en riñones y vejiga urinaria, incrementan el volumen urinario, secreción de

electrolitos en orina y su osmolaridad durante la vigilia. Estos genes reloj, a través de asas de retroalimentación, responden a cambios metabólicos, energéticos y hormonales. Su desincronización por estilos de vida deficientes como privación de sueño y dietas hipercalóricas favorecen la obesidad y síndrome metabólico. Además, ocasionan cambios conductuales y emocionales como ansiedad y depresión. El objetivo del trabajo fue cuantificar si la dieta hipercalórica, en un modelo animal de Síndrome Metabólico incrementa la ansiedad y desincroniza el ritmo del consumo de agua y volumen urinario. Los resultados muestran que los animales con 2, 4 y 6 meses de tratamiento disminuyen su ingesta de alimentos, pero incrementan su consumo de agua y volumen urinario. Además, existe una tendencia a presentar una desorganización en el ritmo de ingesta de agua, sugiriendo que la dieta hipercalórica puede afectar el circuito de recompensa, a través de una modulación dopaminérgica, modificando los genes reloj, desincronizando tanto al reloj central como a los periféricos. Esto contribuye a que el animal incremente el consumo de agua y formación de orina durante la fase de reposo (fase de luz en animales nocturnos).



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P3-S4-14-2023**

***Lesiones en la próstata inducidas por el sistema nervioso, hormonal e immune***

*María Elena Hernández-Aguilar<sup>1</sup>, Pabeli S. Becerra-Romero<sup>2</sup>, Jorge Manzo-Denes<sup>1</sup>, Fausto Rojas-Durán<sup>1</sup>, Gonzalo E. Aranda-Abreu<sup>1</sup>, Ma. Rebeca Toledo-Cárdenas, Deissy Herrera-Covarrubias<sup>1</sup>.*

*<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.*

*<sup>2</sup>Doctorado en Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.*

La próstata es una glándula sexual accesoria encargada de producir el líquido prostático. Tanto en ratas macho como en seres humanos, su función está regulada por hormonas como la testosterona (T) y la prolactina (PRL). Sin embargo, la inervación proveniente del ganglio pélvico mayor (GPM), que a su vez recibe inervación de los nervios pélvicos e hipogástricos, también juega un papel crucial en este control, proporcionando aporte adrenérgico y colinérgico a la próstata.

Los daños en esta inervación o alteraciones en los niveles hormonales de T y PRL modifican tanto la función como la estructura de la próstata, lo que a su vez puede contribuir a la aparición de diversas enfermedades en esta glándula. Con el tiempo, estas enfermedades pueden incluso desencadenar en el desarrollo de cáncer de próstata. Es importante señalar que, aunque se ha encontrado que la actividad sexual retrasa la aparición de estas lesiones causadas por alteraciones hormonales, no elimina la posibilidad de que aparezcan enfermedades prostáticas. De hecho, los casos de cáncer de próstata y sus consecuentes fallecimientos siguen en aumento.

La razón detrás de este incremento en la incidencia y mortalidad de estas enfermedades prostáticas aún no ha sido completamente elucidada. No obstante, existe una correlación entre los cambios morfológicos en la próstata y variaciones en los niveles séricos de PRL y testosterona que van acompañados de la disminución de sus respectivos receptores. Además, el daño en la integridad del GPM, evidenciado por la reducción en el tamaño del soma y el aumento en el número de células SIF, junto con la incrementada presencia de receptores androgénicos y muscarínicos, parece jugar un papel crucial en este proceso. Esto, en última instancia, conduce a un desequilibrio no solo en la función de la próstata, sino también en sus características histológicas, sentando las bases para el desarrollo de enfermedades prostáticas.

Por otro lado, se ha observado que la neuroinflamación es otro mecanismo que está potencialmente involucrado en el desarrollo de estas enfermedades prostáticas. Esta inflamación neuronal se ha evidenciado con la axotomía preganglionar, que implica el corte de los nervios pélvicos e hipogástricos. Este procedimiento se correlaciona con un incremento en el número de linfocitos en el tejido prostático y un aumento en las interleucinas séricas, lo que a su vez potencia el daño en la próstata.

Debido a estas complejas interacciones, resulta fundamental evaluar el papel que juega cada uno de estos sistemas y como interaccionan para inducir las enfermedades prostáticas. Esta evaluación podría proporcionar información valiosa para el desarrollo de tratamientos más efectivos que prevengan la evolución de estas patologías.

Beca CONAHCyT PSBR: 960407 y UV: 10480202266.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**P4-S4-14-2023**

**Detección oportuna de cáncer de próstata con el uso de Imágenes de Resonancia Magnética Multiparamétrica IRMM**

*Edgar Beltrán Suárez.*

*Maestro en Ciencias de la Salud, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza.*

A nivel global, se detectan alrededor de 1,5 millones de casos anuales de cáncer de próstata, equivalente a 20 estadios Maracaná llenos. En 2020, unas 400 000 personas fallecieron por esta enfermedad. En México, representa el 18,5% de los casos de cáncer en hombres, siendo la segunda causa de muerte en ese grupo. Cada año, se diagnostican cerca de 28 000 nuevos casos. La detección temprana es esencial. El Antígeno Prostático Específico (PSA), vital desde los años 80, indica riesgo: niveles <2,5 ng/mL tienen 7,8% de riesgo, entre 2,6-4,0 ng/mL, 13,6%. Sin embargo, su precisión es limitada. Un estudio (1) reporta PSA 4-10 ng/mL, biopsias positivas 30,19% (IC: 21,65-39,87%) y valor predictivo negativo 77,78% (IC: 39,99-97,19%). Un PSA bajo no descarta cáncer; otro estudio (2) halló cáncer en hombres con PSA < 4,0 ng/mL.

La Resonancia Magnética Multiparamétrica (RMmp) desempeña un papel crucial en la detección temprana y precisa del cáncer de próstata. Según un estudio de Ahmed et al. (2017), publicado en The New England Journal of Medicine, la RMmp muestra una alta sensibilidad para identificar lesiones malignas, mejorando el valor predictivo positivo y reduciendo biopsias innecesarias. Además, según el mismo estudio, la RMmp ofrece un valor predictivo negativo del 89%, lo que significa que puede descartar la presencia de cáncer con confianza en casos negativos. Esto realza su importancia como herramienta diagnóstica clave en la evaluación de pacientes con sospecha de cáncer de próstata Ahmed et al., 2017(3)

La Resonancia Magnética Multiparamétrica (RMmp) despliega su arsenal de secuencias específicas para sondear la próstata en múltiples facetas. La secuencia T2 ponderada provee una visión detallada de la anatomía prostática, mientras que la secuencia de difusión, basada en el coeficiente de difusión aparente (ADC), permite evaluar la densidad celular y la microestructura tisular, destacando alteraciones en la carcinogénesis. La dinámica de contraste, con la introducción de un agente paramagnético, desvela patrones de vascularización anormal, y las secuencias espectroscópicas de resonancia magnética (MRS) revelan perfiles metabólicos distintivos. Estas capas de información convergen para brindar una panorámica completa de la anatomía, la microestructura, la perfusión y el metabolismo prostáticos, enriqueciendo la detección temprana y el diagnóstico preciso del cáncer de próstata.(4)

En conclusión, la Resonancia Magnética Multiparamétrica (RMmp) despliega su versatilidad al abordar múltiples aspectos del cáncer de próstata, mejorando la detección y caracterización. Además, la fusión de biopsias con ultrasonido guiadas por imágenes de RMmp ofrece una aproximación precisa y dirigida para la obtención de muestras, minimizando el riesgo de muestreo erróneo y maximizando la efectividad de la evaluación patológica, lo que reafirma su papel vital en la estrategia diagnóstica

1. Čamdžić, N., Kuskunović-Vlahovljak, S., Dorić, M., Radović, S., Lazović Salčin, E., & Babić, M. (2021). Serum total prostate-specific antigen (tPSA): correlation with diagnosis and grading of prostate cancer in core needle biopsy. *Medicinski glasnik : official publication of the Medical Association of Zenica-Doboj Canton, Bosnia and Herzegovina*, 18(1), 122–127. <https://doi.org/10.17392/1204-21>
2. Thompson, I. M., Pauler, D. K., Goodman, P. J., Tangen, C. M., Lucia, M. S., Parnes, H. L., Minasian, L. M., Ford, L. G., Lippman, S. M., Crawford, E. D., Crowley, J. J., & Coltman, C. A., Jr (2004). Prevalence of prostate cancer among men with a prostate-specific antigen level < or =4.0 ng per milliliter. *The New England journal of medicine*, 350(22), 2239–2246. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa031918>



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

3. Ahmed, H. U., El-Shater Bosaily, A., Brown, L. C., Gabe, R., Kaplan, R. S., Parmar, M. K., ... & Emberton, M. (2017). Diagnostic accuracy of multi-parametric MRI and TRUS biopsy in prostate cancer (PROMIS): a paired validating confirmatory study. *The Lancet*, 389(10071), 815-822.
4. Vargas, H. A., & Akin, O. (2013). Challenges and Opportunities for Imaging Early Treatment Response in Prostate Cancer. *Current Opinion in Urology*, 23(3), 274-280. DOI: 10.1097/MOU.0b013e32835c5f42



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**L9-14-2023**

**Lecture 9: The role of the neurotransmitter gases nitric oxide and hydrogen sulfide in urinary tract function**

*Vítor Samuel Leite Fernández.*

*Departamento de Fisiología, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.*

La peristalsis ureteral se inicia gracias a la actividad espontánea de las células marcapasos renales, también conocidas como células tipo Cajal. Estas células se encuentran localizadas en la pelvis renal y el uréter proximal, y generan una autorritmicidad pieloureteral en las células musculares lisas adyacentes. Esto facilita la conducción y amplificación de la actividad eléctrica del músculo liso ureteral, lo que a su vez regula tanto la peristalsis ureteral como el tono del músculo liso ureteral. A pesar de que la peristalsis ureteral se encuentra principalmente regulada por mecanismos miogénicos, los factores neurogénicos también juegan un papel significativo en este proceso. Específicamente, en el ureter distal y la unión ureterovesical, la actividad del músculo liso está bajo la regulación del sistema nervioso autónomo, a través de los nervios noradrenérgicos, colinérgicos y no colinérgicos no adrenérgicos, lo que involucra la participación del óxido nítrico y del sulfuro de hidrógeno.

Por otro lado, el proceso de llenado y la posterior expulsión periódica de la orina desde la vejiga son regulados por un sistema neural ubicado en el cerebro y la médula espinal. Este sistema coordina la actividad recíproca de dos unidades funcionales en el tracto urinario inferior, las cuales comprenden un depósito, la vejiga urinaria, y una región de salida que incluye el cuello de la vejiga, la uretra y los músculos estriados del esfínter uretral. La regulación de la vejiga y la salida uretral depende de tres conjuntos de nervios periféricos: los nervios parasimpáticos, simpáticos y somáticos, que contienen vías aferentes y eferentes. Existen investigaciones que indican que el óxido nítrico, y posiblemente también el sulfuro de hidrógeno, pueden estar involucrados en la neurotransmisión inhibitoria no adrenérgica y no colinérgica en el uréter distal, la unión ureterovesical y la región de flujo de salida de la vejiga. Nuestro grupo de investigación ha explorado el papel de los neurotransmisores gaseosos, como el óxido nítrico y el sulfuro de hidrógeno, en la regulación de la actividad del tracto urinario superior e inferior desvelando los principales mediadores no adrenérgicos y no colinérgicos en la regulación de la función vesical.



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**A tribute to the legacy of Carlos Perez-Martinez, MD, PhD**

*Yolanda Cruz Gómez<sup>1</sup>, Siviardo Cristobal de León Jaen<sup>2</sup>, Margarita Martínez Gómez<sup>1,3</sup>, Irma B. Vargas Díaz<sup>4</sup>.*

*<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Tlaxcala; <sup>2</sup>Universidad de Guadalajara; <sup>3</sup>Universidad Nacional Autónoma de México; <sup>4</sup>Centro de Urología Avanzada.*

Este homenaje rinde tributo a uno de los impulsores más importantes de la investigación Clínica en el área de Neuromodulación Pélvica en México, al Dr. Carlos Pérez Martínez. Carlos se graduó como Médico Cirujano y Partero en la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional y realizó la Especialidad en Urología en la Universidad Nacional Autónoma de México. Obtuvo el grado de Doctor en Ciencias, con mención honorífica, en la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Fue una persona alegre, amable y bromista, con convicción profesional, amor a su trabajo, interés por el bienestar de sus pacientes y pasión por la ciencia. Presentó trabajos de investigación en foros de varias sociedades científicas tales como la Confederación Americana de Urología (CAU) la American Urological Association (AUA), la Asociación Latinoamericana para el Piso Pélvico (ALAPP) la Sociedad Mexicana de Urología (SMU) y la Sociedad Mexicana de Ciencias Urogenitales (SMCU). Fue una persona determinada y emprendedora, como lo denota el hecho de haber fundado, junto con su esposa, el Centro de Urología Avanzada en Ciudad Delicias en Chihuahua, México, del cual fue Jefe de Investigación y Desarrollo.

En el año 2011 organicé un simposio sobre incontinencia urinaria en el que se conjuntaba la investigación básica y la clínica. En busca del ponente clínico encontré algunos artículos del Dr. Carlos en los que publicaba resultados de sus estudios que versaban sobre la prevalencia de la disfunción sexual femenina; la respuesta de la musculatura del piso pélvico a la estimulación eléctrica transcutánea del nervio pudendo como tratamiento de la incontinencia urinaria de urgencia; y el efecto de la neuromodulación con ondas electromagnéticas sobre la incontinencia urinaria y la capacidad orgásmica. Al leer estos trabajos sabía que había encontrado al ponente buscado. A pesar de no conocerme, el Dr. Pérez Martínez aceptó participar en el Simposio, el cual se llevó a cabo en el congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, en la ciudad de León Guanajuato.

Al conocer al Dr. Carlos en persona, noté su entusiasmo por la investigación y vocación científica. Por lo que lo invité a colaborar y a cursar el Doctorado en la Universidad Autónoma de Tlaxcala. En el 2015 ingresó al Doctorado en Ciencias Biológicas del Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta (CTBC) de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. El ingreso del Dr. Carlos a nuestra universidad no solo contribuyó a su desarrollo académico personal, sino que también impactó importantemente en la institución. Además de trabajar en su proyecto de investigación "Tratamiento del síndrome de vejiga hiperactiva con estimulación eléctrica del nervio tibial: efecto del número de sesiones y género", también contribuyó al quehacer de vinculación en salud del CTBC. Participó activamente con charlas sobre la rehabilitación del piso pélvico, seminarios, entrevistas y consultas en la Jornada de Urología Avanzada. Todo ello fortaleció importantemente a la incipiente Unidad de Atención Integral de la Mujer (UAIM), la cual fue inaugurada en 2017. El Dr. Carlos también participó como profesor de algunos Cursos y Talleres en Ciencias Urogenitales desarrollados en la UATx, foros internacionales que fueron la base de la fundación de la Sociedad Mexicana de Ciencias Urogenitales, de la cual el Dr. Carlos fue Asociado Clínico.

Quienes tuvimos la fortuna de conocer a Carlos extrañaremos siempre al científico, al médico, al colega, al amigo, al padre.

Muchas gracias y hasta siempre Dr. Carlos.

**Fuente de financiamiento:** Ninguna



***3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science***  
***October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023***



**3<sup>rd</sup> Annual Meeting of Urogenital Science**  
**October 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup>, 2023**

**Declaración de Derechos de Autor**

**3<sup>er</sup> Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ciencias Urogenitales, AC**  
**2023**

*La información contenida en este documento, incluido pero no limitada a textos e imágenes incluidas son Copyright © SMCU 2023 (Sociedad Mexicana de Ciencias Urogenitales, AC). Todos los derechos están reservados.*

*SMCU y su logotipo son propiedad de la Sociedad Mexicana de Ciencias Urogenitales, AC. Está autorizado por la SMCU para usar, transmitir o mostrar cualquier información incluida en este documento únicamente para uso personal y no comercial, siempre que dicha copia, transmisión o visualización incluya cualquier atribución de derechos de autor o marca de servicio tal y como aparece en la información contenida en estas memorias.*