

**II CONGRESO  
DE INVESTIGACIÓN  
EN SALUD  
Y  
XXX CONGRESO DE  
INVESTIGACIÓN  
MODULAR EN  
MEDICINA**

**26 Y 27  
DE NOVIEMBRE DEL 2015**





## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

---

Dr. Salvador Vega y León  
Rector general

Mtro. Norberto Manjarrez Álvarez  
Secretario general

## UNIDAD XOCHIMILCO

---

Dra. Patricia Emilia Alfaro Moctezuma  
Rectora

Lic. Guillermo Joaquín Jiménez Mercado  
Secretario

## DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

---

Mtro. Rafael Díaz García  
Director de la División

Dra. Teresa Leonor Sánchez Pérez  
Secretaria Académica

## COMITE ORGANIZADOR

Dr. Carlos Torner Aguilar

Dra. Gómez Landeros Ofelia

Dra. Romero Esquiliano Gabriela

Dra. Hamdan Partida Aída

Dr. Torner Aguilar Carlos

Dra. Torres Ramirez Gloria E.

Lic. Antonio Díaz Velázquez

MPSS. López Urrutia Oscar

MPSS. Alvarez Rocha E. Lizeth

MPSS. Vargas Romero Laura

## BIENVENIDA

### **1. EVALUACIÓN ANTIMICROBIANA DE 6 CARBAMATOS DE DIETILO SOBRE LAS CEPAS MULTIRESISTENTES DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS Y ESCHERICHIA COLI**

Arleth Miranda López<sup>1</sup>, Victoria Vera Pineda<sup>1</sup>, Sandra Díaz Barriga Arceo<sup>2</sup>, María del Carmen Hernández Galindo<sup>1</sup>, Oscar Zuñiga Lemus<sup>1</sup>

### **2. CCL11 (EOTAXINA-1), Y SU PAPEL EN LA MODULACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE INFLAMATORIA EN UN MODELO DE AMEBIASIS.**

SILVANA B. PERTUZ BELLOSO

### **3. COMPARACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA EN POBLACIÓN ALEATORIA DE LA ZONA SUR DE LA CIUDAD DE MEXICO. UN ENFOQUE SOBRE LOS TESTS RAPIDOS PARA LA MEDICIÓN DE LA GLUCOSA.**

Norma B. Ortiz<sup>1\*</sup> y Silvana Pertuz<sup>2</sup>

### **4. ESTUDIO TOXICOLÓGICO IN SILICO DE ACARREADORES DE OXALAMIDAS USADOS EN LA FORMACIÓN DE CO-CRISTALES FARMACÉUTICOS**

Eréndira Alicia Ordaz Hernández<sup>3</sup>, Sandra Díaz Barriga Arceo<sup>1</sup>, Verónica Castro Bear<sup>2</sup>, Juan Saulo González González<sup>3</sup>, Oscar Zuñiga Lemus<sup>3</sup>

### **5. DETECCIÓN DE VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO (VPH) EN PACIENTES CON ASTENOZOOSPERMIA SEVERA.**

Rojas Hernandez EM, Rios Romero R., Flores Escobar XE, Serrano Macedo NM, Barrera Rodriguez R., Lizano Soberon M., Carrillo A., Echavarría Sánchez MG.

### **6. EVALUACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE SUEÑO EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS.**

López-Olvera P<sup>1</sup>, Villanueva-Romero Y<sup>1</sup>, Romero-Esquiliano G<sup>1</sup>, Soler-Limón K<sup>2</sup>.

### **7. ESTRÉS Y DEPRESIÓN COMO FACTORES DEL TRASTORNO DEL SUEÑO.**

Bravo Chavelas Erick Servando, Torres Muñoz Eduardo Francisco, Nieto Martínez Javier.

Asesor: Torner Aguilar Carlos Alejandro

### **8. DISTROFIAS MUSCULARES DUCHENNE VS BECKER: LA ESCASA DIFERENCIACIÓN DE CÉLULAS SATELITE ESTA ASOCIADA A LA EXPRESIÓN PITX2C/PAX3/PAX7**

Vázquez-Olguín Leonel<sup>1</sup>, Márquez-Mendieta Enrique<sup>1</sup>, Díaz-Rosas Guadalupe<sup>2</sup>, Sánchez-Urbina Rocío<sup>2</sup>, Pérez-Díazcontti Mario<sup>3</sup>, Contreras-Ramos Alejandra\*<sup>2</sup>.

### **9. ALOTRASPLANTE DE ARTICULACIÓN METATARSOFALÁNGICA EN RATAS SANAS.**

Drs: Iglesias Morales Martín, Cruz Reyes Angel Uriel

### **10. FACTORES BIOLÓGICOS Y PSICOSOCIALES ASOCIADOS AL DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO CON HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO E INTERVENCIÓN TEMPRANA (Editado para memorias).**

Villanueva-Romero Yádira<sup>1</sup> Rivera-González Rolando<sup>2</sup>, Soler-Limón Karla<sup>2</sup>, Hernández-González Pedro<sup>2</sup>, Sánchez-Pérez Carmen<sup>1,2</sup>

INDICE

**11. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENCEFÁLICA Y POR PARO CARDIORRESPIRATORIO EN LOS PACIENTES QUE FUERON DONADORES CONCRETADOS EN LA COORDINACIÓN HOSPITALARIA DE DONACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS CON FINES DE TRASPLANTE EN CMNSXXI EN EL AÑO 2014 (Editado para memorias).**

José Arturo Paniagua Muñoz

**12. DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UN MÉTODO ANALÍTICO CUANTITATIVO PARA LA MONITORIZACIÓN DE NIVELES PLASMÁTICOS DE CARBAMAZEPINA Y DE SU METABOLITO 10,11-EPÓXICARBAMAZEPINA**

J. Aguila Rosas<sup>1,2,a</sup>, I.S Rojas Tomé<sup>1</sup>, H. Jung Cook<sup>1</sup>, M. López-López<sup>2</sup>

**13. DISTURBIOS PSICOLÓGICOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE ENFERMERÍA**

Autores: Dra. Blanca Judith Lavoignet Acosta, Dra. Sindy Meléndez Chávez, Dra. María del Carmen Santes Bastián, Dra. Nazaria Martínez Díaz, Mtra. Sara Huerta González.

**14. IDENTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS DE MEMBRANA DE HELICOBACTER PYLORI QUE UNEN HEMOGLOBINA HUMANA.**

Marco Antonio González-López<sup>1</sup>, José de Jesús Olivares-Trejo<sup>2\*</sup>

**15. HELICOBACTER PYLORI SECRETA LA CHAPERONA HPGROEL QUE TIENE LA CAPACIDAD DE UNIR HIERRO.**

Marco Antonio González-López<sup>1</sup>, Norma Velázquez-Guadarrama<sup>3</sup>, María Elena Romero-Espejel<sup>3</sup> y José de Jesús Olivares-Trejo<sup>2\*</sup>

**16. MICRORNA'S: BIOMARCADORES EN PLASMA PARA LA DETECCIÓN DE CARDIOMIOPATÍA HIPERTROFICA EN RECIÉN NACIDOS QUE CURSARON CON DIABETES MELLITUS DURANTE LA GESTACIÓN.**

Botello-Flores Yesica A<sup>1</sup>, Mendieta-Márquez Enrique<sup>1</sup>, Sánchez-Urbina Roció<sup>2</sup>, Díaz-Rosas Guadalupe<sup>2</sup>, Yáñez-Blanco Arturo L<sup>2</sup>, Contreras Ramos Alejandra<sup>2\*</sup>.

**17. PERFIL DE EXPRESIÓN DE MICRORNAS EN BIOPSIAS DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON HIPERTROFIA CARDIACA.**

Botello-Flores Yesica A<sup>1</sup>, Mendieta-Márquez Enrique<sup>1</sup>, Sánchez-Urbina Roció<sup>2</sup>, Díaz-Rosas Guadalupe<sup>2</sup>, Yáñez-Blanco Arturo L<sup>2</sup>, Contreras Ramos Alejandra<sup>2\*</sup>.

**18. CÓMO ESCOGER.**

Bejarano Zambrano Claudia Lizeth, Ceballos Castañeda Laura Elena, Morelos Torres Carlos Alberto, Olivera Cruz Natalia, Rincón Méndez Karla Cristina

Asesor: Dr. Carlos Alejandro Torner Aguilar

**19. DISEÑO DE NANOPARTÍCULAS DE HIERRO Y SU POSIBLE USO COMO ACARREADOR DE FÁRMACOS CONTRA LA BACTERIA STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE.**

Marco Antonio González López<sup>1</sup>, Alma Lidia Olivares Cervantes<sup>2</sup>, Gabriel Luna Bárcenas<sup>3</sup>, José de Jesús Olivares Trejo<sup>4\*</sup>

**20. ESTADIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN DERECHOHABIENTES DEL HP UMF 10 IMSS CON DIABETES MELLITUS DE MENOS DE 10 AÑOS DE EVOLUCIÓN**

Oscar Baltazar Gutiérrez. Medico Pasante del Servicio Social

INDICE

**21. PORPHYROMONAS GINGIVALIS POSEE PROTEÍNAS DE MEMBRANA PARA LA CAPTACIÓN DE HIERRO A PARTIR DE HEMOGLOBINA, ANÁLISIS IN SILICO.**

Marco Antonio González López<sup>1\*</sup>, Marcia Gutiérrez Cardenas<sup>2</sup>, Michael Shea<sup>3</sup>, José de Jesús Olivares Trejo<sup>4</sup>, Ana María Fernández Presas<sup>5</sup>.

**22. RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y EL TIPO DE ESCUELA (PARTICULAR O PÚBLICA) EN ALUMNOS DE NIVEL MEDIO SUPERIOR EN LA CIUDAD DE TEHUACÁN, PUEBLA.**

Morales-Pacheco Miguel<sup>1</sup>, Zuñiga-Lemus Oscar<sup>2</sup>, Castro-Bear Veronica<sup>1</sup>

**23. SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE UN ELECTROCARDIOGRAMA PARA DETERMINAR SEXO Y BIOTIPO.**

Julián Rasgado Juan Carlos; Méndez Candelario Salvador; Quiroz Sotelo Karla Yulianna; Vázquez Ramírez César Uriel; Vega Hurtado Cristina

Asesor: Dr. Carlos Alejandro Torner Aguilar

**24. HABILIDAD DE LECTOESCRITURA DEL SISTEMA BRAILLE EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL CONGÉNITA Y ADQUIRIDA.**

Navarro Fabila Daniela Carolina, Sandoval Emilio Sheila Viridiana, Zamora Jimenez Angel Daniel, de la O López Avril Nohemí, Alvarado Cruz Josué Francisco.

**25. DIFERENCIAS EN SIGNOS VITALES EN ESTADO DE SEDESTACIÓN ANTES Y DESPUÉS DE LA TOMA DE DOSIS ÚNICA DE TAURINA, EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DEL CUARTO TRIMESTRE DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO.**

Autores: Martínez Vasquez Juan Carlos\*. Montero Díaz María de los Ángeles\*, Salinas Escobar Alfredo Emmanuel\*, Valdespino López Xochitl\* Zaragoza García Arturo\*

**26. NANOPARTÍCULAS PLATA SOPORTADAS EN  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$  CON EFECTO BACTERICIDA Y CITOTÓXICO.**

Hamdan Partida Aída, González García Samuel, Bustos Martínez Jaime A, López Goerne Tessy María.

**27. PERFIL DE EXPRESIÓN DE MICRORNAS EN DISTROFIAS MUSCULARES DE DUCHENNE VS BECKER**

Vázquez-Olguín Leonel<sup>1</sup>, Márquez-Mendieta Enrique<sup>1</sup>, Díaz-Rosas Guadalupe<sup>2</sup>, Sánchez-Urbina Rocío<sup>2</sup>, Pérez-Díazcontti Mario<sup>3</sup>, Contreras-Ramos Alejandra\*<sup>2</sup>.

**28. PROBLEMAS DE SUEÑO EN ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA DE MEDICINA DE NUEVO INGRESO EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO**

Autores: Álvarez Rocha Esperanza L, Gómez Landeros Ofelia, Romero Esquiliano Gabriela, Torner Aguilar Carlos.

**29. PROTEÓMICA CUANTITATIVA EN LOS CEREBROS CON LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER Y SU POSIBLE REPERCUSIÓN EN UN MODELO DE MOSCA TRANSGÉNICA.**

Benito D Minjarez<sup>1</sup>, Yury Rodríguez-Yáñez<sup>3</sup>, María Luz Valero<sup>2</sup>, Karla Grisel Calderon-Gonzalez<sup>3</sup>, María Esther Herrera-Aguirre<sup>3</sup>, Manuel M. Sánchez del Pino<sup>4</sup>, Diego Rincon-Limas<sup>5,6</sup> Carlos Beas Zarate<sup>1</sup>, Alfredo Fera-Velasco<sup>1</sup> y Juan Pedro Luna-Arias<sup>3</sup>

**30. EL CORRIMIENTO EN LAS HORAS DE SUEÑO INCREMENTA EL IMC EN UNA POBLACIÓN ESTUDIANTIL UNIVERSITARIA.**

\*E. AGUILAR<sup>1</sup>, Á. PAVÓN ROSADO<sup>3</sup>, M. SAAVEDRA VÉLEZ<sup>3</sup>, C. ESCOBAR BRIONES<sup>4</sup>, A. MELGAREJO<sup>1</sup>

INDICE

**31. DETECCIÓN DE PORTADORES SANOS DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS EN UN CENTRO DE ADAPTACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL**

Vega Hurtado Cristina, Mejía Enríquez Isaac Alberto, Calderón Chagoya Carlos, González García Samuel, Hamdan Partida Aida, Bustos Martínez Jaime.

**32. ALOTRASPLANTE DE EXTREMIDAD SUPERIOR EN MÉXICO. PRESENTACIÓN DE DOS CASOS.**

Reyes.MC. Butron P. Bravo L. Del Carmen I. MD

Aesor: Dr. Martín Iglesias Morales

**33. PROCURACIÓN DE ALOINJERTOS COMPUESTOS VASCULARIZADOS DE EXTREMIDAD SUPERIOR**

Del Carmen I. Butrón P. Bravo L. Reyes C. MD

Asesor: Dr. Martín Iglesias Morales.

**34. PROBLEMAS DE SUEÑO Y PREFERENCIA MATUTINIDAD-VESPERTINIDAD EN ESTUDIANTES DEPORTISTAS DE LICENCIATURA**

Autores: Vargas Romero Laura, Gómez Landeros Ofelia, Romero Esquiliano Gabriela, Tórner Aguilar Carlos.

**35. PROTEÓLISIS DEL INTERCAMBIADOR ANIÓNICO 1 DE CÉLULAS EPITELIALES DE INTESTINO DE CONEJO POR LA PROTEÍNA AUTOTRANSPORTADORA PET DE ESCHERICHIA COLI ENTERO AGREGATIVA.**

Villaseca Torres Patricia, González Salado David, Villaseca Flores Jorge Mateo.

**36. TRASPLANTE DE CARA. UNA REALIDAD EN MEXICO**

Martín Iglesias Morales, Patricia Butrón Gandarillas, Leonardo Bravo Ruíz, Ismael Conde Bautista, Valerie Vargas Abonce, Ricardo Arturo Hernández Agallo, Víctor Torres de la Barrera.

**37. EVALUACIÓN FUNCIONAL DEL TRASPLANTE BILATERAL DE ANTEBRAZOS AL TERCER AÑO DE EVOLUCIÓN. Experiencia de un caso en México**

Martín Iglesias Morales, Patricia Butrón Gandarillas, Leonardo Bravo Ruíz, Josefina Alberú Gómez, Víctor Torres de la Barrera, Ricardo Hernández Agallo.

**38. DEGRADACIÓN DE DNA HUMANO UTILIZANDO NANOPARTÍCULAS DE Cu/TiO<sub>2</sub>.**

González García Samuel<sup>1</sup>, Hamdan Partida Aida<sup>2</sup>, Ortiz Islas Emma Elisa<sup>3</sup>, López Goerne Tessa María<sup>2</sup>, Bustos Martínez Jaime Amadeo<sup>2</sup>.

**39. ESTUDIO DE CITOTOXICIDAD DE NANOBIOCATALIZADORES DE Cu/TiO<sub>2</sub> UTILIZADOS EN BIOMEDICINA EN CÉLULAS HeLa.**

González García Samuel<sup>1</sup>, Hamdan Partida Aida<sup>2</sup>, Ortiz Islas Emma Elisa<sup>3</sup>, López Goerne Tessa María<sup>2</sup>, Bustos Martínez Jaime Amadeo<sup>2</sup>.

**40. RESPUESTA CARDIOVASCULAR AL ESFUERZO FÍSICO EN ALUMNOS DE MEDICINA DE LA UAM XOCHIMILCO**

MPSS Diana Hernández Vera

**41. UN MODELO ANIMAL PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE: RATAS RESOLVIENDO EL LABERINTO EN T.**

MPSS. Lopez Urrutia Oscar, Dr. Tórner Aguilar Carlos.

INDICE

**42. REACCIÓN DE RECHAZO AGUDO EN EL TRASPLANTE BILATERAL DE ANTEBRAZO. EXPERIENCIA EN MÉXICO.**

Dr. Martín Iglesias Morales, Carla Gabriela Ramírez Cedillo

**43. PREVALENCIA DE SARCOMA DE KAPOSI EN PACIENTES CON VIH/SIDA EN TRES CENTROS DE REFERENCIA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.**

Gasga Tapia Verónica, Gabriela Anaya-Saavedra, Velia Ramírez-Amador

**44. El auto-examen bucal: una herramienta vital en el cuidado del paciente con VIH/SIDA**

Martínez Romero David, Chávez Granados Patricia Alejandra, Mandujano Arellano Diana Marisol, Santiago Quintana Javier de Jesús, Gasga Tapia Verónica, Ramírez Amador Velia, Anaya-Saavedra Gabriela

**45. Cirugía de contorno corporal en pacientes con pérdida masiva de peso e IMC >35**

Iglesias Morales Martin , Butrón Gandarillas Patricia, Bravo Ruíz Leonardo , Garcia-Álvarez Miriam N., Hernández Agallo Ricardo Arturo , De la Barrera Víctor Torres

**46. Lesiones bucales en pacientes con VIH/SIDA. La importancia de la clínica de Patología y Medicina bucal de la Clínica Especializada Condesa**

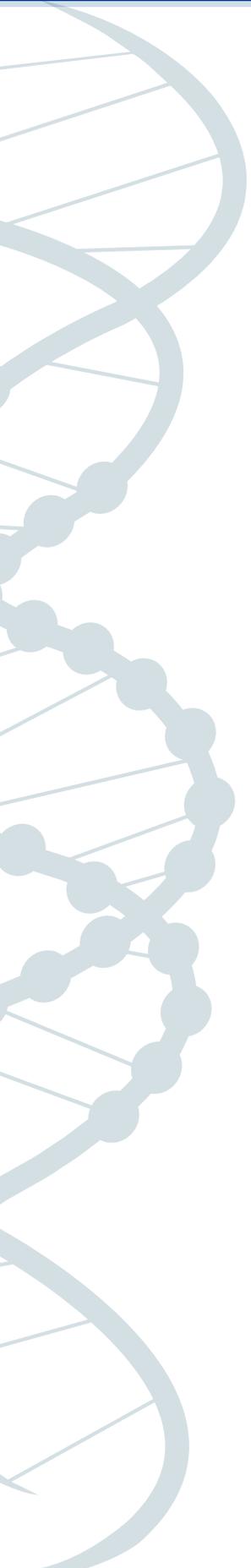
Santiago Quintana Javier de Jesús, Chávez Granados Patricia Alejandra, Mandujano Arellano Diana Marisol, Martínez Romero David, Gasga Tapia Verónica, Ramírez-Amador Velia, Anaya-Saavedra Gabriela

**47. Prevalencia de candidiosis bucal en pacientes con VIH/SIDA en la Clínica Especializada Condesa, El Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán y el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias**

Rodríguez Flores Nayeli , Ramírez Amador Velia Aydé Gabriela, Anaya Saavedra Irma

**48. Aplicación de escalas geriátricas y envejecimiento exitoso**

Dr. Víctor Manuel Ruíz Velasco G, Alvarado Ozuna Liliana G, Bergagna Pietranera Belem, Bernal Mejía Edson Jair, Castro Hernández Oziel, Cordova Jácome Carlos Alexis, Cruz Ruiz Ana Karen, Elias Rogel Lizeth, Espinoza Moran Yareli, Guendulain Velázquez Brenda, Guerrero Moran Daniel José, López Villatoro Ana Karen, Madrid Ramírez Jesica Marisol, Maldonado Pérez Aldo, Mejía Sauza Ana Paola, Ovalle Olguín Leonardo D, Quiroz Mercado Luis Alberto, Zúñiga Cruz Rodolfo Yair, Zúñiga Valades Alberto.



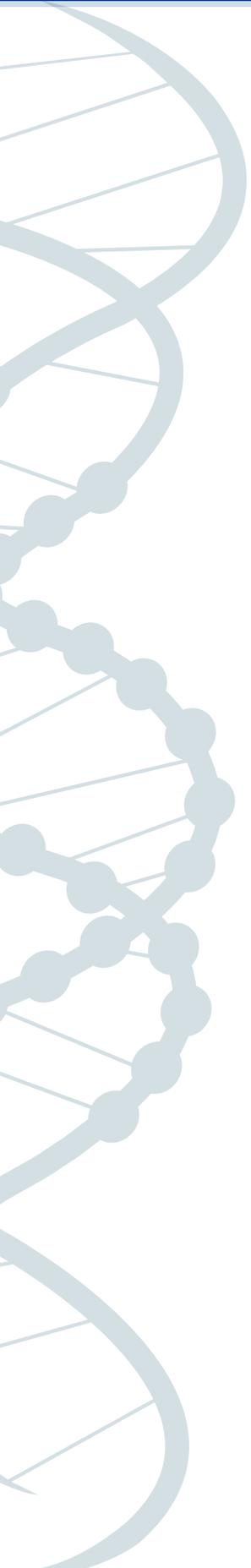
## Bienvenida

**B**ienvenidos al II Congreso de Investigación en Salud y XXX Congreso de Investigación Modular de Medicina. Los Congresos de Investigación Modular se han venido realizando puntualmente al final de cada trimestre lectivo de la UAM, y ha servido para socializar los hallazgos de las investigaciones de los alumnos de medicina de nuestra Universidad. Los Congresos de Investigación Modular han sido y seguirán siendo un espacio para desarrollar la investigación y la crítica constructiva entre los futuros médicos, lo que fomenta una actitud académica entre los mismos estudiantes. Los profesores son los catalizadores de las inquietudes estudiantiles, pero su tarea es indispensable para que los alumnos implementen una búsqueda formal basada en una pregunta de investigación, y que pueda dirigirlos en la complejidad de la búsqueda de conocimiento más allá de la bibliografía.

La calidad de las investigaciones de los alumnos deriva de su búsqueda sistemática de datos y su capacidad de analizar e interpretar sus resultados. Esto debería ser una constante en la formación de los médicos en México, aunque es un esfuerzo que va abriendo camino en el esfuerzo constante de cada escuela de medicina.

Por otro lado, las investigaciones en Salud son la mejor muestra de la pujante actitud de los investigadores mexicanos que, sumándose a la vanguardia mundial, nos muestran que formamos parte importante en los adelantos internacionales en el sector Salud, y que es menester difundir este conocimiento para darle acceso al personal en formación de alto nivel, que serán quienes trabajarán en la aplicación práctica de los conocimientos generados.





## 1. Evaluación antimicrobiana de 6 carbamatos de dietilo sobre las cepas multiresistentes de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*

Arleth Miranda López.

Victoria Vera Pineda, Sandra Díaz Barriga Arceoz,

María del Carmen Hernández Galindo,

Oscar Zuñiga Lemus

Universidad de la Cañada,

Teotitlán de Flores Magón,

Oaxaca, México

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM, Cuautitlán

Izcalli, Edo. de México

Correo: arlethmiranda@hotmail.com

**P**lanteamiento del problema: Al igual que las infecciones en vías respiratorias superiores las infecciones en vías urinarias, son muy comunes en humanos sobre todo en infantes y personas inmunocomprometidas, cada una con sus propios mecanismos patogénicos, zona de infección o sintomatología característica y que desenvuelve en una patología diferente, existen antibióticos de uso prolongado y de mucha frecuencia para el tratamiento de estas infecciones, sin embargo, presentan un alto índice de resistencias, debido a la automedicación, a tratamientos de prescripción inadecuada y al mal apego al tratamiento por parte del paciente.

La resistencia antimicrobiana es un problema continuo, el cual se hace aún mayor cuando los microorganismos presentan más de un mecanismo de resistencia, dentro de estos mecanismos se pueden mencionar: a) Poseen enzimas hidrolíticas, b) Modificación del sitio activo, c) Disminución de la permeabilidad de la pared celular al ingreso del antimicrobiano y d) Bombas de flujo.

**Objetivo:** Evaluar la actividad antimicrobiana de 6 nuevas moléculas sintetizadas en la Universidad de la Cañada sobre las cepas multiresistentes de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

**Material y Métodos:** Crecimiento bacteriano.

Para este estudio se trabajó con cepas *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* las cuales fueron aisladas de muestras clínicas e identificadas en el laboratorio de Bacteriología de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Cuautitlán-UNAM. Las bacterias se crecieron en agar Müller-Hinton por 24 horas a 37°C. Una vez en fase exponencial se incubó un matraz ajustando la turbidez a 0.5 del Nefelometro de McFarland.

Actividad antimicrobiana

Las bacterias se colocaron en tubos ependorff estériles de 1 mL en donde se expusieron por 24 y 48 horas a una concentración de 10, 100 y 1000  $\mu\text{M}$  de los compuestos en estudio disueltos en DMSO, como control positivo se utilizaron los antibióticos Ceftriaxona, Amikacina, Ampicilina y Gentamicina. Como control negativo se usaron las bacterias sin tratamiento. La actividad antimicrobiana se determinó por el método de micro dilución en caldo de acuerdo al protocolo M7 (NCCLS), modificado al usar MTT.

**Resultados:** Los resultados obtenidos después de usar el MTT muestran una resistencia antimicrobiana por parte de las dos cepas es estudio a los antibióticos Ceftriaxona, Amikacina, Ampicilina y Gentamicina utilizados como control positivo.

En el caso de los compuestos en estudio únicamente MP 13 FEN logró inhibir el crecimiento bacteriano en la concentración de 1000  $\mu\text{M}$  sobre la bacteria *Escherichia coli* alcanzando una viabilidad de  $71.93 \pm 1.88$  (\*) después de 24 horas y de  $62.18 \pm 6.31$  (\*) al cabo de 48 horas, el compuesto MP 2,4 DAT FEN inhibió de manera significativa el crecimiento de *Escherichia coli* en la concentración de 1000  $\mu\text{M}$  obteniendo datos de viabilidad de  $60.32 \pm 1.69$  (\*).

**Conclusiones:** La resistencia antimicrobiana es un fenómeno muy común que causa no solo pérdidas económicas debido al uso de antibióticos no eficaces sino además genera graves problemas de salud debido a los tratamientos infructuosos que esta resistencia genera, en este trabajo se evaluaron 6 compuestos nuevos de los cuales solo uno de ellos posee posible actividad antibacteriana sobre las cepas multiresistentes *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

## 2. CCL11 (EOTAXINA-1), Y SU PAPEL EN LA MODULACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE INFLAMATORIA EN UN MODELO DE AMEBIASIS.

SILVANA B. PERTUZ BELLOSO

*Departamento de Biología Comparativa. Facultad Experimental de Ciencias. UNAM. México. DF.*

**C**CL11 (Eotaxina-1) es una quimiocina cuya funciones son la activación y la inducción del reclutamiento de eosinófilos bajo estímulos que pueden variar entre alérgenos y moléculas asociadas a patógenos largos como helmintos y algunos protozoarios. El papel que juegan los eosinófilos en la inflamación va desde que constituyen un puente entre la respuesta inmune innata y la adaptativa, además de que inducen una inmediata respuesta contra patógenos tipo protozoarios al encontrarse básicamente en la periferia de mucosas. En el modelo de amebiasis no ha sido descrito claramente el papel que juegan los eosinófilos en la respuesta inflamatoria, ni tampoco si estas células eliminan directamente los trofozoítos de *Entamoeba histolytica* (agente causal de la amebiasis). En este trabajo se realizó en un modelo ex-vivo un modelo de migración celular en transwells, usando eosinófilos asilados de sangre periférica humana de donantes voluntarios; los cuales se incubaron con CCL11 que había sido pre-tratada con factores provenientes del parásito, como la proteasa de cisteína-2, y usando varias condiciones en presencia o no de cocteles de inhibición de proteasas (E-64), estas células fueron sometidas a un efecto de transmigración contra estímulo en cámaras de Boyden modificada. Los eosinófilos marcados con Calceína-AM fueron analizados por densidad de marcas en el analizador de imagen FX. Los resultados nos muestran que en este modelo parasitario los eosinófilos juegan un papel en la respuesta pro-inflamatoria mediada por CCL11 que induce el reclutamiento de eosinófilos al sitio de infección por *Entamoeba histolítica* y que factores relacionados con este parásito son capaces de modificar la respuesta inflamatoria al inducir cambios en la estructura de las quimiocinas. De lo que se puede concluir que *Entamoeba histolítica* modula la respuesta inflamatoria mediada por quimiocinas interrumpiendo o realzando las actividades mediadas por mediadores del sistema inmunológico.

### 3. COMPARACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA EN POBLACIÓN ALEATORIA DE LA ZONA SUR DE LA CIUDAD DE MEXICO. UN ENFOQUE SOBRE LOS TESTS RAPIDOS PARA LA MEDICIÓN DE LA GLUCOSA.

Norma B. Ortiz<sup>1</sup> y Silvana Pertuzz

<sup>1</sup>Laboratorio de Análisis Clínico. Clínica Ermita. ISSSTE. México. DF.

<sup>2</sup> Departamento de Biología Comparativa. Facultad Experimental de Ciencias. UNAM. México. DF.

La diabetes es un desorden metabólico y celular asociado a un síndrome que origina graves alteraciones en el funcionamiento de varios órganos e incide directamente sobre la micro/macro vasculatura, lo cual muchas veces origina la muerte de los pacientes diabéticos. Este desorden es debido, en parte, a la alteración del funcionamiento de las células  $\beta$ - pancreáticas que lleva a la inducción de la liberación de insulina; uno de los parámetros que junto con la concentración de la glucosa sirve para monitorear el curso de la enfermedad. En países en desarrollo, como México, los índices de la población que sufre diabetes son altos, lo cual ha llevado a generar políticas de control de esta enfermedad; entre éstas existe el monitoreo frecuente de los pacientes con diabetes y la detección oportuna de esta enfermedad en nuevos pacientes. Para esto se han implementado tests de medición de glucosa rápidos, como los glucómetros y las determinaciones de glucosa por Vitros-DT-60 en laboratorio. En este trabajo se monitorearon 100 pacientes aleatoriamente para la determinación de glucosa evaluada por los métodos de glucómetros y por vitros-DT-60 para comparar los resultados obtenidos. Los resultados muestran que el Vitro-DT-60 fue más preciso que los glucómetros probados. La población analizada, no obstante, presento valores promedios en la concentración de glucosa de 105.5 mg/dL, en más de un 40%, con valores por arriba de este promedio de 200-400 mg/dL en más del 40% de la población seleccionada aleatoriamente. Las conclusiones muestran que evidentemente las determinaciones de glucosa en laboratorio son más precisas en comparación con los tests de medición rápida de la glucosa. Al mismo tiempo que podemos observar que la incidencia de este síndrome es alta entre la población seleccionada para este estudio entre los derechohabientes del ISSSTE.



#### 4. Estudio Toxicológico in silico de acarreadores de oxalamidas usados en la formación de Co-cristales farmacéuticos

*Eréndira Alicia Ordaz Hernández<sup>2</sup>,*

*Sandra Díaz Barriga Arceo<sup>1</sup>,*

*Veronica Castro Bear<sup>2</sup>,*

*Juan Saulo González González<sup>2</sup>,*

*Oscar Zuñiga Lemus<sup>3</sup>*

**I**ntroducción: El nacimiento de la química computacional ha permitido el desarrollo de métodos in silico para pruebas toxicológicas. Una de las metas de la FDA es predecir la toxicidad de los fármacos en etapas tempranas del desarrollo, dentro de los modelos in silico más usados para esta finalidad se encuentra “Relación estructura actividad Biológica” (QSAR, por sus siglas en inglés).

Los co-cristales son definidos como complejos cristalinos de dos o más constituyentes moleculares neutros unidos a través de uniones no covalentes. La co-cristalización es el resultado de asociaciones moleculares entre moléculas similares o homómeros y diferentes moléculas o heterómeros. La formación de co-cristales farmacéuticos involucra la incorporación de un Ingrediente farmacéutico activo (IFA) con otra molécula en el estructural del cristal.

Sin embargo, y a pesar del gran avance que han tenido los co-cristales en la rama farmacéutica no existen estudios que demuestren si estos compuestos son tóxicos, es por ello en este trabajo se evaluó mediante estudios in silico si los acarreadores de co-cristales pueden presentar toxicidad o mutagenicidad.

**Objetivo:** Evaluar la toxicidad que puedan tener los derivados de oxalamidas usando herramientas de modelado molecular.

**Material y métodos:** Para conocer si los acarreadores farmacéuticos derivados de oxalamidas son tóxicos se utilizó el software Molecular Operating Environment (MOE), realizando la minimización de las estructuras usando una búsqueda conformacional sistémica a 300°K, con gradiente de 0.005RMS, con un campo de fuerza MMFF94X, a pH de 7.0.

**Resultados y conclusiones:** Los resultados obtenidos muestran que los acarreadores farmacéuticos de tipo no poseen toxicidad ni mutagenicidad al compararlos con el benzopireno, así mismo presentan menores coeficientes de

lipoficidad y una mayor solubilidad lo cual permitiría tener una mejor solubilidad en agua con la posibilidad de atravesar la membrana plasmática para ser eliminados del cuerpo.

## 5. DETECCIÓN DE VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO (VPH) EN PACIENTES CON ASTENOZOOSPERMIA SEVERA.

*Rojas Hernandez EM, Rios Romero R., Flores Escobar XE, Serrano Macedo NM, Barrera Rodriguez R., Lizano Soberon M., Carrillo A., Echavarría Sánchez MG. echaflor\_1@hotmail.com*

*Instituto Nacional de Perinatología. Clínica de Andrología/ Subdirección de Investigación Básica del INCan.*

**I**NTRODUCCION: Se define que una pareja presenta infertilidad cuando han tenido un año de relaciones sexuales sin protección y no han podido lograr un embarazo. La prevalencia en parejas en etapa reproductiva a nivel mundial actual con este problema es de 15 a 20%, teniendo como causa en un 50% de origen femenino y 50% de origen masculino. El diagnóstico de la infertilidad masculina tiene como estándar de oro el análisis seminal, el cual la OMS estandariza tanto en la metodología y como herramienta diagnóstica (1). Sin embargo en una serie 10,469 pacientes se considera que en 30% de los casos la causa es Idiopática y no está reportada la infecciosa (2)

El VPH ha sido estudiado en población abierta y en Clínicas de Enfermedades de Transmisión Sexual, conociéndose de esta manera su prevalencia y las poblaciones de riesgo. La edad de estos pacientes coincide con la etapa reproductiva (3).

El objetivo del estudio es conocer si existe presencia de VPH en muestras de pacientes infértiles masculinos que presentan astenozoospermia severa (-10% de movilidad) idiopática como agente causal de la misma.

**MATERIAL Y METODOS:** Se analizaron 12 muestras seminales de pacientes infértiles con astenozoospermia severa de origen idiopático que acuden a la clínica de Andrología del INPer de Enero del 2013 a Octubre 2015. Metodología: Se centrifuga la muestra seminal a 12000 rpm por 10 minutos a 4GC con la intención de obtener mayor cantidad de contenido celular. Se extrajo el DNA con un KIT de QIAGEN, se amplifica la muestra obtenida de DNA por PCR con oligos degenerados; se visualizan los fragmentos amplificados en un gel de Agarosa al 1.2% y se registran los resultados en un sistema de fotodocumentación.

**RESULTADOS:** De las 12 muestras seminales analizadas, 4 fueron positivos (33.33%) para VPH, los cuales se encuentran aún pendientes de tipificar para el serotipo. El promedio de edad 34.2 años. Al analizar los datos epi-

demiológicos de los 12 pacientes se documenta que la moda de parejas previas a su compañera actual fue de 2 a 3, y que nunca utilizaron protección para las relaciones sexuales vaginales u orales, y clínicamente el 30% presentaban sintomatología urinaria baja que ellos consideraban como normal (goteo postmiccional, nicturia, disuria intermitente)

**CONCLUSIONES:** La prevalencia de la infección por VPH en población general masculina es desde 2% a 31 % y se ha documentado de 10 a 35.7% en hombres con infertilidad inexplicable. En nuestra población estudiada con patología específica seminal (astenozoospermia severa) obtuvimos una frecuencia de 33.33% de VPH y los pacientes presentan datos de sintomatología urinaria baja.



## 6. EVALUACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE SUEÑO EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS.

López-Olvera Pi, Villanueva-Romero Yi, Romero-Esquiliano Gi, Soler-Limón Kz.

1. Maestría en Rehabilitación Neurológica UAM-X; 2. LSND Instituto Nacional de Pediatría. [fpaolalopezolvera@outlook.com](mailto:fpaolalopezolvera@outlook.com)

**A**ntecedentes: Durante el primer año de vida entre el 20-30% de los niños manifiestan diversas alteraciones del sueño. El Cuestionario de hábitos de sueño en Niños (CSHQ) diseñado para la detección de estos problemas, ha demostrado tener buena sensibilidad (0.80) y especificidad (0.72) en niños de 4-10 años de edad. Evalúa el comportamiento en 8 subescalas: resistencia para ir a la cama, retardo en la aparición del sueño, duración del sueño, ansiedad, despertares nocturnos, parasomnias, trastornos respiratorios durante el sueño y somnolencia diurna. Este instrumento ha sido traducido y modificado para diversas poblaciones, debido a las variaciones culturales. En México no se encontraron estudios en lactantes que brinden datos sobre los problemas o trastornos de sueño, ni experiencia en la utilización de este cuestionario.

**Objetivo:** Evaluar la presencia de problemas de sueño en niños mexicanos menores de 3 años con el CSHQ.

**Método:** Treinta y un niños menores de 3 años de bajo, mediano y alto riesgo perinatal, cuyos padres respondieron el CSHQ, la historia clínica y firmaron el consentimiento informado para participar en el estudio fueron incluidos. Se calificó el cuestionario de acuerdo a los criterios de la autora (Owens, 2000). Se realizó análisis descriptivo de la muestra y del instrumento.

**Resultados:** El promedio de edad fue de 18.75 ( $\pm$  9.10) meses, la hora habitual promedio de acostarse fue 21 ( $\pm$  1.13) hr, la hora habitual promedio de despertar fue 8 ( $\pm$  1.28) hr. En 28 el cuidador principal fue la madre, edad 29 ( $\pm$  5.28) años, con nivel educativo superior en 51.6%, y con pareja en 83.8%. El CSHQ detectó 28 lactantes con riesgo (12 hombres y 16 mujeres) y 3 niños sin riesgo (dos hombres y una mujer).

Se encontraron diferencias estadísticas significativas entre: 1) Resistencia para ir a la cama con escolaridad de la madre y la presencia de pareja. 2) Ansiedad del sueño con las madres con pareja. 3) Somnolencia diurna con escolaridad

de la madre y asistencia a la guardería. La puntuación total mostró relación con la escolaridad de la madre.

**Conclusiones:** El CSHQ permitió diferenciar a niños con riesgo de presentar problemas de sueño, es necesario contrastar los resultados obtenidos con otros estudios en poblaciones similares. Se propone realizar una estandarización para niños mexicanos, tomando en cuenta edades menores y considerar modificaciones culturales.

## 7. Estrés y depresión como factores del trastorno del sueño.

*Bravo Chavelas Erick Servando, Torres Muñoz Eduardo Francisco,  
Nieto Martínez Javier.  
Asesor: Torner Aguilar Carlos Alejandro*

**P**regunta de Investigación: ¿Existe asociación entre el estrés y la depresión con los trastornos del sueño en los estudiantes de la UAM-X?

Planteamiento del problema: Es sabido que al entrar a la universidad la carga de trabajo, las extensas lecturas, las tareas, investigaciones, exposiciones y de más, aumenta. Las obligaciones, responsabilidades y el contexto personal vuelven al entorno más factible a desarrollar problemas. El universitario tendrá menos horas de sueño y descanso así como menos tiempo libre, agregado con la presión que en si carga. Enfocados a este problema, se buscará encontrar una relación entre estrés y depresión en el desarrollo de un trastorno de sueño.

Objetivo: Determinar si el estrés junto con la depresión causaran un déficit del sueño y sus posibles repercusiones.

Material y Métodos: El estudio será de tipo observacional prospectivo transversal descriptivo y se realizará en estudiantes de la UAM X, en el cual se buscará encontrar, si el estrés y la depresión tienen relación en el desarrollo de algún trastorno del sueño. Se tomará una muestra representativa con respecto al número de estudiantes inscritos en el trimestre 15-O. Los test se realizarán de forma aleatoria para evitar algún tipo de sesgo. Los cuestionarios para el análisis que se tomarán para esta investigación son el test de Oviedo para el trastorno del sueño el cual es un cuestionario de que nos ayudará al diagnóstico de algún tipo de insomnio e hipersomnio según los criterios DSM-IV y CIE-10. El test Hamilton para la depresión, es una escala diseñada para medir la forma de la intensidad o gravedad de la depresión para tener datos de la evolución del problema. Por último se empleará el test de Glasgow para determinar el nivel de estrés.



## 8. DISTROFIAS MUSCULARES DUCHENNE VS BECKER: LA ESCASA DIFERENCIACIÓN DE CÉLULAS SATÉLITE ESTA ASOCIADA A LA EXPRESIÓN PITX2C/PAX3/PAX7

Vázquez-Olguín Leoneli, Márquez-Mendieta Enriquei, Díaz-Rosas Guadalupe, Sánchez-Urbina Rocío, Pérez-Díazcontti Mario, Contreras-Ramos Alejandra\*2. *1Biología Experimental, UAM-Iz-tapalapa. 2Lab de Invest. En Biol. Del Desarrollo TE, HIMFG., 3Lab de patología clínica del HIMFG. \*Jefe de grupo.*

En los últimos años el interés de la medicina regenerativa se ha centrado en el estudio de células que ayuden a restaurar la función de órganos deteriorados. En los 60's se identificó un grupo de células madre residentes en el músculo esquelético, llamadas células satélite (CS), estas son capaces de reprogramarse, proliferar y convertirse en células musculares diferenciadas. Sin embargo, en distrofia muscular de Duchenne y Becker es posible que el número de células satélite se encuentre reducido o su capacidad de diferenciación esté reprimida, repercutiendo directamente en la regeneración muscular. En mioblastos Pitx2c promueve altos índices de proliferación, a través de la modulación de Pax3 vs Pax7 y la regulación de myomiRs. Planteamiento del problema: Pese al interés generado hacia las células satélites, aún no se conoce el fenotipo predominante en DMD y DMB y su asociación con los myoMIR's. Por lo cual en esta investigación se pretende establecer si el fenotipo de las células satélite está asociado a la expresión de Pitx2c y los microRNAsmiR-27a y miR-1 en el control de la regeneración muscular, lo obtenido podrá proporcionar nuevos enfoques terapéuticos dirigidos a patologías musculares. Objetivo: Establecer el fenotipo mediante la expresión de Pax3/Pax7 de CS en biopsias DMD y DMB y correlacionar con la expresión de Pitx2c y los microRNAsmiR-1 y 27a. Material y métodos: Cohortes: 15 biopsias DMD, 11 biopsias DMB y 6 Controles (CTR) sin alteraciones musculares. Se emplearon los marcadores Pax3, Pax7, Pitx2c y PCNA por inmunofluorescencia y microscopía confocal, se tomaron 10 micrografías 40x a cada muestra y se determinó el porcentaje de CS. Se realizó extracción de RNA<sub>total</sub>, síntesis de cDNA y qPCR tiempo real para evaluar expresión de los microRNAs. Resultados: En DMD los fenotipos hallados fueron; proliferación 73% (Pitx2c+/Pax3+/Pax7+) seguido de diferenciación 21% (Pax3-/Pax7+/Pitx2c-), quiescencia 6% (Pax3+/Pax7+). Para DMB la proliferación fue 63% (Pitx2c+/Pax3+/Pax7+), diferenciación 33% (Pax3-/Pax7+/Pitx2c-) y quiescencia 4% (Pax3+/Pax7+).

Respecto a los microRNA's, tanto miR-1 como miR-27a fueron sub-expresados en DMD y DMB en relación al CTR. Conclusión: Nuestros resultados revelan que en ambas distrofias existe una tasa de proliferación de CS superior a la observada en CTR, sin embargo la capacidad de diferenciación es reducida, en contraste, tanto miR-1 como 27a, son sub-expresados. Estos hechos sugieren que la proliferación no se encuentra alterada, sin embargo es interesante señalar que la CS no concluyen el proceso de regeneración debido a alteraciones en la fase de diferenciación, hasta el momento no estudiadas.

## 9. Alotrasplante de articulación metatarsofalángica en ratas sanas.

*Drs: Iglesias Morales Martin, Cruz Reyes Angel Uriel*

### Planteamiento del problema.

**E**n el programa de cirugía de alta especialidad del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, pacientes con Artritis Reumatoide (AR) presentan deterioro funcional y anatómico de la articulación Metacarpofalángica (MF). Puesto que las repercusiones socioeconómicas determinadas por la deformidad de la mano son importantes y que hay falta de certeza respecto a los resultados a corto y largo plazo que ofrece la artroplastia con silicón de la articulación MF, proponemos el trasplante de la articulación MF como una alternativa quirúrgica para el tratamiento de las deformidades de la articulación causadas por la AR, Recientemente se han descrito varios modelos animales en los que se mantiene la viabilidad de aloinjertos óseos de articulaciones sin utilizar inmuno-modulación o inmunosupresión a largo plazo, permitiéndonos prescindir de la administración de terapia inmunosupresora en los pacientes receptores de los injertos.

**Objetivo:** El objetivo de esta investigación fue en una primera etapa desarrollar el modelo de alotrasplante osteotendinoso fresco de articulación metatarsofalángica en ratas sanas.

**Métodos:** Desarrollamos un modelo animal de alotrasplante osteotendinoso fresco de la articulación metatarsofalángica. La técnica fue desarrollada en 18 ratas, divididas en 12 alotrasplantes y 6 cirugías sham, se valoró movilidad articular, ganancia de peso, datos de infección y alineación digital durante 30 días. Al concluir el estudio se realizó análisis radiológico e histopatológico.

**Resultados:** En el grupo experimental se observaron grados variables de pérdida en los rangos de movimiento, alterando entre leve, moderada y severa. En el grupo sham la pérdida en rangos de movilidad fue leve en todos los casos. Durante los días de seguimiento se permitió que realizaran actividades cotidianas, no se encontraron datos clínicos de dolor ni edema al 5° día en ambos grupos. Durante todo el seguimiento no se encontraron datos clínicos de infección. Se encontraron dos ratas del grupo experimental con desviación digital clínicamente evidente. Al día 30 postquirúrgico se practicó eutanasia y se realizó valoración radiológica e histopatológica con importante correlación entre la formación de puentes óseos y el grado de rechazo del injerto. En 4 ratas

del grupo de trasplante se encontraron datos radiológicos de reabsorción y pseudoartrosis y en 2 más se encontró leve reabsorción y apariencia postoperatoria, dichos datos correlacionaron con hallazgos histopatológicos de edema, vasculitis y necrosis. El resto de ratas de este grupo y todo el grupo de cirugía sham se encontró con datos radiológicos de unión temprana y apariencia normal en el análisis histopatológico.

**Conclusiones:** Desarrollamos un modelo animal de alotrasplante osteotendinoso fresco de articulación metatarsofalángica. La técnica quirúrgica permitió conservar el espacio y alineación de carácter funcional de la articulación de todo el grupo de cirugía sham y de la mitad de ratas en el grupo de trasplante. El análisis radiológico e histopatológico confirmó hallazgos de osificación e integración del aloinjerto. Los resultados desfavorables en el grupo experimental pueden ser debidos a una mayor diferencia de histocompatibilidad entre las ratas donadoras y receptoras.



## 10. FACTORES BIOLÓGICOS Y PSICOSOCIALES ASOCIADOS AL DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO CON HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO E INTERVENCIÓN TEMPRANA (Editado para memorias).

*Villanueva-Romero Yadira<sup>1</sup> Rivera-González Rolando<sup>2</sup>, Soler-Limón Karla<sup>2</sup>, Hernández-González Pedro<sup>2</sup>, Sánchez-Pérez Carmen<sup>1,2</sup>*

*1 Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco*

*2 Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo, Instituto Nacional de Pediatría*

*Villanueva Romero Ma. Yadira*

*Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco*

*Tel. 54 83 72 15. 54 83 72 49*

*mecyatnietfrom@yahoo.com.mx*

**INTRODUCCIÓN:** El Hipotiroidismo Congénito (HC) es una condición de salud en la que el aporte de hormona tiroidea es insuficiente para el adecuado desarrollo del organismo, y en especial del cerebro, con consecuencias irreversibles en el desarrollo cognoscitivo si no se instala un tratamiento temprano y adecuado (Sánchez, 2004). En México se reporta una incidencia nacional que va de 4 a 5 casos por cada 10 000 nacidos vivos (Vela 2004). Una de las estrategias para prevenir diversas alteraciones es el tratamiento temprano a partir de la detección en el tamiz neonatal. En el mundo, se estima que se han tamizado más de 150 millones de recién nacidos y se han descubierto alrededor de 42 000 afectados. En México, desde 1989 al 2004 se han tamizado 4 052 782 niños con la detección de 1 576 casos (Vela 2004). Es por ello que se considera que el inicio del tratamiento debe darse en el momento que se establece el diagnóstico y lo más cercano del nacimiento para evitar el retardo mental. En México la edad de inicio promedio es de 56 días pese a que las recomendaciones son hacerlo antes del mes de edad, incluso algunos proponen antes de los primeros 15 días de vida, ya que el pronóstico para el desarrollo intelectual es mejor obteniéndose no sólo la prevención de retardo mental sino un CI similar a los controles sanos. (Sánchez, 2004, González, 2009), pero también se ha descrito que el tratamiento temprano no es condición suficiente para prevenir el riesgo de alteraciones como deficiencia mental limítrofe o problemas de aprendizaje (Sánchez, 2004).

Se considera que otras variables como el tipo de HC, los déficits hormonales (hipotiroxinemia) antes del inicio del tratamiento, la evidencia de déficit hormonal en la vida fetal y

la edad de inicio del tratamiento, pueden explicar variaciones entre 4 y 12 puntos en el Coeficiente Intelectual (CI) de los niños. (Kooistra, 1994; Kempers, 2006). A partir de lo cual se establece que la presencia del HC es una condición que vulnera el desarrollo cognoscitivo del niño y ante el cual la estimulación temprana y la calidad del ambiente juegan un papel importante además del tratamiento hormonal sustitutivo. En distintas series de niños con riesgo psicosocial y biológico, se ha reportado que el desarrollo del niño se ve favorecido al contar con una alta frecuencia de contacto con el adulto que valore los logros del niño y responda física, verbal y emocionalmente con suficiente consistencia y claridad, proporcionándole diversas aplicaciones de comportamientos apropiados y procurando generar sistemas de motivación relacionados con el logro; un clima emocional positivo en el cual el niño pueda aprender a confiar en otros y en sí mismo; disponer de entradas sensoriales variadas y reguladas que no sobrecarguen la capacidad del niño de recibir, clasificar y responder; una organización cuidadosa del ambiente (físico y temporal), que permita expectativas de los objetos y de los acontecimientos que se confirmarán o revisarán; que contenga mínimas restricciones sociales hacia el comportamiento exploratorio y motor propio del niño, permitiéndole llevar a cabo actividades que faciliten la coordinación de procesos sensorio-motores; y la disponibilidad de experiencias culturales ricas y variadas con las mismas personas, que en conjunto proporcionen elementos apropiados para el nivel cognoscitivo, social y emocional (Rivera, 2009)

Tales condiciones psicosociales, como la intervención temprana, la estimulación en el hogar, la escolaridad y CI materno pueden acentuar o contrarrestar las desviaciones en el desarrollo de un cerebro levemente afectado por una exposición temprana a la hipotiroxinemia.

**Objetivo:** Describir el impacto de las variables biológicas y psicosociales en el Coeficiente Intelectual del niño con hipotiroidismo congénito de 24 a 36 meses de edad y compararlo respecto a un grupo control.

**Material y Métodos:** Estudio transversal comparativo, prospectivo de 61 niños con HC detectados por Tamiz metabólico, con tratamiento hormonal sustitutivo y programa de intervención temprana, de los cuales 30 eran de tipo nódulo sublingual, 29 con atiroxisis y 2 con dishormogénesis, y 86 niños de similar condición socioeconómica sin HC. Los instrumentos utilizados fueron el Inventario de estimulación en el hogar HOME (Home Observation for the Measurement of the Environment), la escala de Inteligencia Stanford-Binet (forma L-M) y el instrumento no verbal de inteligencia Beta II-R.

Resultados: Se encontraron diferencias en el desarrollo según el tipo de HC, los atirósicos obtuvieron en promedio 9 puntos de CI por debajo de los niños con nódulo sublingual (NSL). Se observó que por cada mes de retraso en el inicio del tratamiento hay una disminución de 5.7 puntos en el CI. El CI infantil también se asoció de manera directa con la escolaridad materna ( $p=0.0054$ ), los hijos cuyas madres tuvieron una escolaridad media superior y superior obtuvieron en promedio 7 puntos por arriba del grupo de madres con menor escolaridad. En cuanto a la estimulación en el hogar se encontró que la estimulación media y alta tienen 3 y 9 puntos de CI más que la estimulación baja ( $p<0.05$ ). No se encontraron relaciones significativas con el CI de la madre, pero sí con la edad. No existieron diferencias en el promedio del CI de los niños con y sin HC de igual riesgo psicosocial. La relación entre la estimulación en el Hogar y el CI fue más clara en los niños con HC.

Resumen cortado por edición de las memorias. El texto completo se puede revisar en el anexo de los trabajos en extenso.



## 11. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENCEFÁLICA Y POR PARO CARDIORRESPIRATORIO EN LOS PACIENTES QUE FUERON DONADORES CONCRETADOS EN LA COORDINACIÓN HOSPITALARIA DE DONACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS CON FINES DE TRASPLANTE EN CMNSXXI EN EL AÑO 2014 (Editado para memorias).

*José Arturo Paniagua Muñoz*

**P**LANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: ¿Cuál es la causa que prevalece en los diagnósticos de defunción en pacientes con muerte encefálica y por paro cardiorrespiratorio, así como la relación con la edad y hemotipo, y cuáles fueron los principales destinos de envío de producto terminado en pacientes donadores concretados en la coordinación de donación de órganos y tejidos con fines de trasplante CMN SXXI?

**OBJETIVO GENERAL:** Identificar las principales causas de defunción en pacientes que fueron donadores concretados en la Coordinación Hospitalaria de donación de órganos y/o tejidos con fines de trasplante CMN SXXI IMSS.

**METODOLOGÍA:** El estudio se llevó a cabo en la UMAE Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, en la Coordinación Hospitalaria de Donación de Órganos y/o tejidos con Fines de Trasplante.

**DISEÑO:** Se realizó un estudio, abierto, no experimental, observacional, correlacional, transversal, retrospectivo y prospectivo, descriptivo, donde se recolectaron datos de pacientes donadores de órganos y/o tejidos en la Coordinación.

### ANÁLISIS:

Número de donaciones mensuales desde Enero del 2014 a Junio 2015.

El número de órganos y tejidos procurados desde enero del 2014 hasta julio 2015 fueron 728, de los cuales fueron 620 corneas (85.2%), 73 riñones (10%), 13 hígados (1.8%), 6 corazones (0.8%), 10 donaciones de piel (1.4%), 3 donaciones de hueso (0.4%) y 3 donaciones de tendón (0.4%).

En cuanto a la distribución por edad se observó prevalencia de donadores de 60 a 69 años de edad.

Se observó que el diagnóstico de mayor fue EVC hemorrágico fue el diagnóstico más prevalente.

Encontramos prevalencia de grupo sanguíneo de los donadores concretados, el grupo O + con 213 (64.2%), A+ con 78 (23.5%), B+ con 31 (9.3 %), A- con 4 (1.2%), AB+ con 3 (0.9%), O- con 2 (0.6%) y B- con 1 (0.3%).

**CONCLUSIONES:** El proyecto ha contribuido de manera significativa para identificar y resaltar las principales causas de mortalidad en los pacientes donadores de órganos y tejidos en la Coordinación de Órganos y Tejidos con fines de Trasplante del Hospital de Especialidades CMN SXXI, ya que es importante considerar una implementación al sistema de salud para mejorar la prevención de las patologías con mayor prevalencia y evitar futuros tratamientos sustitutivos por trasplantes de los principales órganos. Nos deja muchas cosas importantes que reflexionar y muchas otras se han reforzado como puntos angulares para llevar a cabo una buena implementación.

Podemos observar que la principal causa de mortalidad en pacientes donadores de órganos y tejidos es el diagnóstico de EVC Hemorrágico, seguido de insuficiencia cardiaca terminal.

El trabajo en extenso se puede revisar en el anexo

## 12. Desarrollo y validación de un método analítico cuantitativo para la monitorización de niveles plasmáticos de carbamazepina y de su metabolito 10,11-epóxicarbamazepina

J. Aguila Rosasi,2,a, I.S Rojas Toméi, H. Jung Cook 1, M. López-López 2

1 Laboratorio de Neuropsicofarmacología. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez". México D. F.  
2 Laboratorio de Genética Molecular. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.  
aquim.jar@gmail.com

La epilepsia es un problema de salud mundial que afecta a más de 900,000 personas en México. Existen diferentes alternativas de tratamiento, una de las cuales es la farmacológica en la que se administran diferentes fármacos antiepilépticos (FAEs), con los que se puede presentar resistencia al tratamiento en un 30% de los pacientes o reacciones adversas de diversos grados de severidad. La carbamazepina (CBZ) es uno de los FAEs de primera línea, costo-efectivo, indicado en crisis parciales y tónico-clónicas. Sin embargo auto induce su metabolismo por lo que presenta alta variabilidad de concentración sistémica (Bialer, 2012).

Uno de sus principales metabolitos es el 10,11-epóxido de CBZ (E-CBZ) el cual es activo y presenta una potencia equiparable a la CBZ, además contribuye tanto a la eficacia como a la ocurrencia de reacciones adversas por CBZ. Diversas enzimas (CYP3A5, EPHX1, NR1I2) y transportadores (ABCC2) participan en el metabolismo de CBZ y la formación de E-CBZ, es por ello que polimorfismos en estos genes que codifican para dichas proteínas pueden impactar el metabolismo de este fármaco, resultando en variaciones en las concentraciones plasmáticas de ambos compuestos.

La cuantificación de CBZ y E-CBZ permite monitorear a los pacientes para que obtengan el efecto terapéutico y no presenten toxicidad. Es por ello que el objetivo del presente trabajo fue desarrollar y validar un método analítico capaz de cuantificar la variación en los niveles plasmáticos de CBZ y E-CBZ, como lo fue la cromatografía líquida de alta resolución (CLAR) cumpliendo con los lineamientos de la NOM-177-SSA1-2013 en los parámetros de validación.

Metodología: Se adaptó un método de extracción líquido-líquido de CBZ y E-CBZ en plasma. Se utilizó un cromatógrafo líquido de alta resolución (Agilent 1100 Series) con detector de UV para la determinación de ambos compuestos extraídos de plasma enriquecido. Como fase esta-

cionaria se utilizó una columna Eclipse XDB-C18 de 5  $\mu\text{m}$  (4.6 x 150 mm). Con un flujo de 1 ml/min y con detección UV a 210 nm. Se utilizó la altura del pico como parámetro de integración.

Resultados. El demostró que el método es lineal, con un límite inferior de cuantificación de 0.2  $\mu\text{g/mL}$  para E-CBZ y 0.5  $\mu\text{g/mL}$  para CBZ, siendo selectivo para diversos fármacos concomitantes como fenitoína, lamotrigina y valproato de sodio, además se mostraron resultados precisos y exactos según los parámetros de la NOM-177-SSA1-2013.

Conclusión. La cromatografía líquida de alta resolución es una técnica analítica capaz de cuantificar la concentración de CBZ y de su metabolito 10,11 E-CBZ en plasma, cumpliendo con los parámetros de validación del método.



### 13. DISTURBIOS PSICOLÓGICOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE ENFERMERÍA

*Autores: Dra. Blanca Judith Lavoignet Acosta, Dra. Sedy Meléndez Chávez, Dra. María del Carmen Santes Bastián, Dra. Nazaria Martínez-Díaz, Mtra. Sara Huerta González.*

**P**lanteamiento del problema: La salud mental adquiere mayor relevancia en un sistema educativo masificado que incorpora a una gran diversidad de estudiantes, fenómeno ya observado en el mundo anglosajón y que generó estudios en profundidad y la creación de sistemas de salud universitarios<sup>1</sup>.

**Objetivo:** Identificar la prevalencia de disturbios psicológicos en estudiantes universitarios de Enfermería.

**Material y métodos:** Se trata de una investigación cuantitativa, cuyo tipo de estudio es descriptivo y transversal, población 90 estudiantes del quinto semestre, muestreo no probabilístico por conveniencia. Se aplicó el cuestionario General de Salud de Goldberg (CGS) con 30 ítems, con un alpha de cronbach de 0.70, evalúa cinco dimensiones (síntomas somáticos, perturbación del sueño, alteración de la conducta, relaciones interpersonales, ansiedad y depresión severa). El punto de corte óptimo es de 7/8 para ser considerado como caso probable de trastorno mental, de 6 y menos puntos se considera NO CASO, y de 9 y más puntos (30) se considera SI CASO.

Se utilizó la estadística descriptiva y el análisis se realizó con apoyo del software SPSS v.19 for Windows. Esta investigación se apegó a lo estipulado en la Ley General de Salud en materia de investigación en los artículos 100 y 101.

**Resultados:** Los resultados muestran que la dimensión perturbaciones del sueño se manifestó como caso probable en las mujeres en un 80% y con 5% caso no probable, en los hombres se manifestó en un 13% si caso y 2% no caso; para la dimensión alteraciones de la conducta se presentó en un 5% en el sexo femenino como caso probable y el 80% es caso no probable, en el sexo masculino el 15% resultó caso no probable. En la dimensión relaciones interpersonales el 85% del sexo femenino son casos no probables, en los hombres el 13% es caso no probable y el 2% es caso probable.

**Conclusiones:** Con base a los resultados obtenidos se concluye que la prevalencia de disturbios psicológicos en los estudiantes es de un 93% para la dimensión perturbaciones del sueño, 5% en alteraciones de la conducta y 2% en la dimensión relaciones interpersonales.

#### 14. Identificación de proteínas de membrana de *Helicobacter pylori* que unen hemoglobina humana.

Marco Antonio González-López<sup>1</sup>, José de Jesús Olivares-Trejo<sup>2\*</sup>  
<sup>1</sup>Catedrático CONACyT-Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

<sup>2</sup>Posgrado en Ciencias Genómicas, Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

\*Posgrado en Ciencias Genómicas, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, San Lorenzo 290 C.P. 03100, México, D.F.

Las bacterias que invaden al ser humano requieren de nutrientes y elementos los cuales obtienen a partir de su hospedero, un ejemplo es el hierro. El hierro es esencial para todos los microorganismos, en el humano el hierro se encuentra unido a metaloproteínas como la lactoferrina (Lf), ferritina (Ft), hemoglobina (Hb), de tal manera que el hierro libre prácticamente no existe, por lo que las bacterias patógenas han desarrollado mecanismos para adquirir hierro a partir de estas metaloproteínas. Un mecanismo eficiente es la expresión de proteínas de membrana capaces de unir Hb.

Planteamiento del problema: *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) es un patógeno que causa úlcera péptica y gastritis, este patógeno puede sobrevivir en varios ambientes dentro del humano haciendo necesaria la obtención de hierro para mantener su crecimiento. Se ha demostrado que *H. pylori* puede obtener hierro a partir de la Hb, utilizando preferencialmente esta fuente en lugar de hierro libre. A pesar de todas estas observaciones se desconoce la identidad de la mayoría de las proteínas que participan en el mecanismo de adquisición de hierro usando como fuente Hb.

En nuestro grupo de investigación, hemos identificado mediante un análisis *in silico* que *H. pylori* cuenta con tres proteínas relacionadas con la unión de Hb, dos de ellas FrpB1 y FrpB2, tienen la capacidad de unir Hb y mantener el crecimiento en un sistema heterólogo cuando se tiene a la Hb como única fuente de hierro, además FrpB1 puede unir también al grupo Hemo. No obstante de estos hallazgos, estudios en el laboratorio han mostrado que *H. pylori* expresa otras proteínas que pudieran estar involucradas en la adquisición de hierro a partir de Hb. Objetivo: Identificar qué proteínas de membrana expresa *H. pylori*. Material y Métodos: Para lograr este objetivo nos dimos a la tarea de estandarizar el crecimiento de este patógeno en condiciones suficientes de hierro, posteriormente obtener proteínas de membrana, las proteínas fueron aplicadas a una cromatografía de afinidad

acoplada a hemo y resueltas por electroforesis, las proteínas aisladas fueron identificadas por espectrometría de masas. Resultados: Con la estrategia planteada logramos identificar 8 proteínas relacionadas con la unión de hierro y hemoglobina, de manera interesante logramos purificar la proteína FrpB3, con lo cual estamos identificando las proteínas de la familia FrpB de *H. pylori*. Conclusiones: La gran cantidad de proteínas identificadas nos sugiere que *H. pylori* esta preparada para obtener hierro de varias metaloproteínas.



## 15. *Helicobacter pylori* secreta la chaperona HpGroEL que tiene la capacidad de unir hierro.

Marco Antonio González-López<sup>1</sup>, Norma Velázquez-Guadarrama<sup>2</sup>,  
María Elena Romero-Espejel<sup>3</sup> y José de Jesús Olivares-Trejo<sup>\*2</sup>

<sup>1</sup> Catedrático CONACyT-Universidad Autónoma Metropolitana.  
Unidad Xochimilco.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Genómicas, Universidad Autónoma de la  
Ciudad de México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Bacteriología, Hospital Infantil de México, Federico  
Gómez.

<sup>4</sup> Infectómica y Patogénesis Molecular. Centro de Investigación y  
de Estudios Avanzados del IPN.

\* Posgrado en Ciencias Genómicas, Universidad Autónoma de la  
Ciudad de México, San Lorenzo 290 C.P. 03100, México, D.F.

**E**l hierro es esencial para casi todos los seres vivos. Dentro del humano se encuentra unido a metaloproteínas como la lactoferrina (Lf), la ferritina (Ft), o la hemoglobina (Hb), por lo tanto, las bacterias patógenas que infectan al humano han desarrollado mecanismos para adquirir el hierro a partir de estas fuentes. Estos mecanismos consisten en secretar moléculas llamadas sideróforos o hemóforos, las cuales se encargan de buscar la fuente de hierro y conducirlo hacia su receptor localizado en la membrana externa de la bacteria, donde finalmente es internalizado.

Planteamiento del problema: *Helicobacter pylori* es un patógeno que causa úlcera peptídica y gastritis, puede sobrevivir en varios ambientes dentro del ser humano haciendo necesaria la obtención de hierro para mantener su crecimiento. Se ha demostrado que *H. pylori* puede obtener hierro a partir de la Lf, Ft, Hb y del grupo hemo. Esta bacteria expresa al menos 7 proteínas de membrana que unen de manera específica a estas fuentes. Desafortunadamente, se desconoce si esta bacteria es capaz de secretar moléculas, como los sideróforos o hemóforos que tienen la capacidad de unir hierro. Objetivo: Purificar e identificar una proteína secretada por *Helicobacter pylori* con la capacidad de unir hierro. Material y Métodos: Se diseñó una estrategia basada en la purificación de proteínas secretadas por *H. pylori*, mediante cromatografía de afinidad e identificación por espectrometría de masas. Resultados: Se purificó e identificó una proteína que fue revelada como la chaperonina GroEL (HpGroEL), la cual resultó ser homóloga a la chaperona GroEL de *E. coli* (EcGroEL) con un 60% de similitud. Además, se demostró que esta chaperona une de manera específica el hierro y no otros iones como el Zinc, Cobre, Magnesio, Manganeso o Calcio. Conclusiones: Nosotros proponemos que *H. pylori*

secreta a la chaperona HpGroEL junto con otras proteínas, a las cuales les ayuda a mantener su plegamiento fuera de la célula, un ejemplo podría ser la ureasa. Sin embargo, a diferencia de las chaperoninas de otras bacterias como *E. coli*, *C. botulinum* o *S. tify*, la chaperonina HpGroEL une hierro. Tel vez, estemos ante el descubrimiento de un nuevo mecanismo en el que la unión de hierro ayuda a soportar el ambiente hostil que se encuentra en el estómago.

## 16. microRNA's: Biomarcadores en plasma para la detección de Cardiomiopatía Hipertrófica en recién nacidos que cursaron con Diabetes Mellitus durante la gestación.

*Botello-Flores Yesica A<sup>1</sup>, Mendieta-Márquez Enrique<sup>1</sup>, Sánchez-Urbina Rocío<sup>2</sup>, Díaz-Rosas Guadalupe<sup>2</sup>, Yáñez-Blanco Arturo L<sup>2</sup>, Contreras Ramos Alejandra<sup>2</sup>.<sup>1</sup>Biología Experimental, UAM-Iztapalapa. <sup>2</sup>. Lab de Invest. En Biol. Del Desarrollo TE, HIMFG. \*Jefe de grupo.*

La Diabetes mellitus (DM) durante el embarazo, es un factor que aumentan el riesgo de defectos al nacimiento, además de desarrollar trastornos metabólicos en etapas posnatales en la progenie de estas mujeres. Los trastornos metabólicos conducen a cambios hemodinámicos que predisponen a variaciones tanto en la estructura como la función cardíaca, una de ellas es la Cardiomiopatía Hipertrófica (CMH), que constituye más del 40% de los casos. La CMH en el feto humano es de difícil diagnóstico, por lo que solo se precisa hasta el nacimiento. Se estima una frecuencia de 7%, pero probablemente se ha mayor al 11% ya que los productos mueren durante la etapa intrauterina por esta enfermedad. Por lo que establecer un método de diagnóstico no invasivo, permitirá establecer tratamientos oportunos, mejorando la calidad de vida del binomio madre/hijo que cursan con DM. Objetivo: Establecer microRNA's como biomarcadores en plasma de recién nacidos (RN) con CMH, de mujeres que cursaron con DM gestacional. Material y método: obtención de sangre periférica (plasma) al nacimiento del binomio madre/hijo. GI: 3 binomios madre/hijo con CMH, GII: 3 binomios madre-hijo sin CMH, y GIII: 3 binomios madre/hijo sanos como control. El plasma de cada grupo fue empleado para la extracción de RNA total empleando el Kit Sample Preparation System (Promega, USA). El marcaje de RNA se realizó con el Kit Agilentmi RNA Labeling (Agilent Technologies, USA) y se purificó con el Kit QIAquick® Nucleotide Removal (Qiagen, USA). Las muestras fueron hibridizadas en 18 Biochips para microarrays para microRNAs. Análisis: 2306 miR's fueron analizados, se empleó la normalización tipo Loess (100-250U) y Genarise, para determinar la sub y sobre expresión de microRNA's se comparó la expresión entre los grupos GI vs GIII y GII vs GIII. Se realizó un análisis in silico de genes blanco según los microRNA's, empleando plataformas miRBase, microRNA.org, Panther Classification System: La interacción entre genes analizada con Pcviz Pathway Commons Network Visualizer. Resultados: miR-23a, miR-345 y miR-374 fue

sobre-expresado en hijos del GI, miR-297 y 138 fueron sobre y sub-expresados en hijos del GII. En contraste miR-345 y 368 fueron sobre-expresados en mujeres GI y miR-302c sub-expresado en mujeres GII. Conclusión: Con el presente trabajo podemos proponer a los microRNA's 23a, 345 y 374 como biomarcadores específicos de la CMH en el recién nacido que curso con DM gestacional. Cabe señalar que miR-23a, ya se ha determinado en tejido de corazón con CMH, por lo que diversos investigadores lo consideran un microRNA's pro-hipertrófico, debido a que regula la diferenciación celular, fibrosis, apoptosis, estrés oxidativo, así como vías dependientes de calcio y PI3K/Akt. Por lo tanto la presencia de miR-23a podría ser considerado un biomarcador de mal pronóstico.



## 17. Perfil de expresión de microRNAs en biopsias de pacientes pediátricos con Hipertrofia Cardíaca.

*Botello-Flores Yesica A<sup>1</sup>, Mendieta-Márquez Enrique<sup>1</sup>, Sánchez-Urbina Rocío<sup>2</sup>, Díaz-Rosas Guadalupe<sup>2</sup>, Yáñez-Blanco Arturo L<sup>2</sup>, Contreras Ramos Alejandra<sup>2</sup>.<sup>1</sup>Biología Experimental, UAM-Iztapalapa, <sup>2</sup>. Lab de Invest. En Biol. Del Desarrollo TE, HIMFG. <sup>3</sup>Jefe de grupo*

La Hipertrofia Cardíaca (HC) se considera de etiología heterogénea con historia natural variable, lo que hace difícil su diagnóstico, sobre todo en pacientes pediátricos. La mayoría de los pacientes pueden permanecer asintomáticos durante un largo período y al mismo tiempo comenzar una lenta degeneración cardíaca hasta presentar insuficiencia cardíaca antes de sufrir muerte súbita. La HC se distingue por un aumento en el grosor del miocardio que conforma la pared ventricular, derecha o izquierda y/o tabique interventricular, asociada a una disminución de la contracción muscular. Los microRNAs son pequeños RNAs endógenos de 21-25 nucleótidos que intervienen en la expresión génica. Diversos estudios reportan a los microRNAs como reguladores de la HC en etapa adulta. Sin embargo, no está del todo claro la asociación de los microRNAs con el desarrollo de la HC durante la etapa neonatal, pese al incremento de casos en la población infantil. **Objetivo:** Determinar los cambios de expresión en microRNAs presentes en biopsias de pacientes pediátricos. **Material y método:** GI: 3 biopsias de pacientes pediátricos con HC, GII: 3 biopsias de pacientes adultos con HC, GIII: 3 biopsias de pediátricos sanos. A partir de cortes de tejido embebido en parafina de cada grupo previamente desparafinados e hidratados, se realizó la obtención de RNA total empleando el Kit Sample Preparation System (Promega, USA). El RNA fue marcado con fluoróforo empleando el Kit AgilentmiRNA Labeling (Agilent Technologies, USA) y purificado con el Kit QIA quick Nucleotide Removal (Qiagen, USA) para la hibridización de 9 Biochips. **Análisis:** Se analizaron 2306 miRspormicroarreglos de expresión. La normalización de tipo Loess (100-250U) y análisis Genarise, fue empleada para determinar la sub y sobre expresión tomando un Z-score de 1.5 y posteriormente realizó un análisis de expresión predictivo. Para el análisis in silico de genes empleamos plataformas miRBase, microRNA.org, Panther Classification System. La interacción entre genes blanco fue realizada en Pcviz Pathway Commons Network Visualizer. **Resultados:** Hallamos los miR's Let-7d, 324-5p y 380

sub-expresados en el GI y los miRs 140 y 201 en el GII. En contraste, resultaron sobre-expresados los miRs 25,197 y 294 para el GI y los miR's Let-7a, Let-7d, 203 y 373\* en GII. Notamos que miR-Let-7d se sub-expreso en GI y se sobre-expreso en GII. Por lo que los miRs Let-7d, 324-5p y 380 sub-expresados, así como los miRs 25, 197 y 294 sobre-expresados, constituyen el perfil de expresión en pacientes pediátricos con HC. Cabe señalar que los análisis in silico sugieren que miR-Let-7D es regulador de la proliferación celular e inflamación por la vía FGF y TGF- $\beta$ . Mientras que miR-324-5p regula inflamación, apoptosis, proteínas de unión a calcio, proteínas de matriz extracelular. Por otra parte, miR-294 regula proteínas de unión calcio y de matriz extracelular, así como, la vía de señalización TGF- $\beta$ . Entre los principales genes blancos hallamos, POU2F BACH1 PRKCG, HOXA2, TGFBR2, ITGB8. **Conclusión:** miR-Let-7D, miR-324-5p y miR-294 podrían ser determinantes del desarrollo de la HC en pacientes pediátricos, por lo que estos microRNAs son excelentes candidatos para realizar análisis funcionales que permitan dilucidar su función.

## 18. Cómo esCoger.

*Bejarano Zambrano Claudia Lizeth, Ceballos Castañeda Laura Elena, Morelos Torres Carlos Alberto, Olivera Cruz Natalia, Rincón Méndez Karla Cristina*  
*Asesor: Dr. Carlos Alejandro Torner Aguilar*

Planteamiento del problema:

¿Qué métodos anticonceptivos prefieren usar los alumnos de quinto trimestre de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco; el motivo de su elección, y si existe relación con la División Académica a la que pertenecen?

**Objetivo General:** Determinar el porcentaje de alumnos de quinto trimestre, por División Académica, que utilizan algún método anticonceptivo e identificar los criterios que emplean para seleccionarlo.

**Objetivos Específicos:** Analizar si la información sobre el uso de anticonceptivos varía entre las divisiones académicas de la universidad.

Establecer la relación que existe entre la edad de inicio de vida sexual y el método anticonceptivo utilizado.

Identificar si el haber tenido un embarazo no planeado influyó en la decisión para empezar a utilizar o cambiar de método anticonceptivo.

Identificar las fuentes de información de los alumnos, relacionadas al uso de anticonceptivos.

Indagar el porcentaje de alumnos que, una vez elegido su método anticonceptivo, se somete a una revisión médica periódicamente.

**Hipótesis:** El método anticonceptivo más utilizado por los alumnos de quinto trimestre, de la UAM Xochimilco es el condón masculino. Los alumnos de las carreras pertenecientes a la división de ciencias biológicas y de la salud son quienes cuentan con más información respecto a los métodos anticonceptivos, siendo éstos quienes más los utilizan.

**Material y métodos:** Diseño del estudio: transversal, observacional y descriptivo.

**Universo de estudio:** Se realizará con estudiantes de quinto trimestre, de las diversas divisiones académicas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

**Criterios de inclusión:** - Alumnos inscritos en quinto trimestre de licenciatura en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

- Vida sexual activa

- Aceptación sin remuneración para responder el cuestionario de métodos anticonceptivos

**Criterios de exclusión**

- No vida sexual activa

**Material:** Cuestionario cotejado con instrumento validado y ajustado a las necesidades de la presente investigación

**Procedimientos para garantizar los aspectos éticos**

Los datos proporcionados a través del cuestionario serán tratados de manera confidencial, sin discriminación por preferencia sexual, raza o sexo. Y con fines exclusivos para la obtención de datos para el estudio descrito anteriormente.



## 19. Diseño de nanopartículas de hierro y su posible uso como acarreador de fármacos contra la bacteria *Streptococcus pneumoniae*.

Marco Antonio González López<sup>1</sup>, Alma Lidia Olivares Cervantes<sup>2</sup>, Gabriel Luna Bárcenas<sup>3</sup>, José de Jesús Olivares Trejo<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Catedrático CONACyT - Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

<sup>2</sup>Laboratorio de Bacteriología, Hospital Infantil de México, Federico Gómez.

<sup>3</sup>Unidad de Materiales Querétaro, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN.

<sup>4</sup>Posgrado en Ciencias Genómicas, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, San Lorenzo 290, Col. Del Valle, C.P. 03100, México, D.F., México.

**S**treptococcus pneumoniae es el agente causal de neumonía bacteriana. A nivel mundial es responsable de altas tasas de mortalidad en infantes. Esta bacteria infecta principalmente a niños jóvenes y adultos mayores. Planteamiento del problema: El tratamiento de las enfermedades causadas por *Streptococcus pneumoniae* se basa en el uso de antibióticos; sin embargo, el uso indiscriminado de fármacos en conjunto con las altas dosis aplicadas, favorecen el crecimiento de cepas resistentes a uno o varios antibióticos, además este evento es debido a que no se cuenta con una estrategia que tenga un efecto específico, por lo que una alternativa es diseñar nanopartículas con la capacidad de acarrear fármacos, las cuales pueden viajar por el torrente sanguíneo y llegar a un tejido específico donde destruirán sólo a las bacterias patógenas. Objetivo: En este trabajo se pretende diseñar nanopartículas de hierro que permitan destruir a las bacterias patógenas. Material y Métodos: se Diseñaron y sintetizaron nanopartículas de hierro que fueron probadas contra la bacteria *Streptococcus pneumoniae*, el efecto de la nanopartícula fue comparado contra el efecto provocado por el fármaco ampicilina. Resultados: Las nanopartículas de hierro de 20 nm, a una concentración de hasta 20,000 µg/mL no provocaron inhibición del crecimiento, un resultado similar fue observado cuando el tamaño de nanopartícula fue incrementado hasta cuatro veces más. Las nanopartículas fueron probadas en bacterias Gram negativas (un aislamiento clínico de *Serratia mercenscens* y la cepa tipo *Escherichia coli* ATCC 25922) y en bacterias Gram positivas (cepas tipo *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 y *Staphylococcus aureus* ATCC 29213), en ninguno de los casos se observó una inhibición del crecimiento. Conclusiones: Nuestros

resultados sugieren que las nanopartículas de hierro son inocuas para las bacterias, por lo que pueden ser un buen candidato para transportar antibióticos en cantidades ínfimas dentro del hospedero y dirigirlos hacia sitios específicos donde se pretende concentrar el antibiótico para atacar sólo a las bacterias patógenas. De esta forma se evitará el uso indiscriminado de antibióticos disminuyendo la posibilidad de generar resistencia bacteriana. Todo esto conducirá a una mejor calidad de vida para el paciente.

## 20. ESTADIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN DERECHOHABIENTES DEL HP UMF 10 IMSS CON DIABETES MELLITUS DE MENOS DE 10 AÑOS DE EVOLUCIÓN

Oscar Baltazar Gutiérrez. Médico Pasante del Servicio Social  
HOSPITAL DE PSIQUIATRÍA CON UMF NO. 10 IMSS; UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
osbagu\_puebla@hotmail.com

**I**NTRODUCCIÓN: La Diabetes mellitus continua siendo una epidemia a nivel mundial, con gran impacto en los servicios de salud pública, siendo uno de los motivos de consulta y hospitalización más frecuentes. México ocupa una prevalencia del 9.2% para la población adulta de acuerdo a los resultados de la encuesta ENSANUT 2012; con un aproximado de 6.8 millones de afectados actualmente. En el IMSS, la diabetes se presenta en el 8.4% de la población derechohabiente, siendo la causa principal de mortalidad desde al año 2000. Dentro de sus complicaciones crónicas la Nefropatía diabética (ND) se presenta en el 20 al 40% de los pacientes con diabetes descontrolada; progresando al desarrollo de enfermedad renal terminal con el empleo de algún tipo de terapia sustitutiva, generando un costo de 2,898,297 pesos al día; por ello es necesario conocer el estado de salud actual de ERC (Enfermedad Renal Crónica) en el primer nivel de atención, para poder brindar un diagnóstico y tratamiento oportuno, evitando así las complicaciones crónicas que generan altos costos en la atención a la salud.

**OBJETIVO:** Estratificar el estadio de ERC (Enfermedad Renal Crónica) a los pacientes con Diabetes mellitus con menos de 10 años de evolución derechohabientes del HP UMF 10 IMSS.

**METODOLOGIA:** Se realizó un estudio transversal descriptivo durante el periodo de Enero a Noviembre de 2015 en la UMF 10 IMSS, de los pacientes con menos de 10 años con diabetes, para determinar el funcionamiento renal y la relación que existe entre los factores de riesgo asociados y el grado de descontrol metabólico.

**RESULTADOS:** Se obtuvo una muestra de 190 pacientes, mujeres n=135, hombres n=55, con un rango de edad entre 31 a 65 años; de los cuales la mayoría de encontraba con sobrepeso (38%) y obesidad (50%); del total de los pacientes el 47% se encontraba con un control glucémico (HbA1C <7%); la mayoría a con monoterapia con Metformina (34%) y un esquema de terapia oral e insulina (35%), 7.3%

de la muestra padecía hipertensión arterial descontrolada, el 56% tenía dislipidemia descontrolada. En cuanto eTFG, 12 pacientes se encontraron con KDOQI menor de 3; 41 pacientes con Nefropatía diabética, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el uso de la depuración de creatinina en 24 hrs y el cálculo de la TFG con CKD-EPI para la estadificación de la función renal ( $p < 0.05$ ).

**CONCLUSIONES:** La diabetes descontrolada continúa siendo una de las causas principales de daño renal, sobre todo asociado al descontrol metabólico crónico. El uso de la depuración de creatinina en 24 hrs subdiagnostica el daño renal en los pacientes con diabetes tipo 2.



## 21. Porphyromonas gingivalis posee proteínas de membrana para la captación de hierro a partir de hemoglobina, Análisis in silico.

Marco Antonio González López<sup>1</sup>, Marcia Gutiérrez Cardenas<sup>2</sup>, Michael Shea<sup>3</sup>, José de Jesús Olivares Trejo<sup>4</sup>, Ana María Fernández Presas<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Catedrático CONACyT-Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.

<sup>2</sup>Departamento Atención a la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.

<sup>3</sup>Departamento de educación y comunicación. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.

<sup>4</sup>Posgrado en Ciencias Genómicas. Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

<sup>5</sup>Departamento de Microbiología y Parasitología. Universidad Nacional Autónoma de México.

\*Calzada del Hueso 1100. Col. Villa Quietud. C.P. 04960. Del. Coyoacán. México DF.

**E**l hierro es esencial para el ser humano pero debido a su capacidad para generar radicales libres se encuentra almacenado en metaloproteínas como la lactoferrina (Lf), ferritina (Ft), transferrina (Tf) y hemoglobina (Hb). Las bacterias patógenas han desarrollado mecanismos para adquirir hierro a partir de estas metaloproteínas. Un ejemplo son proteínas de membrana capaces de unir hemoglobina. Porphyromonas gingivalis es una bacteria Gram negativa, inmóvil, anaerobia estricta. Presenta cápsula, fimbrias y vesículas con enzimas proteolíticas. Es colonizador del surco gingival, la presencia de esta bacteria esta relacionada con la destrucción crónica del periodonto, gingivitis, pulpitis y abscesos periodontales. Al igual que otras bacterias requiere de hierro para su metabolismo, además esta bacteria es incapaz de sintetizar anillos de protoporfirina. Planteamiento del problema: El sangrado es un efecto de la presencia de Porphyromonas gingivalis por su necesidad de satisfacer sus requerimientos tanto de hierro como de anillos de protoporfirina a partir de las metaloproteínas de su hospedero, al identificar las proteínas encargadas de este proceso de adquisición de hierro podríamos hipotetizar los diferentes mecanismos para este proceso en esta bacteria. Objetivo: Identificar mediante un análisis in silico proteínas de Porphyromonas gingivalis que tengan afinidad por la hemoglobina. Material y Métodos: Estudio descriptivo por medio del análisis in silico. (1°) se buscó proteínas capaces de unir Hemoglobina (Hb) y proteína(s) con capacidad de utilizar

a la Hb como fuente de hierro. E. coli EC EH O157:H7 fue el control positivo, como en estudios previos. (2°) se realizó una búsqueda de secuencias protéicas con los motivos FRAP y NPNL, esenciales para la unión de Hb, en el servidor NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>). Resultados: Se obtuvieron las secuencias FRAP y NPNL y se realizó un alineamiento en el programa ClustalW (<http://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/muscle/>). Para localizar estos motivos se hicieron todas las pruebas con nuestra cepa de estudio P. gingivalis mediante el programa BLASTP (<http://www.expasy.ch/tools/blast>). Subsecuentemente, se empleó ClustalW para alinear las secuencias encontradas y localizar los motivos FRAP y NPNL. Se realizó un modelaje de las secuencias encontradas con el servidor <http://www.cbs.dtu.dk/services/CPHmodels>. Con el programa PyMol V 0.99, se hizo un modelaje tridimensional con la información obtenida.

Conclusiones. P. gingivalis posee proteínas de membrana capaces de unir hemoproteínas como la Hb y de esta manera satisfacer sus necesidades de hierro y protoporfirina.

## 22. Relación entre el estado nutricional y el tipo de escuela (Particular o pública) en alumnos de nivel medio superior en la Ciudad de Tehuacán, Puebla.

Morales-Pacheco Migueli, Zuñiga-Lemus Oscarz, Castro-Bear Veronica

<sup>1</sup>Universidad Leonardo Da Vinci, Tehuacán, Puebla, México

<sup>2</sup>Universidad de la Cañada, Teotitlán de Flores Magón, Oaxaca, México.

Correo: [miguelmpnutrition@gmail.com](mailto:miguelmpnutrition@gmail.com)

### Planteamiento del problema

La obesidad se ha convertido en un problema de salud pública en países desarrollados y en vías de desarrollo. En México a nivel nacional el 35% de los adolescentes de entre 12 y 19 años presenta sobrepeso y obesidad, mientras que para el estado de Puebla la prevalencia combinada de sobrepeso más obesidad fue de 36.3% en los adolescentes del mismo rango de edad de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012.

Hay evidencia que sugiere que los niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad tienen un mayor riesgo de presentar enfermedades crónicas en la vida adulta que sus pares delgados. A largo plazo, la obesidad aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas en la adultez: diabetes, cáncer del colon, aterosclerosis e infarto al miocardio.

Un diagnóstico oportuno de sobrepeso y obesidad así como la corrección, serán determinantes para la prevención de estas enfermedades en la edad adulta.

A nivel municipal, en la ciudad de Tehuacán Puebla no existen cifras que puedan cuantificar el estado nutricional de los adolescentes.

Objetivo: Estimar el estado nutricional en adolescentes que cursan el nivel medio superior de la ciudad de Tehuacán Puebla y su posible relación entre el tipo de escuela a la que asisten (públicas o particulares).

Material y Métodos: La muestra estuvo conformada por 112 estudiantes, 77 mujeres y 35 hombres, de entre 15 y 19 años. Se tomó peso, talla, pliegue cutáneo tricéptico y circunferencia de brazo, se determinaron las dimensiones corporales siguientes: índice de masa corporal, área muscular del brazo (AMB) y área grasa del brazo (AGB).

Resultados: Los resultados basados en el IMC muestran un 27.73% de mujeres con sobrepeso que asisten a escuela

particular y 11.11% en escuelas públicas, en hombres el valor fue de 13.79% en escuelas particulares y 33.33% en los de escuela pública. En el caso de obesidad los datos obtenidos fueron de 13.04% en mujeres que asisten a escuela particular y 5.55% de escuela pública, en hombres fue de 17.24% en los de escuela particular, en la muestra no se encontraron hombres con obesidad en escuela pública.

Al analizar la reserva calórica se observa que por arriba de la norma hay un 30% en hombres y 17.39% en mujeres que asisten a escuela particular. En tanto, para los de escuela pública los datos varían de 16.67% en el caso de hombres y 3.7% en mujeres.

Conclusión: Existe una relación entre el estado nutricional de los estudiantes y el tipo de escuela. Los que asisten a escuelas particulares presentan valores por encima de la norma en cuanto al IMC y AGB, pudiendo de esta manera influir el factor socioeconómico. Aunque cabe destacar que se deben considerar más variables antropométricas, bioquímicas y sociales para obtener mejores resultados, así como ampliar el número de muestra, lo cual ayudará a obtener mejores referencias de la población de estudio.



### 23. Sensibilidad y especificidad de un electrocardiograma para determinar sexo y biotipo.

*Julián Rasgado Juan Carlos; Méndez Candelario Salvador; Quiroz Sotelo Karla Yulianna; Vázquez Ramírez César Uriel; Vega Hurtado Cristina*

*Asesor: Dr. Carlos Alejandro Torner Aguilar*

**P**lanteamiento del problema: ¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de un estudio electrocardiográfico de una persona para determinar sexo y biotipo?

Objetivos: Determinar la sensibilidad y especificidad del electrocardiograma de una persona para determinar su sexo y su biotipo.

Material y métodos: El presente estudio fue restringido a la comunidad universitaria de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. La participación de este estudio fue voluntario mediante una invitación a la comunidad universitaria a través del uso de redes sociales. Los participantes firmaron el consentimiento informado, basado en los parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en los que especificamos el procedimiento a realizar, los materiales utilizados y la finalidad del estudio. Todos los electrocardiogramas (ECG) obtenidos fueron utilizados para determinar el sexo del individuo, y medir su sensibilidad y especificidad del mismo. En cuanto a la determinación del biotipo, fueron tomados como controles los participantes con un Índice de Masa Corporal (IMC) normal, según la OMS de 18.5 a 24.9 kg/m<sup>2</sup>, y como casos aquellos cuyos valores de IMC caen por encima o por debajo del rango normal, es decir < 18.5 y > 25 kg/m<sup>2</sup>.

Los estudios electrocardiográficos se realizaron en las instalaciones de la universidad en el laboratorio de fisiología humana. El equipo empleado fue un electrocardiógrafo de 12 derivaciones, el papel se corrió a una velocidad de 25 mm/s y una amplificación estándar (1mV = 10 mm).

Los criterios en los cuales se basó el estudio, corresponden a la FDA (Food and Drug Administration), haciendo referencia a los límites normales en el complejo QTc de acuerdo al sexo: Hombre <430, límite 431- 450; Mujer <450, límite 451-470.

En cuanto a los parámetros para determinación del biotipo, la literatura menciona, que la dirección del eje cardíaco en personas con sobrepeso se desvía en dirección a la derivación I (DI), aproximándose a 0°. Mientras que en personas con bajo peso, el eje se desvía en dirección a la derivación aVF, aproximándose a +90°.

Utilizamos el programa de análisis estadístico SPSS versión 22 para el análisis de datos.

Resultados: En proceso.

Conclusiones: En proceso.

## 24. HABILIDAD DE LECTOESCRITURA DEL SISTEMA BRAILLE EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL CONGÉNITA Y ADQUIRIDA.

*Navarro Fabila Daniela Carolina, Sandoval Emilio Sheila Viridiana, Zamora Jimenez Angel Daniel, de la O López Avril Nohemí, Alvarado Cruz Josué Francisco.*

1.- Pregunta de investigación: ¿Existen diferencia en la velocidad para dominar el sistema Braille entre las personas con ceguera congénita comparadas con las personas con ceguera adquirida?

2.- Hipótesis: Si las personas padecen de ceguera congénita, entonces, desarrollarán con mayor facilidad la habilidad para dominar la lectoescritura del sistema Braille.

3.- Objetivo General: Comparar la velocidad de lectoescritura en Braille entre las personas con ceguera congénita y las personas con ceguera adquirida por grupo de edad, mediante una serie de pruebas cronometradas y encuestas a ambos grupos, para observar si el tipo de discapacidad visual influye en la rapidez para dominar este sistema.

4.- Objetivos particulares:

A) Realizar encuestas tanto a personas que padecen ceguera congénita como a personas discapacidad visual adquirida

B) Conocer el tiempo de aprendizaje del sistema Braille de cada grupo.

C) Comparar el tiempo de lectura y escritura de ambos grupos y así mismo, por grupos de edad.

D) Comparar la comprensión de lectura de ambos grupos mediante un pequeño examen de una lectura en Braille.

5.- Material y Métodos:

Se realizará un estudio transversal, analítico y prospectivo de un grupo de 80 personas con discapacidad visual ya sea congénita o adquirida dentro un rango de edad de los 5 a los 60 años divididos en 4 grupos de edad (5 a 10 años, 15 a 20 años, 25 a 30 años, de 40 a 45 años y 55 a 60 años) que se encuentren inscritos al programa de aprendizaje de lectoescritura del Sistema Braille durante los meses de Octubre y Noviembre del 2015 en la “Escuela para Entrenamiento de Perros Guía para Ciegos I.A.P” ubicada en Avenida Canal Nacional # 1075, Colonia Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, México, D.F.

El proyecto se efectuará con el consentimiento por escrito de cada paciente, a los cuales se les aplicará una encuesta para obtener información general y posteriormente, se les realizará una prueba cronometrada donde se tiene como objetivo evaluar la velocidad en la que escriben y leen Braille, divididos por los grupos de edad previamente mencionados y por el tipo de ceguera, ya sea, congénita o adquirida. Así mismo, con ayuda de los profesores de la institución se les proporcionará una lectura corta en Braille y se les aplicará un breve examen acerca de la misma, esto con la finalidad de evaluar la comprensión de lectura en este sistema. Los datos personales proporcionados se mantendrán confidenciales y a cada paciente se le entregarán los resultados obtenidos de las pruebas a las que serán sometidos.

Se incluirán pacientes que por su consentimiento nos permitan ser parte del trabajo de investigación, se tomarán en cuenta ambos sexos, se aceptarán también, personas en edades comprendidas de los 5 a los 60 años, distribuidos en grupos de 5 a 10 años, 15 a 20 años, 25 a 30 años, 40 a 45 años y 55 a 60 años de edad, se pretende que la mitad de las personas encuestadas sean hombres y la otra mujeres, para poder observar si el sexo tiene impacto alguno en las finalidades del estudio, se tomará en cuenta que sean estudiantes de la “Escuela para Entrenamiento de Perros Guía para Ciegos I.A.P” que estén inscritos durante los meses de Octubre y Noviembre del 2015 al programa de lectoescritura del Sistema Braille impartido en esta institución.



## 25. Diferencias en signos vitales en estado de sedestación antes y después de la toma de dosis única de taurina, en estudiantes de Medicina del cuarto trimestre de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

*Autores: Martínez Vasquez Juan Carlos\*, Montero Díaz María de los Ángeles\*, Salinas Escobar Alfredo Emmanuel\*, Valdespino López Xochitl\* Zaragoza García Arturo\**

*\*Estudiantes de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Licenciatura en medicina, quinto trimestre.*

**P**regunta de investigación: ¿Existirá diferencia en los signos vitales de los estudiantes de medicina antes y después de ingerir taurina?

**Metodología:** Definición de la población: La población bajo estudio serán los alumnos de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, inscritos en la licenciatura en medicina del trimestre lectivo 15 O (Otoño 2015) cuarto trimestre. Siendo una total de 94 alumnos.

**Criterios de inclusión:**

- Pertenecientes a la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, inscritos en el trimestre lectivo 15 O (Otoño 2015), 4° módulo en curso.
- Aquellas personas que acepten los términos y condiciones del ensayo clínico en cuestión, plasmado en la carta de consentimiento.

**Criterios de exclusión:**

- Aquellos que presenten antecedentes heredofamiliares, complicaciones o enfermedades crónico-degenerativos.
- Algún factor que impida la realización de ejercicio físico de bajo impacto.
- Aquellos que padezcan alguna enfermedad cardiovascular, respiratoria, renal, crónico-degenerativo y que no presente antecedentes heredofamiliares.
- Aquellos que presenten lesiones músculo-esqueléticas que afectan su quehacer diario.

**Tipo de muestreo:** Se utilizarán pruebas no probabilísticas para determinar la población estudiada, las cuales cumplan con los criterios de inclusión establecidos.

**Variables:**

- Universales: Sexo y edad.
- De interés primario: Frecuencia cardíaca, frecuencia

respiratoria, presión arterial, dilatación pupilar en estado sedestación.

- Auxiliares: De acuerdo a lo arrojado en la historia clínica del paciente

**Tipo de estudio:** Se realizará un estudio cuasi-experimental (ensayo clínico) de tipo longitudinal controlado en 2 grupos de personas los cuales será un grupo casos y un grupo control, que serán asignados para el consumo de taurina (500 mg) en los casos y placebo en el grupo control.

**Procedimiento para la recolección de información:** Los participantes tendrán que previamente leer el consentimiento informado y deberán estar de acuerdo con lo establecido en los objetivos y propósitos del experimento así como sus consecuencias o riesgos firmando de enterado.

Se procederá a la recolecta de información (historia clínica) de los 2 grupos participantes, los casos y los controles, en los que se aborda las enfermedades que son de importancia, sus antecedentes heredofamiliares, consumo de tabaco, alcohol y toxicomanías; así como la consecuente exploración física que se llevará a cabo con la toma de signos vitales (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, dilatación pupilar). Se tomarán signos vitales a la persona estudiada antes de que consuma junto con algún alimento la dosis de taurina; después de esperar el tiempo indicado para el efecto fisiológico de la taurina, se realizará una segunda medición de sus signos vitales.

La medición de los signos vitales se llevará a cabo en sedestación antes y después de la ingesta de taurina. La toma de la presión arterial será conforme a la NOM-030-SSA2-2009 y sus correspondientes valores, así mismo la frecuencia cardíaca y respiratoria según la obra "Fundamentos de enfermería de María del Carmen Ledesma Pérez".

**Análisis e interpretación de la información:** La información obtenida será ordenada y tabulada en el programa Microsoft Excel versión 2013, en la que también se llevará a cabo la relación de las variables estudiadas y graficarlas de acuerdo a nuestro criterio.

**Ética de estudio y procedimientos peligrosos:** Las personas que serán estudiadas, se les dará a leer un consentimiento informado en el que se les explicará el fin de la investigación y los efectos que tiene la Taurina en el organismo, duración del estudio; la suspensión del estudio cuando se encuentren efectos negativos o suficiente evidencia de efectos positivos que no justifiquen continuar con el estudio. Se mantendrá la confidencialidad y no será dado a conocer el nombre de los participantes bajo ninguna circunstancia, se dará a conocer al

participante sus datos en caso de requerimiento.

Contacto: [jcmv021995@gmail.com](mailto:jcmv021995@gmail.com);

[angiemontero20@gmail.com](mailto:angiemontero20@gmail.com); [emmanuel\\_salinas1995@gmail.com](mailto:emmanuel_salinas1995@gmail.com); [valdespinox@gmail.com](mailto:valdespinox@gmail.com); [zagaarturo85@gmail.com](mailto:zagaarturo85@gmail.com)



## 26. NANOPARTÍCULAS PLATA SOPORTADAS EN $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ CON EFECTO BACTERICIDA Y CITOTÓXICO.

*Hamdan Partida Aída, González García Samuel,*

*Bustos Martínez Jaime A.*

*López Goerne Tessy María.*

*Departamento de Atención a la Salud, CBS., UAM-X.*

Debido al brote de las enfermedades infecciosas causadas por diferentes bacterias patógenas y el desarrollo de resistencia a los antibióticos de estas, se han desarrollado los nanomateriales como agentes antimicrobianos nuevos, debido a su área de alta relación de superficie a volumen y las propiedades fisicoquímicas de las nanopartículas. Por otro lado, la citotoxicidad celular se define como una alteración de las funciones celulares básicas que conlleva a un daño que puede ser detectado. El objetivo de trabajo fue sintetizar nanopartículas de plata con diferentes precursores como acetato de plata ( $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Ag}$ ), cloruro de plata ( $\text{AgCl}$ ) y nitrato de plata ( $\text{AgNO}_3$ ) contenido en soportes de Sílice-Titania ( $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ ), Titania ( $\text{TiO}_2$ ) y Sílice ( $\text{SiO}_2$ ), por el método sol-gel, con actividad citotóxica y bactericida. Se utilizaron diferentes concentraciones de plata con respecto a los alcóxidos 0.1%, 0.5%, 1.0%, 5.0% y 10% de cada uno de los precursores antes mencionados. También se utilizaron diferentes relaciones de  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_4$ , (90:10) y (100). La inhibición antibacteriana se probó utilizando la prueba de difusión (Kirby-Bauer), en bacterias Gram positivas, negativas y *Candida albicans*. Las nanopartículas se caracterizaron con espectrofotometría UV, IR y microscopía electrónica. Se encontró actividad antimicrobiana de todas las nanopartículas de plata probadas. Se encontró una mayor efectividad de nanopartículas de  $\text{AgCl-NPt}$ , a concentraciones desde 2.5 ppm de plata.

En el caso de nanopartículas con  $\text{AgNO}_3\text{-NPt}$  a porcentajes de plata (0.1%, 0.5%, 1.0%, 5.0% y 10%) y utilizando una suspensión de 150 ppm de plata, se encontró mayores halos de inhibición en *C. albicans*, y la inhibición es constante para los porcentajes de 0.5 a 10% de  $\text{AgNO}_3\text{-SiO}_2/\text{TiO}_2$ . Los menores halos de inhibición se observan para *Staphylococcus aureus*, sin embargo, las nanopartículas al 1.0% y 5.0% de plata, presentan mejor inhibición que el  $\text{AgNO}_3\text{-NPt}$ . En *Enterococcus faecalis*, las nanopartículas al 0.5% de plata, generaron el mayor halo de inhibición.

En *Pseudomona aeruginosa* y *Staphylococcus epidermidis* las nanopartículas al 0.1% de plata muestran el mayor halo inhibición respecto a las demás bacterias enfrentadas a la misma concentración. No se observaron halos de inhibición generados con la matriz  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ .

Por otro lado, se encontró efecto citotóxico, de nanopartículas de referencia en células Hela de alrededor del 28% y las  $\text{Ag-NPs}$  (acetato de plata) 0.5, 1.0, 5.0 y 10% muestran toxicidad cercana al 100% sobre células Hela desde concentraciones de 500  $\mu\text{g/ml}$ .

El efecto citotóxico de  $\text{AgNO}_3\text{-NPt}$  a concentraciones desde 0.5% a 10% de plata presentan porcentajes cercanos al 100% de mortalidad, a diferencia de las Nanos-ref. que presentan porcentajes de citotoxicidad del aproximadamente el 30%.

## 27. PERFIL DE EXPRESIÓN DE microRNAs EN DISTROFIAS MUSCULARES DE DUCHENNE VS BECKER

Vázquez-Olguín Leonel<sup>1</sup>, Márquez-Mendieta Enrique<sup>1</sup>, Díaz-Rosas Guadalupe<sup>2</sup>, Sánchez-Urbina Rocío<sup>2</sup>, Pérez-Díazcontti Mario<sup>3</sup>, Contreras-Ramos Alejandra<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Biología Experimental, UAM-Iz-tapalapa. <sup>2</sup>Lab de Invest. En Biol. Del Desarrollo TE. HIMFG. <sup>3</sup>Jefe de grupo.

Los microRNAs son pequeños fragmentos de RNA no codificantes que se unen específicamente a las regiones 3' no traducida (3'UTRs) de los RNAm, reprimiendo la traducción. Muchos miRNA's se expresan en múltiples linajes o tejidos, algunos miRNA's son tejido-específico. Este es el caso de los myomiRs "musculares específicos". Las distrofias musculares de Duchenne(DMD) y Becker(DMB) constituyen una de las patologías más severas en niños. Planteamiento del problema: Pese a la relevancia que tienen los microRNA's en el musculo, se desconoce el perfil de expresión de microRNA's en DMD vs DMB. Objetivo: Determinar el perfil de microRNAs en biopsias de distrofias musculares de Duchenne vs Becker. Material y Métodos: Cohortes: 6 biopsias DMD, 6 biopsias BMD y 6 controles (CTR) sanos. Se realizó extracción de RNA con el kit Sample Preparation System (4x24 Preps). Para el marcaje y purificación se empleó el kit Agilentmi RNA labeling technologies y el kit Qiaquick Nucleotide Removal, respectivamente. Los miRNA's fueron analizados y normalizados con el método Loess y Generise con un Z-score de 1.5. El análisis in silico se realizó con las plataformas miRBase, miRTarBase, microRNA.org, Panther Classification System y la interacción entre genes fue realizada en Pcviz Pathway Commons Network Visualizer. Resultados: 23 microRNA's fueron sobre-expresados en DMD, mientras que 24 microRNA's para DMB, de los cuales 5 microRNA's fueron específicos en DMD (miR-31, 201, 128A, 192, 19a) y 6 microRNA's en DMB (miR-107, 368, 130B, 143, 202, 122). Por otra parte, 26 microRNA's fueron sub-expresados en DMD y 25 microRNA's para DMB, de los cuales 10 microRNA's fueron específicos en DMD (miR-196A-1, 194-1, 350, LET-7I, 186, 222, 370, 372, 146, 290) y 9 en DMB (miR-30A-5p, 224, 223, 125B-1, 93, 204, 368, 135A-1, 219-1. Conclusión: Es interesante destacar que el myomiR-106a y -106b fue sub-expresado en ambas distrofias. Algunos estudios sugieren que miR-106 tiene correlación directa con PITX2, factor activador de la proliferación y diferenciación de células satélite. Los análisis

in silico demostraron que miR-192 y miR-19a inhiben la proliferación y diferenciación, mientras que miR-31 inhibe la expresión de distrofina. Por otro lado miR-107, 368 y 202 regulan proliferación y apoptosis. Estos hechos sugieren nuevos microRNA's como candidatos apropiados para realizar ensayos funcionales, enfocados en favorecer la regeneración muscular en dicha patologías.



## 28. Problemas de sueño en estudiantes de la licenciatura de medicina de nuevo ingreso en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

*Álvarez Rocha Esperanza L.  
Gómez-Landeros Ofelia.  
Romero Esquiliano Gabriela.  
Torner Aguilar Carlos.*

**Introducción.** Durante la formación como médico se tienen jornadas académicas amplias y demandantes, los estudiantes de medicina tienen malos hábitos de sueño que restringen sus horas de descanso produciendo a largo plazo algún problema de sueño. Se desconoce la prevalencia de los trastornos de sueño en los estudiantes de medicina antes de iniciar con las rotaciones clínicas y carga académica mayor, por lo que se decidió evaluar la somnolencia diurna y calidad de sueño al inicio de la licenciatura.

Para conocer la presencia estos trastornos son útiles dos instrumentos; la Escala de Somnolencia de Epworth que evalúa la tendencia a quedarse dormido en ocho situaciones en las que se debería estar despierto, un puntaje mayor a once es considerado como somnolencia excesiva diurna y el índice de calidad de sueño de Pittsburgh que es un cuestionario que proporciona una calificación global a través de la evaluación de siete componentes hipotéticos, un puntaje mayor a cinco es considerado como mala calidad de sueño.

**Objetivo.** Identificar la presencia de somnolencia excesiva diurna y mala calidad de sueño en estudiantes de nuevo ingreso a la licenciatura en medicina.

**Método.** Se realizó un estudio descriptivo, observacional y transversal en el cual participaron voluntariamente firmando una carta de consentimiento informado 58 estudiantes; de los cuales 30 fueron mujeres y 28 hombres entre 18 y 25 años.

Se les aplicó la escala de somnolencia de Epworth versión mexicana y el Índice de Calidad de sueño de Pittsburgh.

**Resultados.** 19% de los alumnos presentaron somnolencia excesiva diurna y 75% presentó mala calidad de sueño; los alumnos que presentaron somnolencia diurna, también presentaron mala calidad de sueño con un puntaje promedio de  $8.73 \pm 2.28$ .

**Conclusiones.** La somnolencia excesiva diurna y la mala calidad de sueño son elevadas en los estudiantes de

medicina de primer ingreso, factores que influirán en su desempeño académico y que pueden provocar problemas conductuales y/o emocionales.

## 29. Proteómica cuantitativa en los cerebros con la enfermedad de Alzheimer y su posible repercusión en un modelo de mosca transgénica.

Benito D Minjarez<sup>1</sup>, Yury Rodriguez-Yanez<sup>2</sup>, María Luz Valero<sup>2</sup>, Karla Grisel Calderon-Gonzalez<sup>2</sup>, María Esther Herrera-Aguirre<sup>3</sup>, Manuel M. Sánchez del Pino<sup>4</sup>, Diego Rincon-Limas<sup>5,6</sup>, Carlos Beas Zarate<sup>1</sup>, Alfredo Feria-Velasco<sup>1</sup> y Juan Pedro Luna-Arias<sup>3</sup>

(1)U de G CUCBA, Guadalajara, México, (2)Universidad de Valencia, Valencia, Spain, (3)CINVESTAV, MEXICO, México, (4)Universidad de Valencia, Valencia, Spain, (5)Universidad de Florida, Gainesville, FL, USA, (6)University of Florida, Gainesville, FL, USA.

La enfermedad de Alzheimer (EA) es la forma más común de demencia en los adultos mayores, afectando a más de 24.3 millones de personas al rededor del mundo. Como consecuencia del rápido envejecimiento demográfico, la EA es una de las más severas cargas socio-económicas y médicas que afectan a los países de todo el mundo.

La EA se caracterizan por la presencia de depósitos extracelulares en forma de placas que contienen principalmente el péptido beta amiloide y por la acumulación intracelular de las marañas neurofibrilares (MNFs) compuestas por los filamentos helicoidales apareados de la proteína Tau hiperfosforilada. La EA se considera que es el resultado de una serie de eventos complejos que implican factores tanto genéticos como ambientales.

Hasta el día de hoy, existe una urgente necesidad de conocer aun más los componentes moleculares involucrados en el desarrollo y progresión de la enfermedad y a su vez dilucidar en lo posible su complejidad. Para este propósito, hemos desarrollado un análisis cuantitativo usando un enfoque proteómico de cerebros de pacientes con la enfermedad de Alzheimer que incluye, el marcaje peptídico por medio de iTRAQ y dos consecutivos pasos de separación de las muestras a través del isoelectroenfoco y una fase reversa C18 por HPLC, esto previo al análisis por espectrometría de masas en tandem.

Los resultados permiten identificar 721 diferentes polipéptidos isobáricamente marcados con al menos un péptido con más del 95 % de confianza. Del total de péptidos identificados, 61 mostraron valores de sobre expresión incluyendo Ferritin heavy chain, HSP70 y Fosfoglucomutasa-1(PGM1). Por otro lado, 69 proteínas como RhoA, Sideroflexina-1 (SFXN1) y HSP60 mostraron valores de sub expresión. Dichos resultados fueron constantes en los tres

cerebros con la enfermedad de Alzheimer en comparación al cerebro control.

Después, con el uso de varias plataformas bioinformáticas, se determinaron los procesos fisiológicos más afectados y posteriormente se validaron los resultados, a través de un análisis semicuantitativo por WB utilizando anticuerpos específicos contra proteínas seleccionadas. Finalmente, genes homólogos fueron manipulados en un modelo de *Drosophila* expresando A $\beta$  o Tau para comprobar el papel específico que desempeñan dichos blancos de estudio en la enfermedad. Los genes analizados fueron RhoA, Sideroflexina y Fosfoglucomutasa-1.

Después de la inspección del fenotipo de los ojos, se encontró que algunas proteínas no parecen modificar el daño generado por A $\beta$  o Tau. Sin embargo, otras proteínas podrían modificar la toxicidad de A $\beta$ , Tau o ambas, sugiriendo una interacción específica con diferentes vías de señalización. Para lo cual más estudios adicionales son necesarios para establecer esta relación.

Así, a través de este enfoque metodológico se ilustra el potencial del modelo de *Drosophila* para validar proteínas de interés posterior a estudios hechos a través de espectrometría de masas y también sugiere que dichos organismos deben ser incluidos en el desarrollo de información para identificar blancos relevantes en el diagnóstico, pronóstico y/o tratamiento de la enfermedad de Alzheimer y desordenes relacionados.



### 30. El corrimiento en las horas de sueño incrementa el IMC en una población estudiantil universitaria.

\*E. AGUILAR<sup>1</sup>, Á. PAVÓN ROSADO<sup>2</sup>, M. SAAVEDRA VÉLEZ<sup>3</sup>, C. ESCOBAR BRIONES<sup>4</sup>, A. MELGAREJO<sup>5</sup>;

*1-Facultad de Medicina, 2-Facultad de Biología, Univ. Veracruzana, Xalapa, México; 3-Inst. de Neuroetología, Univ. Veracruzana, Xalapa, México; 4-Facultad de Medicina, Univ. Nacional Autónoma de México, México, D.F., México.*

El sueño es un proceso esencial para el cerebro y un buen control metabólico. El sueño inadecuado y la obesidad representan problemas de salud pública. Actualmente, los estudios proporcionan evidencia consistente de que la restricción recurrente sueño y el cambio en los patrones de sueño, pueden aumentar el riesgo de obesidad y diabetes. En este sentido el reloj circadiano, controla el sueño y el inicio del mismo, así como también la homeostasis energética, por lo tanto la interrupción del sueño se asocia con la presencia de obesidad. El hecho de que muchas personas en nuestra sociedad cambian sus horas de actividad y de sueño, entre la semana de trabajo y el fin de semana, es comparable a la cronodisrupción conocida como jetlag social. El objetivo del presente estudio fue investigar la asociación entre el cambio de tiempo de sueño entre los días laborales y los fines de semana en la población mexicana. Para este fin, un total de 1545 estudiantes de la Universidad Veracruzana (18-25 años) fueron incluidos. El estudio se realizó bajo los estándares establecidos por la Declaración de Helsinki, así como la obtención del consentimiento informado para cada uno de los sujetos en estudio. Todos los sujetos completaron la escala de Epworth; cuestionario para medir la somnolencia diurna, la escala de Atenas; para medir el insomnio y la escala Pittsburgh; para la calidad y cantidad del sueño. Además, también se investigó la hora de inicio de sueño en días laborales y días libres (considerados sábados y domingos). Los datos se clasificaron y se relacionaron con parámetros antropométricos y clínicos. En este estudio demostramos la fuerza de asociación entre el cambio de hora de sueño entre los días de trabajo y días libres de dos o más horas y la presencia de sobrepeso en la población varonil y juvenil mexicana, donde dicha asociación muestra un mayor riesgo de presentar un IMC mayor a 25 cuando los individuos se encuentran expuestos al jetlag social, (OR= 1.14). Sin embargo, en la población femenil se encontró una asociación, entre la disminución de 2 horas de sueño en los días entre semana en

comparación con los fines de semana con un mayor riesgo para presentar sobrepeso (OR= 1.30). De igual forma, esta condición se presenta de forma más marcada en las mujeres, mientras que en los hombres es ligeramente más modesta (OR =1.10).

### 31. Detección de portadores sanos de *Staphylococcus aureus* en un Centro de Adaptación e Integración Social

*Vega Hurtado Cristina, Mejía Enríquez Isaac Alberto, Calderón Chagoya Carlos, González García Samuel, Hamdan Partida Aida, Bustos Martínez Jaime.*

*Depto. de Atención a la Salud. UAM-Xochimilco.*

**S**taphylococcus aureus es un agente frecuente de infección, tanto en el ámbito hospitalario como en el comunitario, produce una amplia gama de enfermedades, desde infecciones cutáneas superficiales hasta infecciones en partes blandas y ósteo-articulares. Es también agente de sepsis, neumonías, endocarditis e infecciones del sistema nervioso central. Algunas cepas causan enfermedades mediadas por toxinas, como toxi-infecciones alimentarias, síndrome del shock tóxico y síndromes escarlatiniformes.

La incidencia de *S. aureus* en personas sanas ha ido en aumento. Es necesario que se comiencen a tomar medidas para conocer y controlar este microorganismo ya que puede convertirse en un problema de salud en un futuro cercano.

Planteamiento del problema: ¿Existen portadores sanos de *Staphylococcus aureus* en las personas que se encuentran en un Centro de Adaptación e Integración Social? ¿Se presentan casos de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina?

Objetivo: Determinar la presencia de portadores sanos de *Staphylococcus aureus* en personas que se encuentran en un Centro de Adaptación e Integración Social y detectar si existen cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina.

Material y métodos: Para la determinación de *Staphylococcus aureus* se llevó a cabo la realización de exudados faríngeos y nasales a 50 personas del Centro de Adaptación e Integración Social (CAIS) Cuernavaca. Los exudados se sembraron en agar sal-manitol. Se procedió a realizar las siguientes pruebas bioquímicas; catalasa, coagulasa y tinción de Gram. También se realizó un antibiograma en disco, para determinar la sensibilidad de las bacterias a los distintos antibióticos, entre ellos a la meticilina.

Resultados: De un total de 50 personas se obtuvieron los siguientes resultados: El porcentaje de portadores con *Staphylococcus aureus* es del 44% y de no portadores es 56%. Los portadores nasales es un 56%, portadores faríngeos 12% y un 32% son portadores de ambos. Por otro lado el resul-

tado de la prueba de antibiograma arrojó que ninguna cepa es resistente a la meticilina, pero la mayoría son resistentes a la penicilina.

Conclusiones:

El porcentaje de portadores sanos de *Staphylococcus aureus* en el Centro de Adaptación e Integración Social (CAIS) Cuernavaca, en la muestra analizada fue del 44%. Se determinó que el 80% de las cepas eran resistentes a la penicilina. La bacteria se encuentra tanto en la nariz como en la faringe.



## 32. Alotrasplante de Extremidad Superior en México. Presentación de Dos Casos.

*Reyes.MC, Butron P. Bravo L. Del Carmen I. MD  
Aesor: Dr. Martín Iglesias Morales*

*Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva.*

**P**lanteamiento del Problema: La pérdida de la extremidad superior ocasiona gran discapacidad funcional. Esta discapacidad es evaluada por el autocuestionario DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)

Un paciente con pérdida unilateral de extremidad superior tiene un DASH promedio de 30 y con amputación bilateral de 60-70. Esto conduce a una discapacidad física, económica y social. Una alternativa quirúrgica para algunos pacientes con pérdida de extremidad superior es actualmente el alotrasplante de extremidad superior. Por lo anterior, el INCMNSZ ha desarrollado el protocolo de trasplante de extremidad superior.

Objetivo: Presentar dos casos realizados en el INCMNSZ (México).

### Material y Métodos:

Paciente 1. Masculino de 52 años de edad, que sufrió una quemadura eléctrica de alto voltaje en enero de 2011. Requirió amputación bilateral de extremidades superiores a nivel del tercio proximal de antebrazos. En Mayo de 2012 se realizó trasplante bilateral de antebrazos. El donante fue un donador multiorgánico de 34 años de edad, con muerte encefálica. El HLA mismatch donante / receptor fue 5 de 6, con un panel reactivo de anticuerpos de 33% HLA clase I y 30% contra HLA clase II. Las pruebas cruzadas fueron negativas. Citomegalovirus, Virus de Epstein-Barr, y toxoplasma fueron negativos en el donador y receptor positivos para cada uno. La implantación requirió osteo-síntesis de radio y cúbito, se repararon la arteria braquial, y venas comitantes, 19 músculos y el nervio radial mediano y cubital. El tiempo de cirugía fue de 17 horas.

Paciente 2. Masculino de 52 años, quién sufrió quemadura eléctrica de alto voltaje en enero de 2012. Ameritó amputación de extremidad superior derecha a nivel del tercio proximal de húmero y de la extremidad superior izquierda a nivel del tercio medio del húmero. En octubre de 2015, se realizó trasplante bilateral de brazos. El donante fue

un donador multiorgánico de 33 años de edad, con muerte encefálica. Las pruebas cruzadas fueron negativas. Donador/receptor para Citomegalovirus, Virus de Epstein-Barr, toxoplasma fueron +/- . La implantación requirió reparación de húmero; se reconstruyó la arteria axilar en el lado derecho y arteria braquial en el lado izquierdo; reparación de las venas concomitantes; reparaciones tendinosas y musculares. El tiempo quirúrgico fue de 17 horas

### Resultados:

En el paciente 1, a 3 años y medio, el DASH disminuyó de 50 a 25 puntos. Es un paciente con independencia en sus actividades de higiene personal, transporte y desarrollo académico y social. No presenta ninguna complicación metabólica, infecciosa u oncológica.

El paciente 2, cursa en su tercera semana post operatorio con evolución clínica favorable, próximo a iniciar rehabilitación.

### Conclusiones

El alotrasplante de extremidad superior se considera como una alternativa en algunos pacientes, ya que mejor a la función y calidad de vida.

### 33. Procuración de Aloinjertos Compuestos Vascularizados de Extremidad Superior

*Del Carmen I. Butrón P. Bravo L. Reyes C. MD*

*Asesor: Dr. Martin Iglesias Morales.*

*Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva.*

**P**roblema: El alotrasplante de tejidos compuestos es la mejor indicación de restauración para algunos pacientes con amputación de extremidad superior previamente seleccionados en el aspecto médico biopsicosocial. Varios factores están involucrados para el éxito de esta cirugía. Uno de ellos es la correcta y rápida procuración para limitar el tiempo de isquemia. El INCMNSZ se ha realizado procuraciones en cadáver así como procuraciones clínicas con fines de trasplante.

**Objetivo:** Describir la logística y técnica quirúrgica en la procuración de antebrazos y brazos con fines de trasplante.

**Material y métodos:** Se desarrolló, dentro del protocolo de trasplante de tejidos compuestos la logística para la procuración. El equipo de procuración estuvo conformado por 4 cirujanos, 2 enfermeras instrumentistas en cada extremidad. Adicionalmente dos circulantes para toda la sala. Inicialmente el equipo de procuración valoró del donador las características somatomórficas y de laboratorio necesarias para ser potencial donador de órganos. Una vez cumplidas esas características favorables se inició la procuración. Se pactó con los demás grupos de procuración iniciar antes que la procuración de órganos sólidos. En el paciente del 2012, no se utilizó torniquete. Se realizó una incisión en tercio distal del brazo, fueron localizados cautelosamente las arterias, venas, nervios, músculos, tendones y huesos para su preservación. Posteriormente se terminó e inició la procuración de órganos sólidos. Al término del equipo de órganos sólidos se colocan las prótesis con características similares al donador en cada extremidad. En el paciente del 2015, se utilizó el mismo número de profesionales médicos. En la extremidad izquierda se realizó incisión circular transversal, distal a la inserción del músculo deltoides en el brazo, cuidando la integridad de las venas, arterias, músculos, tendones y terminales nerviosas de plexo braquial. En la extremidad derecha se realizó incisión a partir del vértice anterior de la axila, por el nivel de amputación más alto, se localiza venas, arterias, y troncos del plexo braquial, se secciona la articulación del hombro. Todas las extremidades superiores procuradas fueron perfundidas con solución custodio. Posteriormente fueron conservadas

en bolsa estéril sellada, la cual es almacenada en una hielera con hielo, lista para transportarse. El tiempo de procuración del primer caso fue de 3 hr, y en el segundo caso 3.15 hrs.

**Resultados:** Se realizaron dos procuraciones exitosas. Dos de antebrazos en 2012 y 2 de brazos en 2015.

**Conclusiones:** Ambos donadores con muerte encefálica confirmada, fueron evaluados previamente como potenciales donadores tanto para extremidades superiores como de órganos sólidos. El tiempo de procuración en nuestros casos, aún cuando es más prolongado, ha disminuido el tiempo de isquemia. Lo anterior ha permitido que la evolución postoperatoria inicial, así como la funcionalidad del primer caso sean favorables.



### 34. Problemas de sueño y preferencia matutinidad-vespertina en estudiantes deportistas de licenciatura

Vargas Romero Laura,  
Gómez Landeros Ofelia,  
Romero Esquiliano Gabriela,  
Torner Aguilar Carlos.

Licenciatura en Medicina, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco.

**I**ntroducción. Los estudiantes de licenciatura que practican deporte generalmente modifican sus hábitos de sueño debido a su estilo de vida, alimentación, actividades escolares, de recreación y principalmente a las horas de entrenamiento. Pueden presentar alteración del ritmo circadiano y mala calidad de sueño, lo que influye negativamente, presentado falta de concentración, irritabilidad, o inestabilidad emocional y por consecuencia disminución en su rendimiento y entusiasmo por realizar la actividad deportiva. Así mismo, la preferencia por realizar actividades matutinas o vespertinas puede modificar su desempeño deportivo.

**Objetivo.** Identificar la presencia de somnolencia diurna, calidad de sueño, y preferencia matutinidad/vespertina para realizar actividades en estudiantes de licenciatura que practican deporte.

**Método.** Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo, participaron voluntariamente 24 estudiantes que cursan licenciatura y que practican deporte de dos a tres veces por semana. 20 mujeres (83%) y 4 hombres (17%). Entre 19 y 25 años de edad (media  $20.9 \pm 1.63$ ). Se registraron: edad, sexo, peso, talla, hábitos, tipo de deporte y años de practicarlo. Se utilizó la versión mexicana de la escala de somnolencia de Epworth, el índice de calidad de sueño de Pittsburgh y la Escala compuesta de matutinidad, los estudiantes firmaron una carta de consentimiento informado.

**Resultados.** El puntaje promedio de los estudiantes en la escala de Epworth fue de  $7.16 \pm 3.4$ , dos mujeres presentaron somnolencia diurna excesiva. Cinco mujeres y un hombre presentaron sobrepeso. 13 (54%) presentaron mala calidad de sueño con puntaje promedio de  $5.33 \pm 2.31$ .

Con relación a la preferencia de matutinidad/vespertina el puntaje obtenido fue entre 13 y 30 (promedio  $18.58 \pm 3.91$ ).

Los estudiantes con mala calidad de sueño presentaron mayor puntaje en la escala de Epworth ( $13 \pm 8.76$ ).

Conclusiones.

Los estudiantes que practican deporte tienen escasa presencia de somnolencia diurna excesiva, sin embargo, la mala calidad del sueño se presenta en más de la mitad y 24% presentaron sobrepeso.

### 35. Proteólisis del intercambiador aniónico 1 de células epiteliales de intestino de conejo por la proteína autotransportadora Pet de Escherichia coli entero agregativa.

*Villaseca Torres Patricia, González Salado David, Villaseca Flores Jorge Mateo.*

*Laboratorio de Bacterias Patógenas, Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. Correo-e: villasec@unam.mx*

**P**lantamiento del problema. Las células del epitelio intestinal son el blanco de la proteína autotransportadora Pet de 104 kDa, que muestra actividad de proteasa de serina y es producida por Escherichia coli enterogregativa (EAEC). En el laboratorio hemos observado que Pet altera el intercambiador aniónico 1 (AE1) o proteína banda 3 de células eritroides. AE1 tiene un peso de 95-100 kDa y pertenece a la familia SLC4 de intercambiadores de iones cloro y bicarbonato. Este polipéptido se encuentra ampliamente distribuido en los tejidos del organismo, entre ellos el epitelio intestinal.

**Objetivo.** Estudiar la proteólisis de AE1 de células epiteliales de intestino de conejo por Pet de EAEC.

**Material y métodos.** Se obtuvieron raspados de la mucosa intestinal de colon y de intestino delgado de conejo. Los extractos de la mucosa intestinal se recibieron en PBS 4°C y los tejidos se disgregaron con un homogeneizador a 4°C. Después se centrifugaron a 1,500 rpm a 4°C por 10 minutos para retirar las partículas insolubles grandes. Las proteínas del sobrenadante se precipitaron con sulfato de amonio y se dializaron contra PBS, después se estabilizaron con glicerol a un concentración final del 10% y se les determinó la concentración de proteínas por Bradford. Se formaron mezclas de reacción (100 µL) que contenían las proteínas intestinales y la toxina Pet. Se colocaron 32.3 µg de proteínas de intestino delgado y 24 µg de proteína de intestino grueso más 16.3 µg y 12 µg de toxina, de manera respectiva. Las mezclas se incubaron por 3, 6, 12, 18, 24, 36 y 48 horas a 37°C. Las mezclas se analizaron por electroforesis en geles de acrilamida con SDS e inmunotransferencia. En la detección inmune se utilizó un anticuerpo primario IgG anti-banda 3 (AE1) y un anticuerpo secundario anti-IgG marcado con peroxidasa.

**Resultados y conclusiones.** Se encontró que el anticuerpo anti-banda 3 (AE1) reconoció una proteína dimérica de aproximadamente 50 kDa, tanto en las muestras de intestino

delgado como de intestino grueso. La degradación de la banda de 50 kDa por la toxina Pet se observó a partir de las 12 horas, en donde se apreció disminución en la intensidad de las bandas, que se hizo más evidente de 24 a 36 horas. El anticuerpo anti-banda 3 (AE1) mostró una reacción inmunológica cruzada con el dímero de 50 kDa que se expresa en las células epiteliales intestinales, lo que sugiere que esta proteína pueda pertenecer a la familia SLC4 y desempeñe un papel en el transporte de aniones. La proteína de 50 kDa mostró ser susceptible a la degradación por la toxina Pet, lo que implicaría una alteración del intercambio de iones en la membrana de los enterocitos. Estos resultados muestran un mecanismo de daño al intestino mediado por la toxina Pet de EAEC.



## 36. TRASPLANTE DE CARA. UNA REALIDAD EN MEXICO

*Martín Iglesias Morales, Patricia Butrón Gandarillas, Leonardo Bravo Ruíz, Ismael Conde Bautista, Valerie Vargas Abonce, Ricardo Arturo Hernández Agallo, Víctor Torres de la Barrera.*  
*Inst. Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición S.Z. México, DF.*  
*MEXICO.*

**INTRODUCCIÓN.** La cara es un órgano característico del individuo que juega un papel central en la interacción diaria de la persona, es fundamental para la identidad e integridad corporal y además participa en funciones como el habla, la fonación y la ventilación. Múltiples tipos de tejidos (piel, músculo, hueso, vasos sanguíneos, etc.) pueden ser transferidos del donador al receptor como una unidad funcional. Actualmente no se cuentan con estadísticas específicas de las lesiones de cara que permitan dilucidar el número de pacientes que se beneficiarían con el trasplante. El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) reportó en sus últimas estadísticas (2013) que se presentaron 46,666 lesiones de cabeza y cuello (excluyendo lesiones de ojo y sus anexos), el grupo de edad con la máxima incidencia es el de 25 a 29 años con 8,534 casos. El trasplante de cara es el procedimiento más innovador de la cirugía plástica contemporánea, hace 10 años se realizó el primer aloinjerto compuesto vascularizado de cara en Francia y actualmente se han llevado a cabo 32 en todo el mundo. En Latinoamérica y en México no se ha hecho esta cirugía debido a la complejidad, implicaciones médicas, éticas y legales.

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.** En las personas con lesiones faciales complejas que no pueden resolverse con técnicas clásicas de cirugía reconstructiva el trasplante es la única posibilidad terapéutica. Sin embargo esta opción terapéutica es poco conocida por los pacientes.

**OBJETIVO.** Valorar el nivel de evidencia científica en el mundo sobre Aloinjerto Compuesto Vascularizado (cara). Dar a conocer el trasplante de cara como una opción terapéutica a defectos en cara que no se pueden corregir con otras técnicas en nuestro país.

**MATERIALES Y MÉTODOS.** Revisión sistemática bibliográfica sobre Aloinjerto Compuesto Vascularizado (cara).

**RESULTADOS.** La experiencia que se tiene a nivel mundial sobre el trasplante de cara demuestra ser la mejor opción para tratar defectos que no pueden resolverse con técnicas convencionales de cirugía plástica y reconstructiva.

**CONCLUSIÓN.** El Aloinjerto Compuesto Vascularizado es actualmente una opción de tratamiento en lesiones faciales complejas. En México se han realizado otros tipos de Aloinjertos Compuestos Vascularizado, por lo que surge la posibilidad de implementar esta opción de tratamiento.

### 37. EVALUACIÓN FUNCIONAL DEL TRASPLANTE BILATERAL DE ANTEBRAZOS AL TERCER AÑO DE EVOLUCIÓN. Experiencia de un caso en México

*Martin Iglesias Morales, Patricia Butrón Gandarillas, Leonardo Bravo Ruíz, Josefina Alberú Gómez, Víctor Torres de la Barrera, Ricardo Hernández Agallo.*

*Inst. Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición S.Z. México, DF, MEXICO.*

**I**NTRODUCCIÓN. Se han realizado 13 trasplantes de extremidad superior a nivel tercio proximal de antebrazo (TTPA), y 6 a nivel del brazo. Se desconoce el tiempo límite de mejoría funcional, ya que estos trasplantes continúan ganando función a través de los años. A diferencia de los trasplante de mano, los TPA, tienen menor función y su indicación es cuestionada. Reportamos la evolución funcional de un TTPA bilateral a 3 años de evolución y se compara con la función del segundo año.

**MATERIAL Y MÉTODOS.** Su evolución clínica y por estudios de laboratorio fueron registrados. Se evaluó los rangos de movilidad total de muñeca y dedos de acuerdo al American Research Council; fuerza; sensibilidad con monofilamentos de Semmes Weinstein; la oponencia del pulgar con la Prueba de Kapandjy; electromiografía de aguja de los nervios medianos, cubital y radial. Adicionalmente se evaluó al paciente con las escalas Disability of Arm Shoulder and Hand (DASH), Prueba de Carroll, Hand Transplantation Score System (HTSS), y Short Form 36.

**RESULTADOS.** Ha presentado una reacción de rechazo agudo que requirió Rituximab, y esteroides. Presenta diarrea crónica. Los rangos totales de movilidad activa son reportados en la tabla 1. La fuerza de agarre fue 6Kg para la mano derecha y 8 Kg para la izquierda, la fuerza de pellizco fue de 1 Kg para la mano derecha y 3 Kg para la izquierda. La prueba de Semmes Weinstein para ambos nervios medianos, cubitales y radiales fue con disminución de la sensibilidad protectora. Kapandjy 5/6 mano derecha e izquierda. La electromiografía reporta velocidad de conducción nerviosa para nervio mediano derecho/izquierdo de 34.1/32.2 m/seg; nervio cubital derecho/izquierdo de 31.9/31.4 m/seg, nervio radial derecho/izquierdo 26.9/26.7 m/seg. El resultado de la evaluación de DASH fue 25; prueba de Carroll 49/51 puntos para mano derecha/izquierda. Short Form obtuvo 88.19 puntos. La HTSS fue de 79 puntos para la mano derecha

y 75 para la izquierda. Estos resultados son comparados con los obtenidos a dos años de evolución. Se observó disminución de la puntuación en la Prueba de Carroll de la mano derecha, con disminución de 11 puntos y disminución de 5 puntos en la Short Form 36. La mayoría de los conceptos evaluados mostraron mejoría.

**DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.** El nervio ulnar derecho presentó un neuroma de continuidad en el sitio de la reparación que ocasionó deformidad en garra. Esta esta estructurada y ha perdido función. Lo cual se refleja en la Prueba de Carroll. La reacción de rechazo que requirió tratamiento inmunosupresor enérgico, lo hace pensar que su salud puede empeorar, y por ello la prueba SF 36 disminuyó. A pesar de lo anterior, el paciente y sus familiares están altamente satisfechos con los resultados.



### 38. DEGRADACIÓN DE DNA HUMANO UTILIZANDO NANOPARTÍCULAS DE Cu/TiO<sub>2</sub>.

González García Samueli, Hamdan Partida Aidaz, Ortiz Islas Emma Elisa<sup>3</sup>, López Goerne Tessy María<sup>2</sup>, Bustos Martínez Jaime Amadeo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Maestría en Ciencias Farmacéuticas. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

<sup>2</sup> Departamento de Atención a la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

<sup>3</sup> Laboratorio de Nanomedicina. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suarez".

**P**lanteamiento del problema. El cáncer constituye más de 100 clases distintas de padecimientos con diferente epidemiología y factores de riesgo, se puede originar en cualquier tipo de célula y órgano del cuerpo humano (Stratton M y col; 2009). En México en 2013, el cáncer fue la tercera causa de muerte y se estima que al año se detectan 128,000 casos nuevos (SSA; 2013).

Estudios reportan que nanopartículas con complejos de diferentes metales, entre ellos el platino y el cobre (Cu II) son capaces de degradar el DNA afectando las funciones vitales de las células cancerosas (López T y col; 2010). Por lo tanto surge la interrogante de si las nanoestructuras de TiO<sub>2</sub> dopadas con complejos de cobre degradan DNA humano in vitro.

#### Objetivo.

Determinar si las nanopartículas de Cu/TiO<sub>2</sub> degradan DNA humano de manera in vitro.

#### Materiales y métodos.

Nanomateriales de Cu/TiO<sub>2</sub> funcionalizados, se sintetizaron por el método Sol-gel de acuerdo a lo propuesto por López T y col; 2013 y López T y col; 2015. Los precursores de cobre que se utilizaron fueron: Cu(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Cl<sub>4</sub>•2H<sub>2</sub>O (Aldrich 98%), Cu(Oac)<sub>2</sub>•H<sub>2</sub>O (Sigma-Aldrich 98%), CuCl<sub>2</sub>•2H<sub>2</sub>O (Sigma-Aldrich 98%) y Cu(acac)<sub>2</sub> (Aldrich 99.99, cisPt (II) (Steramchemicals 99%) como control de citotoxicidad, el precursor de titanio fue n-butoxido de titanio (Sigma-Aldrich 97%), DNA humano, Biofotometro Eppendorf, agarosa, cámara de electroforesis. TBE 0.5X, buffer de carga, bromuro de etidio, transiluminador Bio-Rad.

Se realizaron suspensiones de 50 µg/µL de las nanopartículas dopadas con complejos de cobre, TiO<sub>2</sub> y cisPt en agua, se tomaron 20 µL de esta suspensión y se añadieron 20 µL de DNA incubándose a 37° C, se tomaron 2 µL de

esta suspensión a los 0, 20, 40, 60, 180, 480 y 1440 minutos. Para cada tiempo se realizó un gel de agarosa al 1% para el corrimiento electroforético.

#### RESULTADOS.

La degradación de DNA se empieza a observar hasta los 180 minutos de incubación de las muestras, a excepción del cisPt y la nanopartícula de Cu(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Cl<sub>4</sub>/TiO<sub>2</sub> al 5% y 10%, para los 480 minutos la mayoría de las nanoestructuras ya degradaron todo el DNA mientras que el TiO<sub>2</sub> y el cisPt aún no lo hacen. A los 1440 minutos del tratamiento solo la nanopartícula de Cu(acac)<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> al 5% y el TiO<sub>2</sub> no degradaron el DNA.

#### Conclusiones.

Todas las nanopartículas de Cu/TiO<sub>2</sub> degradan en diferente tiempo el DNA humano, por otro lado, la matriz de TiO<sub>2</sub> mostro no degradar el material genético en el tiempo de estudio. Esto resulta ser muy relevante, ya que para ser un vehículo en una forma farmacéutica es necesario que la matriz sea lo más inerte posible tanto con el principio activo como con el paciente. Por lo tanto los nanomateriales de Cu/TiO<sub>2</sub> podrían ser una buena alternativa en el tratamiento del cáncer.

### 39. ESTUDIO DE CITOTOXICIDAD DE NANOBIOCATALIZADORES DE $\text{Cu}/\text{TiO}_2$ UTILIZADOS EN BIOMEDICINA EN CÉLULAS HeLa.

*González García Samueli, Hamdan Partida Aidaz, Ortiz Islas Emma Elisa, López Goerne Tessa Maríaz, Bustos Martínez Jaime Amadeo.*

*1 Maestría en Ciencias Farmacéuticas. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.*

*2 Departamento de Atención a la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco*

*3 Laboratorio de Nanomedicina. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suarez".*

**P**lanteamiento del problema. El cáncer constituye más de 100 clases distintas de padecimientos con diferente epidemiología y factores de riesgo, se puede originar en cualquier tipo de célula y órgano del cuerpo humano (Stratton M y col; 2009). En México en 2013, el cáncer fue la tercera causa de muerte y se estima que al año se detectan 128,000 casos nuevos (SSA; 2013).

La nanotecnología ha abierto nuevos campos en la investigación en la medicina y la farmacia con la introducción de una gama de equipos e instrumentos como biosensores, la alternativa de direccionar fármacos a dianas terapéuticas específicas y la liberación controlada de fármacos por mencionar algunas (Patel S y col; 2012). Por lo tanto surge la siguiente interrogante: ¿Las nanopartículas de  $\text{Cu}/\text{TiO}_2$  tienen efecto citotóxico en la línea celular de HeLa de cáncer cervico-uterino? y de tener ese efecto, ¿cuál es la dosis letal 50 de dichos nanomateriales?

Objetivo.

Determinar la viabilidad celular de la línea celular HeLa de cáncer cérvico-uterino tratadas con las nanopartículas de  $\text{Cu}/\text{TiO}_2$ .

Materiales y métodos.

Nanomateriales de  $\text{Cu}/\text{TiO}_2$  funcionalizados, se sintetizaron por el método Sol-gel de acuerdo a lo propuesto por López T y col; 2013 y López T y col; 2015. Los precursores de cobre que se utilizaron fueron:  $\text{Cu}(\text{NH}_4)_2\text{Cl}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (Aldrich 98%),  $\text{Cu}(\text{Oac})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (Sigma-Aldrich 98%),  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (Sigma-Aldrich 98%) y  $\text{Cu}(\text{acac})_2$  (Aldrich 99.99, cisPt (II) (Steramchemicals 99%) como control de citotoxicidad, el precursor de titania fue n-butoxido de titanio (Sigma-Aldrich 97%), medio DMEM suplementado con

10% de SFB y 100 U de antibiótico (penicilina y estreptomicina), DMSO, MTT, placas de 96 pozos, lector de placa de ELISA BioRad, células HeLa, estufa al 5% de  $\text{CO}_2$ .

Se sembraron aproximadamente  $4 \times 10^4$  células por pozo en placas de 96 pozos con 150  $\mu\text{L}$  de medio a 37 °C por 24 horas en una atmósfera al 5% de  $\text{CO}_2$ . Las células adheridas a la placa se trataron con concentraciones crecientes de nanopartículas, precursores y cisPt (7.5 a 1000  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ ) incubándose 24 horas en las condiciones antes mencionadas.

Para evaluar el efecto citotóxico después de 24 horas se lavaron tres veces los pozos con PBS estéril, agregando a cada pozo 100  $\mu\text{L}$  de medio y 10  $\mu\text{L}$  del reactivo de MTT por cuatro horas, terminado el tiempo se agregaron 100  $\mu\text{L}$  de DMSO dejándolo reposar por 10 minutos, pasado ese tiempo todas las muestras se pasaron a una placa nueva para realizar la lectura a 590 nm.

Resultados.

Se encontró que todos los nanomateriales son citotóxicos para las células HeLa, teniendo diversos valores de DL<sub>50</sub>, desde 615 a 37  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ . Siendo más potentes las nanoestructuras de  $\text{Cu}(\text{acac})_2/\text{TiO}_2$  en todos los porcentajes estudiados. Por otro lado el cisPt mostro una DL<sub>50</sub> de 15  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ .

Conclusiones.

Las nanopartículas de  $\text{Cu}/\text{TiO}_2$  tienen diferentes valores de DL<sub>50</sub>, por otro lado, la matriz de  $\text{TiO}_2$  mostro tener menor efecto citotóxico en las células estudiadas. Esto resulta ser muy relevante, ya que para ser un vehículo en una forma farmacéutica es necesario que la matriz sea lo más inerte posible tanto con el principio activo como con el paciente. Por lo tanto los nanomateriales de  $\text{Cu}/\text{TiO}_2$  podrían ser una buena alternativa en el tratamiento del cáncer.

#### 40. Respuesta cardiovascular al esfuerzo físico en alumnos de Medicina de la UAM Xochimilco

*MPSS Diana Hernández Vera*

**E**ste trabajo midió la respuesta cardiovascular al esfuerzo físico en alumnos de medicina de 5to Modulo por medio de una base de datos recopilada a lo largo de los años por el Dr. Carlos Torner.

Los datos se obtuvieron de un ejercicio realizado con sus alumnos que constaba de la toma de peso, talla, IMC, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial basal y tensión arterial sentados, de pie, caminando y trotando.

Se obtuvo un total de 173 sujetos, 49% mujeres y 51% hombres. La edad promedio de los participantes fue de 20 años. Se separaron los datos en varones y mujeres y se realizaron comparaciones con talla, peso, IMC, frecuencia cardiaca, y tensión arterial realizando las diferentes actividades.

Como resultado se encontró que casi una tercera parte de la población estudiada fue clasificada con sobrepeso- obesidad. 31% de los alumnos varones tuvieron peso normal, 27% tuvieron sobrepeso, 5% tuvieron obesidad tipo I y 3% obesidad tipo II. En las mujeres, 40% tuvieron peso normal, 15% sobrepeso, 2% tuvieron obesidad tipo I y 2% obesidad tipo II.

Se observó una relación entre los sujetos con sobrepeso- obesidad y un mayor aumento de la frecuencia cardiaca y aumento de la presión sistólica, así como tiempos de ejercicio mayores (más lentos).

Se realizó una comparación del promedio de tensión arterial (sistólica, diastólica) y frecuencia cardiaca de hombres y mujeres con peso normal y sobrepeso- obesidad donde se observa diferencia estadística significativa en la frecuencia cardiaca entre mujeres con sobrepeso- obesidad y de peso normal al igual que en la presión arterial sistólica y diastólica en hombres.

Para posterior análisis es necesario ampliar la obtención de datos en los alumnos como la práctica de algún deporte, el tiempo en horas libre y las horas de permanencia en la universidad y en la práctica clínica.

## 41. UN MODELO ANIMAL PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE: RATAS RESOLVIENDO EL LABERINTO EN T.

*MPSS. Lopez Urrutia Oscar.*

*Dr. Torner Aguilar Carlos.*

**I**ntroducción: Para el estudio del aprendizaje en modelos animales, el investigador dispone una prueba para que el animal la resuelva en ensayos repetidos. Se pueden medir factores como: el tiempo que tarda en la ejecución de la prueba, los errores que comete, y las dudas que manifieste, y los éxitos en la resolución. El laberinto en T ha sido un instrumento útil para evaluar el aprendizaje en roedores, sin embargo, los parámetros que se han empleado no son muy claros en la literatura. Se ha evaluado la actividad neuronal del hipocampo durante el aprendizaje del laberinto en T, encontrando que las ratas jóvenes tienden a formar vías neuronales que se activan cuando se repite la actividad. Otra evidencia encontró que las ratas con lesiones hipocampales tienden a tener más errores al resolver el laberinto en T.

**Objetivo:** Evaluar el uso del laberinto en T para medir el aprendizaje de las ratas

**Metodología:** Se utilizaron 20 ratas Wistar machos, hospedados con ciclos luz/obscuridad invertidos (luz enciende a las 18:00 y se apagaba a las 06:00 horas). Las ratas fueron expuestas al laberinto en bloques de 5 en 5 ratas, durante tres días para que se familiarizaran; inicialmente las puertas del laberinto estuvieron abiertas, y posteriormente debieron aprender a abrirlas. Después de la adaptación se hicieron exposiciones individuales.

La motivación para resolver el laberinto fue mediante provocar hambre en las ratas para que buscaran alimento como recompensa (el reforzador), y para ello se les disminuyó el alimento a 2 croquetas por rata por día. Las ratas con hambre se situaban en el laberinto para que buscaran el reforzador, que eran dos arroces cubiertos con chocolate (choco krispis) en los extremos superiores de la T (sitios “meta”).

La condición de aprendizaje implicaba aprender a alternar los extremos superiores de la T, de un brazo al otro, buscando el choco krispi primero en un brazo y luego en el opuesto. La repetición de buscar en el mismo brazo se considera un error. Con la ejecución de este laberinto se pueden medir varios factores como: el tiempo por intento, los errores al resolver, las distracciones durante los recorridos, y las veces que el animal dude para elegir la ruta a seguir.

El análisis se hizo comparando la evolución de los diferentes factores evaluados.

**Resultados:** Con la repetición de los ensayos en el laberinto se encontró que los animales requirieron de menos tiempo para resolver el laberinto, la cantidad de chocokrispis ingerida aumentaba con la repetición de la prueba, disminuyó el tiempo de recorrido de cada corrida, y disminuyeron los errores en algunos animales (no en todos).

**Conclusión:** El cumplimiento de una metodología para entrenar animales es un proceso complejo debido a los diversos factores que participan, tanto individuales como ambientales, sin tomar en cuenta la posible predilección de cada animal por el reforzador. El laberinto en T permite evaluar adecuadamente diversos factores de aprendizaje en ratas.



## 42. Reacción de Rechazo Agudo en el Trasplante Bilateral de Antebrazo. Experiencia en México.

*Dr. Martín Iglesias Morales. Carla Gabriela Ramírez Cedillo*

**P**lanteamiento del problema: El rechazo agudo se presenta el primer año, hasta en el 85% de los alotrasplante compuesto vascularizado.

Su incidencia es mayor que en el trasplante órganos sólidos, ya que en estos es del 10%.

La piel es el tejido primario de esta respuesta inmune.

La terapia inmunosupresora no es suficiente para prevenir las reacciones de rechazo agudo.

Objetivo:

Documentar eventos de rechazo en pacientes con alotrasplante de tejido compuesto vascularizado para lograr un mejor tratamiento.

Material:

Biopsia de piel en áreas de rechazo, muestras sanguíneas y estudios de imagen.

Métodos:

El tratamiento de inducción fue llevado a cabo con timoglobulina en dosis de 1.5 mg/kg por día durante 4 días. El mantenimiento inmunosupresor a largo plazo pretendía niveles sanguíneos de tacrolimus de 10 ng/dL durante el primer año y 7 a 8 ng/dL durante el segundo año. A pesar de ello, el promedio de concentración sanguínea de tacrolimus para ambos años fue de 10 ng/dL (rango, 20.5-5.1 ng/dL).

El tratamiento también incluye micofenolato 500 mg dos veces por día y prednisona 5 mg diarios.

Resultados:

Se ha logrado moderar las respuestas de rechazo.

Conclusiones:

Al moderar las reacciones de rechazo se evitan complicaciones mayores que pongan en riesgo la vida del paciente.

Documentar los eventos ha dado pauta a nuevos esquemas para mejorar su tratamiento en futuros casos.