



Contenido

Eventos

- Comité de revisión de trabajos del Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación | 2
- D.en C. Jonathan Javier Magaña Aguirre 2° Lugar en Presentación Oral del III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación | 6
- Lic. en Psicología Marlene Alejandra Galicia Alvarado 2° Lugar Presentación en Cartel del III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación | 9
- M. en C. Gabriela Espinoza Molina 3er Lugar en Presentación Oral del III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación | 11
- D. en C. Rogelio Paniagua Pérez 3er Lugar Presentación en Cartel del III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación | 14

IV Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación

- Cartel | 16



**COMITÉ DE REVISIÓN DE TRABAJOS DEL
CONGRESO INTERNACIONAL DE
INVESTIGACIÓN EN REHABILITACIÓN**



Instituto
Nacional de
Rehabilitación

Dra Mercedes Juan López
Secretaría de Salud

Dr. Guillermo Miguel Ruíz - Palacios y Santos
Titular de la Comisión
Coordinadora de los INS y HAE

Dr. Luis Guillermo Ibarra
Director General

Dra. Martha Griselda Del Valle Cabrera
Directora Médica

Dra. Matilde L. Enríquez S.
Directora de Enseñanza

Dr. Juan Antonio Madinaveitia V.
Director Quirúrgico

Dr. Carlos Pineda Villaseñor
Director de Investigación

Dra. Maricela Verdejo Silva
Directora de Administración



Editor

Dr. Enrique Gómez Sánchez
Jefe de la División de Difusión
y Divulgación Científica

Reportajes y Fotografía
Francisco Suárez Bravo

Diseño Editorial
D.G. Mónica García Gil

Distribución
Lic. Cristhel Ariadne Ramírez Noguez
Martín Flores Laguna

Portada: Francisco Suárez Bravo

Contraportada:
Comité de Difusión del Congreso
Internacional de Investigación en
Rehabilitación

Prohibida su venta.
Distribución sólo dentro del
Instituto Nacional de Rehabilitación.
Calz. México Xochimilco No. 289
Col. Arenal de Guadalupe,
Del. Tlalpan, C.P. 14389, México, D.F.
www.inr.gob.mx

Publicación bimestral informativa
editada y distribuida gratuitamente por
el Instituto Nacional de Rehabilitación.
**EL CONTENIDO DE LOS ARTÍCULOS
ES RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES**

Núm. 37 - enero - febrero de 2013.

Artículo

COMITÉ DE REVISIÓN DE TRABAJOS DEL CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN REHABILITACIÓN

Por **Dr. Enrique A. Gómez Sánchez** y **Francisco Suárez Bravo**
División de Difusión y Divulgación Científica



Fotos: Francisco Suárez Bravo

Dra. Rebeca E. Franco, durante la revisión de trabajos de investigación expuestos en carteles durante el III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación.

El Comité de Revisión de Trabajos de los Congresos Internacionales del INR está constituido por el Dr. Saul Renán León, Dr. Alfonso Benito Alfaro Rodríguez, Dr. Carlos Francisco Argüelles, Dr. Rebecca E. Franco y Bourland, Dr. Roberto Coronado Zarco, Dra. Cindy Rodríguez Bandala, Dra. Eva Cruz Medina, Dra. Ma. Guadalupe Sánchez Bringas y por el Dr. Víctor Domínguez Hernández.

El Doctor Alfaro Rodríguez es responsable del Servicio de Neuro Rehabilitación, ubicado en la torre de investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación (INR). También coordina el Comité de Evaluación de Trabajos. Él mismo nos comenta que el trabajo de este comité comienza su labor en el mes de febrero, en marzo actualizan las bases y en abril se abre la convocatoria.

Con varios años de experiencia, los miembros de este comité han logrado estandarizar una hoja de evaluación para cada resumen, así como una guía con todas las instrucciones para el investigador: qué debe contener el resumen, objetivos, exposición de los puntos importantes, antecedentes, material y métodos, resultados, conclusiones, así como cantidad de caracteres.

SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Tras librar algunos problemas de carácter técnico en la recepción de trabajos, desde hace 2 años a la fecha, se reciben por medio de formato electrónico, esta modificación fue fundamental debido a que ahora se pueden concentrar en una sola dirección (www.inr.gob.mx/congreso_resumen.php), todos los resúmenes que participarán.

Con este procedimiento cada uno de los resúmenes recibe un número automáticamente, facilitando el trabajo de revisión a los miembros del comité, ahora la búsqueda de trabajos de investigación es más rápida, aseveró el Doctor Francisco Argüelles.

En los últimos 3 años este comité recibe un promedio de 150 trabajos por congreso, sin embargo en el año 2011 esta cifra fue superada, pues se recibieron 219 resúmenes, también ese mismo año se instauró el sistema electrónico.

En el año 2012, con mayor difusión externa se recibieron 148 trabajos, de ellos 22.92 % son de otras instituciones como: universidades, Institutos nacionales de salud y centros de investigación. Por su parte el INR entregó 77.08 %, de los cuales el 63.06% fueron trabajos presentados por la Dirección de Investigación, el área quirúrgica presentó el 20.72% y el área médica envió 16.22 %.

Estos números nos muestran, por una parte, que la investigación en nuestro Instituto ha tenido una evolución, tomando como base la calidad de los trabajos, pero sobretodo el contenido y la alta calidad de investigación. Hoy por hoy, se apega a las líneas prioritarias del Instituto, afirmó el Dr. Alfaro y agregó, el área clínica es la que más trabajos envía, ya que se encuentra en un momento muy favorable.



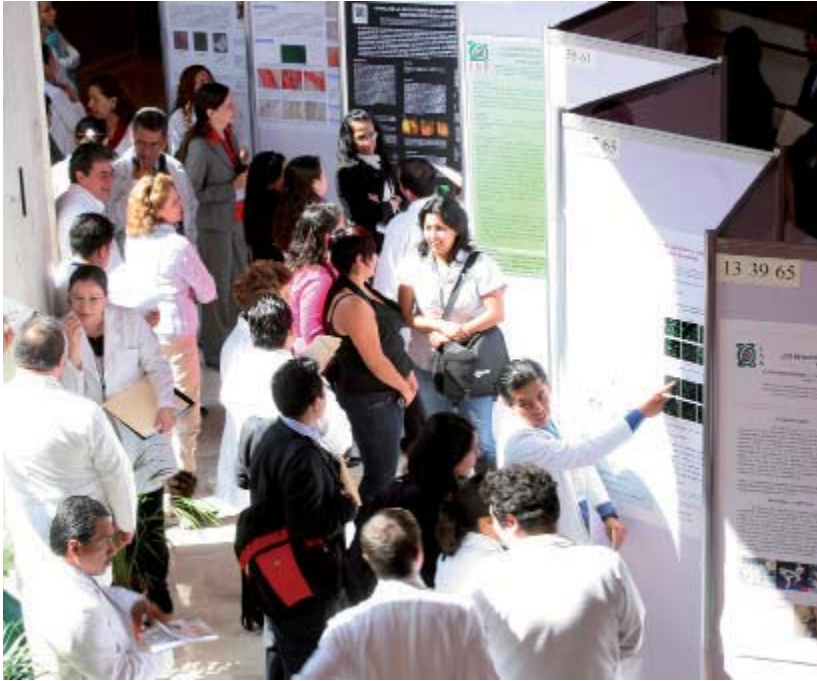
Dr. Saúl Renán León durante la revisión de trabajos de investigación expuestos en carteles durante el III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación.

La mayoría de los trabajos presentados en el III Congreso mostraron una buena calificación con tendencia clara a obtener calificaciones de trabajos de prestigio, también se observa mayor calidad, situación que se ha visto desde el primer congreso, sin embargo, cada año aumenta el porcentaje.

Gran parte del aumento en la calidad de los trabajos es gracias al liderazgo del Director General Doctor Luis Guillermo Ibarra, quien ha promovido se hagan trabajos orientados a investigación de calidad. Por otro lado, el INR es miembro de los Institutos Nacionales de Salud, que entre otras tareas, procuran la salud de los mexicanos por medio de investigación científica de calidad.

Por su parte el Doctor Francisco Argüelles comentó que uno de los factores que ha contribuido al incremento en la calidad de la investigación, se ha podido cuantificar por medio de la instrumentación estratégica y la elaboración de una guía, pensada en el investigador básico, clínico y tecnológico, que contribuya a señalar puntos importantes de la investigación y por supuesto a que la calidad de la misma sea bien presentada en el documento.

En el comité, este hecho ha contribuido a estandarizar la aplicación del instrumento para la evaluación de resúmenes, así mismo ha permitido llevar a cabo una estadística, en la que se cuantifica el número y la calidad del trabajo. Por otra parte, se puede hablar de una evolución en cuanto a la calidad de los trabajos, afirmó el Dr. Francisco Argüelles y también de la alta calidad de los miembros que conforman este comité, debido a que son investigadores reconocidos, son referidos y/o citados por otros investigadores en sus investigaciones, todos cuentan con Maestría y Doctorado.



Exposición de Carteles

Desde el momento de abrir la convocatoria, el instrumento de evaluación, la guía, los integrantes del comité, los criterios, todo se encuentra en la página de internet para ser consultada y seguir los pasos. También en la misma página el comité está abierto a recibir comentarios y sugerencias para mejora del instrumento.

De esta manera todo mundo puede consultar con que instrumento se le está evaluando, afirmó el Dr. Alfaro y agregó, otro implemento para la evaluación es haber hecho la guía, por supuesto elaborada por todo el comité, de tal manera que el investigador puede seguir paso a paso los puntos que se evalúan de su investigación.

El proceso de evaluación de los trabajos recibidos por este comité en el III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación, consistió en lo siguiente: se leyeron los 148 resúmenes, se discutieron entre los 9 integrantes, obteniendo de esta manera 9 opiniones y 9 evaluaciones de cada uno de los trabajos. En este momento se puede decir que el resumen obtiene una primera calificación. Por supuesto, los de mayor puntaje, son aquellos trabajos que cumplieron con todos los ítems.

En este caso fueron seleccionados los mejores 95 trabajos, siempre apoyados en el instrumento de evaluación. De éstos, los 17 mejor calificados se eligen para presentación oral, los restantes 78 se presentan en cartel, 39 no se incluyeron tomando como base el criterio de evaluación del mismo instrumento.

Una vez calificados los mejores trabajos son seleccionados, se comunican a los autores, informándoles la modalidad en la que participarán, esto con el fin de que los investigadores preparen sus presentaciones tomando como base los requisitos de cada modalidad, oral o cartel.

La segunda fase de la calificación se lleva a cabo durante la presentación de los trabajos. Con la ayuda del instrumento y dependiendo del tipo de presentación, ya que cada una de ellas tiene sus ítems, se califica, se evalúa y se promedia.

Durante los días de congreso, después de cada jornada, el comité se reúne para hacer las evaluaciones y durante el último día de congreso, antes de la clausura, tienen una última reunión, de este ciclo, promedian el puntaje de cada trabajo se eligen los 3 mejores de presentación oral y los 3 mejores de cartel.

Algunos de los ítems a calificar en la presentación oral son: no saturar de texto una imagen, colores de fondo que resalten la letra, que el expositor respete el tiempo de 10 minutos, el dominio del tema por el investigador. En el caso de elaboración de carteles se ha tomado la norma internacional, 90 x120 centímetros, en forma vertical, tamaño de la letra, el fondo del cartel.

La presentación de los trabajos influye mucho ya que puede haber un tema de vanguardia, sin embargo una mala presentación puede demeritar el puntaje del mismo.

Para los integrantes del comité formar parte del mismo representa una satisfacción y una gran responsabilidad, entre otras cosas, para el



Dr. Carlos Francisco Argüelles
Integrante del Comité de revisión de trabajos del III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación.

Dr. Francisco Argüelles, se vive directamente la actividad científica del Instituto, también observa que el nivel de la investigación tiene avances, con respecto a las primeras 9 Reuniones Anuales de Investigación, organizadas por el INR en las que sólo participaba la planilla de investigadores del Instituto. Posteriormente, a partir de 2010, se transformaron en Congresos Internacionales.

Actualmente ya con el Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación instaurado se reciben trabajos de investigadores de todo el país incluso de otros países, este hecho ha venido a nutrir y alentar a la institución sede, afirmó el Dr. Francisco Argüelles y agregó que en materia de trabajos de investigación estamos a la par de los mejores del mundo.

Uno de los aspectos más importantes en este comité es que se pretende emitir un documento en el que la tarea no sólo sea calificar los trabajos de investigación, si no darle seguimiento, es decir, con qué potencial cuentan los trabajos para publicarse, cuántos de ellos se publiquen y el nivel de revistas.

Por otra parte se pretende que toda investigación que se realice en el Instituto se registre en el Comité de Investigación, de tal manera que este comité pueda saber los avances de la investigación, si se concluyó o no, en qué etapa se estanca y por qué.

Finalmente el Doctor Alfaro afirmó que la visión del comité es que la investigación que se realiza en el INR, esté a la altura de las mejores instituciones del país y del mundo. En este aspecto consideró que se ésta a la mitad del camino, hacia adelante, y continuó diciendo, la situación es favorable tomando en cuenta la joven edad del Instituto.

El Doctor Carlos Francisco Argüelles afirmó que el Instituto se encuentra en un lugar destacado en la tabla de los Institutos Nacionales de Salud que producen investigación científica de alta calidad en México.



Dr. Alfonso Benito Alfaro
Integrante del Comité de revisión de trabajos del III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación.

Fotos: Francisco Suárez Bravo

D. en C. Jonathan Javier Magaña Aguirre
2° Lugar en Presentación Oral
III Congreso Internacional de Investigación en
Rehabilitación

Por Francisco Suárez Bravo
 División de Difusión y Divulgación Científica

El Doctor en Ciencias Jonathan Javier Magaña Aguirre es Químico Farmacéutico Biólogo por la Facultad de Química de la UNAM. Realizó Maestría y Doctorado en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) del IPN, con especialidad en Genética y Biología Molecular.

Investigador en Ciencias Médicas del INR, está adscrito al Departamento de Genética, como líder de grupo. Su trabajo está enfocado a realizar investigación de enfermedades neuromusculares, neurodegenerativas y genómicas relacionadas con pacientes quemados y otros proyectos de genética poblacional.

Una de las principales causas para realizar esta investigación fue la necesidad de obtener el diagnóstico más preciso de las enfermedades denominadas ataxias. Esta búsqueda también influyó para realizar diagnósticos moleculares y estandarizar varias técnicas, además de ser el único lugar en México en diagnosticar distrofias miotónicas.

A partir del primer diagnóstico, el Dr. Magaña y su grupo, trabajan para estandarizar y detectar en una sola reacción 5 ataxias. Este logro y la publicación de un artículo, favorecieron la invitación del Doctor Luis Velázquez, Director del Centro de Investigaciones y Rehabilitación de Ataxias Hereditarias de Cuba. No es casualidad que éste centro se encuentre en el país que a nivel mundial reporta el mayor número de casos.

Al año, Cuba informa de más de 1,500 casos de ataxia espinocerebelosa tipo 2, este hecho ha proporcionado a médicos cubanos gran experiencia en el manejo de pacientes, en la clínica, en la rehabilitación y otros tantos aspectos relacionados con la enfermedad.

A partir de la primera visita a Cuba, el Doctor Magaña establece una relación de colaboración con el centro de rehabilitación de ataxias, en ese momento se da cuen-



Fotos: Francisco Suárez Bravo

ta que ellos tienen fortalezas en las que nosotros mostramos debilidades y debilidades que contrastan con nuestras fortalezas. Además, observó que un significativo número de pacientes mexicanos asiste a ese país para recibir atención.

Las ataxias son enfermedades muy poco conocidas, tanto en la sociedad como a nivel médico, lo que propicia muchas complicaciones por diagnósticos incorrectos, afirmó el Doctor Magaña.

Ya involucrado en el tema, el Doctor Magaña recibe información de una comunidad en México (en Veracruz) con un particular tipo de ataxia. Él y un equipo multidisciplinario de investigadores se dan a la tarea de obtener el diagnóstico, el cual les revela una ataxia espinocerebelosa tipo 7. Con este hallazgo realizan actividades de investigación sin dejar de lado la atención de los pacientes.

En la región de estudio se le conoce como la enfermedad del borrachito, ya que los pacientes presentan desequilibrio al caminar, arrastran las palabras, la voz se modifica (es más nasal) y todos estos síntomas hacen

pensar que la persona está borracha. Esta similitud con el estado de ebriedad, ocasionó despidos de trabajo. Para hacer el diagnóstico de esta enfermedad se necesita un equipo de profesionales muy completo, Médico Genetista, Laboratoristas, Psicólogos, entre otros. Esta etapa de trabajo fue muy valiosa debido a que se ofreció a los pacientes un diagnóstico, el que contribuyó a que los pobladores entendieran que su padecimiento es hereditario, que su evolución varía de individuo a individuo, que la mutación genética puede ser más grande o más pequeña, que evoluciona, inicia sus manifestaciones aproximadamente a los 7 años de edad, aunque la padece gente mayor de hasta 87 años, a quienes, por la edad, se confunden los síntomas con los de la vejez. El mayor número de casos fue encontrado en pacientes con media de edad entre 31 y 32 años. Durante este estudio se encontraron 56 pacientes con la sintomatología, cifra alta ya que se trata de una enfermedad muy rara. Una vez detectado este dato, se realizaron estudios comparativos, concluyendo que pudiera ser la población más grande reportada a nivel mundial.

Con esta población se empezó a trabajar de manera coordinada con instituciones del estado de Veracruz, como el DIF Estatal y el Centro de Rehabilitación y Educación Especial de Veracruz (CREEVER) con el cual se hizo la fusión INR-CREEVER. Uno de los objetivos principales de esta fusión es caracterizar la enfermedad, desde el punto de vista genético molecular y clínico, expresó el Doctor Magaña y agregó que son enfermedades que no están completamente descritas.

Una vez que los pacientes supieron que enfermedad tienen, el siguiente paso fue ofrecer tratamiento de rehabilitación con apoyo de un equipo multidisciplinario: rehabilitación física, cognitiva, de comunicación humana, audiología, neurología, ejercicio, etcétera. Después de dos meses, se pudo observar un resultado impresionante.

Tal fue el resultado que gente que no podía sostenerse en pie ahora se incorpora, gente que apenas podía caminar ahora corre. Afirma el Doctor Magaña, la enfermedad sigue y seguirá evolucionando, porque es una enfermedad degenerativa, pero con rehabilitación se logró frenar la rápida evolución, revertir un poco los síntomas e incluso languidece. Este resultado ha permitido que la gente esté abierta a seguir trabajando con la investigación.

Desde el punto de vista de la investigación uno de los principales objetivos fue identificar si había una mutación o si se trataba de una variante genética. Finalmente, se lograron estandarizar 5 ataxias diferentes, de síntomas muy parecidos y se consiguió identificar una variante genética que ayudó a especificar el tipo de ataxia. Con el material genético se realizaron estudios más finos de técnicas de biología molecular, BCR multiplex, para ser analizado en equipos de electroforesis capilar, equipo que es del INR, muy preciso, capaz de proporcionar sensibilidad muy alta para precisar este diagnóstico.

Por el número de casos se pasó al área epidemiológica y se encontró una incidencia de 1 en cada 817. 14 individuos. Además debe pensarse que hay personas que se pueden encontrar con la mutación y que aún no han desarrollado manifestaciones.

Según el Doctor Magaña este tipo de ataxia tipo 7, no es común en la población mexicana, comparándolo con otro estudio que se llevó a cabo en donde se realizó un análisis de éstas ataxias, obteniendo como resultado otro tipo de ataxia predominante, no la tipo 7. Sin embargo, en la región en la que se ha llevado a cabo todo este estudio es donde se encuentran concentrados casi todos los casos reportados para México.

El siguiente paso de esta investigación fue tratar de determinar por qué sucedió en esa población, tratar de responder la pregunta ¿qué es lo que ha determinado esta enfermedad en la población? La respuesta se encontró con genética y biología molecular, ya que se buscaron marcadores genéticos, encontrando lo que se denomina efecto fundador, es decir, es la región específica donde se concentra la patología y de ahí se va expandiendo. Actualmente se está investigando por donde pudo llegar esta mutación genética.

Cabe mencionar la importancia del hallazgo en esta ataxia, ya que sólo se había logrado determinar un efecto fundador en países escandinavos con 37 individuos.

Para el Dr. Magaña este premio es un reflejo de lo que se está trabajando, ya que dice: existe el mito que en el sector salud no se hace investigación. Pero este galardón es un reflejo de que se puede hacer investigación y que se pueden conjuntar la investigación básica y aplicada. Pero sobre todo es un incentivo para trabajar para ayudar a los pacientes.

ESTUDIO MOLECULAR DE LAS ATAXIAS ESPINOCEREBELOSAS AUTOSÓMICO DOMINANTES (SCA1, SCA2, SCA3, SCA6 Y SCA7) EN UNA POBLACIÓN DEL SURESTE DE MÉXICO: PRESENCIA DE UN EFECTOFUNDADOR PARA SCA7.

Magaña-Aguirre J1, Tapia-Guerreo Y1, Maldonado-Rodríguez M1, Hernández-Hernández O1, Cerecedo-Zapata C1, González-Piña R2, Leyva-García N1, Cisneros-Vega B3, 1Depto. de Genética-INR, México 2Depto. de Plasticidad Cerebral, México 3Depto. de Genética y Biología Molecular-CINVESTAV.

Introducción Las ataxias espinocerebelosas (SCA) conforman un grupo de trastornos neurodegenerativos con una alta heterogeneidad clínica, genética y neuropatológica.

Actualmente se han identificado más de 30 variedades de SCA debido a mutaciones en diversos genes. A lo largo del mundo se reporta que la SCA3 es la ataxia más común (21%), seguida por la SCA2 y SCA6 (15%) y lejanamente por SCA1 (6%) y SCA7 (5%). La mutación genética que origina a este tipo de SCAs consiste en la expansión anormal de los repetidos CAG en la región codificante de cada gen. Debido a la coincidencia fenotípica de los diversos tipos de SCA, su diagnóstico específico solo puede ser realizado mediante el estudio molecular.

Objetivo Determinar el número de repetidos CAG para los 5 tipos de SCA más comunes a nivel mundial en pacientes con características clínicas de SCA, originarios de la zona central de Veracruz y establecer si la alta frecuencia de SCA en esta región se debe a la presencia de un efecto fundador para algún tipo de SCA determinado.

Metodología El diseño del estudio fue transversal, comparativo, prospectivo y observacional. El estudio incluyó a 70 pacientes con características clínicas para SCA originarias de 4 poblaciones (Tlaltetela, Tuzamapan, Cosautlán y Xalapa) alrededor de una área de 1400km² en la zona centro del estado de Veracruz, además de 300 individuos sanos de una muestra de la población general mestizo-mexicana con al menos tres generaciones nacidas en México. El DNA genómico se obtuvo a partir de leucocitos de una muestra de 5mL de sangre periférica. La identificación de la mutación para los diversos locus fue realizada mediante la aplicación

de PCR y TP-PCR, a través de EC (ABIPRISM 310, AB, USA). A partir de los individuos confirmados con diagnóstico de SCA, se analizó a los familiares de primer y segundo grado de los casos índice. La toma de muestra se realizó a partir de previa firma de la carta de consentimiento informado y de manera voluntaria. El presente trabajo forma parte del proyecto 15/12 del INR.

Resultados Se desarrolló un método diagnóstico molecular mediante una reacción de PCR multiplex para los tipos de SCA más comunes. Se identificaron 61 individuos heterocigotos que presentan la mutación para SCA7 (87.1%), de los cuales 6 individuos son asintomáticos. Se han comenzado a analizar familiares de primer y segundo grado de los casos índice para 15 familias. Los resultados pre-eliminares muestran que la comunidad de Tlaltetela presenta una prevalencia de 817/100000 habitantes, lo que representa a la población con mayor número de casos descrita a nivel mundial, lo que sugiere el mayor efecto fundador conocido para SCA7. A través del análisis de haplotipos de marcadores ligados a ATXN7 (3145G/A) /D3S1287/ D3S3635/D3S1228) se demostró el efecto fundador. Por otro lado, se identificaron 9 casos para la mutación de SCA2 (12.9%). En la población mexicana sana se analizó la frecuencia de los 5 loci y se observó que nuestra población presentó diferencias con otras poblaciones, mostrando una alta influencia de la población nativa-mexicana.

Conclusiones Demostramos la presencia de un efecto fundador para SCA7 en la región central del estado de Veracruz, demostrando la serie de casos más importante a nivel mundial, lo cual ayudará a esta población a tomar acciones como la toma oportuna de decisiones médicas sobre su tratamiento, el asesoramiento genético y la ayuda psicológica.

Lic. en Psicología Marlene Alejandra Galicia Alvarado
2° Lugar Presentación en Cartel
III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación

Por Francisco Suárez Bravo
División de Difusión y Divulgación Científica

Marlene Alejandra Galicia Alvarado se ha formado como Neuropsicóloga en la Universalidad Nacional Autónoma de México. Forma parte del equipo del Servicio de Electrodiagnóstico, con el cual realizó un protocolo de investigación en el Instituto.

Actualmente está por terminar su último año como becaria de formación. Desde hace 2 años y medio ha colaborado con un equipo de investigación como parte del desarrollo de su posgrado, nos comenta al mismo tiempo que se puede adivinar en su rostro cierta satisfacción.

Para la Neuropsicóloga, hacerse acreedora al 2° lugar en la modalidad de presentación de cartel, durante el III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación, la sorprendió, debido a que no se imaginó la magnitud del estudio; por otra parte y de manera particular, nos comenta, ha sido muy grato puesto que ha sido un reconocimiento a todo el trabajo realizado. Pero sobre todo, satisfacción y mucha motivación para continuarlo y seguir estudiándolo a profundidad. La atención y la memoria en nuestra vida son procesos básicos que vamos adquiriendo, mejorando y desarrollando. Están presentes desde que nacemos hasta que morimos, explica la Psicóloga Marlene y continua diciendo, cotidianamente necesitamos de estos procesos

pues son útiles para determinar en qué momento cambió el semáforo para cruzar una calle o seguir indicaciones conservando un orden de manera puntual, aprender información, ver el televisor, en fin en el desempeño de todas las esferas cotidianas.

Si no se es capaz de aprender nueva información entonces tampoco se tendrá la capacidad de analizarla o aún más, de adquirir un nuevo bagaje cultural. Todos podemos poner atención, pero cuando la perdemos también perdemos momentos de la vida cotidiana, este hecho repercute en la calidad de vida de las personas tanto afectiva como cognitivamente.

La Neuropsicóloga Marlene Galicia, explica como se realizó la investigación: por medio del electroencefalograma, estudio no invasivo de la actividad eléctrica del cerebro, fue posible medir y realizar un análisis espectral, que en los últimos años y gracias al adelanto tecnológico se ha realizado con mayor frecuencia. El análisis espectral, es una escala de medición que permite determinar de manera cuantitativa, la potencia eléctrica que se registra en cada área del cerebro. Este hecho ha abierto el campo para otras disciplinas y otros enfoques, pues a través de esta nueva herramienta, han surgido preguntas como: ¿Cuál es la



Fotos: Francisco Suárez Bravo

potencia normal en el cerebro de niño ó de adulto? ¿Cuánta Potencia debe tener un cerebro normal?

Cuando este equipo revisó la literatura observan que existe muy escasa información al respecto, la poca información que existe es sobre adultos y una parte, aún menor, corresponde a niños con alguna patología, principalmente el Trastorno por Déficit de Atención que tiene gran prevalencia en México.

La idea de investigar la "Correlación Entre la Potencia Espectral de Oscilaciones en Vigilia y el Rendimiento Cognitivo en Escolares", surge con la pregunta ¿Qué pasa con los niños clínicamente sanos?

Partiendo de la pregunta de investigación anterior se planteo revisar a los infantes en desarrollo con funciones muy específicas como: atención y memoria. Durante el estudio se observa cómo están y si existe una relación entre el desempeño de actividades y la potencia o actividad eléctrica en el cerebro.

En el INR se tratan a niños con diversas patologías, como dificultad para el aprendizaje y lenguaje, en-

tre otras, que no se pueden cotejar porque no se tiene un punto de referencia. Por lo tanto, se plantea que este estudio sea una medida. Por supuesto primero hay que asegurarse que efectivamente existe una relación entre los procesos de atención y de memoria, además la calidad de ambos procesos cognitivos.

Este estudio consiste en colocar al infante en el electroencefalógrafo, se le pide cerrar sus ojos por 30 segundos para medir qué tanto atiende y cuánto dura un estímulo. También para demostrar que aún cuando teóricamente el cerebro está en reposo, en realidad no lo está sino que todo el tiempo funciona, de tal manera que se puedan relacionar su eficiencia para atender a estímulos, mantener un nivel de concentración adecuado y memorizar algunos aspectos. Todo apunta a que el estado de línea basal indica cómo se va a desempeñar en una actividad despierto.

Con este primer abordaje se encontró que en ese estado su actividad eléctrica se relaciona de forma muy importante con la calidad y el desempeño en procesos de atención y de memoria.

Una vez que se pudo afirmar la relación entre la actividad eléctrica del cerebro y el desempeño cognitivo, el segundo paso fue medir qué cantidad de energía debe de existir en el cerebro para que los niños reaccionen adecuadamente.

Al tener una línea basal se puede tomar como referencia y comparar un estándar cuantitativo, objetivo, confiable que apunte a un análisis meramente clínico y por otra parte apoye a tratamientos farmacológicos, conductivo-conductuales y terapéuticos. Medir sus efectos y afirmar o negar su efectividad al estándar esperado, mantenerlo e incluso mejorarlo.

Por último, se sabe que hay factores que se involucran en un buen desempeño de estos procesos, abordarlos implica explicar muchas causas y lo que se trató de hacer con esta investigación, afirma la autora, fue influir un poco en una causa, es decir, se sabe que existen factores inmersos como los sociales, ambientales, educativos y económicos que pueden favorecer o no cada proceso, sin embargo el cerebro como sustrato neurobiológico es un actor principal y la información que de él se obtiene es fundamental.

CORRELACIÓN ENTRE LA POTENCIA ESPECTRAL DE OSCILACIONES CORTICALES EN VIGILIA Y EL RENDIMIENTO COGNITIVO EN ESCOLARES.

Galicia Alvarado M1, Flores B1, Sánchez A1, Casasola C1, Yañez O1, Brust-Carmona H1, 1Laboratorio de Electroencefalografía 2Servicio de Electrodiagnóstico 3Neuropsicología Clínica, Fac. Psicología, UNAM 4Laboratorio de Imagenología, UAMI.

Introducción Estudios ontogenéticos de parámetros electroencefalográficos han mostrado la relevancia de la organización espacial y potencia espectral en la organización funcional del cerebro. Sin embargo, existen pocas publicaciones sobre la asociación entre medidas espectrales del EEG e indicadores derivados de pruebas neuropsicológicas de uso frecuente en escolares. El objetivo del estudio es analizar la relación entre la potencia absoluta (PA) de 4 ritmos EEG obtenida en condiciones de reposo con procesos de atención, memoria y funciones ejecutivas en escolares sin antecedentes de alteración neurobiológica, físicamente sanos y sin tratamiento farmacológico o psicológico.

Objetivo Investigar la relación entre el desempeño cognoscitivo (atención, memoria y funciones ejecutivas) y la potencia absoluta (PA) de cuatro ritmos del EEG.

Metodología Investigación descriptiva, diseño transversal correlacional triple ciego. El grupo estuvo conformado por 15 niños entre los 7 a 10 años de edad ($x=8.47 \pm .83$). Para el registro EEG los participantes estuvieron en posición de decúbito dorsal con párpados cerrados en reposo, los electrodos y montajes de acuerdo al sistema internacional 10/20. Los análisis se efectuaron en derivaciones bipolares laterales y parasagiales con observación sistematizada del trazo para

seleccionar tres segmentos de 12 s libres de artefactos para cada participante. La PA resulto de aplicar la transformada de Fourier con previa selección de cuatro bandas: delta (2-4.0 Hz.), theta (4.5-8.0 Hz.), alfa (8.5-13.0 Hz) y beta (13.5-30 Hz). La valoración neuropsicológica se realizó con el NEUROPSI Atención y Memoria, se obtuvieron los puntajes normalizados e índices globales. Los análisis estadísticos se realizaron con T de Student para muestras relacionadas, ANOVA de un factor y Correlación de Pearson.

Resultados Se encontraron diferencias significativas en la PA en las derivaciones T501-T602 y P301-P402 para las bandas, y Asimismo, se reportan correlaciones negativas entre la PA de en F2-F8, F4-C4 y P4-02 y de en F2-F8, F1-F7 con el Índice global de Atención-Funciones

Ejecutivas. Por otra parte, el Índice de Memoria se asoció de manera inversa con el ritmo de la región C4-P4 y en forma directa con la potencia de en T5-01. Además, se encontraron diferencias significativas en las medias de la PA de y en la derivación C4-P4 en función de su desempeño en procesos de Atención-Funciones Ejecutivas y Memoria, respectivamente.

Conclusiones Existe una relación entre la PA obtenida en vigilia con procesos cognoscitivos que difiere acorde al rendimiento de los niños, especialmente en áreas corticales de asociación derecha. La intensidad de energía en bandas de frecuencia diferenciada en regiones corticales específicas puede ser crucial para el desempeño de actividades mnésicoatencionales.

M. en C. Gabriela Espinosa Molina

3er Lugar en Presentación Oral
III Congreso Internacional de Investigación
en Rehabilitación

Por Francisco Suárez Bravo
División de Difusión y Divulgación Científica

En su laboratorio de la planta baja de la Torre de Investigación, Gabriela Espinosa Molina realiza su labor como "Bióloga A". Egresada de la Facultad de Ciencias de la UNAM, llegó al INR con el grupo de trabajo del Dr. Edgar Kröttsch. En un inicio la Maestra Gabriela Espinosa ocupó una plaza de ayudante de investigador, posteriormente obtuvo la plaza de biólogo.

Universitaria por convicción obtiene una beca en el Instituto de Biotecnología de la UNAM, que es uno de los institutos más avanzados en su tipo, entre otras cosas porque que allí se encuentran investigadores de renombre y por otra, la investigación de alta calidad que se desarrolla respecto a la actividad catalítica, procesos y enfermedades de tipo neurológico, biología celular y molecular, entre otros.



Fotos: Francisco Suárez Bravo

Durante su estancia, hace servicio social y al mismo tiempo escribe su tesis de licenciatura. Teniendo a la mano a un selecto grupo de investigadores, comienza a trabajar en el laboratorio de Actividad Enzimática con el Doctor Francisco Javier Soberón.

Eligió al INR para estudiar su maestría, sin embargo, por diversos motivos busca otras opciones. En este momento encuentra a los Doctores Saúl Cano y Edgar Krötzsch que ya estudiaban los procesos inflamatorios y el recambio de la matriz extracelular, es decir, se preguntan: ¿Qué sucede con la piel cuando sufre una herida? y ¿Cómo se llevan a cabo los procesos de reparación para formar una cicatriz?

El encuentro con los procesos inflamatorios y el recambio de la matriz extracelular, la motivó para llevar a cabo esta investigación. A ella le inquietaba saber qué le pasa a las células de un tejido en contacto con la terapia de sistema de presión negativa o terapia V.A.C. por sus siglas en inglés. Que no es otra cosa que colocar una esponja lo más profundo en una herida, de tal manera que quede totalmente en contacto con el tejido dañado. Una vez ahí se coloca la esponja y una lámina selladora acompañadas de un dispositivo que genera un tipo de presión negativa o succión.

Cuando el tejido tiene contacto con la esponja se da un empalme apenas perceptible, una vez que el contacto ejerce presión barre con todo lo que no permite al tejido llevar a cabo un proceso óptimo de reparación. Los equipos de presión negativa remueven componentes como metaloproteinasas, suero, exudado, elementos que no permiten a la piel su completa reparación. Esta técnica también ayuda a generar tejido de granulación, es decir, se produce una capa de células nuevas que generan un nuevo tejido. También se crean nuevos vasos sanguíneos que irrigan los tejidos, llamado proceso de angiogénesis.

La Maestra Gabriela afirma que la terapia de presión negativa existe desde hace siglos, en las antiguas civilizaciones de China y Egipto aplicaban una especie de ventosas de vidrio, éste se flameaba, se colocaba sobre la piel que en pocos segundos la levanta, entonces se dieron cuenta que se removían diferentes procesos, muy probablemente a nivel celular.

La presión negativa es una succión como tal, en palabras de la Maestra Gabriela es como tener un chupón aplastado y ver cómo éste se levanta. Este mecanismo es importante para la investigación ya que la piel y la esponja quedan perfectamente en contacto, justo en este momento las células comienzan a migrar y a dar diferentes señalizaciones: de crecimiento, de mayor reproducción, proliferan y secretan una serie de estímulos. En resumen, hay activación a nivel celular.

Hasta hoy, de esta técnica se sabe que contribuye a generar más células, es decir, a la proliferación celular, hay mayor actividad mitocondrial, lo cual indica que las células están activas metabólicamente. Por otra parte, en una herida, se ha comprobado el acercamiento de los bordes y granulación en los tejidos produciendo nueva piel que cierra las lesiones en poco tiempo.

Sin embargo, la literatura no reporta registros de lo que específicamente pasa con esta terapia de presión negativa, existen muchas especulaciones pero no existe un modelo que pueda explicar en qué radica el proceso. La investigación de la Maestra Espinosa, descubrió que la actividad mitocondrial de las células aumenta de manera importante, a partir del alargamiento de las células. Respecto a esto, la literatura describe que las células estando en una matriz tridimensional, tratan de anclarse de donde pueden. Además secretan más metaloproteinasas, tratan de degradar más rápido el medio en el que están para no tener tanta matriz y llevar a cabo sus procesos de manera óptima.

En el INR la terapia de presión negativa se utiliza en la atención de los pacientes con quemaduras, en urgencias en pacientes que han sufrido un accidente y tiene la ventaja de colocarse en el hospital y llevarlo a casa. Los resultados obtenidos en la investigación de la Terapia con Presión Negativa, son prometedores, por lo que se continuará con esta importante línea de investigación.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA PRESIÓN NEGATIVA SOBRE LA ACTIVIDAD DE FIBROBLASTOS HUMANOS CULTIVADOS EN UN SISTEMA TRIDIMENSIONAL.

Krotzsch E1, Espinosa Molina G1, 1Laboratorio de Tejido Conjuntivo, CENIAQ. INR.

Introducción La terapia de presión negativa favorece el proceso de cicatrización de diferentes maneras, una de ellas es la generación de microdeformaciones que afectan la forma y la actividad celular, donde se sugiere que el efecto se debe a la estimulación de la proliferación celular. Por lo anterior en este estudio nos planteamos demostrar si la presión negativa favorece la formación de microdeformaciones "tisulares" in vitro y estimula el metabolismo celular, de donde suponemos que la deformación del sistema no solo lleva a estimular la proliferación celular, sino que además ejerce cambios metabólicos en las células que favorecen el proceso de cicatrización.

Objetivo Valorar los cambios morfológicos y metabólicos presentados por los fibroblastos en un cultivo tridimensional sometidos a presión negativa intermitente

Metodología A partir de un cultivo de fibroblastos humanos normales obtenidos por bajo consentimiento informado del donador, se prepararon geles tridimensionales de flotación libre en una matriz colagénica.

Se establecieron 4 grupos de análisis: 2 controles, sin y con presión negativa, otro más comprimido con esponja de alcohol polivinílico (PVA) y uno experimental sometido a presión negativa de manera intermitente y comprimido con esponja de PVA. Los cuatro grupos fueron incubados por 24h y se llevaron a cabo análisis morfológicos y de microscopía confocal, de número celular, actividad metabólica por reducción de MTT,

cuantificación de proteínas y actividad gelatinolítica. De los análisis cuantitativos se interpretó la diferencia bajo pruebas no paramétricas para muestras con distribución normal. Debido a que este fue un estudio in vitro controlado, las fuentes de error no son admisibles puesto que el sistema se origina del mismo cultivo celular, con los mismos materiales y bajo las mismas condiciones.

Resultados El análisis estructural nos mostró que el solo el grupo experimental cambia su morfología con base en la arquitectura de la esponja de PVA; es decir evidencia microdeformaciones en el "tejido". De igual manera se encontró una reducción en el número celular y la actividad mitocondrial, sin modificación en la concentración de proteínas totales de los sobrenadantes de cultivo. La actividad gelatinolítica para fue significativamente diferente a los 3 controles, esencialmente por la presencia exclusiva de 2 series de bandas con pesos moleculares mayores a 100 kDa, sugerentes de metaloproteinasas de matriz complejos I y II.

Conclusiones El sistema de presión negativa promovió microdeformaciones en un equivalente tisular en relación con la estructura de la esponja de PVA. Se evidenció que el efecto microdeformacional modifica la actividad metabólica de las células destacando un aumento en la actividad gelatinolítica, pero sin estimular la proliferación celular.

D. en C. Rogelio Paniagua Pérez

3er Lugar Presentación en Cartel
III Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación

Por Francisco Suárez Bravo
División de Difusión y Divulgación Científica

El Doctor en Ciencias Rogelio Paniagua Pérez es investigador en ciencias médicas. Al finalizar su licenciatura en el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud (CICS) del Instituto Politécnico Nacional, decide estudiar un Postgrado en Toxicología y en ese ambiente académico surge la inquietud de estudiar la Maestría en Ciencias con especialidad en Toxicología. Una vez concluida, resuelve cursar el Doctorado en Ciencias Químico-Biológicas.

Para el Doctor Paniagua la combinación de la práctica clínica con la investigación es una dualidad que le ayuda a tener mejores criterios, estar actualizado, aprender nuevos métodos y buscar los procedimientos más actuales para ayudar de mejor manera a los pacientes en sus problemas de salud.

Con este binomio ha trabajado más de doce años, con lo que ha podido comprobar que el conocimiento de la Medicina Tradicional ayuda en el tratamiento de algunas enfermedades. Tomando como base estos beneficios decide trabajar con derivados de vegetales, en particular decidió buscar compuestos que tuvieran ciertas propiedades para fortalecer el sistema inmunológico, además que cuenten con la capacidad de actuar como antimutagénicos y anticarcinogénicos.

Su mayor inquietud ha sido buscar en los derivados de vegetales propiedades terapéuticas y compues-

tos activos que pudieran auxiliar al ser humano en enfermedades como el cáncer y padecimientos del sistema inmunológico, específicamente antioxidantes, antiinflamatorios e inmunoestimulantes.

Desde el punto de vista del Dr. Paniagua, la mayoría de los medicamentos utilizados en los tratamientos contra el cáncer, presentan efectos secundarios en el organismo. Ante esta situación propone dar respuesta mediante el estudio de dos compuestos derivados de plantas, Beta-Sitosterol y Pteropodina. Con respecto al primer compuesto encontró algunos reportes de plantas que lo contienen en su fracción mayoritaria. También encontró reportados efectos benéficos en la salud.

Una vez que encontró esta información, su principal interés se centró en demostrar que sus efectos no representarían algún peligro para el organismo. Con la evaluación de toxicidad, estudió las actividades terapéuticas.

Ya en el desarrollo de la investigación encontró que su actividad antimutagénica es positiva, posteriormente que su efecto en el sistema inmunológico presenta una actividad estimulante para el mismo. Más adelante y debido a que nos encontramos en el INR buscó dar respuesta a procesos de inflamación, por citar un ejemplo, la artritis reumatoide.



En pocas palabras realizó la evaluación del Beta-Sitosterol respecto a sus efectos antiinflamatorios, antimutagénicos, inmunoestimulantes, antioxidantes y que no fuera dañino para las células. De tal manera que este compuesto, considera el Dr. Paniagua, es idóneo debido a que es un medicamento que engloba varios efectos y por otra parte no es dañino para el organismo.

Además esto da la pauta para considerarlo como una alternativa a mediano plazo en el tratamiento de algunas enfermedades relacionadas con los procesos de inflamación, oxidación, mutagénesis e inmunoestimulación.

Sin embargo, toda investigación de este tipo debe tener precedentes, es decir, estudios muy completos de investigación básica, que por un lado es lo que el Dr. Rogelio Paniagua y su equipo de colaboradores están haciendo, para tener un fundamento científico, efectivo y en su momento poder prescribir a los humanos.

Para el INR es de gran trascendencia que se haya generado el conocimiento de un nuevo compuesto que sea una alternativa para el tratamiento de diversos padecimientos, que son comunes en México

ESTUDIO DE LA INHIBICIÓN DE LA INFLAMACIÓN, MODULACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE, ANTIMUTAGÉNESIS Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE EJERCIDA CON DPPH DE BETA-SITOSTEROL Y PTEROPODINA.

Paniagua-Pérez R1, Madrigal-Bujaidar E2, Álvarez-González R2, Sánchez-Chapul L1, Flores-Mondragón G1, Hernández-Campos N1, Herrera-López B1, Cervantes Hernández M1, 1Depto. de Bioquímica - INR 2Lab. de Genética - ENCB-IPN.

Introducción La inflamación es inducida por agentes infecciosos, estrés oxidativo, obesidad y envejecimiento. Los radicales libres desencadenan un proceso inflamatorio y pueden dañar el ADN, por lo que probablemente su inhibición sea uno de los mecanismos de acción que expliquen el potencial antiinflamatorio y antimutagénico de algunos compuestos. Betasitosterol (BS) y Pteropodina (PT) participan en la conversión del ácido linoleico, proceso esencial en la transformación de ácidos grasos omega 6, prostaglandinas y leucotrienos, por lo que es posible que estén implicados en mejorar la respuesta del sistema inmune, la reducción de radicales libres y la disminución de metabolitos inflamatorios.

Objetivo Determinar la capacidad antiinflamatoria, inmunológica y antimutagénica en ratón de BS y PT, utilizando modelos de inducción inflamatoria y mutagénesis; y evaluar la actividad antioxidante in vitro de ambos compuestos con difenil-1-picrilhidracilo (DPPH).

Metodología La evaluación de los compuestos se realizó en lotes de ratones CD3 con dosis administradas vía oral de 100, 200, 500 y 1000 mg/kg de BS y 25, 50, 100 y 200 mg/kg de PT, mediante pruebas de: 1) actividad antiinflamatoria en modelo murino de edema auricular en ratón, inducido por la aplicación tópica de 13-acetato-12-O-tetradecanoilforbol (TPA) (2.5µg) disuelto en acetona (20 µL), y utilizando indometacina (0.5mg por oreja) como control positivo; 2) recuento total de linfocitos en frotis de sangre periférica, utilizando interferón alfa como control positivo; 3) prueba de inhibición de micronúcleos (MN) inducidos con

doxorrubicina (10 mg/kg); y 4) técnica de antioxidación in vitro con difenil-1-picrilhidracilo (DPPH) y ácido ascórbico (15 mg/kg) como control positivo. Los resultados se presentan como el promedio de los valores obtenidos para cada lote de animales \pm error estándar. La significación estadística se realizó con la prueba «t» de Student.

Resultados BS y PT, presentaron una respuesta dosis dependiente con significativa inhibición del edema en dosis superiores a 200 mg/kg ($p < 0,05$) para BS y 25 mg/kg para PT. Se observó un incremento significativo en la producción de linfocitos en los ratones con todas las dosis administradas de BS y PT ($p < 0,05$), muy cercano al presentado por interferón alfa. En la evaluación de la capacidad de depuración radical 2,2-difenil-1-picrilhidracilo, los compuestos demostraron capacidad para atrapar radicales libres de una manera dependiente de la concentración de hasta 89.12% para BS con 200 mg/kg y 98.26% para PT con 100 mg/kg. En dosis a partir de 200 mg/kg de BS y 25 mg/kg de PT, se observó una reducción estadísticamente significativa en la frecuencia de los MN inducidos por 10 mg/kg de doxorrubicina en células de médula ósea de ratón, con valores cercanos a los observados con el testigo negativo ($p < 0,005$).

Conclusiones El estudio estableció cuatro actividades biológicas relevantes de BS y PT que demuestran su potencial antiinflamatorio, inmunoestimulante, antioxidante y antimutagénico, y sugieren una correlación significativa entre estas 4 actividades; sin embargo nuevos estudios se requieren para valorar su transpolación al ser humano.



IV Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación

13 al 15 NOVIEMBRE DE 2013
CIUDAD DE MÉXICO

Trabajos Libres, Conferencias Magistrales, Simposios, Exposición Científica, Cursos Pre-Congreso, Exposición Tecnológica

*Temas principales y
avances recientes e investigación:*

Básica

Clínica

Epidemiológica

Tecnológica

Educativa

Líneas de investigación

Osteoartritis.

Osteoporosis.

Neurorehabilitación y Neurociencias

Bioingeniería y Rehabilitación.

Diseño y producción de órtesis y prótesis.

Trasplantes de piel y músculoesqueléticos.

Discapacidad de la audición, voz deglución
y lenguaje.

Patología de la Columna Vertebral.

Trauma y Tumores músculoesqueléticos.

Quemaduras.

Enfermedades Neuromusculares.

Cataratas, Glaucoma y Retinopatía Diabética.

Actividad Física y Deportiva, Lesiones Deportivas.

Educación en Ciencias de la Salud.

Entrada libre. Consulta la convocatoria y regístrate en: www.inr.gob.mx/congreso_internacional.html

Sede: Calzada México Xochimilco No. 289, Col Arenal de Guadalupe. C.P.14389 Del. Tlalpan, México, D.F. Tel. 59991000 Ext. 13227