



BUAP



CCADET
CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO



**CENTRO DE INVESTIGACIONES
EN ÓPTICA, A.C.**



UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



IX

CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

14 - 16
JUNIO, 2018

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS
DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

PROGRAMA LISTA DE TRABAJOS EN CARTEL



COORDINACIÓN
ACADÉMICA
REGIÓN ALTIPLANO
UASLP



ASOCIACIÓN MEXICANA
DE ÓPTICA, A.C.

VIEP
Vicerrectoría de Investigación
y Estudios de Posgrado

MFA



PerkinElmer
For the Better



TAB
Tecnología Avanzada Biomédica



JOSLYN



FAIR, S.L.

**Surge
Suppression**
Incorporated
Manufacturer and Supplier of Quality TVSS Systems



**KEYSIGHT
TECHNOLOGIES**

**ALDAWA
TECHNOLOGIES**



element14

BAUSCH+LOMB
Ver mejor. Vivir mejor.



Índice

Comité Organizador	1
Comité Científico	2
Programa	3
Trabajos en Cartel	6

Comité Organizador

INAOE

Dr. Eduardo Tepichín Rodríguez
Laboratorio de Ciencias de la Imagen y Física de la Visión
Dr. Carlos Treviño Palacios
Dr. Felipe Orihuela Espina
Dra. Estela López Olazagasti
Dr. Guillermo Espinosa Flores-Verdad
Dra. Elizabeth Galindo Linares
Lic. Violeta Aguilar Luna
Tec. Jorge Ibarra Galitzia
Tec. J. Gustavo Ramírez Zavaleta
Eicela Huepa Cortés
Silvia Hernandez Solis

CCADET-UNAM

Dr. Rufino Díaz Uribe
Grupo de Sistemas Ópticos
Dr. Miguel Ángel Padilla Castañeda
Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico
CCADET en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga

FES IZTACALA-UNAM

Dra. Myrna Miriam Valera Mota
Facultad de Estudios Superiores Iztacala,
UNAM, Ciudad de México

CIO

Dra. Amalia Martínez García
Laboratorio de Pruebas Ópticas y Mecánicas, CIO

BUAP

Dr. José Eduardo Espinosa Rosales
Director de Divulgación Científica
VIEP
Dra. Luz del Carmen Gómez Pavón
Directora de la Facultad de Ciencias de la Electrónica
Dr. Emilio Miguel Soto García
Secretario Académico de la Facultad de Ciencias de la Electrónica
Dr. Karim Monfil Leyva
CIDS-Instituto de Ciencias
Dra. Ana Luz Muñoz Zurita
Facultad de Ciencias de la Electrónica
Dr. Guillermo Muñoz Zurita
Facultad de Medicina
Dra. Karla Rojas Valderrama
Facultad de Medicina
Dra. Elsa Chavira Martínez
Facultad de Ciencias de la Computación.
Dr. Eduardo Moreno
Facultad de Ciencias de Físico Matemáticas (FCFM)

UANL

Dr. Antonio Sánchez Uresti
Coordinador General del Centro de Ingeniería Biomédica
Ing. Jesús Eduardo González Gómez
Ing. Rafael Eduardo López Barrón
Ing. Eric Alberto Pérez Lorea
Lic. Jaime Alberto Cisneros Ríos
Dra. Jessica Karen Torres García
M.C. Rigoberto Americo Garza López
M.C. Rodolfo Estuardo Uresti Bustos
M.C. Mario Daniel Ramos Cuevas
MDP Fca. Leticia Morales García

IIA

Dr. Francisco Marroquín Gutiérrez
Innovación e Ingeniería Avanzada
Director General

UASLP

Dra. Raquel Avila Rodríguez
Coordinadora de Ingeniería Mecatrónica
M.CS. Ma. Verónica Méndez González
Coordinadora de la Maestría en Endodoncia
MCs. Ana María Gonzáles Amaro
Facultad de Estomatología

Comité Científico

Dr. Eduardo Tepichín Rodríguez
Dr. Carlos Treviño Palacios
Dr. Felipe Orihuela Espina
Dra. Estela López Olazagasti
Dr. Guillermo Espinosa Flores-Verdad
Dra. Elizabeth Galindo Linares
Dr. Antonio Sánchez Uresti
Dr. José Eduardo Espinosa Rosales
Dra. Luz del Carmen Gómez Pavón
Dr. Emilio Miguel Soto García
Dr. Karim Monfil Leyva
Dra. Ana Luz Muñoz Zurita
Dr. Guillermo Muñoz Zurita
Dra. Karla Rojas Valderrama
Dr. Rufino Díaz Uribe
Dr. Miguel Ángel Padilla Castañeda
Dra. Myrna Miriam Valera Mota
Dra. Amalia Martínez García
Dr. Francisco Marroquín Gutiérrez
Dra. Elsa Chavira Martínez
Dra. Raquel Avila Rodríguez
Dr. Eduardo Moreno
Dr. Enrique Plaza Villanueva

Jueves 14

Hora	Conferencista	Título
8:00-9:00	Registro	
9:00-9:30	Inauguración	
9:45-10:30	Dra. Luz Del Carmen Gómez Pavón Directora FCE BUAP	Facultad de Electrónica - BUAP en el contexto de la Tecnología Aplicada a Ciencias de la Salud
10:30-11:15	Dr. Edgar Guevara UASLP - CIACYT Coordinación para la Innovación y Aplicación de la Ciencia y la Tecnología	El cerebro en reposo a través de la Óptica
11:15-11:50	Café	
12:00-12:45	Dr. Enrique Castro Camus Centro de Investigaciones en Óptica, León, Gto.	Imagen de Terahertz para el Diagnóstico temprano del pie diabético
12:45-13:30	Dr. Walfre Franco Wellman Center for Photomedicine, Massachusetts General Hospital	¿Se puede copiar la piel? Biomateriales híbridos y multifuncionales para el trasplante y regeneración de la piel
13:30-15:00	Comida	
15:00-17:00	Carteles	
17:00-17:45	Dr. Jorge Ascencio Gutiérrez Instituto Física UNAM	Integración de nanotecnología, inteligencia artificial y genética hacia ciudades inteligentes y sustentables en medicina y medio ambiente
17:45-18:30	Dr. Pablo de Gracia Midwestern University, Chicago College of Optometry 555 31st Street, Chicago, IL	Nuevas soluciones multifocales para pacientes presbitas
18:30-19:15	Dra. Valeria Piazza Centro de Investigaciones en Óptica, León, Gto.	3,3'-Tiodipropanol como medio de montaje para microscopía de fluorescencia de alta resolución: un análisis comparativo con tioles similares
19:30-20:30	Brindis de Bienvenida	

Viernes 15

Hora	Conferencista	Título
8:00-9:00	Registro	
9:00-9:45	L.O. Iris Y. Hernández Vázquez IACLE Professional Relations Manager Vision Care Bausch + Lomb Mexico	Lente de contacto y lágrima
9:45-10:30	Dr. Noel Iván Toto Arellano Universidad Tecnológica de Tulancingo	Análisis de muestras microscópicas orgánicas y sintéticas usando técnicas interferométricas
10:30-11:15	Dr. Luis Enrique Colmenares Guillén Facultad de Ciencias de la Computación de la BUAP	Proceso de medición de glucosa no invasivo (Registro de Patente)
11:15-11:50	Café	
12:00-12:45	L.O. Oscar Ramos Jefe de la Carrera de Optometría de la UNAM, licenciatura que se imparte en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, en Tlalnepantla	Aplicación de la microscopia electrónica en optometría
12:45-13:30	Benjamin D. Zinszer, PhD Technical Director, Multimodal Neuroimaging Initiative Research Associate, Department of Communication Sciences and Disorders University of Texas at Austin	Multivariate Pattern Analysis and Near-infrared Spectroscopy: Decoding the Developing Brain
13:30-15:00	Fotografía - Comida	
15:00-17:00	Carteles	
17:00-17:45	Dr. Enrique Quiroga González Instituto de Física de la BUAP	Matriz multielectrodo de nanohilos desordenados de silicio para el sensado de tejido neuronal
17:45-18:30	Kristi Clark, Ph.D. USC Stevens Neuroimaging and Informatics Institute Keck School of Medicine of the University of Southern California	MRI-based brain morphometric growth charts
18:30-19:15	Dr. Luis Carrillo Reid Instituto Neurología UNAM	Impresión y reactivación de ensamblajes neuronales y sus posibles aplicaciones
Libre		

Sábado 16

Hora	Conferencista	Título
8:00-9:00	Registro	
9:00-9:45	Dra. Teresita Spezzia-Mazzocco INAOE	Dosis repetidas de luz pueden mejorar la eficiencia de la inactivación fotodinámica contra especies de hongos
9:45-10:30	Dr. Emiliano Terán Bobadilla Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Autónoma de Sinaloa	Modelo tridimensional de la cavidad fóveal para comparar ojos amétropes y sanos usando el OCT y el método Monte Carlo
10:30-11:15	Dra. Verónica Medina Bañuelos Procesamiento Digital de Señales e Imágenes Biomédicas Departamento de Ingeniería Eléctrica UNAM	Morfología anatómica cerebral: desde la gestación hasta el envejecimiento
11:15-11:50	Café	
12:00-12:45	Dr. Ambrocio Loredo Flores Coordinación Académica Región Altiplano UASLP	Robots industriales en terapias de rehabilitación
12:45-13:30	Dr. Enrique Plaza Villanueva Moliden Odontología Integral Lima-Perú	Sistema para ayuda diagnóstica y tratamiento del bruxismo y ronquido
13:30-15:00	Comida	
15:00-15:45	Dr. Jorge Mauricio Flores Moreno Centro de Investigaciones en Óptica, León, Gto.	Aplicaciones de pruebas ópticas no destructivas en la caracterización de materiales y especímenes biológicos
15:45-16:30	Msc. Karla Patricia Navarrete Olvera Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Importancia de la disgregación de un biofilm en el área odontológica por métodos biológicos (actividad enzimática)
16:30-16:45	Café	
16:45-17:30	Dr. Roberto Rosas UDLAP	Detección de micro-aneurismas en imágenes de fondo de ojo como pre-diagnóstico de retinopatía diabética mediante visión por computadora
17:30-18:15	Dr. Juan Antonio Rodríguez Araujo Coordinador Técnico Hospital Regional de Alta Especialidad Materno Infantil Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León	Gestión de la calidad de la tecnología aplicada a las ciencias de la salud
18:15-18:45	Premiación y Clausura	
18:45-20:00	Entrega de constancias	



MyT2018-001

CORRELACION EN LOS TIEMPOS DE ADAPTACION DE CONOS A LA OBSCURIDAD DE UNA PRUEBA NO ESTANDARIZADA EN TRES GRUPOS ETARIOS

Yahir Torreblanca Elizarraras

UNAM

En el presente trabajo se abordará el tema de la adaptación cónica a la obscuridad, entendiendo que la adaptación a la obscuridad es propia de los bastones, sin embargo, en el entorno y en cualquier profesión u oficio está implícita la moderación de iluminación, por lo que es importante evaluar la respuesta del sistema visual a los colores en ambientes de oscuridad y penumbra (rojo, verde, azul y amarillo) y así poder saber qué papel juegan los conos en la adaptación a la obscuridad dependiendo de la edad del paciente; aunado a lo anterior son escasas las referencias que definen los tiempos de recuperación visual para el color en la oscuridad. La prueba utilizada es Cone Adaptation Test y está formada por, 15 cuadros de 5x5 de colores rojo, azul y blanco, sus instrucciones mencionan que el propósito es brindar información sobre los cambios de adaptación al color en condiciones de penumbra y obscuridad, pero no muestra datos que estandaricen al humano en ninguna condición.

Un hecho considerable de mencionar es que la prueba contiene azul y rojo, sin embargo, de acuerdo a la teoría de los procesos oponentes, también se evaluará amarillo y verde para comprobar que los tiempos de reconocimiento del color serán de la misma magnitud cuando los colores son opuestos.

MyT2018-002

CRAYFISH-TRACKING MOTION VISION: SOFTWARE DE MEDICIÓN DE ACTIVIDAD LOCOMOTORA

David Rosas Fonseca¹, Irving Armando Cruz Albarrán¹, Luis Alberto Morales Hernández¹, Juan Carlos Sánchez Hernández², José Agustín Pacheco Ortiz², Leonardo Rodríguez Sosa³, Gabina Calderón Rosete³

¹UAQ, ²UAEMEX, ³UNAM

Los equipos comerciales de registro de actividad locomotora de organismos acuáticos representan un alto costo económico. Presentamos el Crayfish-Tracking Motion Vision (CTMV), basado en la visión artificial, cuyo software se desarrolló en MATLAB y utiliza una videocámara iDS xs-2 a color. Evaluamos su desempeño en acociles adultos *Procambarus clarkii*, de manera individual ($n = 8$), entre las 12:00 a 14:00 horas. Los acociles fueron adaptados a la obscuridad durante 1 hora; posteriormente, se transfirieron al acuario (43 x 34 x 20 cm), a 23 ± 1 °C. En el acuario, el acocil recibió pulsos de luz azul o verde (LED, 40 Watts, 300 lm) durante 5 minutos, capturando las imágenes a 1 cuadro por segundo a una distancia de 68.5 cm. Esta maniobra se repitió en 4 ocasiones con intervalos de 15 minutos entre cada pulso de luz, lo cual se selecciona en la interfaz del CTMV. Posteriormente, las imágenes fueron analizadas con el software CTMV, seleccionando el área de interés y eliminando las zonas que no contienen información. Subsecuentemente, las imágenes fueron pre-procesadas convirtiéndolas a escala de grises. Después, se efectuó una binarización por el método de Otsu, seguido de una erosión y dilatación para mejorar la imagen, mostrando así la silueta del acocil en blanco con un fondo negro. Con ello se obtuvo el centroide en las coordenadas X, Y, lo cual permite calcular la distancia recorrida, la velocidad y la aceleración del acocil, almacenando esta información en un archivo.txt, y estos parámetros son graficados en la interfaz desarrollada. Los resultados muestran que el acocil responde a los pulsos de luz monocromática azul o verde de manera similar: se presenta una habituación de la respuesta motora, con una disminución de -40% de la distancia recorrida. Los datos permiten ponderar la utilidad del software CTMV.

Apoyo: IN214817 PAPIIT-UNAM.



MyT2018-003

FIBRINOFORMACIÓN “IN VITRO” PARA LA OBTENCIÓN DE FIBRINA RICA EN FACTORES DE CRECIMIENTO PLAQUETARIOS Y LEUCOCITARIOS.

Sebastian Aparicio Olivares

BUAP

Actualmente la regeneración tisular abre nuevos tratamientos para múltiples enfermedades. La búsqueda de células, biomateriales y procedimientos han avanzado con el objetivo de encontrar la correcta combinación. Sin embargo, hay una línea de investigación que apunta a procedimientos autólogos, o sea, que se utilicen células y biomateriales obtenidos de los propios pacientes; es aquí donde el proceso de fibrinoformación “in vitro” tiene un potencial como herramienta biológica ya que se utiliza como una membrana provisional para la construcción de tejidos que han sido dañados, mimetizando los procesos fisiológicos de reparación y regeneración celular.

La fibrinoformación in vitro simula los procesos de la coagulación y la fibrinólisis. El producto obtenido por medio de la fibrinoformación “in vitro” es la fibrina rica en factores de crecimiento y actúa como una membrana biológica tridimensional que libera tanto factores de crecimiento plaquetarios como leucocitarios, necesarios para desencadenar el proceso de regeneración de tejidos celulares.

La fibrina rica en factores de crecimiento plaquetarios y leucocitarios se deposita “in situ” donde los tejidos al estar dañados necesitan iniciar el proceso de reparación o regeneración tisular. El potencial en tejido epitelial nos permite acelerar el proceso de cicatrización en úlceras diabéticas o varicosas, en tejido óseo nos permite acelerar el proceso de regeneración ósea en cirugía maxilofacial, implantes dentales, elevación de seno maxilar, etc.

La fibrina debido a su composición autóloga tiene la ventaja de no presentar rechazo o incompatibilidad, es 100% biodegradable y se puede combinar con otros componentes como hueso liofilizado (regeneración ósea) siendo su obtención económica y sencilla, lo que facilita el apego de los pacientes a su tratamiento y mayor éxito en la regeneración tisular.

MyT2018-004

HEMATICUS: SISTEMA PARA EL APOYO A LA TOMA DE DECISIONES MÉDICAS EN EL ÁMBITO DE LA AFÉRESIS TERAPÉUTICA.

Arturo Munguía Everardo

Hematicus: es un sistema experto (software) de inteligencia artificial, que facilita el trabajo de la consulta médica, el diagnóstico y la decisión del tratamiento de enfermedades en pacientes críticos que son candidatos para ser tratados con aféresis terapéutica. La aféresis terapéutica es una terapia innovadora poco conocida que se aplica en enfermedades raras o de difícil diagnóstico, su uso todavía demanda de mucha investigación y constante actualización de conocimientos médicos.

Para su aplicación requiere de equipos especializados de alta tecnología e insumos costosos. La Sociedad Americana para la Aféresis, con la finalidad de actualizar los conocimientos sobre el uso de la aféresis terapéutica, formalizar sus indicaciones, establecer la relación costo beneficio de los diferentes procedimientos aferéticos y difundir sus resultados, ha creado las Guías sobre el uso de la aféresis terapéutica en la práctica clínica (Guías ASFA) de edición trianual. Enfoque basado en la evidencia del comité de redacción de la Sociedad Americana de Aféresis. Estas Guías, reconocidas internacionalmente, son la fuente de información primaria que alimenta al sistema Hematicus.

El sistema Hemáticus, además de facilitar la consulta de las Guías ASFA por los médicos, infiere a partir de una historia clínica dada: 1) Si existen signos patognomónicos, 2) proporciona los diagnósticos posibles 3) proporciona los diagnósticos presuntivos 4) proporciona el, o los Diagnósticos Finales, 5) establece si existe inconsistencia lógica en la historia clínica, 6) notifica si no se ha alcanzado el Umbral de Evidencia que soporte el diagnóstico y 7) Proporciona la recomendación sobre el empleo de la aféresis terapéutica de acuerdo a las Guías ASFA.

Utiliza una metodología propia de algoritmos de reconocimiento de patrones y otras técnicas de inteligencia artificial que permiten el manejo de incertidumbre. Su empleo está dirigido al ámbito de la medicina hospitalaria pública y privada con pacientes críticos.

<https://youtu.be/iX6-8VhfNkU>



MyT2018-005

CORRELACIÓN DE LA COORDENADAS CROMÁTICAS LAB DEL COLOR DE LA PIEL HUMANA CON LOS ÍNDICES DE MELANINA Y ERITEMA A PARTIR DE LA RESPUESTA ESPECTRAL DIFUSA.

Freddy Jose Narea Jimenez¹, Carolemy Eloiza Villalba Hernandez², Aaron Alberto Muñoz Morales³

¹INAOE, ²UNIVERSIDAD DE CARABOBO, ³CIMBUC

La evaluación de las propiedades ópticas en de la piel son potencialmente útil para diagnosticar enfermedades, investigar el impacto de factores ambientales y evaluar de la eficacia de diversos tratamientos. La reflexión de la luz en la piel contiene información sobre la estructura de la epidermis y la dermis, cantidad y densidad de vasos sanguíneos, concentración y distribución espacial de los cromóforo. Un parámetro óptico que resalta principalmente en la piel humana es su coloración, que es determinada por muchos factores, pero principalmente por la cantidad y distribución de cromóforos como la melanina y la hemoglobina. Estos últimos como principales agentes absorbentes de la radiación luminica, permiten desarrollar un modelado numérico de la reflectancia difusa de la piel, considerándola como un medio turbio que simplifica toda su estructura biológica en un modelo regido por la Ecuación de Transferencia Radiativa. La pigmentación producida por estos cromóforos se puede representar cuantitativamente por los llamados índices de melanina e índice de eritema, los cuales son valores adimensionales que se correlacionan directamente con las coordenadas cromáticas Lab del color.

MyT2018-006

IMPLEMENTACIÓN DE UN ALGORITMO DE IDENTIFICACIÓN DE FUENTES BASADO EN UN MODELO MATEMÁTICO DE MEDIO CONDUCTOR EN UN SISTEMA DIGITAL

Manuel Alejandro Centeno Bautista¹, María Monserrat Morín Castillo¹, José Jacobo Oliveros Oliveros¹, Héctor Ramírez Díaz², Claudia Netzahualcoyotl Bautista¹, Alina Santillán Guzmán¹

¹BUAP, ²INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE ELDORADO

El presente trabajo muestra la implementación, en un sistema digital, de un algoritmo para identificar la zona de actividad epileptógena a partir del análisis de electroencefalogramas (EEG) de pacientes diagnosticados con epilepsia focal. El propósito general de este trabajo es proporcionar a los clínicos una herramienta adicional para el diagnóstico y visualización de focos epilépticos, con lo que se podría llevar a cabo un mejor tratamiento de esta enfermedad. Para ello, se utiliza un modelo matemático en el que se considera a la cabeza compuesta por capas conductoras. Estas capas son representadas con círculos concéntricos, las cuales presentan conductividad constante y homogénea para cada una de ellas, pero diferente entre capas. El modelo matemático genera un algoritmo donde sus entradas son los valores de los registros electroencefalográficos de los pacientes y su salida es una gráfica que muestra, de manera espacial, el comportamiento de la fuente epileptógena. El algoritmo es digitalizado usando el lenguaje VHDL para posteriormente ser implementado en un FPGA. Previo a la entrada de los datos al algoritmo, las señales EEG son filtradas usando un filtro pasa-bajas, cuya frecuencia de corte es de 30 Hz, el cual sirve para eliminar distorsiones de alta frecuencia, como los artefactos musculares. El algoritmo ha sido probado con datos simulados y datos reales. Los datos simulados corresponden a señales EEG de epilepsia focal generados a través de modelos matemáticos, los cuales toman en cuenta las espigas típicas de la epilepsia. Los datos reales proceden de EEG obtenidos de pacientes sanos. Como trabajo futuro, se pretende validar el presente algoritmo con datos reales de pacientes con epilepsia focal.



MyT2018-007

EVALUACIÓN DE UN SISTEMA DE INTERACCIÓN FÍSICA HOMBRE - ROBOT CON BASE EN EL PROTOCOLO NASA TLX.

Rosario Barrera Gálvez, Claudia Teresa Solano Pérez, José Arias Rico, María Luisa Sánchez Padilla, Reyna Cristina Sánchez Jiménez, Omar Arturo Domínguez Ramírez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Hasta hace unos años, el estudio sistemático de las interacciones había sido campo privilegiado de la sociología; en la actualidad, el trabajo conjunto entre la robótica, la medicina y la computación, ha revolucionado la forma en que se estudia la operación remota de sistemas robóticos complejos que benefician la rehabilitación humana a través de la repetición de movimientos precisos. Esta investigación se realizó con el Objetivo.- Clasificar los tipos de sistemas hápticos conforme a su uso y características, a partir de una investigación en humanos que usan Phantom Omni como simulador para rehabilitación. Método.- Se realizó un estudio transversal descriptivo, no experimental, para uso y observación de dispositivos como Phantom Omni y computadora personal en estudiantes de tres áreas de la salud: odontología, medicina y enfermería. Resultados.- los participantes presentaron estrés en alguna forma, luego de desarrollar un esfuerzo controlado como reacción fisiológica en su cuerpo, ya que 40% de los participantes expresaron diferentes tipos de respuesta como el estrés al momento de realizar la actividad combinando el uso del Phantom Omni y computadora personal, una situación que requiere aumento de la demanda mental. Esta información sirve para en un futuro diseñar Sistemas de Interacción Física Hombre-Robot con características que sean más ergonómicas para los usuarios. Conclusiones.- Actualmente se ha incrementado la tendencia en el uso de sistemas robóticos acoplados total o parcialmente en el cuerpo humano, particularmente ante la presencia de discapacidad. El flujo de energía que permite validar la transmisión de conocimiento a través de canales kinestésicos, representa una variable muy relacionada con la demanda física y que implica efectos sobre el esfuerzo.

MyT2018-008

LA INGESTIÓN DE GLICINAMIDA POR UN PERIODO PROLONGADO ELEVA EL UMBRAL AL DOLOR EN LA RATA

Porfirio Gomora Gomora

CINVESTAV

La glicina regula varios procesos fisiológicos y conductuales como el dolor, a través de la unión a sus receptores sensibles a estricnina. Sin embargo, la permeabilidad de la barrera hematoencefálica a glicina es pobre. Por lo que es necesario de administrar dosis elevadas de este neurotransmisor para producir un efecto eficaz. Una alternativa es utilizar precursores como la glicinamida. Que al ser administrada por vía intraperitoneal o ingerida por ratas privadas de agua durante 24 horas eleva el umbral al dolor en la rata en libre movimiento. Este dato muestra que la glicinamida tiene un efecto analgésico de tipo agudo sobre el umbral al dolor. Sin embargo desconocemos si este fármaco pudiera tener un efecto analgésico de tipo crónico en ratas que ingieren la glicinamida durante siete días. Para contestar esta pregunta utilizamos ratas ovariectomizadas de una semana, en la segunda semana fueron entrenadas a ingerir una solución azucarada al 10 % en la cual se administró glicinamida (200, 50 y 12.5 mg/ 5 ml) durante siete días. Se evaluó el umbral de vocalización al choque eléctrico (UVCE) a la cola de la rata en libre movimiento, los días 0, 1, 4, 7 y 10 días. La glicinamida elevó significativamente ($p < 0.05$) el UVCE a un máximo de 30% el día siete y decae el día 10 en comparación al UVCE de las ratas que solo ingirieron la solución azucarada. Siendo la dosis de 200 mg/ 5ml la de mayor efecto analgésico que las dosis media y baja. Los datos muestran que la glicinamida puede ser administrada crónicamente para disminuir el proceso del dolor.



MyT2018-009

ASOCIACIÓN NEGATIVA ENTRE DEMODEX Y FERNING EN APOYO AL DIAGNÓSTICO DE OJO SECO

Neftalí Trinidad González, Oscar Antonio Ramos Montes, Pedro Navarro Luna, Javier Alonso Trujillo, Alicia Vázquez Mendoza

UNAM

Ojo Seco (OS) es una enfermedad inflamatoria multifactorial de la superficie ocular. La prevalencia mundial oscila entre el 5% y el 35%. En México es considerado un problema de salud pública, pues afecta al 30% de la población, mermando la calidad de vida de los pacientes. Estudios recientes mencionan que la demodocosis se ha asociado con el desarrollo o agravamiento de OS. Objetivo: Asociar la demodocosis con la alteración en el patrón de Ferning en apoyo al diagnóstico de Ojo Seco de los pacientes que acuden a la clínica de Optometría de la FESI. Metodología: Se evaluó Ferning y demodocosis a 149 adultos. Se recolectaron 2 µl de lágrima y se dejaron secar. El patrón de Ferning se observó usando un microscopio óptico y se clasificó de acuerdo con el criterio de Rolando. La demodocosis se diagnosticó cuantificando el número de parásitos en 10 pestañas. Resultados: No existe asociación significativa entre Demodocosis y alteración en el patrón de Ferning. Ni asociación significativa entre ser mujer y presentar infestación por Demodex, ni asociación entre ser mujer y presentar alteración o deficiencia lagrimal. La regresión logística binaria mostró que no existe asociación entre alteración del patrón lagrimal entre ambos ojos y los diversos grupos etarios observados en este estudio. Sin embargo, se observó asociación significativa entre alteración del patrón de Ferning en ojo derecho (OD) y en ojo izquierdo (OI); es decir, cuando existe deficiencia lagrimal en OD también existe en OI. Aquellas personas que presenten alteración lagrimal en OD, tienen 3.6 veces más probabilidades de presentar alteración lagrimal en OI, comparadas con aquellas personas que no presentan dicho signo. Conclusión: Hay una relación directa entre el patrón de Ferning encontrado en ojo derecho e izquierdo. No existe asociación directa entre la alteración de Ferning y la demodocosis.

MyT2018-010

PROTOTIPO PARA REHABILITACIÓN DE ESGUINCE DE TOBILLO

José Luis Hernández Ameca, Elsa Chavira Martínez, Gregorio Trinidad García, Cinthya Karla Saldaña Escalona, María Del Carmen Báez Salazar, Iveth Angeles Huerta

BUAP

En este trabajo se describe el diseño de un prototipo de herramienta tecnológica pasiva, enfocada a la rehabilitación física de pacientes que han sufrido diferentes tipos de esguince de tobillo. Generalmente los esguinces provocan restricción de movilidad, dolor e inflamación en el ligamento afectado de los pacientes. De acuerdo al grado de afectación estos se pueden clasificar en tres grupos o tipos: grado uno, presenta una distensión parcial del ligamento; grado dos, trata de una rotura parcial o total del ligamento y el grado tres, presenta rotura total del ligamento con arrancamiento óseo.

El objetivo del prototipo es apoyar al fisioterapeuta en la realización de las terapias de movilidad y potencia. Las cuales consisten en recuperar la amplitud de movimientos y el fortalecimiento muscular mediante ejercicios isométricos e isotónicos, respectivamente.

De acuerdo a los datos estadísticos del IMMS (Instituto Mexicano del Seguro Social), donde se muestra el número de hombres y mujeres que a nivel nacional han sufrido, luxaciones, esguinces y desgarros, este tipo de accidentes representan el segundo lugar de incidencia solo por debajo de los accidentes causados por traumatismos superficiales. En el año 2014: 61,282 hombres y 36,214 mujeres. Mientras que en 2015 fueron 65,595 hombres y 42,167 mujeres. Por último en 2016: 59,337 hombres y 38,282 mujeres.

A pesar de que este tipo de lesión presenta un alto grado de incidencias, actualmente no existe en el mercado una herramienta que apoye al tratamiento de esta, por lo cual nos encontramos ante un amplio abanico de posibilidades en el ramo de la ciencia aplicada a la salud.



MyT2018-011

“NANO-RED PARA LA LIBERACIÓN DE CURCUMINA/DOPAMINA EN EL TRATAMIENTO DEL HEMIPARKINSONISMO INDUCIDO EN LA RATA”

Carmen Goretti Villavicencio Carvajal¹, ¹María Guadalupe Valverde Aguilar¹, Patricia Vergara Aragón²

¹CICATA-LEGARIA, ²UNAM

El estrés oxidativo y la disfunción mitocondrial son los principales factores tóxicos asociados con la muerte de las neuronas productoras de dopamina (DA) en la enfermedad de Parkinson (EP). Varios estudios han demostrado que la curcumina, un compuesto polifenólico aislado de la *Curcuma Longa* tiene efectos neuroprotectores, debido a sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias; sin embargo, sus beneficios no se han explotado por completo debido a su baja biodisponibilidad. La nanotecnología ofrece una potencial alternativa, donde se utilizan diferentes propiedades a nanoescala para proteger, transportar y liberar drogas exclusivamente en células o áreas dañadas, como la DA, que no logra atravesar de manera directa la barrera hematoencefálica (BHE). En el presente proyecto, proponemos el uso de un andamio basado en una red nanométrica de polímero, auto-degradable y regulado por cargas electrostáticas, capaz de liberar dopamina/curcumina por difusión en un modelo de rata con hemiparkinsonismo inducido.

MATERIAL Y MÉTODOS: Las muestras del andamio a base de quitosano-pectina para la encapsulación de Curcumina y dopamina se sintetizaron a través de dos métodos, doble emulsión con desplazamiento de disolvente y recubrimiento capa por capa, con y sin nanopartículas de SiO₂. La caracterización de las muestras se llevó a cabo a través de espectroscopia UV-Visible, espectroscopia infrarroja (IR), potencial Zeta y Microscopia Electrónica de Barrido (MEB).

MyT2018-012

SISTEMA DE APOYO ERGONÓMICO PARA LA INMERSIÓN CON MOVILIDAD RESTRINGIDA

José De Jesús Mayagoitia Vázquez, Javier Yanez Mendiola, Israel Miguel Andres

CIATEC

Se desarrollo una grúa de inmersión electromecánica que permita introducir a los pacientes a su terapia, ergonómica y que sujeta a las normas de dispositivos médicos, además de ser más económica y facilitar el mantenimiento del equipo utilizando componentes que se pueden adquirir en México.

MyT2018-013

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE PRÓTESIS CON SISTEMA VICON

José De Jesús Mayagoitia Vázquez, Antonio De Jesús Hernandez Martinez, Luis Raziel Diaz Hernandez

CIATEC

Se desarrollan prótesis personalizadas utilizando tecnología de baropodometría, posturografía, escaner de muñón 3D, utilizando software de diseño y tecnologías de impresión 3D, además de fibra de carbono.

las prótesis son validadas con sistema de movimiento 3D, con el sistema VICON, simulando la marcha y sensores para evitar lastimar el muñón al utilizar las prótesis.



MyT2018-014

DESARROLLO DE ÓRTESIS EN IMPRESORA 3D

José De Jesús Mayagoitia Vázquez, Irving Martínez Chávez, Jorge Eduardo Avila Arias

CIATEC

El desarrollo de impresión en tres dimensiones de órtesis y férulas consiste en hacer un escaneo completo en la parte anatómica lesionada del paciente tratar, posteriormente el archivo obtenido que nos brinda el software que maneja el escáner 3D es convertido a un formato de nube de puntos que describen la morfología escaneada del paciente, dicha nube de puntos puede ser modificada y controlada mediante otro software CAE/CAD, donde cada punto de la nube puede ser manipulada en cuanto a su posición respecto a las tres dimensiones moviendo su posición en las tres planos, de esta manera basándonos en las características propias y específicas que debe presentar una órtesis o férula, apoyándose paralelamente de la asesoría de un médico especialista en ortopedia y traumatología, siempre tomando en cuenta el tipo de lesión que presenta el paciente y en las zonas críticas de la anatomía del cuerpo y de la lesión a tratar, se realiza el diseño de tal férula u órtesis basándose en las dimensiones y características morfológicas del paciente, de esta manera garantizamos una férula u órtesis personalizada y propia para cada paciente, lo que conlleva a una mejor y pronta recuperación de la lesión para el paciente.

MyT2018-015

INTERFAZ ADQUISITIVA DE PATRONES DE ONDAS CEREBRALES

Victor Omar Valdes Mireles, Ramon Gomez Jiménez, Francisco Gerardo Hernández Rivera,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA

Se presenta el proyecto de una interfaz que es capaz de adquirir los patrones del Ritmo MU y de sinapsis de las neuronas espejadas, que al ser identificadas por un neurólogo o psiquiatra, se pueda diagnosticar diversos trastornos, que van desde el Espectro Autista hasta problemas motrices.

El objetivo principal de éste proyecto es desarrollar y construir un dispositivo de bajo costo para proporcionar a las instituciones médicas y profesionales de la salud una herramienta de diagnóstico temprano que permita canalizar a los pacientes que lo requieran, a las unidades especializadas.

Luego de haber realizado una investigación y de tener reuniones acerca del tema con neurólogos y psicólogos, se concluye que la actividad eléctrica necesaria para el diagnóstico se encuentra principalmente en la zona sensorio-motora y en la corteza motora central del cerebro. Para poder conseguir realizar la adquisición, se han utilizado electrodos no invasivos que se colocan en el cuero cabelludo, y gracias a los amplificadores de instrumentación de grado médico, se pueden obtener las ondas que se necesitan para realizar el diagnóstico. Después de filtrar el ruido y hacer un procesamiento de señal, las ondas están listas para ser mostradas en una pantalla para que un especialista pueda realizar el diagnóstico.

Como beneficios tiene que:

- Al disminuir el área cerebral de donde se tendría que hacer normalmente un muestreo de señal, se reduce la cantidad de electrodos, amplificadores y otros dispositivos lo que disminuye considerablemente el costo de fabricación de la interfaz.
- Gracias a la investigación previa que se ha tenido en lo que corresponde a Ritmo MU y neuronas espejadas, disminuir el costo no implica disminuir la precisión de la interfaz, lo que mantiene una confiabilidad en la calidad del dispositivo.



MyT2018-016

PREVALENCIA DE OJO SECO EN JÓVENES

Pedro Navarro Luna, Oscar Antonio Ramos Montes

UNAM

El ojo seco es una enfermedad producida por alteraciones de elementos de la superficie ocular, existe la tendencia de asociar la enfermedad al envejecimiento. Con mayor riesgo para las mujeres en procesos hormonales, cuya prevalencia reportada en Estados Unidos es del 70%, datos similares a Australia o Indonesia. Actualmente el diagnóstico de esta enfermedad se basa en la relación de pruebas y cuestionarios de diagnóstico. En este estudio se reporta la prevalencia de ojo seco en población mexicana de 18 a 60 años.

La población que participó en el estudio incluye a 2241 pacientes evaluados con diferentes técnicas de diagnóstico como el Cuestionario OSDI, Tear Ferning Test (TFT), Tear Break Up Time (T- But), Schirmer I (ST), búsqueda de Demodex y evaluación en la lámpara de hendidura. La muestra se dividió en dos grupos al azar pacientes entre las edades de 18 a 29 años y 23 a 60 años. Estos firmaron un consentimiento informado basado en declaración de Helsinki, respondieron el cuestionario OSDI validado para la evaluación de síntomas de ojo seco y fueron sometidos a una exploración de superficie ocular.

A continuación, se realizó el Test Lagrimal de Ferning (TFT), el cual se basa en un fenómeno de secado lagrimal, el cual forma patrones dendríticos de cristalización homogénea resultado de la interacción de diferentes electrolitos lagrimales y proteínas. De esta manera se puede determinar el grado de ojo seco cuando se comparan los patrones de helecho con una escala preestablecida, lo que convierte a esta prueba como un complemento crucial en el diagnóstico de ojo seco.

La evaluación de estos determino que existe una prevalencia de ojo seco del 59.12% empleando una prueba objetiva (TFT) y 63.82% con una subjetiva (OSDI), lo cual significa que la prevalencia de la enfermedad en jóvenes es similar a pacientes de mayor edad.

MyT2018-017

SISTEMA DE TRANSPORTE Y CONSERVACIÓN PARA BIOLÓGICOS EN CAMPAÑAS DE VACUNACIÓN

Laura Sáenz Belmonte, Angélica Villegas Castilla

UANL

En México se previenen y controlan enfermedades a través de los servicios de salud, siendo las vacunas una de las más importantes. Estas sirven en cada etapa de la vida para evitar el padecimiento de algunas enfermedades infectocontagiosas, con consecuencias graves en la salud o la muerte. Existen cinco cartillas nacionales de salud en México acorde con rangos de edad y/o género, en todos los servicios de salud: para niñas y niños de 0 a 9 años, adolescentes de 10 a 19 años, mujeres de 20 a 59 años, hombres de 20 a 59 años, y del adulto mayor de 60 años en adelante.

La vacunación es un proceso básico importante para evitar enfermedades desde edad temprana hasta edad mayor. Una vacunación exitosa depende del buen manejo y conservación de los biológicos durante el almacenamiento, transporte, y aplicación de ésta. El proceso utilizado para mantener las temperaturas requeridas para las vacunas es llamado Cadena de Frío. La temperatura ideal para conservar vacunas debe de ser entre 4 y 8 °C. Se debe tener presente, que cortos periodos de tiempo fuera de las temperaturas recomendadas, en algunos casos, puede afectarlas grandemente, ya que se puede perder la inmunidad o inactivar la vacuna.

A pesar de que, en la actualidad, el diseño de dispositivos para la salud ha ganado fuerza y mayor reconocimiento, todavía no se cuenta con suficientes mejoras de instrumentos para el sector de vacunación y esto repercute en los desperdicios y control de biológicos.

Con el presente trabajo se propone un sistema que soluciona y/o mejora la conservación y transporte de las vacunas debido a que México tiene mucha variedad de clima, en especial clima caluroso, además éste diseño cambia la experiencia haciéndolo más eficiente dentro del campo de la salud para los que aplican las vacunas.



MyT2018-018

SISTEMA DE TRANSPORTE DE EQUIPO MÉDICO Y DE TRABAJO PARA CAMPAÑAS DE VACUNACIÓN

Laura Sáenz Belmonte, Juliana Florián Manrique, Alejandra Villegas Castilla

UANL

A través de los servicios de salud, particularmente las campañas de vacunación, en México se previenen y controlan enfermedades. Estas vacunas se aplican a través de todas las etapas la vida, para evitar el padecimiento de enfermedades infectocontagiosas, las cuales suponen un riesgo en la salud y, en algunos casos, la muerte.

El éxito de una vacunación depende del buen manejo y conservación de los biológicos durante el almacenamiento, transporte y aplicación de estos mismos. Es vital mantener las vacunas dentro de un cierto rango de temperatura, de 4 a 8 °C. A este proceso se le llama Cadena de Frío.

Existen otros elementos fundamentales para una vacunación exitosa, sin embargo, de poco sirve una vacuna si no hay una manera de aplicarla. Para ésta se requiere una variedad de insumos médicos, por ejemplo, jeringas, torundas, alcohol, entre otros. También se hace uso de otros objetos que no son necesariamente médicos, pero que son necesarios para llevar un buen control y registro de todos los datos involucrados en las campañas de vacunación. Siendo necesario el registro de la temperatura de los biológicos cada dos horas y el registro de las cartillas de salud de los vacunados, para lo cual se requieren diversos instrumentos adicionales.

Por cuestiones de higiene y salubridad, el contenedor debe mantenerse siempre sobre la altura de la cadera. Las campañas de vacunación se realizan fuera de los centros de salud, en comunidades rurales, plazas públicas, escuelas y otros lugares. En la mayoría de los casos, se debe transportar una superficie de trabajo, que se adapte a todos los entornos.

Con el presente, se propone diseñar una solución y/o mejora al sistema de transporte de equipo médico y de trabajo, optimizando la experiencia y eficiencia en las campañas de vacunación.

MyT2018-019

PRESERVADOR Y TRANSPORTADOR MÉDICO PARA VACUNAS POR MEDIO DE LA REFRIGERACIÓN AL VACÍO

Laura Sáenz Belmonte, Andrea Belén Dávila Elizondo, Susan Viridiana Álvarez Espinosa, Sofía Verónica Sosa Puente, Yaretzi Abigail Mederes Cano, Andrés Osvaldo García Moreno, Alejandro Sánchez Romo, Pablo Enrique Torres Carrizales, Oscar Alejandro Dávila Gómez

UANL

Cada año se aplican más de 100,000 vacunas a menores en todo el país repartidas en 3 semanas de salud preventiva durante todo el año; aparte de las vacunas que deben aplicarse bajo requisitos de edad completando de esta manera el esquema de vacunación. Desde 1804 la vacunación en México es uno de los métodos principales para la conservación de la salud física gracias a su esquema de vacunación, uno de los más completos del mundo, sin embargo el territorio mexicano es sumamente extenso y diverso, como consecuencia de esta situación existe el riesgo, durante el periodo de aplicación de las vacunas, de que se produzca la pérdida de biológicos por un deficiente manejo del contenedor, refrigeración, transporte o aplicación que causan una merma en materiales o insumo teniendo como consecuencia una pérdida económica. Un problema común entre el personal encargado de vacunación es que deben exponer los biológicos a múltiples variables térmicas, siendo este el principal factor de riesgo para la pérdida de vacunas se desarrolló un pre-servador y transportador que facilitará tanto el control y registro de temperaturas como la movilidad del producto de manera segura.



MyT2018-020

SISTEMA PARA EL MANTENIMIENTO Y ORGANIZACIÓN DE BIOLÓGICOS

Laura Sáenz Belmonte, Renata Treviño Moreno, Ashly Elizabeth Soto Ayala

UANL

En México se previenen y controlan enfermedades a través de los servicios de salud, siendo las vacunas una de las más importantes. La vacunación es un proceso básico importante para evitar el padecimiento de algunas enfermedades infectocontagiosas, con consecuencias graves en la salud o la muerte, protegiendo desde edad temprana hasta edad mayor. Una vacunación exitosa depende del buen manejo y conservación de los biológicos durante el almacenamiento, transporte, y aplicación de ésta.

El proceso utilizado para mantener las temperaturas requeridas para las vacunas es llamado Cadena de Frío siendo esta, la etapa más delicada al momento de transportar, en particular antes y después de retirar de los almacenes. Se debe tener presente, que cortos periodos de tiempo fuera de las temperaturas recomendadas, en algunos casos, puede afectarles grandemente, ya que se puede perder la inmunidad o inactivar la vacuna. Igualmente, su acomodo dentro de los dispositivos encargados de la cadena de frío puede afectar a la conservación de los envases y la misma temperatura de los biológicos.

En la actualidad, el diseño para la salud ha ganado fuerza y mayor reconocimiento. La manera en que un objeto o instrumento funciona y su eficacia son vitales para que los expertos en el campo de la salud puedan hacer su trabajo y tratar pacientes.

Con el presente trabajo proponemos diseñar una solución y/o mejora para la conservación, acomodo y transporte de las vacunas, que cambie la experiencia haciéndolo más eficiente dentro del campo de la salud para los que aplican las vacunas.

MyT2018-021

DISPOSITIVO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE BIOLÓGICOS EN CAMPAÑAS DE VACUNACIÓN NACIONAL

Laura Saenz Belmonte, Karen De La Cruz Hernández

UANL

En México las vacunas sirven para evitar el padecimiento de enfermedades infectocontagiosas con consecuencias graves para la salud o la muerte. La vacunación es un proceso básico para evitar enfermedades desde edad temprana hasta edad mayor por lo cual una vacunación exitosa depende del buen manejo y conservación de los biológicos durante el almacenamiento, transporte y aplicación de ésta. Existen 5 cartillas nacionales de salud en México acorde en rangos de edad y género en todos los servicios de salud para niños de 0-9 años, adolescentes de 10-19 años, mujeres de 20-59, hombres de 20-59 años y adulto mayor de 60 en adelante.

En la actualidad, el diseño para la salud ha logrado mayor auge. Ya que la eficacia con la que un instrumento u objeto se utiliza es vital para los expertos en el campo de la salud para que puedan hacer su trabajo y tratar pacientes.

Una de las dificultades encontradas en los termos donde se transportan los biológicos son: la mala distribución, pérdida del mismo y contaminación dentro del termo.

En este trabajo se propuso un dispositivo para brindar una solución y mejora en la conservación y la organización de vacunas cambiando métodos y experiencias haciéndola muy eficiente para las personas que aplican las vacunas, evitando la merma del biológico y la contaminación dentro del termo.



MyT2018-022

EQUIPO DE TRABAJO PARA CAMPAÑAS DE VACUNACIÓN A NIVEL NACIONAL

Laura Sáenz Belmonte, Renata Treviño Moreno

UANL

En México se previenen y controlan enfermedades a través de los servicios de salud, siendo las vacunas una de las más importantes. Estas sirven en cada etapa de la vida para evitar el padecimiento de algunas enfermedades infectocontagiosas, con consecuencias graves en la salud o la muerte. La administración de vacunas está en manos de los profesionales de la medicina que, ejecutan íntegramente el acto vacunal. El estar actualizando los conocimientos y habilidades contribuye a la mejora de la calidad en el proceso de atención al usuario. En este contexto, además de aplicar un conjunto de cuidados al individuo en el proceso, debe contribuir a que fomenten su autocuidado. Es importante para el vacunador que el lugar en donde se realiza el proceso de vacunación sea de manera agradable, limpia y cómoda, además de que el vacunador busca una fácil manipulación y que el entorno cercano sea adecuado para que no sucedan probables peligros o problemas dentro de su área de aplicación y le de confianza a la persona que acude a la vacunación. En este proyecto se realizó un diseño con el fin de mejorar y facilitar el proceso de vacunación que le facilite al usuario la transportación, conservación y estabilidad en la aplicación de vacunas, además de hacer más cómodo, agradable y eficaz la experiencia de cargar y transportar los materiales, accesorios o productos utilizados en este proceso.

MyT2018-023

IMPLEMENTO PARA LA SOLUCIÓN DE TRANSPORTACIÓN, ESTABILIDAD Y CUIDADOS DE MATERIALES UTILIZADOS EN CAMPAÑAS DE VACUNACIÓN.

Laura Sáenz Belmonte, Renata Treviño Moreno

UANL

En la actualidad, el diseño para la salud ha ganado fuerza y mayor reconocimiento, la manera en que un objeto o instrumento funciona y su eficacia son vitales para que los expertos en el campo de la salud puedan hacer su trabajo y tratar pacientes. En México se previenen y controlan enfermedades a través de los servicios de salud, siendo las vacunas una de las más importantes, ya que sirven en cada etapa de la vida para evitar el padecimiento de algunas enfermedades infectocontagiosas, con consecuencias graves en la salud o la muerte. La vacunación es un proceso básico importante para evitar enfermedades desde edad temprana hasta edad mayor. Existen campañas de vacunación que se realizan durante cierto tiempo, con el fin de controlar epidemias, evitar propagaciones y cortar la evolución de enfermedades. Una vacunación exitosa depende del buen manejo y conservación de los biológicos durante el almacenamiento, transporte, y aplicación de ésta. Antes de que comience la campaña se transporta al personal y el material a los lugares donde se llevará a cabo ésta, entre los implementos y equipo que se utilizan están: mesa plegable, termo, biológicos, jeringas, entre otros. Considerando que estos son transportados por los vacunadores, complica y hace más difícil su trabajo. Por lo que se realizó una propuesta para solucionar y/o mejorar el transporte y manejo estable del termo durante las campañas de vacunación; proporcionando y brindando comodidad en las funciones que realizan los vacunadores y haciendo más eficiente su trabajo durante las campañas de vacunación en todos los entornos.

MyT2018-024

DESARROLLO DE FÉRULAS PAR MANO MEDIANTE IMPRESIÓN 3D

Javier Cruz Salgado

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL BICENTENARIO

En la última década el uso de la impresión en 3D ha ido ganando terreno en múltiples aplicaciones, por ejemplo: en el desarrollo de juguetes, calzado, armas, en la industria de la construcción y en el sector médico. Particularmente las aplicaciones de la impresión 3D, han tenido un gran auge en los años recientes. Por otra parte, todo el que se haya roto un hueso sabe lo molesto que puede ser utilizar una escayola de yeso, algunas de las desventajas son: es pesada, provoca escozor, provoca la pérdida de músculo, no se puede mojar, entre muchas otras. A pesar de las desventajas mencionadas la escayola de yeso es el método de inmovilización por excelencia. En este trabajo se muestra el desarrollo de



férulas para mano mediante el uso de la impresión en 3D. El objetivo principal es mostrar que el uso de la impresión en 3D, es un método efectivo para la inmovilización.

MyT2018-025

CRITERIO DE IDENTIFICACIÓN DE ECOS ULTRASÓNICOS EN LA ESTIMACIÓN DE TEMPERATURA DE MANERA NO INVASIVA UTILIZANDO LA DIMENSIÓN FRACTAL.

Pedro Jesus Acevedo Contla, Mónica Vázquez Hernández

UNAM

La dimensión fractal (FD) ha sido usada en el análisis de señales biomédicas que exhiben comportamiento no estacionario y características transitorias.

En este trabajo elegimos estimar la FD directamente en el dominio del tiempo de la forma de onda original, porque nos interesa establecer un criterio que nos permita identificar el número de copias escaladas (ecos) contenidas dentro de un tren de pulsos ultrasónicos, diferenciando éstas del ruido eléctrico. Así como encontrar dos o más trenes de ecos ultrasónicos idénticos o similares donde la única diferencia entre ellos sea que uno está desplazado en el tiempo respecto a otro (referencia) debido a un incremento en la temperatura en el medio de propagación.

Las señales utilizadas en este trabajo son señales ultrasónicas simuladas numéricamente (backscattering), que corresponden a una frecuencia de resonancia de 1MHz y ancho de banda de 300 kHz, que viajan en agua y encuentran tres obstáculos en su trayectoria. Se calculó la FD de dichas señales y se estableció como patrón, el primer eco de la señal a 25°C y de esta forma se pudieron encontrar los siguientes ecos analizando la señal completa. Analizando los resultados encontramos que existe un factor lineal entre la relación señal a ruido y la dimensión fractal. Es decir entre mayor sea la amplitud del ruido contenido en la señal, mayor será la dimensión fractal. La FD del eco ultrasónico sin ruido es de 1.56 y el valor de la FD se incrementa hasta de 1.98 con 8% de ruido. El cálculo de la FD se realizó utilizando el algoritmo de Katz.

La FD es un buen primer criterio de selección, aunque no es robusto al ruido, para señales contaminadas con niveles de ruido mayores al 8% la FD da valores de dimensiones topológicas que no corresponden a una señal en el tiempo.

MyT2018-026

SENSOR DE PRESIÓN INALÁMBRICO PARA EL MONITOREO CONTINUO DE LA PRESIÓN VENTRICULAR

Natiely Hernández Sebastián, Wilfrido Calleja Arriaga, Francisco Javier Renero Carrillo

INAOE

En la práctica clínica y la investigación médica, la medición de la presión sanguínea es un parámetro crítico en el diagnóstico médico y en una serie de enfermedades como insuficiencia cardiaca, derrames cerebrales e insuficiencia renal. Actualmente, los métodos de medición de presión sanguínea están limitados al uso de dispositivos no invasivos y sistemas de catéter, que si bien, son métodos ampliamente conocidos, están plagados de muchas fuentes de error o son inseguros para su uso a largo plazo. El desarrollo de un sensor de presión sanguínea implantable, abriría nuevas posibilidades de diagnóstico y terapéuticas. Específicamente, la medición de la presión sanguínea en el ventrículo izquierdo, permitiría obtener mediciones directas, precisas y en tiempo real de la presión sanguínea al momento de ser irrigada al cuerpo. En este trabajo, se presenta el diseño de un sensor de presión inalámbrico para el monitoreo continuo de la presión ventricular. El sistema está compuesto por dos módulos: un conjunto implantable y un dispositivo lector externo. El conjunto implantable, restringido a un área de 2x2cm², consiste de un arreglo de sensores capacitivos que operan de 5-300 mmHg, y están conectados a una bobina multi-capa para formar un circuito resonante. En este diseño, los dos módulos acoplados, son calculados considerando las propiedades de alineamiento electromagnético, basado en dos bobinas planares de geometría circular, una frecuencia de resonancia de 13.56MHz y tres tipos de tejido biológico (piel, grasa y músculo). El sistema, se validó con el software Comsol Multiphysics y CoventorWare, mostrando una eficiencia de transmisión del 90%, a una distancia de 3.5cm entre las bobinas. El módulo implantable, es diseñado a base de poliimida, lo cual, permite obtener estructuras ergonómicas, robustas, reproducibles y tecnológicamente viables. Además, el sistema se caracteriza por un enfoque simplificado y de bajo costo, basado en la tecnología PolyMEMS INAOE.



MyT2018-027

EQUIPO DE TRANSPORTACIÓN Y CONSERVACIÓN PARA BIOLÓGICOS EN CAMPAÑAS DE VACUNACIÓN.

Laura Sáenz Belmonte, Clarissa Aimmé Martínez Robledo

UANL

La vacunación es un proceso básico importante para evitar enfermedades desde temprana edad hasta edad mayor. Una vacunación exitosa depende del buen manejo y conservación de los biológicos durante el almacenamiento, transporte y aplicación de ésta. En México se previenen y controlan diferentes enfermedades proveyendo a través de los servicios de salud, las vacunas en cada etapa de la vida para evitar el padecimiento de algunas enfermedades infectocontagiosas, con consecuencias graves en la salud o inclusive la muerte. Existen cinco cartillas nacionales de salud acorde con rasgos de edad y/o género, en todos los servicios de salud: para niñas y niños de 0 a 9 años, adolescentes de 10 a 19 años, mujeres de 20 a 59 años, hombres de 20 a 59 años, y del adulto mayor de 60 años. El proceso utilizado para mantener las temperaturas requeridas para las vacunas es llamado cadena de frío. En esta cadena se involucran proveedores de fabricación de vacunas, proveedores de sistemas y procesos supervisores, y el equipo utilizado para almacenar, transportar y monitorear vacunas desde el momento en que la vacuna es entregada a una clínica a cuando la vacuna se administra a un individuo. En este proyecto se pretende diseñar una mejora o solución para transportar y conservar las vacunas, considerando factores importantes para estos procesos, evitando la humedad dentro del termo y la contaminación de los biológicos al momento de ser aplicados.

MyT2018-028

DISPOSITIVO PARA LA TRANSPORTACIÓN, CONSERVACIÓN Y APLICACIÓN DE SOLUCIONES BIOLÓGICAS PARA CAMPAÑAS DE VACUNACIÓN EN ZONAS RURALES.

Laura Saenz Belmonte, Andrés Osvaldo García Moreno

UANL

En México, el sector salud busca resguardar el bienestar físico de los ciudadanos mediante campañas de vacunación esquematizadas a lo largo de todo el año. Para lograr su objetivo, Secretaría de Salud (SSA) el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) debe cumplir con la cobertura necesaria de vacunas aplicadas según los datos proporcionados por el INEGI durante ese periodo, no obstante, cumplir con este objetivo trae consigo diversas complicaciones, especialmente en la seguridad, traslado y aplicación de las soluciones biológicas. Las zonas rurales son de especial atención puesto que están conformadas por 28,4 millones de habitantes donde niños y niñas de dicha región presentan mayor prevalencia de cobertura de vacunación que aquellos que residen en zonas urbanas, esto debido a la falta de oportunidades similares y unidades médicas, ocasionando que las campañas de vacunación en estas zonas se vuelvan sesiones intensas para los médicos y enfermeros que deben asegurar la cobertura de estas áreas. Por ello las características del termo o transportador de las dosis debe sobrellevar las exigencias de la región y las necesidades prácticas de su uso intenso, es necesario que la eficacia, calidad y seguridad de las vacunas se mantenga desde un inicio hasta que son administradas sin romper la cadena de frío entre los 2°C y 8°C; así como considerar el desgaste físico que supone la actividad para los enfermeros quienes deben transportar contenedores de dimensiones de alrededor de 31cm x 23cm mismos que no están preparados para hacer frente a las exigencias mencionadas. Por estos motivos se diseñó un dispositivo para la transportación y conservación de soluciones biológicas que pueda soportar las condiciones rurales considerando la ergonomía del usuario sin comprometer la usabilidad y funcionalidad del termo, así como optimizar el proceso durante las campañas de vacunación.



MyT2018-029

REALIDAD AUMENTADA COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISIS EN CARDIOPATÍAS.

Lizeth Paola López Palacios¹, Raquel Ávila Rodríguez¹, Ambrocio Loredó Flores¹, German Garay Medillin¹, Simon Celaya Lara²

¹UASLP, ²HOSPITAL CENTRAL DR. IGNACIO MORONES PRIETO

La realidad aumentada une el espacio entre imágenes generadas por computadora al mundo real agregando gráficos, lo que permite a los usuarios y desarrolladores crear aplicaciones en distintas áreas como son el entretenimiento, publicidad, medicina y educación.

Recientemente, el uso de la realidad aumentada como una herramienta para la investigación ha comenzado a desarrollarse de manera acelerada en el campo de la medicina, por ejemplo, se han realizado aplicaciones que permiten ver el interior del cuerpo proyectando sobre la superficie del paciente en tiempo real. La mayor cantidad de proyecciones que son usadas dentro del paciente están destinadas a uso quirúrgico, aunque también sirve para detección temprana de enfermedades como la fibrosis pulmonar, teniendo un diagnóstico de apoyo para el médico que lo hace de manera empírica.

El objetivo principal de este proyecto es diseñar una visualización de diferentes cardiopatías que se presentan en el área clínica, que permitan a los cirujanos cardiólogos y estudiantes de medicina mejorar sus herramientas de diagnóstico, analizando las fallas cardiacas antes de entrar a cirugía, perfeccionando con ello tanto los diagnósticos y los resultados quirúrgicos. El análisis de los casos con realidad aumentada puede compartirse con otros médicos a distancia.

Para este proyecto se utilizará el software SolidWorks de diseño asistido para creación de modelos mecánicos, con en el cual se generara un corazón que servirá como base de comparación, junto con el hardware de Oculus donde se podrá observar y manipular de mejor manera el diseño.

MyT2018-030

DISEÑO INTERACTIVO: ADAPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS INTELIGENTES EN EL TRATAMIENTO PARA EL MAL DE ALZHEIMER

Andrea Nudding Rodríguez, Sofía Alejandra Luna Rodríguez

UANL

La enfermedad de Alzheimer (EA), es una enfermedad neurodegenerativa que afecta principalmente a la memoria del paciente, provocando una degeneración progresiva irreversible que puede afectar a cualquier persona que tenga predisposición genética, oscilando entre las edades de 65 a 80 años, atacando principalmente a la memoria, la habilidad cognitiva y el lenguaje (El diario de la Tercera Edad, 2015). Debido a los síntomas y a los problemas psicológicos y emocionales que el EA presenta, el paciente termina aislándose de su mismo entorno, resultando en sentimientos de inseguridad y sensación de pérdida de su propia autonomía, su cuerpo y su intelecto, provocando que las relaciones familiares y sociales dejen de existir. Por esto mismo, de la mano del diseño y otras disciplinas como la psicología y la medicina y sus respectivos avances, incluyendo la incorporación de las nuevas tendencias en tecnología, se aportará una nueva propuesta, buscando innovar la manera en que estos usuarios interactúan con su entorno y la manera en que llevan su tratamiento y monitoreo. Para lograr esto, será necesario comprender al usuario principal, incorporando metodologías de análisis de usuario, de tendencias y de creatividad, buscando impulsar el uso de la tecnología y el diseño de experiencias en el mundo de la medicina y de las enfermedades terminales, culminando en el diseño de un sistema interactivo y adaptable a diversos dispositivos y demandas del usuario, capaz de conectarse y retroalimentarse; a manera de herramienta para el tratamiento y monitoreo del paciente con Alzheimer de un modo más interactivo, simple y tecnológico. Esto, con el objetivo de comprobar que el diseño interactivo y de experiencias es la nueva rama del diseño que ayudará en la cuestión de tratamientos y prevención de enfermedades neuronales terminales.



MyT2018-031

SOPORTE PEDIÁTRICO PARA FRACTURAS DE CLAVÍCULA.

Alejandra Herrera Escamilla, Sofía Luna Rodríguez

UANL

Una de las lesiones comunes en la infancia es la fractura de clavícula; este es el hueso que se encuentra en la parte anterosuperior del tórax; la cual puede ser la consecuencia de una caída sobre el hombro; una problemática detectada en este tipo de lesión es que no tiene un tratamiento específico, dado que este tipo de fracturas sana por sí sola en un lapso de tiempo de dos meses aproximadamente, lo que recomienda un médico normalmente es inmovilizar la parte lesionada con un cabestrillo en forma de ocho, medicamento para el dolor y tratamientos con bolsas de hielo o fomentos de calor para disminuir el dolor, la hinchazón y el enrojecimiento, también es importante llevar a cabo una recuperación para recuperar la fuerza y la movilidad del brazo donde se produjo en el brazo.

Otra de las problemáticas detectadas en este tipo de fracturas es que no hay un cabestrillo para niños haciendo que la postura que deben de tener durante su tratamiento sea un tanto incómoda durante el día y a lo largo del mismo, al momento de retirar el cabestrillo la lesión vuelve a su estado normal y eso le implica dolor al niño tanto al ponérsela como al quitársela, dado lo anterior se está desarrollando un proyecto con la aplicación analógica de una camiseta que ayudara a brindar el tratamiento basada en ropa para personas con discapacidad, haciéndolo más fácil y practica a la hora de colocarla y retirarla, cabe mencionar que esta "Camiseta" es de doble vista para poder usarla de lado izquierdo o derecho según donde se encuentre la lesión, todo esto con el fin de brindar comodidad y seguridad al niño, además de una experiencia menos invasora durante su tratamiento.

MyT2018-032

“HÁGALO USTED MISMO”: AUTONOMÍA Y MOTIVACIÓN CON EL USO DE LA TECNOLOGÍA EN LA NEURO-REHABILITACIÓN.

Ana María Escalante Gonzalbo, Yoás Saimon Ramírez Graullera, José Jonathan Aguilar Chalé

UNAM

Introducción: En México las enfermedades neurodegenerativas y cerebrovasculares son la principal causa de discapacidad adquirida en adultos y su incidencia incrementa cada año. Tradicionalmente, quienes las padecen deben realizar terapias físicas que requieren la atención personalizada de un especialista. Las nuevas tecnologías permiten el desarrollo de herramientas que facilitan el monitoreo de distintas actividades humanas sin necesidad de un acompañamiento constante y brindan la posibilidad de que un mayor número de pacientes sean atendidos por el mismo número de especialistas. Objetivo: Desarrollar aplicaciones interactivas asociadas a sensores de posición y movimiento, enfocadas al reentrenamiento de funciones motrices de miembros superiores, que proporcionen cierta independencia del paciente con respecto al terapeuta al darle un seguimiento remoto, permitiéndole además incrementar la frecuencia de la terapia y fomentando su interés en realizar sus ejercicios con el fin de obtener una mejor rehabilitación. Método: Utilizando sensores como el Kinect, LeapMotion y pantallas táctiles se han desarrollado videojuegos, que emulan ejercicios sugeridos por especialistas en neuro-rehabilitación en escenarios virtuales, promoviendo que los pacientes realicen sus terapias con computadoras mientras se divierten. Los resultados obtenidos se envían a una aplicación de Internet, desarrollada para que los terapeutas puedan consultar el progreso de sus pacientes y les asignen nuevos ejercicios. Resultados: Se han creado y registrado los derechos de seis aplicaciones que utilizan distintos sensores. Se encuentran en desarrollo prototipos de hardware específicos para facilitar los ejercicios de rehabilitación. Se han aplicado pruebas de usabilidad de los programas y se pretende iniciar con pruebas clínicas para demostrar el resultado favorable de este tipo de herramientas. Conclusiones: Los videojuegos con sensores como apoyo a las terapias tienen el potencial para que personas con padecimientos neurológicos vuelvan a adquirir habilidades perdidas, brindándoles la posibilidad de una mayor autonomía con respecto al terapeuta y motivándolos a no abandonar sus tratamientos.



MyT2018-033

IMPLEMENTACIÓN DE UNA CAPA DE SEGURIDAD EN UN SISTEMA DE SALUD MÓVIL

Eduardo López Domínguez, Yesenia Hernández Velázquez, Karina López Landa, Saúl Domínguez Isidro

LABORATORIO NACIONAL DE INFORMÁTICA AVANZADA

El creciente uso de tecnologías móviles para el cuidado de la salud, conocidas como mHealth, ha permitido llevar a cabo el desarrollo de sistemas enfocados al monitoreo, control y tratamiento a distancia de pacientes con enfermedades crónicas degenerativas con la ventaja de prevenir y/o mejorar tiempos de respuesta a ciertas condiciones de riesgo en la salud del paciente. Este tipo de sistemas son implementados generalmente con base en una arquitectura Cliente-Servidor con canales de comunicación alámbricos/inalámbricos mediante los cuales se realiza la transmisión de información, usualmente sensible, entre paciente y médico. Estos canales de comunicación son propensos a ataques de seguridad pasivos y/o activos, por lo que la implementación de protocolos de seguridad es de suma importancia en este tipo de sistemas. Con base en lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010, en este trabajo se presenta la implementación de una capa de seguridad a un sistema mHealth dirigido a pacientes con Enfermedad Renal Crónica en tratamiento de diálisis peritoneal, desarrollado en el Laboratorio Nacional de Informática Avanzada en colaboración con el Hospital Regional Zona No. 11 del IMSS. La capa de seguridad propuesta está diseñada para proteger dos elementos del sistema: 1) La información del paciente y 2) La disponibilidad del servidor. Para lograr esto, un algoritmo de cifrado simétrico, Advanced Encryption Standard (AES), es implementado en los servicios ofrecidos por el sistema para preservar la confidencialidad e integridad de la información del paciente. Por otra parte, un test de seguridad, reCAPTCHA, es agregado en el servicio de autenticación de usuarios del sistema para conservar la disponibilidad del servidor evitando sobrecargas mediante el uso de bots. Con la finalidad de comprobar el correcto funcionamiento de la capa de seguridad propuesta se realizaron un conjunto de pruebas unitarias y de integración a cada uno de los servicios del sistema.

MyT2018-034

FACTORES PROFESIONALES ASOCIADOS A LA PRESCRIPCIÓN Y CONTROL DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Adela Alba Leonel¹, Alfonso Carvajal García-Pando, Fernando Castillo Najera², Juan Arcadio Molina Guarneros²

¹ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA, ²UNAM

Introducción: De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2012, se reportó una prevalencia de hipertensión de 31.5% en población adulta. El tratamiento farmacológico es la intervención más común, y ha demostrado reducir la mortalidad y morbilidad cardiovascular.

Objetivo: Conocer cuales son los factores profesionales asociados a la prescripción y control de hipertensión arterial.

Material y Métodos: Se realizó un estudio de utilización de medicamentos y se hizo una exploración cuidadosa de expedientes clínicos en un centro de salud para identificar a pacientes diagnosticados con hipertensión arterial; fármacos antihipertensivos utilizados, comorbilidades y medicamentos. Y se realizó una encuesta al profesional de salud.

Resultados: Se revisó un total de 345 expedientes clínicos; el promedio de edad de los pacientes fue de 61 años, el 69% fueron mujeres; el 72.4% tenía alguna comorbilidad. El 49.7% fueron tratados con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores beta 19.0% y diuréticos tiazídicos 12.5%. Además de antihipertensivos, los pacientes recibieron otros medicamentos (96.8%); de ellos, el 38% recibió >4 medicamentos. Se identificó problemas en cuanto a la prescripción en la dosis de acuerdo con la edad del profesional de salud.

Conclusiones: Se observó que a mayor edad del profesional de la salud que prescribe hay menor control de las cifras de tensión arterial del paciente hipertenso. Así como también otros factores que influyen es la edad de los pacientes y el sobrepeso, por lo que se prevé una intervención educativa dirigida a profesionales de la salud y pacientes.



MyT2018-035

TERAPIA FOTOTÉRMICA PLASMÓNICA BASADA EN NANOPARTÍCULAS DE ORO FUNCIONALIZADAS EN DIFERENTES TEJIDOS

Miguel Ángel Camacho López¹, Nallely Patricia Jiménez Mancilla

¹UAEMEX

Algunos autores han sugerido que las Nanopartículas de oro (AuNPs) pueden ser útiles en el diagnóstico y/o terapia del cáncer debido a que presentan un plasmón de resonancia superficial (SPR) alrededor de 520 nm; característica que les confiere propiedades ópticas de absorción, dispersión y extinción que son dependientes del tamaño, forma y medio circundante. El coeficiente de absorción (Cabs) está directamente relacionado con la producción de calor que genera la AuNP y se considera que causa destrucción celular térmica irreversible, proceso que ha sido llamado Terapia Fototérmica Plasmónica.

Recientemente el grupo de trabajo ININ-UAEMéx desarrolló un radiofármaco basado en nanopartículas de oro (AuNPs) funcionalizadas con la secuencia peptídica Arg-Gly-Asp (RGD) que tiene afinidad por las integrinas $\alpha v \beta 3$ sobre expresadas en diversas células de cáncer.

El objetivo de este proyecto fue evaluar teórica y experimentalmente la producción de calor del sistema ^{177}Lu -AuNP-RGD sumergido en diferentes tejidos (hígado, colon) al ser irradiado con luz láser de 532 nm.

Metodología: Usando la Teoría Mie y los valores de las constantes dieléctricas se realizó una simulación teórica para obtener las funciones de los coeficientes ópticos. Los experimentos se realizaron mediante la irradiación con un láser pulsado de Nd:YAG (5 ns, 45.9 mJ a 10 Hz) de 6 pozos de una caja conteniendo cada pozo alguno de los siguientes tratamientos: Agua (control), hígado, colon, ^{177}Lu -AuNP-RGD, Hígado- ^{177}Lu -AuNP-RGD, y colon- ^{177}Lu -AuNP-RGD, la temperatura del sistema se monitoreó con un termopar tipo K, acoplado a una tarjeta Arduino.

Resultados: Los cálculos teóricos mostraron el valor máximo de cada uno de los coeficientes. Los experimentos mostraron un incremento de temperatura de 12° (por encima de los 37°) en el hígado- ^{177}Lu -AuNP-RGD, suficiente para producir muerte celular por terapia Fototérmica Plasmónica.

MyT2018-036

ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS CELULARES DE MORINGA OLEIFERA, “EL ÁRBOL DE LA VIDA”

Gabriela Bahena Madrid, María Fernanda Alvarez Colín, Guadalupe García Díaz, Cristina Burrola Aguilar, María Elena Estrada Zuñiga

UAEMEX

Moringa oleifera, es un árbol nativo de la India, Afganistán y Pakistán que en la actualidad se encuentra extendido en gran parte del mundo. Es un recurso natural rico en vitaminas, antioxidantes, aceites, microelementos y proteínas, y además, es curativo; estas características han contribuido a considerarlo “el árbol de la vida”, así como comercializarlo en productos tipo complemento alimenticio. M. oleifera ha sido objeto de diversas investigaciones científicas a nivel mundial, de las que se puede destacar los estudios biotecnológicos enfocados a la propagación in vitro y el desarrollo de cultivos celulares productores de compuestos bioactivos (pocos reportes). Este último tipo de cultivo puede ser implementado en biorreactores a escala industrial. En el presente trabajo se establecieron cultivos celulares de callo y en suspensión a partir de la desdiferenciación en explantes de plántulas inducida por reguladores de crecimiento vegetal (RCVs), para que, en futuras investigaciones se realicen estudios fitoquímicos sobre compuestos activos y estudios bromatológicos.

Semillas de M. oleifera fueron sometidas a tratamiento con agentes antisépticos e inoculadas en un medio de cultivo consistiendo de Murashige & Skoog (MS). Quince días después, las plántulas fueron empleadas como fuente de explantes, los cuales fueron cultivados en medio MS adicionado de RCVs: ácido 2,4-diclorofenoxiacético, ácido indol-acético, ácido α -naftalenacético, cinetina y/o 6-bencilamino-purina a las concentraciones de 0.1-5.0 mg/L. El tratamiento que promovió la mayor desdiferenciación de explantes fue seleccionado para su proliferación mediante subcultivos. Todos los cultivos fueron incubados en condiciones físico-químicas definidas. La desdiferenciación de explantes dependió de los RCVs y su concentración. El cultivo celular seleccionado, durante tres subcultivos continuos, presentó visualmente una buena densidad celular, coloración crema y friabilidad, indicando estabilidad de los cultivos de callo y en suspensión. Observar una buena densidad celular es un indicativo de crecimiento y por tanto representa el establecimiento exitoso del cultivo.



MyT2018-037

CIRCUITO ELECTRÓNICO DETECTOR DE CARDIOPATÍAS

José Zacarías Ramos Valerio, Aylín Giselle Cháirez Saudedo, Raquel Avila Rodriguez, Ernesto Bárcenas Bárcenas,

UASLP

En la actualidad, la cardiopatía, también denominada arteriopatía coronaria, enfermedad que se da a través del estrechamiento de los pequeños vasos sanguíneos que suministran la sangre y oxígeno al corazón. Esta condición provoca que el corazón no pueda bombear la sangre con normalidad a todo el cuerpo y en algunas ocasiones, suele llevar a un posible infarto. Es la segunda causa de pérdidas de la salud en México y contribuye con 6.5% de los Años de Vida Saludable (AVISA) del país. Es la primera causa de muerte con 14.5% del total, y la primera causa de pérdidas por muerte prematura con una participación de 9.7% del total. Su contribución a la carga es por la mortalidad prematura y no por la discapacidad, estrechamente relacionada con el tipo de alimentación y los hábitos. Sin embargo, en algunas personas, los doctores han logrado identificar algunos de los factores desencadenantes, estos incluyen: Frecuencia cardíaca acelerada, tejidos dañados por ataques al corazón previos, prolongada y elevada presión arterial, condiciones genéticas, por lo que es importante tener las herramientas necesarias que ayuden en práctica clínica a la detección durante las primeras etapas ya que las personas no suelen experimentar síntomas. El propósito de este proyecto es detectar una anomalía que se pueda presentar en el pulso cardíaco.

Debido a que en la actualidad la medicina está basada en evidencias, en diagnósticos precisos y oportunos. El diseño de este circuito consta de la implementación de sensores infrarrojos para la detección de la frecuencia cardíaca llevando un conteo interno mediante circuitos flip-flops. Se determinará un rango promedio de frecuencias cardíacas que permitan al médico llegar a un diagnóstico temprano con respecto a la situación en la que se encuentre dicho paciente ya que solo tomaría un lapso de tiempo mínimo para realizarlo.

MyT2018-038

DESARROLLO DE UN IMPACTADOR FACIAL PARA INFANTES DE 72 MESES BAJO ESCENARIOS DE IMPACTO LATERAL VEHICULAR

Karla Nayeli Silva Garcés¹, Miguel Ángel Martínez Miranda², Christopher René Torres San Miguel², María De Lourdes Cortés Ibarra¹,

¹UPIBI ²ESIME ZACATENCO

La invención del automóvil aportó una importante innovación para la movilidad de las familias de un lugar a otro. Sin embargo, a raíz de su origen existen diversos tipos de accidentes vehiculares, uno de ellos, el que estadísticamente es de los más comunes es: el impacto lateral vehicular. Debido a este último tipo de colisión entre automóviles y las lesiones que originan -sobre todo en la cabeza- desde 2015 es la primera causa de muerte en infantes de 5 a 14 años de edad en el país. Los niños de 72 meses que viajan en la parte trasera de un vehículo que sufre un impacto lateral vehicular son los más afectados, ya que presentan lesiones faciales mortales, de las cuales se desconoce bajo qué parámetros se producen al momento de darse el impacto. El objetivo de este estudio fue desarrollar un simulador de impacto lateral vehicular para infantes de 72 meses por medio de la adaptación de una máquina de ensayo de impacto de materiales tipo Charpy. Al sistema se adecuó un resorte doble de torsión que permitió simular la fuerza de la colisión. Asimismo, se utilizó la impresión tridimensional de la cabeza de un infante de 72 meses (previo procesamiento del modelo computacional de una cabeza real humana mediante el software ScanIp®), la cual se empleó como probeta de pruebas e instrumentada con acelerómetros, giroscopios y sensores piezoeléctricos. Se analizó el impacto a una velocidad de simulación de 2.83 m/s durante 120 milisegundos para conocer la respuesta a las lesiones faciales al momento de la colisión. Se pudo observar que a la velocidad máxima se presentaron las lesiones más severas a nivel del hueso frontal y cigomático y que se presenta una mayor afectación a nivel del hueso mandibular en cada impacto.



MyT2018-039

EQUIPO DE SOPORTE PARA CAMPAÑAS DE VACUNACIÓN

Laura Sáenz Belmonte, Diana Luisa Arreola Quintana

UANL

En México, las vacunas sirven para evitar el padecimiento de enfermedades infectocontagiosas con consecuencias graves para la salud o la muerte. La vacunación es un proceso básico para evitar enfermedades desde edad temprana hasta edad mayor por lo cual una vacunación exitosa depende del buen manejo y conservación de los biológicos durante el almacenamiento, transporte y aplicación de esta. Existen 5 cartillas nacionales de salud en México acorde en rangos de edad y género en todos los servicios de salud para niños de 0 a 9 años, adolescentes de 10 a 19 años, mujeres de 20 a 59 años, hombres de 20 a 59 años y adulto mayor de 60 en adelante.

El diseño para la salud, se especializa en observar y proponer una mejora para las necesidades de los usuarios en el campo de la salud y así ayudar a realizar su trabajo correctamente.

Actualmente no existe un equipo de soporte que evite la contaminación de los biológicos. Por cuestiones de higiene, se requiere que el termo que contiene las vacunas se mantenga siempre sobre la cintura, de no ser así la vacuna no es apta para ser aplicada.

Con el presente trabajo se facilitará a los vacunadores el traslado de un equipo de soporte para campañas de vacunación. El diseño de este equipo, asegurará que las vacunas se mantengan siempre sobre la cintura. Además, induce una mejor organización de los instrumentos e insumos necesarios, evitando la contaminación y logrando una campaña de vacunación exitosa.

MyT2018-040

MEDICIÓN AUTOMÁTICA DEL FÉMUR FETAL A PARTIR DE IMÁGENES DE ULTRASONIDO

Juan Daniel Colín Garnica¹, Jorge Luis Pérez González¹, Scarlet Prieto Rodríguez², Lisbeth Lisbeth Marín², Verónica Medina Bañuelos¹

¹UAM, ²INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA

Las imágenes de ultrasonido (US) son de suma importancia en la obstetricia, pues a partir de ellas se obtienen las biometrías fetales: circunferencia craneal, diámetro biparietal, circunferencia abdominal y longitud del fémur. Estos parámetros son útiles y ayudan al médico a asignar la edad gestacional y a estimar el peso del feto, así como a diagnosticar posibles anomalías durante el crecimiento. Sin embargo, la obtención de las mediciones se realiza de manera manual, lo cual introduce una variabilidad inter e intra observador que conlleva a inconsistencias en la medición. En este trabajo se presenta un método totalmente automático para la segmentación y posterior medición del fémur fetal. El método consiste en pre-procesar la imagen de US con un filtro de difusión anisotrópica y aplicar una serie de operadores morfológicos para aislar la estructura del fémur del resto de la imagen; posteriormente se aplica un umbral de intensidad. Las regiones son analizadas mediante una métrica normalizada que toma en consideración cuatro parámetros: intensidad, longitud, centroide y entropía. La región que presenta la métrica de mayor valor es seleccionada como fémur y es posteriormente adelgazada a una estructura de un pixel de ancho, a partir de la cual se obtienen los extremos del fémur para su medición, previo análisis de la curvatura con un criterio de ángulos. El método fue probado con 46 imágenes de US (19 de segundo y 27 de tercer trimestre); se obtuvo una alta correlación con respecto a la medición realizada por un experto ($r = 0.9916$) y un error entre la medición manual y la automática de 1.67 ± 1.65 mm. Los resultados obtenidos son consistentes y muy similares a la medición realizada por el experto, por lo cual el método desarrollado puede ser adaptado para su uso clínico.



MyT2018-041

PROTOTIPO DE SISTEMA DE CONTROL POR VOZ ORIENTADO A LA MANIPULACIÓN DE UNA SILLA DE RUEDAS

José Luis Hernández Ameca, Luis Enrique Colmenares Guillen, Elsa Chavira Martínez, Maya Carrillo Ruiz, Enrique Cortés Rodríguez, Ricardo Pastor Hernández

BUAP

La Organización Mundial de la Salud (OMS) documenta que entre siete y diez por ciento de la población mundial vive con algún grado de discapacidad física. También se reporta que la discapacidad más común es la motora, seguida por la ceguera, sordera, intelectual y el habla. Tan solo las personas con discapacidad motriz suman 20 millones en Latinoamérica y se anticipa un crecimiento en esta cifra debido al envejecimiento, la longevidad y las lesiones por accidentes.

El presente trabajo se enfoca a los usuarios de sillas de ruedas, con discapacidades físicas que dificultan la autopropulsión, como es el caso de personas de la tercera edad, parálisis motriz severa, osteoporosis, entre otras. En este trabajo se propone el diseño e implementación de un prototipo de sistema de control, que permite desplazar una silla de ruedas mediante comandos de voz.

El diseño está basado en tres etapas, la primera consta de un micrófono que transforma las señales de voz (señal analógica) en pulsos eléctricos, lo cual permite al MTV (Módulo de Tratamiento de Voz) interpretarlas, la segunda etapa recibe y compara dichas señales de entrada con las previamente grabadas en el MTV, una vez que encuentra alguna coincidencia entre las señales se manda los comandos como salida, la tercera etapa consta de un microcontrolador que recibe las salidas de la etapa dos, las cuales dependiendo del comando que reciba, polariza los motores que se han adaptado a la silla de ruedas, dando los desplazamientos correspondientes a los comandos: adelante, atrás, izquierda, derecha y alto.

El sistema realizado es de bajo costo en comparación con las sillas eléctricas que actualmente se comercializan, es adaptable a las características particulares de movilidad de cada paciente y es posible implementarlo en sillas de ruedas que no cuentan con un sistema eléctrico.

MyT2018-042

CARACTERIZACIÓN DE ELASTICIDAD DE MANIQUÍES DEL CÉRVIX UTERINO EMPLEANDO DESCRIPTORES DE TEXTURA

Mónica Orozco Flores¹, Fabián Torres Robles², Crescencio García Segundo², Jorge Luis Pérez González¹, Verónica Medina Bañuelos¹

¹UAM, ²UNAM

Durante el trabajo de parto, el cérvix uterino se acorta, cambia de elasticidad y se dilata progresivamente; estos cambios son valorados cualitativamente mediante palpación del experto gineco-obstetra. Cuando existe riesgo de parto prematuro es importante cuantificar los cambios de elasticidad mediante un método no invasivo, pues la estimulación del cérvix (necesaria para realizar una medición de elastografía por ultrasonido) puede provocar su apertura. Para ello, se propone un método de medición indirecta, basado en propiedades de textura e intensidad de imágenes de ultrasonido (US) del cuello uterino. El método fue calibrado y validado in vitro con maniqués de criogel de alcohol polivinílico, que simulan la dureza del cérvix en cinco etapas diferentes, de acuerdo a los expertos clínicos. A partir de las imágenes de US obtenidas de estos modelos, se determinaron 21 descriptores, tanto de intensidad como de textura, que fueron analizados para evaluar su capacidad de discriminación del grado de elasticidad. Los parámetros seleccionados se correlacionaron con las elasticidades de los maniqués, determinadas mediante los módulos de Young correspondientes. Los coeficientes de correlación máximos fueron de 0.85, y esta prueba permitió seleccionar un conjunto de parámetros indicativos de la elasticidad. Por otro lado, se implementó un clasificador "random forests" que también permitió identificar los descriptores que contribuyen más a la separación de las cinco clases. Entre ambas pruebas se seleccionaron seis rasgos: media, desviación estándar, entropía, oblicuidad y dos parámetros más de textura. Para el proceso de clasificación se empleó una validación cruzada de seis vías, obteniendo una tasa de $98.9 \pm 0.79\%$. Estos experimentos muestran que las características de intensidad y textura de la imagen de ultrasonido proporcionan información indirecta y no invasiva de la elasticidad del tejido y por lo tanto, pueden ser empleadas para la medición de los cambios de rigidez del cérvix uterino.



MyT2018-043

DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PORTÁTIL PARA CONSERVACIÓN DE INSULINA: CAPACIDAD PARA USO PERSONAL

Yovana Bautista Contreras, Eric Villegas Medina, Héctor Guzmán Laguna, Hugo Rojas Chávez

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLÁHUAC II

Uno de los problemas de salud pública que se ha incrementado en los últimos años es la diabetes, lo que ha generado que las personas con este padecimiento sean dependientes de la insulina. Derivado de esto, una persona que tiene la necesidad de desplazarse a otro lugar, tal vez por razones de trabajo u otro motivo, también tiene la necesidad de llevar la insulina consigo, y debido a que dicho medicamento debe ser conservado bajo determinadas condiciones de temperatura, es que nos hemos abocado a desarrollar un sistema de enfriamiento portátil en el que la temperatura es controlada por un dispositivo electrónico, de manera que permita autonomía de desplazamiento a la persona que sea insulino dependiente.

El rango de temperatura que debe mantener la insulina para evitar su degradación está entre los 8°C y los 4°C. Para conseguir dicho propósito se han intentado diferentes métodos pero los resultados no han sido del todo adecuados.

Con el dispositivo propuesto se ha logrado controlar la temperatura en el rango especificado por los fabricantes de la insulina, de hasta 5 ampollas de manera simultánea. El uso de la tecnología reciente ha permitido lograr un sistema de control predictivo que asegure este propósito.

MyT2018-044

IDENTIFICACIÓN DE PATOLOGÍAS CARDÍACAS MEDIANTE EL USO DE REDES NEURONALES DIFERENCIALES

Omar Alejandro Linares Escobar, Héctor García Estrada, Karen Jazmin Mendoza Bautista, María Guadalupe Ramírez Sotelo, Agustín Ignacio Cabrera Llanos

UPIBI

En este trabajo se presenta el desarrollo de una red neuronal diferencial (DNN) aplicada a la identificación de señales cardiacas con diferentes patologías, generada en LabVIEW. El proyecto consta de tres etapas: la generación de la señal, la adquisición de esta y el procesamiento dentro de la red neuronal. Para la generación de la señal, se emplea el Toolkit NI Biomedical de LabVIEW, el cual permite seleccionar diversas cardiopatías, como: taquicardia atrial, taquicardia ventricular, hipercalemia, hipercalcemia, entre otras, y la tarjeta DAQ NI USB-6211, debido a que presenta un sistema de procesado en alta frecuencia, permitiendo generar diferentes biopotenciales en tiempo real. Posteriormente se adquieren las señales mediante la tarjeta DAQ NI USB-6009, y son sometidas a la DNN, durante este proceso se observan tres gráficos: el de la señal adquirida de la patología seleccionada, el de la red y el del error diferencial entre ambos. A partir de los resultados, se observa que el error diferencial entre las señales es mínimo, concluyendo así, que la red realiza una identificación adecuada de los diversos biopotenciales.



MyT2018-045

PROPUESTAS PARA RESALTAR FRACTURAS EN IMÁGENES RADIOLÓGICAS POR PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES EN LABVIEW

Héctor García Estrada, María Guadalupe Ramírez Sotelo, Agustín Ignacio Cabrera Llanos

UPIBI

En el presente trabajo se presentan dos propuestas para resaltar fracturas en radiografías a partir de metodologías diferentes: detección de bordes y extracción de la sección cortical. En el caso de detección de bordes se utilizaron operadores de la primera derivada (Sobel) para obtener los cambios de intensidad que se encuentran en los bordes, aplicándolos de forma vertical y horizontal para obtener dos imágenes de gradiente, sumando ambas imágenes para obtener el gradiente general de la imagen. Posteriormente, se binariza el gradiente y se resta a la imagen original dejando marcadas en negro las zonas donde se detectó borde. Para extracción de la cortical, se binariza la imagen considerando el valor de intensidad del hueso sano, a continuación, se resta la imagen binarizada a la imagen original eliminando el hueso en la radiografía, obteniendo el tejido blando y las interrupciones de los huesos, posteriormente se binariza la imagen del tejido blando y se resta a la imagen original resultando únicamente el hueso, marcando en negro el tejido blando, así como las interrupciones de los huesos, resaltando de esta manera las fracturas. Se presentan resultados de ambos procedimientos comparándolos con las radiografías originales, siendo validadas con personal médico.

MyT2018-046

SISTEMA DE PRIORIZACIÓN DE FALLAS DE UN MONITOR DE SIGNOS VITALES A PARTIR DE LÓGICA FUZZY.

Karen Jazmin Mendoza Bautista, Ángelo Pastrana Manzanero, María Guadalupe Ramírez Sotelo, Agustín Ignacio Cabrera Llanos

UPIBI

En el presente trabajo se muestra, el desarrollo de un sistema MISO (Multi Input Single Output), de lógica fuzzy (difusa), utilizado para la priorización de posibles fallas existentes en un monitor de signos vitales cuyas variables fisiológicas son: electrocardiograma (ECG), frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), temperatura (T) y saturación parcial de oxígeno (SPO2). Para el del sistema MISO se clasificaron las posibles fallas del monitor en fallas fisiológicas y fallas técnicas, desarrollando dos sistemas MISO, uno para cada tipo de falla. Para el sistema de fallas fisiológicas se toman entradas como entradas las variables de FC, FR, SPO2 y T tomando sus funciones de pertenencia como los rangos en que estas son normales y en que se consideran anormales en un adulto, mientras que para el sistema de fallas técnicas se consideró como entrada las fallas en los sensores del monitor y sus funciones de pertenencia varían de acuerdo al estado operacional de los mismos, entregando ambos sistemas una salida fuzzy de priorización cuyas etiquetas de salida son: normal, leve, moderado y crítico. Posteriormente de ser diseñados los sistemas fuzzy MISO, se realizó una prueba Montecarlo comprobando la funcionalidad de estos. Debido a los resultados alcanzados, los sistemas fuzzy descritos pueden ser aplicados en la automatización de alarmas de monitores de signos vitales que cuenten con las características mencionadas, o bien, pueden servir como referencia para el desarrollo de futuros sistemas fuzzy aplicados a diferentes tipos de monitores de signos vitales.



MyT2018-047

SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ONLINE USANDO REDES NEURONALES DIFERENCIALES.

Héctor García Estrada, Karen Jazmin Mendoza Bautista, Ángelo Pastrana Manzanero, María Guadalupe Ramírez Sotelo, Agustín Ignacio Cabrera Llanos

UPIBI

En el presente trabajo, se muestra, el desarrollo de un electrocardiógrafo de 12 derivaciones, con un identificador establecido a partir de una red neuronal diferencial, para el electrocardiógrafo de 12 derivaciones se utilizó un procesamiento de tipo híbrido, haciendo la adquisición de 8 derivaciones utilizando amplificadores de instrumentación con un prefiltrado pasabanda establecido de 0.5 a 120 Hz, contando con aislamiento mediante un optoacoplador, las señales de estas derivaciones son medidas en los canales diferenciales de la tarjeta USB-DAQ-6009, mientras que las derivaciones restantes se calculan mediante las relaciones de Einthoven entre las derivaciones aumentadas y las derivaciones bipolares. Posteriormente de ser adquiridas las señales estas se filtran y procesan utilizando el programa "DONNSI", la derivación seleccionada en la interfaz gráfica será la que se despliegue para su visualización y a la vez será utilizada para su identificación mediante una red neuronal diferenciada desarrollada utilizando las herramientas de LabVIEW, adquiriendo resultados en tiempo real, teniendo errores de aproximación menores al 2%, presentando las gráficas obtenidas de: la señal seleccionada, la red neuronal y la dinámica del error. Debido a los resultados alcanzados, la red neuronal diferenciada puede ser aplicada en la identificación de otros biopotenciales, tales como; electromiografía, electro-oculografía, electroencefalografía, entre otros. Sirviendo como referencia para el desarrollo de futuros trabajos y aplicaciones de las redes neuronales a biopotenciales.

MyT2018-048

CENTRAL DE MONITOREO INALÁMBRICA PARA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DESARROLLADA EN LABVIEW Y LA TARJETA MYRIO-1900

Héctor García Estrada, Víctor Andres Cervantes López, Luis Carlos Martínez Ruiz, María Guadalupe Ramírez Sotelo, Agustín Ignacio Cabrera Llanos

UPIBI

Se presenta el desarrollo de una central de monitoreo para cuidados intensivos que consta de tres monitores conectados a una central usando una red Wi-Fi teniendo la visualización por medio de una PC usando la tarjeta myRIO-1900 y LabVIEW; logrando mediante las características que estos ofrecen las conexiones inalámbricas. Cada módulo de monitor consta de los circuitos y los sensores para obtener las señales de: electrocardiografía (ECG), pletismografía, neumografía y temperatura. A partir de las señales de electrocardiografía, pletismografía y neumografía se obtienen por programación la frecuencia cardíaca (FC), la frecuencia respiratoria (FR) y la saturación parcial de oxígeno (SPO2). Para la comunicación entre los monitores y la central, se configura una tarjeta como "punto de acceso", siendo esta la central de monitoreo; conectando cada uno de los monitores con IP estática. Las variables son transferidas a la red en bibliotecas y la central accede a ellas mediante la dirección IP del monitor correspondiente. La interfaz de la central de monitoreo se desarrolló permitiendo seleccionar entre cada uno de los monitores, donde se despliegan todas las variables o una pantalla general donde se observan las señales de ECG, la FC, la FR, la SPO2 y la temperatura en todos los monitores.



MyT2018-049

MONITOR DE SIGNOS VITALES CON COMUNICACIÓN WIRELESS

Héctor García Estrada, Brandon Sanchez Magaña, Amaranta Isabel Rivas Reyes, María Guadalupe Ramírez Sotelo, Agustín Ignacio Cabrera Llanos

UPIBI

En este trabajo se presenta el diseño y desarrollo de un monitor de signos vitales con conexión inalámbrica destinado para una unidad de cuidados intensivos considerando las variables de electrocardiografía, oximetría, neumografía, temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación parcial de oxígeno. Este proyecto funciona en tres etapas: adquisición de las señales, procesamiento y transmisión. Se diseñaron circuitos de adquisición para las señales de electrocardiografía y neumografía; en el caso de la electrocardiografía se usó un amplificador de instrumentación, seguido de un circuito de aislamiento óptico y un filtro rechaza banda de 60 Hz obteniendo una derivación bipolar, para la neumografía se utilizó un transductor de temperatura conectado a un amplificador no inversor, el transductor se colocó en la nariz de las fosas nasales para observar el cambio de temperatura debido a la respiración; para la señal de temperatura se empleó otro transductor de temperatura y para la oximetría se utilizó el sensor conocido como pulse sensor. El procesamiento de las señales se realizó mediante la tarjeta myRIO-1900 programada en LabVIEW filtrando digitalmente las señales, y obteniendo a partir de las señales de electrocardiografía, neumografía y oximetría, la frecuencia cardíaca, respiratoria y la saturación parcial de oxígeno respectivamente. Finalmente, la transmisión de la información se realizó mediante una red Wireless generada con la myRIO-1900 accediendo a las variables de forma remota mediante direccionamiento IP y la interfaz en LabVIEW para su despliegue gráfico en una PC.

MyT2018-050

IMPLEMENTACIÓN DE MIOPRÓTESIS

Jose Luis Salvador Ibarra Acosta, Christian Ivan Barraza Delgado, Francisco Alejandro Ramirez Diaz, Guillermo Eduardo Mendez Zamora, Francisco Carlos Mejia Alanis

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LEÓN

En el presente trabajo se expone la implementación de una prótesis funcional de una mano como una alternativa al tratamiento integral para la rehabilitación de personas que han padecido de una amputación transradial. Para controlar el movimiento de la prótesis, un microcontrolador ejecuta el accionamiento de los mecanismos de la prótesis en base a las señales mioeléctricas recibidas por los electrodos colocados en los músculos del antebrazo de la persona, de esta manera el usuario puede controlar los movimientos de la prótesis de acuerdo a sus necesidades.

MyT2018-051

CÁLCULO DE LAS LÍNEAS DE CONFUSIÓN

Ilhuicamina Melina Ávila Lara, Enrique Jimenez Valencia

UNAM

OBJETIVO: Obtener de manera específica mediante geometría analítica la línea de confusión en el sistema de cromáticos.
MATERIALES Y MÉTODOS: Con las coordenadas dadas por el CIE para graficar el diagrama de cromaticidad y fórmulas obtenidas mediante geometría analítica se calculó la línea de confusión de cualquier longitud de onda.
RESULTADOS: Se obtendrá la pendiente de la línea de confusión, la ordenada en el origen, una nueva coordenada y la línea de confusión utilizando geometría analítica con coordenadas dadas por la CIE. Se realizaron los cálculos cada 10 nanómetros del triángulo cromático para poder obtener cada línea de confusión y una vez calculados los nuevos valores, por ejemplo, podemos decir que una longitud de onda de 610 nm tiene su línea de confusión en los 480 nm.
CONCLUSIÓN: Gracias al cálculo matemático de las líneas de confusión no sólo será posible indicar el tipo de discromatopsia, sino que se podrá ubicar la longitud de onda que está afectada pudiendo deducir la correspondencia exacta de cada línea en cualquier tipo de discromatopsia. De igual forma se comprueba matemáticamente que la gama del color verde no tiene línea de confusión y por ello los pacientes deuteranos no tienen mayor problema como los protanos.



MyT2018-052

VARIACIÓN DEL EXPONENTE DFA EN TACOGRAMAS DURANTE UNA PRUEBA DE ESFUERZO. INFLUENCIA DE LA EDAD Y LA CONDICIÓN FÍSICA.A

Nancy Gabriela Pérez López, Amparo Salcedo Martínez, José Alberto Zamora Justo, Alejandro Muñoz Diosdado

IPN

El método de fluctuaciones sin tendencia (DFA) es una técnica de la dinámica no lineal, que nos ayuda a comprender el comportamiento de series de tiempo de sistemas fisiológicos y nos proporciona un exponente y el cual está relacionado con β (índice de potencia espectral). Para series sin correlaciones $\gamma=0.5$ y $\beta=0$, para series con correlaciones de largo alcance $\gamma=1$ y $\beta=1$. La propuesta del trabajo es demostrar la relación entre la condición física con la dinámica de las series de interlatido cardiaco, bajo pruebas de esfuerzo. Se obtuvieron las series RR de 8 adultos, 6 jóvenes que realizan actividad física regularmente y 14 jóvenes sedentarios, los cuales fueron sometidos a una prueba de esfuerzo de 30 min a una velocidad de 3.5 MPH en una caminadora. Posteriormente, las series fueron divididas en dos secciones, para analizarlas con el método DFA. Se observó que los coeficientes obtenidos en las series de la segunda etapa, tienden a disminuir, a diferencia de la primera parte con valores aproximados a 1. En el caso de los jóvenes que realizan actividad física, los coeficientes de ambas pruebas se mantienen en valores cercanos a 1. Para el caso de los adultos la disminución del valor de los coeficientes es mucho más notoria. Por lo tanto, los resultados aluden a que las personas que realizan actividad física de manera regular, tienen una mayor tolerancia al estrés cardiaco proveniente de actividad física, a diferencia de una persona sedentaria, en donde el estrés es más evidente. El estilo de vida y la edad son factores evidentes que determinan la condición física.

MyT2018-053

PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS POR UN CULTIVO CELULAR DE GUAZUMA ULMIFOLIA

Diego Armando Hernández Emba¹, Vilma Paola Manuel De Jesus², Mayra Fernanda Echeverría Medina¹, Cristina Burrola Aguilar¹, Carmen Zepeda Gómez¹, María Elena Estrada Zúñiga¹

¹UAEMEX, ²UNIVERSIDAD POLITÉCNICA

Las plantas sufren alteraciones en su ciclo de vida a causa de diversos organismos adversos. No obstante, éstas han desarrollado una capacidad para sintetizar metabolitos secundarios (MS) que pueden actuar como mecanismo de defensa frente a microorganismos patógenos o herbívoros. La reactividad de muchos MS puede asociarse a la propiedad curativa de especies medicinales empleadas para tratar enfermedades del ser humano. En México, como en otras partes del mundo, las plantas medicinales son parte de la cultura de las poblaciones y constituyen una alternativa al uso de fármacos. La Diabetes Mellitus (DM) es un problema de salud pública. Los indicadores demuestran que millones de personas a nivel mundial presentan esta enfermedad, la cual provoca pérdidas humanas, sociales y económicas. Los MS de plantas podrían representar una fuente de compuestos bioactivos contra DM. Guazuma ulmifolia es una planta empleada en la Medicina Tradicional de México para tratar la DM, entre otras enfermedades; los efectos biológicos pueden atribuirse a sus MS (mucilagos, alcaloides y compuestos fenólicos, e.g. flavonoides). Los cultivos celulares productores de MS constituyen una herramienta biotecnológica para el manejo sustentable de los recursos naturales. Biomasa de hojas y un cultivo celular de *G. ulmifolia* fueron donados por el Centro de Investigación en Recursos Bióticos-UAEMex. Extractos metanólicos fueron preparados independientemente en equipo ultrasonificador, a partir de biomasa, seguido de su concentración en rotaevaporador. Los extractos resultantes fueron empleados para determinar el contenido de fenoles totales (CFT); ácido gálico (AG) se empleó como estándar para la elaboración de curva patrón y sus resultados se expresaron en mg equivalentes de AG/gramo de extracto. El extracto de hojas presentó mayor CFT respecto al del cultivo celular (42.9 y 5.8 mgEAG/g, respectivamente). El extracto del cultivo celular de *G. ulmifolia* podría presentar efectos biológicos y representar un sistema sustentable productor de MS de interés medicinal.



MyT2018-054

DESARROLLO DE SOFTWARE PARA EL ANÁLISIS DE MARCHA UTILIZANDO UN SISTEMA MÍNIMO.

Natalia Huitzil Santamaría, Sergio Adán Juárez, Eduardo Moreno Barbosa, Margarita Amaro Aranda

BUAP

El desarrollo de nuevos sistemas electrónicos ha permitido la integración de tarjetas de tal forma que complejos de cómputo pueden contener sistemas operativos íntegros. Con ello es posible proponer elementos portátiles que permitan la adquisición, procesamiento y análisis de señales, imágenes etc. en tiempo real. En este trabajo se propone la implementación de algoritmo de seguimiento en un sistema mínimo de computo es una Raspberry PI (RPy), el sistema consta con una cámara, mediante la cual se tomaran la imágenes para el estudio, la implementación del algoritmo se llevo a cabo en el lenguaje de programación "processing", un derivado de Java, con compatibilidad en diferentes plataformas de hardware, entre ellas RPy.. Este desarrollo de software en una primera etapa permitirá tomar imágenes, con la facilidad de cambiar los intervalo de tiempo de adquisición. De Manera inmediata las imágenes pueden analizar la marcha de personas, a su vez estas son procesadas en el sistemas para determinar estadísticos de prueba, respecto a postura y extremidades con mucha movilidad como son los pies y manos.

El software utiliza la cámara de video de la RPy. El programa está hecho de tal forma que en pantalla se muestre cómo el sistema sigue un objeto (marca) del cual previamente se han dado sus características en el modelo RGB.

Al momento de estar tomando el video en tiempo real, se hace un raster horizontal del video buscando en todo momento el rango de colores RGB de las marcas puestas en los puntos de interés que deseamos analizar, cuando se encuentra el color deseado en la imagen colocamos un circulo como marcador, este circulo irá cambiando de posición conforme la persona camine y por lo tanto la marca se desplace. Finalmente obtenemos datos suficientes para generar gráficas que nos permitan hacer el análisis de la marcha.

MyT2018-055

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA TERAPIA FOTODINÁMICA APLICADA EN LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS.

Luis Adrian De La O Aguilar¹, Angela Cindy Rosas García¹, Marisela Coyotl Huexotl¹, Gabriela Juarez Salazar¹, Juan Pablo Padilla Martinez¹, Estefany Marisol García García¹, Francisco Ramos Collazo¹, Teressita Spezzia Mazoco², Anabella Handal Silva¹, José Luis Morán Perales¹, Octavio Sanchez García¹, Wendy Argelia García Suastegui¹

¹BUAP, ²INAOE

Antecedentes: La terapia fotodinámica (TFD) se ha propuesto como una nueva alternativa terapéutica para acelerar el proceso de cicatrización de heridas, investigaciones recientes muestran la eficacia de la TFD la regeneración del tejido dañado, sin embargo, hay poca información sobre los cambios estructurales y moleculares implicados en la remodelación estructural después de los tratamientos. Objetivos: Analizar los cambios estructurales en la dermis y la epidermis, así como los cambios en el estado redox inducidos por la TFD en heridas cutáneas en un modelo murino. Métodos: Se incluyeron 24 ratas macho (*Rattus norvegicus*) alopécicas, que fueron asignadas aleatoriamente a tres grupos de ocho ratas cada uno, previa anestesia, se les realizaron dos heridas circulares en el dorso de 1 cm de diámetro a las cuales se les aplicaron diferentes tratamientos: Grupo 1 Control (sin tratamiento), Grupo 2 TFD (luz roja 645 nm y azul de metileno), Grupo 3 (luz verde 530 nm y rosa de bengala), los tratamientos se aplicaron los días 0, 1 y 2 posteriores a la herida. Se llevó un registro de peso y comportamiento de los individuos en cada grupo; se capturaron imágenes convencionales para monitorear el proceso de cicatrización de las heridas en los tres grupos; adicionalmente se realizaron biopsias de las heridas a los días 0, 3, 7 y 14 posteriores a la lesión para ser analizadas histológicamente. Resultados: los resultados preliminares muestran una reducción en los tiempos de cicatrización en los grupos tratados, estamos realizando los análisis histológicos que nos permitirán una mejor comprensión de los efectos de la TFD en proceso de cicatrización.



MyT2018-056

HERRAMIENTA AUXILIAR EN EL DIAGNÓSTICO DE DESÓRDENES DEL HABLA POR MEDIO DE UNA ONTOLOGÍA

Concepción Stephanie Vázquez González, María Josefa Somodevilla García,

BUAP

El proyecto consiste en la realización de una Ontología que represente el dominio del conocimiento de los desórdenes del habla en niños, con la finalidad de ser una herramienta de soporte a los terapeutas para el diagnóstico y posible tratamiento de los desórdenes antes mencionados.

Los desórdenes del habla serán clasificados utilizando una taxonomía obtenida de un corpus previamente conformado. Con base en esta taxonomía se desarrollará una ontología que represente la teoría desarrollada por los principales autores sobre el tema. Las clases principales de la ontología representan la clasificación taxonómica de los desórdenes del habla, su origen etiológico, síntomas de cada desorden, estrategias de evaluación e intervención de los desórdenes del habla; asimismo, los pacientes se representan como las instancias de esta ontología.

Se utiliza, también, un módulo de transcripción para hacer diferentes pruebas de pronunciación a los pacientes y, a través de una comparación del texto obtenido en la transcripción de la prueba con el paciente, con la transcripción correcta de cada prueba, se puede obtener mayor detalle de las características presentadas por cada paciente y, así, ayudar al diagnóstico del desorden o desórdenes padecidos. Al evaluar las características y síntomas de cada paciente y obtener un posible diagnóstico con ayuda de la herramienta, también se podrá plantear un posible plan de intervención para el tratamiento del desorden.

El desarrollo de la herramienta y del módulo de transcripción se basa en técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) y de Recuperación de Información (RI). La importancia de una detección y diagnóstico temprano de un desorden del habla -que puede tener un impacto social, económico y educativo-, radica en que el pronóstico del tratamiento depende de la causa del trastorno, así como de un tratamiento oportuno.

MyT2018-057

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA TERAPIA LÁSER DE BAJO NIVEL EMPLEANDO DOS LONGITUDES DE ONDA (633 Y 532 NM) EN LA ACELERACIÓN DEL PROCESO DE CURACIÓN DE HERIDAS CUTÁNEAS

Gabriela Juárez Salazar¹, Estefany Marisol García García¹, Luis Adrián De La O Aguilar¹, Ángela Cindy Rosas García¹, Wendy Argelia García Suastegui¹, Teressita Spezzia Mazzoco², Rubén Ramos García², Julio Cesar Ramírez San Juan², Placido Zaca Morán¹, Carolina Morán Raya¹, Francisco Ramos Collazo¹, Juan Pablo Padilla Martínez¹

¹BUAP, ²INAOE

El tratamiento de heridas es un problema de salud mundial que afecta a una amplia población de todas las edades. Un manejo inadecuado de la herida, podría extender el tiempo de curación aumentando la probabilidad de infección. El propósito de este estudio es evaluar la eficacia de la Terapia Laser de Bajo Nivel (LLLT) en la aceleración del proceso de cicatrización, empleando dos longitudes de onda [633 y 532 nm]. Dos heridas cutáneas (circulares de 1 cm de diámetro) fueron provocadas quirúrgicamente (día 0) en el dorso de 17 ratas alopecias y divididos en 3 grupos: Grupo Control (sin terapia), Grupo LLLT-R y Grupo LLLT-V. Para los últimos dos grupos, las heridas fueron irradiadas al día 0, 1 y 2 (posterior a la cirugía) con luz roja (LLLT-R) a dos densidades de energía (2 y 10 J/cm²) y luz verde (LLLT-V) con densidades de energía 2 y 8 J/cm². Fotografías convencionales fueron adquiridas durante el proceso de cicatrización y analizadas con el software ImageJ para cuantificar la contracción de la herida en cada grupo. Todas las heridas fueron normalizadas para el día 0 (100%). Para el grupo control, la herida se contrajo del 100% (día 0) al 16% en el día 21. El grupo LLLT-V (8 J/cm²) muestra el área de la herida más pequeña (2.1 %) en el día 14, en comparación con los demás grupos 3% (LLLT-V, 2 J/cm²), 3.6 % (LLLT-R, 10 J/cm²), 4.2% (LLLT-R, 2 J/cm²). Con base a los resultados obtenidos, el tratamiento con luz verde tiene efectos benéficos en la curación de heridas, por lo que pudiera llegar a constituir una alternativa un poco más eficiente que la LLLT con luz roja; sin embargo, un estudio mas riguroso y con un mayor numero de individuos es necesario realizarse para confirmar esta conclusión.



MyT2018-058

CONTROL VIRTUAL DE APLICACIÓN DE MEDICAMENTO VÍA INHALADA EN VENTILACIÓN MECÁNICA.

José Miguel Espinoza Chico, Brenda Susana Martínez Zavala, Yessica Mariel Martínez Rentería, Noé Alejandro Flores Patiño

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL BICENTENARIO

La aerosolterapia (aplicación de medicamento vía inhalada) durante la ventilación mecánica (VM) es un problema a diario en las unidades de cuidados críticos intrahospitalarias, ésta vía de aplicación de medicamentos (cuando el equipo no cuenta con la herramienta integrada) altera la fisiología pulmonar de los pacientes atados a este soporte vital, aumentando sus volúmenes y presiones intrapulmonares llevándolos a su máxima capacidad de distensibilidad, esto reflejándolo en las gráficas de monitorización ventilatoria, sumado a esto el desperdicio de fármaco por la no sincronización en el ciclo respiratorio aumenta considerablemente.

En este trabajo se presenta una vista general del control virtual de aplicación de medicamento vía inhalada en ventilación mecánica, utilizando el software LabVIEW, elaborando una programación que permite el encendido y apagado del equipo, para simultáneamente realizar el proceso del flujo aéreo en determinado tiempo mediante la sincronización de disparo y ciclo respiratorio. Este sistema cuenta con los tipos de alarmas auditiva y visual, al igual que un historial de medicamento suministrado al paciente. De esta manera se propone, un control virtual para la administración de aerosolterapia en el ventilador mecánico, haciendo que la esta, no altere la fisiología pulmonar y aunado a esto sea de apoyo al personal encargado de la terapia respiratoria para una correcta interpretación de gráficas, monitorización ventilatoria y administración medicamentosa.

MyT2018-059

SOBRECARGA DE LÍQUIDOS EVALUADA POR ANÁLISIS VECTORIAL DE IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA Y BALANCE HÍDRICO ACUMULADO AL INGRESO Y SU ASOCIACIÓN CON LA MORTALIDAD EN PACIENTES ADULTOS EN EL DEPARTAMENTO DE URGENCIAS.

Ashuin Kammar García¹, Lilia Castillo Martínez², José Luis Villanueva Juárez², Héctor Isaac Rocha González¹, Miguel Remolina Schlig³, Thierry Hernández Gilsoul³

¹SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA INSTITUTO POLITÉCN,

²DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN CLÍNICA INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR Z,

³DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN INSTITUCIONAL CONTINUA Y URGENCIAS INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICA

Introducción: La sobrecarga de líquidos se asocia con un aumento de eventos adversos en pacientes críticos.

Objetivo: Evaluar la asociación de la sobrecarga de líquidos (SL), mediante el análisis vectorial de impedancia bioeléctrica (BIVA) y balance hídrico acumulado (BHA), con la mortalidad a 30 días en pacientes ingresados a urgencias.

Metodología: Se realizó un estudio observacional prospectivo en pacientes ingresados a urgencias. Se realizaron mediciones de BIVA con un equipo tetrapolar multifrecuencia (5-200 kHz) durante las primeras 24h de ingreso a urgencias, a los pacientes con vectores por debajo del 75% de la elipse de tolerancia para la población de referencia Mexicana del eje longitudinal de la gráfica-RXc se clasificaron con SL. El BHA se calculó como resultado de la diferencia de los ingresos y egresos en las primeras 72h y se consideró como SL >4.5L en el BHA. Se realizaron análisis de supervivencia (Regresión de Cox) asociando la SL por ambos métodos (BIVA y BHA) con la mortalidad a 30 días.

Resultados: Se incluyeron 163 pacientes en el estudio (edad 57.4±18.6 años, 65.7% hombres). De acuerdo con BIVA, 64% (n=105) de los pacientes tenían SL después del ingreso a urgencias. Durante el seguimiento, 42 (26%) pacientes fallecieron. El 86% (n=36) de los pacientes que fallecieron presentaron SL evaluada por BIVA (p=0.004), pero solo 16% tenían SL evaluada por BHA (p=0.3). El análisis de supervivencia mostró que la SL evaluada por BIVA se asocia a la mortalidad a 30 días (RR=3.4, IC 95%=1.4-8-1, p=0.007), no así la SL evaluada por BHA (RR=1.1, IC 95%=0.4-2.7, p=0.9).

Conclusiones: La evaluación de la SL por BIVA se asoció con mortalidad de pacientes de urgencias, lo cual no sucedió con el método convencional de evaluación (BHA). El BIVA es un método seguro, fácil y puede ser una opción en evaluación rutinaria de la SL.



MyT2018-060

MANEJO DE PRÓTESIS DE MIEMBRO INFERIOR A TRAVÉS DE SIMULACIÓN ACORDE AL CUERPO HUMANO.

Mary Carmen Gómez Conde, Pablo Sánchez Sánchez

BUAP

La ciencia y la medicina están estrechamente ligadas con el fin de generar avances científicos y tecnológicos para mejorar la calidad de vida del ser humano. Dichos avances pueden ser modelados y aplicados en sistemas robóticos formados por uno o más robots. Sin embargo, la complejidad del cuerpo humano se ve presente en la representación matemática que se usa para describir cualquier característica física del sistema. Los modelos obtenidos son aplicables en el área médica, académica y tecnológica lo que permite realizar simulaciones que permiten evaluar sistemas sin dañar elementos mecánicos.

En robótica existen muy pocos estudios sobre la estructura ósea del pie, la cual es clave para realizar la marcha de forma apropiada generando las funciones de sostén, propulsión, recepción y amortiguación que deben ser estudiadas para crear una prótesis y órtesis estructuralmente adecuadas.

El uso de software (CAD/CAM/CAE) como Matlab y SolidWorks permite realizar el diseño de prótesis y órtesis de tal forma que sean completamente funcionales. En el ámbito tecnológico, estas herramientas mejoran la percepción y el entendimiento del movimiento del pie.

Para desarrollar el simulador se usa la topología del método científico llamado "método sistémico" dirigido a modelar el objeto mediante la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos determinando la estructura del objeto y su dinámica.

Los resultados de este estudio generan la matemática adecuada para describir el comportamiento del pie, lo que genera una mejor comprensión estructural del sistema, permitiendo variar parámetros y obtener la descripción del comportamiento del sistema de una forma sencilla y sin que se dañe al paciente.

La creación y uso de herramientas de simulación por computadora permiten el manejo adecuado de estructuras tridimensionales, mejorando el conocimiento e innovación en las estructuras que actualmente se usan en la medicina y en la robótica.

MyT2018-061

WBAN ORIENTADO PARA SMART HEALTH

Lucero Carrillo García, Edna Iliana Tamariz Flores, Roberto Carlos Ambrosio Lázaro, Richard Torrealba Meléndez,

BUAP

La red inalámbrica de área corporal, llamada tecnología WBAN (Wireless Body Area Network) se define como una comunicación inalámbrica entre dispositivos utilizados sobre el cuerpo humano. Estas redes pueden estar formadas por sensores de baja potencia implantados en el cuerpo que controlan los parámetros vitales del cuerpo y sus movimientos. Estas redes surgen con el objetivo primordial de la asistencia médica y la vigilancia continua de los parámetros vitales de los pacientes que padecen enfermedades crónicas y necesitan ser monitoreados las veinticuatro horas del día.

Por otra parte, el cómputo ubicuo es el término dado a la tercera era de la informática. Se caracteriza por la explosión de pequeños productos informáticos portátiles en la red como los asistentes digitales personales (PDA) y computadoras integradas en muchos de los dispositivos que poseemos y ayudan con actividades diarias. Uno de los servicios que ofrece el cómputo ubicuo es la atención médica, ya que adquiere la información sobre la condición de salud actual de los usuarios a través de sensores, se realiza un análisis de la información y se ofrece el resultado. Con base en ello se han implementado redes de área corporal inalámbricas en un entorno de cómputo ubicuo como sistemas de monitoreo de salud ubicuo (UHM).

Por lo anterior, este proyecto se enfoca en la evaluación de una WBAN como principio del cómputo ubicuo para ofrecer Smart Health a través de su implementación con el IEEE 802.15.4. Los sensores a utilizar son: el sensor de pulso y el sensor de temperatura. La recolección de los datos y



el procesamiento de éstos se llevará a cabo en la Galileo Gen2, en la cual también se establece una interfaz gráfica que representa los valores del ECG y temperatura corporal.

MyT2018-062

ÓRTESIS PARA AUTOREHABILITACIÓN DE MIEMBRO SUPERIOR A TRAVÉS DEL ELECTROMIÓGRAFO CON INTERFAZ DE UNA APP MÓVIL EN ANDROID PARA PERSONAS CON ATROFIA MUSCULAR.

Emmanuel Bautista Bustamante¹, Christian Santiago Rodríguez Pacheco¹, Natalia Pantoja Rivera¹, Vanesa Jiménez Gutiérrez¹, Eduardo Vélez Moreno², Ana Laura López Orocio¹

¹UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL BICENTENARIO, ²UNIVERSIDAD POLITÉCNICA

La atrofia muscular es un término médico que se refiere a la disminución del tamaño del músculo, perdiendo fuerza debido a la relación con su masa. Afecta a las células nerviosas del músculo esquelético, generando parálisis en la parte atrofiada. De acuerdo a datos proporcionados por el INEGI, en el 2016 el 60% de la población mexicana, presenta enfermedades de desgaste muscular, incluyendo la atrofia de miembro superior que abarca el 47% de esta población ocasionada por la edad, accidentes, falta de movilidad, etc. Es por ello que surge la necesidad de diseñar una órtesis de bajo costo en el mercado, para la adquisición y procesamiento de las señales electromiográficas para controlar el movimiento angular de servomotores. Las señales son adquiridas por medio de la electromiografía, las cuales pasan a las siguientes etapas; pre-amplificado (filtrado y aislamiento), esto como etapa de amplificación y protección al paciente. Después de ser aisladas y filtradas las señales se amplifican, ya que son muy pequeñas del grado de los micro-volts (uV) a los mili-volts (mV), posteriormente se hace una conversión de analógico-digital de las señales, para poder ser visualizadas mediante la interfaz de una aplicación Android de un dispositivo móvil. Con ayuda de Arduino se realiza el procesamiento de las señales para la actividad de los servomotores mediante el EMG, para llevar a cabo la autorehabilitación del miembro superior atrofiado, el cual se realiza con la interpretación de las señales del brazo no atrofiado, será controlado en modo espejo en el brazo en buen estado se adquirirán las señales EMG y se procesarán a la órtesis aquí es colocado el brazo atrofiado, el mismo usuario tendrá el autocontrol, esta técnica es moderna gracias a que en los métodos convencionales el fisioterapeuta no conoce el dolor del paciente y él mismo usuario consentirá su propio dolor.

MyT2018-063

REPARACIÓN DE LA FISURA ALVEOLOPALATINA CON PALADARES ARTIFICIALES, DE ÁCIDO POLILÁCTICO OBTENIDOS POR ESCANEO E IMPRESIÓN EN 3D.

Mariana Martínez Del Ángel¹, Luis Alberto Avelino Cordero, Paul Mondragón Terán, Alejandro Pedroza Melendez, Elsa Chavira Martínez²

¹UNIVERSIDAD VERACRUZANA, ²BUAP

En México el labio y paladar hendido, ocupa el primer lugar en Malformaciones Congénitas, 9.6 casos nuevos por día. El abordaje clínico del Paciente Pediátrico con Labio y Paladar Hendido, comprende un manejo multidisciplinario de Especialidades Médico y Estomatológicas, entre estas se encuentra la Odontología Infantil; a través de la Ortopedia Prequirúrgica Primaria con el uso de Placas Obturadoras estimuladoras que funcionan como paladares artificiales. Actualmente estas placas son elaboradas manualmente de Polimetilmetacrilato de metilo (polímero no degradable), pero los procedimientos para su obtención han generado un uso limitado por su costo elevado y abandono del tratamiento, ya que se requieren muchas citas para su confección, aunado a los daños severos al ecosistema, al elaborar productos no degradables para fabricar productos desechables. Esto ha generado la búsqueda de polímeros biodegradables, como el Ácido Poliláctico, polímero sintético biodegradable, el cual se encuentra disponible en el área médica desde 1990. Con la introducción de la impresión en tercera dimensión 3D, se dieron pasos agigantados en todos los ámbitos, ya que reduce el tiempo de obtención de productos finales para su utilización inmediata. El uso de biomateriales para aplicación en el área de salud como en el caso del ácido Poliláctico que es obtenido de la fermentación de productos



orgánicos representa un costo menor al usado actualmente. El presente proyecto propone la generación de un PROTOTIPO DE PALADARES ARTIFICIALES con el uso de Ácido Poliláctico, por impresión 3D y un sistema de escaneo por láser que nos permita personalizar su obtención, como medida de Tratamiento Primario Prequirúrgico y pasar de una elaboración artesanal a un sistema individualizado, preciso y automatizado. Lo anterior pretende disminuir la morbimortalidad de pacientes pediátricos, ser accesible a personas de escasos recursos, disminuir el número de citas, los costos y mejorar su calidad de vida.

MyT2018-064

SISTEMA DE VALORACIÓN MUSCULAR DE EXTREMIDADES INFERIORES AMPUTADAS MEDIANTE ELECTROMIOGRAFÍA Y PROCESAMIENTO DE IMAGENES QUE AYUDE EN LA EVALUACIÓN PARA USO PRÓTESIS.

Ana Laura López Orocio, Mayra Denisse Ramírez Quijas, Misael Hernández Sandoval, María De Jesus León Rodríguez

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL BICENTENARIO

La valoración de daño corporal en amputados del miembro inferior tiene como objeto obtener una evaluación justa y objetiva para la incorporación pronta y eficaz del individuo a la sociedad. La Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2014 muestran 7.1 millones de habitantes en México con discapacidad, lo cual representa 6.0 % de la población total, la mayor causa es la discapacidad para caminar, subir o bajar usando sus piernas, fueron reportadas 64.1% de la población. Por lo que se plantea tecnología clínica, que ayude a mejorar la calidad de vida de los mexicanos, es por ello que se desarrolló un sistema integral de procesamiento de imágenes, análisis de datos y electrónica; que pueda ser utilizado como herramienta de diagnóstico para evaluar a pacientes que han perdido una extremidad inferior pero que desean utilizar prótesis, obtenido de su uso un diagnóstico integral, confiable y de calidad. Se realizó un equipo de electromiografía que obtuvo datos y los almaceno para su posterior análisis, se simulo y verifíco en un software Proteus, se diseñó un cuestionario protésico de acuerdo con el perfil del paciente para su mejor adaptación a la prótesis diseñada, sucesivamente se realizó el estudio de imágenes del muñón reduciendo los entornos no deseados utilizando los algoritmos de Canny y Gradiente Prewitt. Los resultados obtenidos fue la altura neta del impulso del potencial de acción, con el que la fibra muscular se activó en un instante de tiempo determinado y el procesamiento de imágenes nos permite observar la forma de muñón, y conocer las regiones de interés, para poder hacer una reconstrucción tridimensional, para múltiples aplicaciones. De esa manera, el sistema desarrollado propone una alternativa viable, que se ajusta a las condiciones y necesidades de cada paciente, otorgando grandes beneficios a los actuales proveedores de prótesis en México.

MyT2018-065

EXTRACCIÓN DE COLÁGENO DE TILAPIA Y SU COMBINACIÓN CON SIO2 PARA SU APLICACIÓN EN QUEMADURAS DE LA PIEL

Dulce Liliana Medina Bueno¹, María Guadalupe Valverde Aguilar¹, Patricia Vergara Aragón²

¹IPN, ²UNAM

INTRODUCCIÓN. El Colágeno tipo I es una proteína fibrosa y forma parte de la matriz extracelular del tejido conectivo, se encuentra en la piel, huesos, cartílagos, vasos sanguíneos, dientes, córnea, etc. Ha sido ampliamente utilizado en ingeniería de tejidos debido a sus ventajas, incluyendo bioreabsorbibilidad, biocompatibilidad y menos antigenicidad. El colágeno de escamas de Tilapia se considera una posible alternativa al colágeno de mamíferos debido al menor riesgo de transmisión de enfermedades. En cuanto al dióxido de silicio (SiO₂) se ha reportado que tiene un rol importante en el fortalecimiento de piel y tejido conectivo mejorando su elasticidad. **OBJETIVOS.** Extraer y caracterizar fisicoquímicamente colágeno a partir de escamas de tilapia por hidrólisis Ácido/Base y enzimática, sintetizar y caracterizar dióxido de silicio (SiO₂). **MÉTODOS.** Se extrajo el colágeno de escamas de Tilapia por hidrólisis empleando HCl e NaOH, y se combinó con el uso de una proteasa proveniente del Bacillus Licheniformis. El colágeno obtenido se analizó por espectroscopia infrarroja (IR); y se evaluó el pH, olor, color y textura característicos. El SiO₂ se sintetizó por el método sol-gel, se caracterizó por IR y se analizó morfológicamente mediante microscopía electrónica de barrido (MEB). **RESULTADOS.** Se obtuvo una gran cantidad de colágeno en solución con buen grado de hidrólisis, presento buena solubilidad y flexibilidad, no presentó olor ni forma y se observó un color ámbar claro. En el caso del SiO₂, se obtuvieron partículas esféricas con un tamaño promedio de 250nm. **CONCLUSIONES.** El grado de hidrólisis y en especial la alta solubilidad del colágeno extraído a partir de



escamas de tilapia junto con las partículas de SiO₂ hacen que su combinación pueda generar biomateriales compuestos con potencial uso en quemaduras de la piel, especialmente para tratar afecciones del tejido conectivo.

MyT2018-066

SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE DEPRESIÓN CON APOYO DE TICS

Jorge Hilario Zamora Contreras, Sofía Alejandra Luna Rodríguez

UANL

La depresión es una condición que afecta distintos aspectos de una persona, ya sea su estado de ánimo, respuestas emocionales y percepción del día a día. Según la OMS, la depresión es la principal causa de problemas de salud y discapacidad en el mundo. Sus cálculos en 2015 arrojaron que 300 millones de personas padecen esta enfermedad. Existen diferentes tipos de tratamiento para la depresión, entre ellos: cambios positivos en el estilo de vida, asistir a terapias, antidepresivos, etc.

Las terapias pueden realizarse de distintas maneras. Existen las terapias cognitivas, las cuales analizan los pensamientos y percepciones para evaluar cómo estos afectan el comportamiento de las personas. Las personas que asisten a este tipo de terapia en su mayoría son debido a una condición depresiva. A lo largo de su proceso, se vuelve complejo que los pacientes sean conscientes de su progreso y de la manera de explicar con claridad sus problemas del diario vivir al terapeuta, lo cual dificulta la tarea del mismo. Debido a este escenario se propone el diseño de un sistema que se compone de una aplicación y un dispositivo como apoyo al tratamiento de este padecimiento.

El dispositivo permitirá al paciente registrar las emociones que pueda sentir en su vida cotidiana, lográndolo de una manera rápida y sencilla, permitiendo una comunicación más fluida y constate entre paciente-terapeuta ya que esta información se tendría en tiempo real a través de la aplicación donde se mostrarán estadísticas sobre el registro de emociones del paciente, y de esta manera el terapeuta podrá llevar la bitácora de varios pacientes de una manera más sencilla y ordenada para él. El objetivo es mejorar la fluidez y eficacia del tratamiento de la depresión a través de la implementación de las tics (tecnologías de información y comunicación) dentro de las terapias cognitivas.

MyT2018-067

HELICOBACTER PYLORI Y EXPRESIÓN DE GKN1 EN PACIENTES CON CÁNCER GÁSTRICO

Jose Guadalupe Aguilar Diaz, Betsabe Guadalupe Najera Ruiz, Judit Alarcon Millan, Sandra Inés Lorenzo Nazario, Carmen Sol De La Peña Cruz, Julio Ortiz Ortiz, Adolfo Román Román, Gloria Fernández Tilapa, Hilda Jiménez Wences, Dinorah Nashely Martinez Carrillo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

Introducción. Gastroquina 1 (GKN1), se expresa abundantemente en la mucosa gástrica sana, pero se encuentra disminuida en infección por H. pylori y ausente en tejido de cáncer gástrico. Se ha propuesto que individuos con baja expresión de GKN1 tienen mayor riesgo de desarrollar cáncer gástrico. **Objetivo.** Analizar la expresión de GKN1 y su relación con la infección por H. pylori en pacientes con cáncer gástrico. **Metodología.** Se incluyeron siete pacientes del estado de Guerrero con diagnóstico endoscópico e histopatológico de cáncer gástrico, a los cuales se les tomaron dos biopsias gástricas; una del sitio del tumor y otra de tejido adyacente al tumor. La detección molecular de H. pylori se hizo por PCR punto final y la expresión de GKN1 se realizó por RT-qPCR. **Resultados.** De los 7 pacientes estudiados, el 71.4% (5/7) fueron del género femenino y el 28.6% (2/7) del masculino. La edad promedio de los pacientes fue de 60.7 años \pm 19.6 años, con un rango de 29 a 89 años. La frecuencia de H. pylori fue del 57.1% (4/7). Entre los pacientes con cáncer gástrico, se encontró que la expresión de GKN1 estuvo disminuida en el tejido tumoral en comparación con el tejido adyacente ($p=0.0728$). Entre los pacientes H. pylori-positivos la expresión de GKN1 fue mayor que en los H. pylori-negativos ($p=0.1143$). **Conclusión.** La expresión de GKN1 en tejido tumoral fue baja en comparación con el tejido adyacente de pacientes con cáncer gástrico. No se encontró relación entre la expresión de GKN1 y la infección por H. pylori. La determinación de la expresión de GKN1 podría ayudar a identificar a individuos en riesgo de desarrollar cáncer gástrico.



MyT2018-068

“CARACTERIZACIÓN DE CÉLULAS ÓSEAS EN CULTIVO IN-VIVO E IN-VITRO SOBRE ANDAMIOS COMPÓSITOS CON MORFOLOGÍA ÓSEA OBTENIDOS POR IMPRESIÓN 3D”.

Brenda Lizbeth Arroyo Reyes, Marco Antonio Morales Sanchez, Maura Cárdenas García, Patricia Perez Luna

BUAP

En el presente trabajo se presenta una evaluación de compatibilidad como relleno óseo y/o regeneración ósea por medio de un andamio de ácido poliláctico-hidroxiapatita con porosidad simulada de un tejido óseo obtenido mediante impresión 3D.

Dichas pruebas consisten en tres fases: la primera fue toxicidad, la cual fue realizada con las cepas E.colí, S.aureus, y S.cerevisae para su evaluación. La segunda fase consta de un test de citotoxicidad en la cual se utilizaron células madre de rata, obtenidas de médula ósea, y células madre diferenciadas a células óseas mediante kit celular, para su evaluación. La última fase de la evaluación de compatibilidad, se utilizó un modelo animal de rata de la cepa Wistar macho, de un peso de 250-300 gramos, provocando una fractura de tercer grado, donde se intervino quirúrgicamente para sustituir parte del fémur, dando como resultado una regeneración completa y total del hueso fracturado así como el funcionamiento anatómico y fisiológico del mismo.

Este trabajo se comparó con andamios de ácido poliláctico, polivinil alcohol, poliestireno de alto impacto y poliestireno de alto impacto-hidroxiapatita.

MyT2018-069

FRECUENCIA DE ISOFORMAS DE GKN1 EN PACIENTES CON GASTRITIS CRÓNICA Y CÁNCER GÁSTRICO.

Merlin Itzel Cruz De La Rosa, Javier Florencio Martínez Santiago Francisco Israel Torres Rojas, Julio Ortiz Ortiz, Berenice Illades Aguiar, Adolfo Román Román, Gloria Fernández Tilapa, Hilda Jiménez Wences, Dinorah Nashely Martínez Carrillo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

Introducción. Gastroquina 1 (GKN1), contiene un dominio BRICHOS, un segmento COOH-terminal y una región NH2-terminal hidrofóbica que actúa como péptido señal y/o anclaje transmembranal. Se ha reportado la presencia de dos isoformas de GKN1, las cuales difieren en el primer aminoácido de la región NH2-terminal, GKN1-D y GKN1-N. La isoforma que contiene asparagina (GKN1-N) se encontró disminuida e incluso estuvo ausente en muestras de pacientes positivos a Helicobacter pylori. Objetivo. Analizar la frecuencia de las isoformas de GKN1 en muestras de pacientes con gastritis crónica y cáncer gástrico. Metodología. Se incluyeron 30 muestras de DNA provenientes de 10 pacientes con gastritis crónica, 10 con cáncer gástrico y de 10 personas asintomáticas, originarios del Estado de Guerrero. Mediante PCR punto final se amplificó la región NH2-terminal del gen de GKN1, las muestras positivas a la amplificación fueron secuenciadas mediante el método de Sanger en un secuenciador ABI PRISM 310 Genetic Analyzer (Applied Biosystem). Las secuencias obtenidas fueron analizadas en el programa FINCH T.V. y después se alinearon en el software LALING, para determinar la presencia de mutaciones. Resultados. El 60% de los pacientes incluidos en el estudio fueron mujeres y el 40% hombres, el 40% de los pacientes refirieron ser fumadores y el 66.6% consumidores de alcohol. No se encontraron mutaciones en la región 2971, donde se encuentra el codón en el que se da el cambio N por D, sin embargo, en siete muestras se localizó una mutación de A→T en la región 2967; cuatro de esas muestras fueron de personas asintomáticas, 2 de gastritis crónica y 1 de cáncer gástrico. Conclusión. La isoforma GKN1-N fue la más frecuentemente encontrada en pacientes con gastritis crónica, cáncer gástrico y personas asintomáticas. Se identificó una mutación en la región 2967 (A→T), la cual no involucra un cambio aminoácido.



MyT2018-070

FRECUENCIA DE LA MUTACIÓN E104T EN EL DOMINIO BRICHOS DE GKN1 EN PACIENTES CON GASTRITIS CRÓNICA Y CÁNCER GÁSTRICO

Iván Antonino Olguín, Mariana Organiz Oregón, Francisco Israel Torres Rojas, Julio Ortiz Ortiz, Berenice Illades Aguiar, Adolfo Román Román, Gloria Fernández Tilapa, Hilda Jiménez Wences, Dinorah Nashely Martínez Carrillo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

Introducción. Gastroquina 1 (GKN1), se expresa abundantemente en la mucosa gástrica sana, pero se encuentra disminuida o ausente en tejido de cáncer gástrico. GKN1, contiene un dominio BRICHOS, un segmento COOH-terminal y una región NH2-terminal hidrofóbica. El dominio BRICHOS y la región NH2-terminal hidrofóbica reducen significativamente la viabilidad celular, la proliferación y formación de colonias de células de adenocarcinoma gástrico, por lo que se sugiere que ambas regiones presentan actividad supresora de tumor. Objetivo. Analizar la frecuencia de la mutación E104T en el dominio BRICHOS de GKN1 en muestras de pacientes con gastritis crónica y cáncer gástrico. Metodología. Se incluyeron 25 muestras de DNA provenientes de pacientes originarios del estado de Guerrero, 8 con diagnóstico de gastritis crónica, 9 de cáncer gástrico y 8 de personas asintomáticas. Mediante PCR punto final se amplificó un fragmento del dominio BRICHOS del gen de GKN1 en donde se localiza la mutación E104T, las muestras positivas a la amplificación fueron secuenciadas mediante el método de Sanger en un secuenciador ABI PRISM 310 Genetic Analyzer (Applied Biosystem). Las secuencias obtenidas fueron analizadas en el programa FINCH T.V. y después se alinearon en el software LALIGN, para identificar variaciones nucleotídicas en el dominio BRICHOS de GKN1. Resultados. De los pacientes incluidos en el estudio, el 52% (13/25) fueron hombres y el 48% (12/25) mujeres, con un rango de edad de 23 a 89 años. La frecuencia general de H. pylori fue del 44% (11/25); 37.5 % (3/8) en pacientes con gastritis crónica, 33.3% (3/9) en cáncer gástrico y 62.5% (5/8) en personas asintomáticas. En las muestras analizadas, no se encontró la presencia de la mutación E104T. Conclusión. En la población guerrerense no se encontró la mutación E104T en el dominio BRICHOS de GKN1, sin embargo, es necesario aumentar el tamaño de muestra para confirmar estos hallazgos.

MyT2018-071

“DETECCIÓN Y DIFERENCIACIÓN DE FIRMA FOTOTÉRMICA DE FIBROADENOMA MAMARIO”

Juan Carlos Galán Espitia¹, Rosa M. Quispe Siccha²

¹UPIBI, ²HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DR. EDUARDO LICEA

Actualmente en México el cáncer de mama es una de las causas que encabezan la lista de mortalidad, debido a que su diferenciación y detección no es en una etapa temprana, ya que los métodos de diagnóstico empleados para diferenciación de estas patologías tienen diversas limitaciones. Es aquí donde nace la necesidad de buscar nuevos métodos que corroboren el tipo de tejido patológico in-situ.

El presente trabajo estudia y evalúa la técnica fotoacústica pulsada como probable método de diagnóstico para la detección de fibroadenomas mamarios; Para ello se utilizó un láser pulsado ($F=10\text{Hz}$, $\lambda=1064\text{nm}$, $E_{\text{Contacto Directo}}=50 \text{ [mJ/cm]}^2$, $E_{\text{Inmersión}}=95 \text{ [mJ/cm]}^2$), el cual fue incidido sobre la pieza a estudiar, generando así una onda termoelástica, producida por la absorción óptica que está asociada con las propiedades histológicas del tejido; como resultado se obtiene la amplitud, tiempo de retardo y frecuencia de la señal fotoacústica que posee información acerca del tipo de tejido.

Para el registro de señales fotoacústicas se utilizaron 2 arreglos experimentales:

- 1) Arreglo de contacto directo: Consiste en colocar la pieza perfectamente acoplada sobre los sensores, siendo esta el medio de propagación; para ello se utilizaron sensores piroeléctricos de fluoruro de polivinilideno (PVDF) de frecuencia 1MHz-1GHz.
- 2) Arreglo de inmersión: Los sensores no necesitan estar en contacto directo con la muestra, ya que la señal fotoacústica se transmite en agua, en ella se sumerge la pieza mamaria y los sensores; para ello se utilizaron 2 sensores piezoeléctricos de inmersión, de frecuencia 2.25 y 5MHz.

Las firmas fototérmicas fueron analizadas por análisis de componentes principales, en el espectro de frecuencia, dando como resultado dos patrones característicos de tejido mamario: sano y patológico (fibroadenoma), así mismo se obtuvo sus modos vibracionales de cada tejido. Estos resultados demuestran que es posible diferenciar entre un tejido sano y patológico haciendo uso de la técnica fotoacústica pulsada.



MyT2018-072

EVALUACIÓN DE LA INTELIGIBILIDAD DEL HABLA EN UN ESCENARIO DE TELECONSULTA

Ana Laura Padilla Ortiz, Gabriel Alejandro Galaviz Mosqueda, Ricardo Téllez Limón, Rubén López Villegas, Víctor Coello Cárdenas, Salvador Villarreal

CICESE

La teleconsulta es una solución con gran potencial para la prestación de servicios de salud en comunidades actualmente desatendidas por encontrarse en áreas remotas o rurales, ya que comunica a médicos y pacientes con distinta ubicación geográfica al sortear con éxito las barreras de distancia y tiempo. Para que la implementación de un servicio de teleconsulta sea efectivo, debe contar con los siguientes elementos: personal sanitario, personal de soporte tecnológico, una red de telecomunicaciones suficientemente estable para la transmisión de datos, centros consultantes y unidades móviles o remotas. Partiendo del escenario común de una teleconsulta, donde el médico y el paciente entablan comunicación de forma remota, se deben asegurar que las condiciones acústicas de los centros consultantes y de las unidades móviles sean óptimas, para que la señal de voz del médico sea completamente inteligible para el paciente y viceversa.

En este trabajo se presenta un estudio sobre la evaluación de la inteligibilidad del habla durante una teleconsulta. Para ello se utiliza un material de voz emitido desde la posición de un médico y es evaluado por un paciente, considerando condiciones acústicas adversas de ruido y reverberación. Estos resultados contribuyen a la mejora continua del sistema de teleconsulta a-Prevenir desarrollado en el Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada Baja California (CICESE).

MyT2018-073

CLASIFICACIÓN DE TUBERCULOSIS CON LA TÉCNICA DE APRENDIZAJE PROFUNDO Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

Karen Alejandra Ruíz Patiño¹, José Luis González Victoria², Rafael Lemuz López², Nora Esmeralda Cancela García¹

¹INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CULIACÁN, ²BUAP

En este trabajo se propone diseñar una arquitectura de red convolucional para categorizar imágenes de cinco tipos de tuberculosis: infiltrativo, focal, tuberculoma, milar y fibrocaveroso.

La tuberculosis es una de las 10 principales causas de mortalidad en el mundo, esta es causada por *Mycobacterium tuberculosis*, una bacteria que casi siempre afecta a los pulmones. Se trata de una afección curable y que se puede prevenir. A pesar de lo anterior, continúa siendo un importante problema de salud pública en todo el mundo. En la Región de las Américas cada año se diagnostican 230 000 casos nuevos de tuberculosis y más de 53 000 mueren a causa de esta enfermedad. Además, el control de la tuberculosis enfrenta retos tales como la coinfección tuberculosis/VIH y la creciente polifarmacoresistencia, en un contexto caracterizado por la diversidad de la situación epidemiológica, la heterogeneidad de los sistemas nacionales de salud y el diferente grado de desarrollo de los programas nacionales de tuberculosis. A pesar de que la localización pulmonar es la más frecuente, la bacteria de la tuberculosis puede crecer en otros muchos lugares del organismo. Es lo que se conoce como tuberculosis localizada, ya que solo afecta a un órgano. Algunos de estos son, además del pulmón: piel, tracto gastro-intestinal (estómago, intestino y otros órganos asociados), riñón y cerebro. La bacteria puede alcanzar el cerebro produciendo una meningitis tuberculosa, que es muy peligrosa y muy difícil de tratar. La tuberculosis puede diseminarse (tuberculosis miliar o diseminada) por la sangre alcanzando muchos órganos a la vez. Esta forma es muy grave, y suele aparecer en personas en las que el sistema inmune está debilitado o es casi inexistente.

En este trabajo se utiliza una técnica llamada aprendizaje por transferencia para resolver el problema de clasificación de tuberculosis, con la finalidad de facilitar y agilizar el diagnóstico de la enfermedad. El aprendizaje por transferencia se usa comúnmente en aplicaciones de aprendizaje profundo. Puede tomar una red preestablecida y usarla como punto de partida para aprender una nueva tarea. Ajustar una red con el aprendizaje de transferencia suele ser mucho más rápido y más fácil que entrenar una red con pesas inicializadas al azar desde cero. Al emplear esta técnica se puede transferir rápidamente las funciones aprendidas a una nueva tarea usando un número menor de imágenes de entrenamiento. En el trabajo se presentan resultados experimentales mediante un proceso de evaluación cruzada.



MyT2018-074

DETECCIÓN DE TUMORES CEREBRALES EN IMÁGENES DE RESONANCIA MAGNÉTICA MEDIANTE REDES CONVOLUCIONALES

Luis Angel Santamaria Colula, Rafael Lemuz López

BUAP

El este trabajo se propone una arquitectura de red convolucional para la identificación automática de tumores cerebrales en imágenes de resonancia magnética. En el trabajo se describen los componentes de la arquitectura de red neuronal convolucional propuesta y se analizan como algunas variaciones en los parámetros inciden en el desempeño de la tarea de identificación de regiones de tejido tumoral.

El uso de herramientas computacionales así como la implementación de métodos matemáticos permiten el análisis, reconocimiento y clasificación de patrones. De tal manera que al llevar estos métodos a la identificación de tumores cerebrales por medio de un análisis de resonancias magnéticas se puede reconocer la presencia de tejido tumoral, utilizando las Redes Neuronales Convolucionales. En el trabajo, la evaluación del método de clasificación alcanza hasta un 96 por ciento de verosimilitud. En el trabajo también se hace una comparativa utilizando arquitecturas convencionales de Redes Neuronales. La Redes Neuronales Convolucionales fueron entrenadas aplicando técnicas de extracción de características de alto nivel con lo que se obtiene una reducción en el tiempo de procesamiento, así como una mejora en el índice de acierto.

MyT2018-075

PROCESAMIENTO DE TEJIDO ÓSEO MEDIANTE LÁSER DE CO2 PARA APLICACIONES QUIRÚRGICAS

Ricardo Téllez Limón, Rubén López Villegas, Gabriel Alejandro Galaviz Mosqueda, Ana Laura Padilla Ortiz, Víctor Manuel Coello Cárdenas, Salvador Villarreal Reyes

CICESE

El procesamiento de tejido óseo es un tema de gran importancia en la ortopedia y traumatología, ya que permite desarrollar técnicas para el tratamiento quirúrgico de deformidades óseas, ya sea a través del crecimiento guiado del tejido, su remoción (osteotomía) o para la fijación interna y externa de placas y clavos.

En lo que refiere a la osteotomía y la fijación interna, se han desarrollado diversas técnicas quirúrgicas que hacen uso de herramientas mecánicas manuales como taladros, esmeriladoras, berbiquies, etc., así como herramientas más sofisticadas asistidas por computadora, como láseres pulsados de Er:YAG, operando a longitudes de onda de 2940 nm, o láseres de CO2 operando en el infrarrojo medio.

Con el fin de ampliar perspectivas en el diseño de herramientas quirúrgicas de osteotomía, en este trabajo estudiamos la remoción de tejido óseo haciendo uso de un láser de CO2 con una longitud de onda de 10640 nm (infrarrojo medio). Para ello estudiamos las dimensiones de la ablación inducida en la muestra en función de la intensidad del haz incidente y del tiempo de exposición de la muestra, así como la disipación de la energía térmica haciendo uso de una cámara termográfica. En estos primeros resultados se observa que, además de reducirse la disipación térmica con la potencia del haz incidente, se presenta un efecto de guiado de la luz a lo largo de las fibras perforantes del hueso, reduciendo el control del efecto de profundidad de grabado. Estos resultados contribuyen a la innovación de herramientas quirúrgicas para procesamiento de tejidos óseos basadas en fuentes de luz coherentes operando en el infrarrojo medio, así como al desarrollo de nuevas tecnologías de la medicina en México.



MyT2018-076

DESARROLLO DE PROTOTIPO DE MANTA PARA FOTOTERAPIA COMO APOYO AL TRATAMIENTO DE ICTERICIA NEONATAL

Bryan Alejandro Rodríguez Silva, Monica Iveth Rivas Espinoza, Maria Estefania Serrano Oliva, Dulce Maria Zaragoza Pacheco

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL BICENTENARIO

La ictericia es un concepto clínico que se aplica a la coloración amarillenta de la piel y mucosas ocasionada por el depósito de bilirrubina. La ictericia, ocurre aproximadamente en el 60% de los recién nacidos al término de la primer semana postnatal, es el resultado del depósito de la bilirrubina en la piel y membranas mucosas, dando una coloración amarillenta, debido a que el hígado en el neonato no está completamente maduro por lo que no es capaz de sintetizar totalmente la bilirrubina no conjugada, la cual pasa a la sangre provocando esta patología.

El tratamiento que se utiliza en la actualidad en los centros hospitalarios públicos y privados, es la fototerapia (terapia con luz). La fototerapia es una técnica empleada en la unidad de neonatología para disminuir los niveles de bilirrubina en el neonato. La bilirrubina absorbe luz azul en espectro de 400 a 500 nm. La luz emitida en esta, penetra en la epidermis y alcanza el tejido subcutáneo, solo la bilirrubina que se encuentra junto a la superficie de la piel (2mm), se ve afectada directamente por la luz. El efecto de la luz azul sobre la bilirrubina, es el favorecer su descomposición en componentes no tóxicos hidrosolubles, que se eliminan rápidamente por el hígado, para posteriormente ser excretados a través de la orina.

Los padres de estos neonatos ahora tendrán una nueva esperanza gracias al trabajo realizado por ingenieros biomédicos de la universidad politécnica del bicentenario.

Se trata de una manta de fototerapia que emite luz y que, ayuda a los infantes enfermos a recuperarse de los excesos de bilirrubina en la sangre, además al ser una prenda mucho más cómoda, y al estar compuesta por lino, una fibra vegetal, 100% natural, con propiedad de ser hipoalérgico y termo regulable, resulta más práctico y seguro su uso, evitando efectos contraproducentes como quemaduras, permite enviar la longitud de onda de la luz terapéutica.

MyT2018-077

DISEÑO DE UN ARREGLO EXPERIMENTAL ÓPTICO PARA EL ESTUDIO DE PARTICULAS EN SUSPENSIÓN.

Nadia Estefania Álvarez Chávez¹, Argelia Pérez Pacheco², Augusto García Valenzuela³, Roberto Márquez Islas², Adolfo Martínez Tovar², Irma Olarte Carrillo², Miguel Ángel Casas Ramos³

¹UNAM, ²HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DR. EDUARDO LICEA ³CCADET

Cuando un haz de luz incide en un medio con un índice de refracción diferente al medio inicial, la velocidad de propagación del haz transmitido cambia con respecto al medio incidente. Estos cambios de velocidad son importantes pues producen fenómenos ópticos como: reflexión, esparcimiento, absorción y transmisión de la luz. Dependiendo de la intensidad y la longitud de onda de la fuente de luz, así como las características de la muestra es que pueden ocurrir algunos de estos fenómenos.

Actualmente existen numerosas técnicas de análisis clínico para determinar la bioquímica y la estructura de las células, partículas o bacterias que se basan en fenómenos ópticos. Debido al origen de las muestras, muchas de estas partículas se encuentran suspendidas en un líquido.

En este trabajo se presenta un arreglo experimental que mide la potencia del haz transmitido para estudiar partículas en suspensión cuyo tamaño es mayor que la longitud de onda incidente ($\lambda=470\text{nm}$). Se presentan los resultados experimentales al aplicar la técnica para conocer los espectros de transmitancia de micro-partículas esféricas huecas de silicio con un diámetro aproximado de $10\mu\text{m}$ suspendidas en agua tridestilada y de células de linfocitos que están suspendidas en PBS a diferentes concentraciones. Para la obtención de los leucocitos se utilizaron 5 ml de sangre periférica de un donador sano por medio de una solución de lisis de eritrocitos. La viabilidad fue del 98%. Se analizaron 3×10^5 , 5×10^5 , y 7×10^5 , por triplicado.

Los linfocitos pertenecen al grupo de los glóbulos blancos (WBC, por sus siglas en inglés) de células nucleadas que se encuentran en la sangre. Su concentración normal varía entre 4000 y 10,000 por microlitro y desempeñan un papel clave en la respuesta inmune adaptativa frente a agentes patógenos y células tumorales.



MyT2018-078

EVALUACIÓN DEL TIOCIANATO SÉRICO COMO MARCADOR BIOQUÍMICO DE LA EXPOSICIÓN AL HUMO DEL TABACO

Alejandra Guadalupe Alcázar Ramos¹, Marco Antonio Meraz Ríos², María Del Pilar Figueroa Corona², Ana Laura Vega Rodríguez¹, Vivian Guadarrama García¹, José Luis Vargas Ríos¹, Ricardo Andrade Aranda¹, Frida Higinio Rodríguez¹, Manuel Enrique Corona Arce¹, Jazmín Esmeralda Soto Hernández¹, Karla Isabel Lira De León¹

¹UAQ, ²CINVESTAV

Actualmente, el tabaquismo es la primera causa de muerte prevenible a nivel mundial. En México, el consumo de tabaco causa más de 60,000 muertes al año; de acuerdo con la ENCODAT 2016 - 2017, la prevalencia de consumo fue de 20.1% en población de 18 a 65 años. Además, el tabaquismo se asocia estrechamente con el cáncer de pulmón, ya que el 87% de los casos de pulmón se deben al tabaco. Para diferenciar a fumadores de no fumadores, es necesario realizar pruebas bioquímicas que corroboren la información de los cuestionarios que se aplican a la población. Entre los marcadores bioquímicos más importantes se encuentran: la nicotina, la cotinina y el tiocianato, este último es muy confiable gracias a su vida media de 15 días y 7 días detectable en la sangre, a diferencia de la nicotina, que solo dura 2 horas en el cuerpo. De acuerdo con lo anterior, el objetivo de nuestra investigación fue determinar el grado de exposición al humo del tabaco, a través de la acumulación de tiocianato sérico. En la población muestreada encontramos que el 31.9% son No fumadores, 29.8% son fumadores pasivos y el 38.3% son fumadores activos, de este último, el 33.3% son mujeres y el 66.7% varones, con un consumo promedio de 5 cigarrillos por día. Estos datos fueron corroborados con la determinación sérica de Tiocianato donde observamos que No fumadores tenían una concentración de $33.19 \mu\text{mol/L} \pm 4.8$, Fumadores pasivos de $55.44 \mu\text{mol/L} \pm 6.4$, mientras que Fumadores de $90.63 \mu\text{mol/L} \pm 3.5$. Por lo tanto, fue posible relacionar la información de los cuestionarios con los valores de tiocianato, además de que estos son como era de esperarse mucho más elevados en el caso de los Fumadores.

MyT2018-079

CARACTERIZACIÓN DE ESPECTROS RAMAN DE TEJIDO BIOLÓGICO

Miguel Ramírez, Bárbara Velázquez, Marco Atzori, Maritza León, Marcela Miranda

UASLP

En disciplinas como la óptica y computación, especialmente, han surgido métodos que prometen facilitar el análisis de tejidos biológicos, entre ellos la espectroscopía Raman combinada con técnicas de análisis de datos. La espectroscopía Raman es una técnica mínimamente invasiva con un gran potencial para diagnosticar diferentes patologías ya que proporciona información química y estructural de casi cualquier material o compuesto orgánico y/o inorgánico permitiendo así su identificación. Sin embargo, a la fecha hay sólo un trabajo que hace referencia al estudio sistemático de espectros Raman de distintos órganos. En este trabajo se adquirieron y caracterizaron espectros Raman de nueve órganos de dos clases de ratón, silvestres y transgénicos, en un rango de frecuencia de 800 a 1800 $[\text{cm}]^{-1}$. Los espectros Raman adquiridos fueron preprocesados con el filtro Savitzky-Golay y un algoritmo de ajuste de polinomios para eliminar la fluorescencia con el fin de llevar a cabo el análisis univariado que incluye el análisis de picos Raman y de la intensidad de fluorescencia. Adicionalmente, se utilizaron diferentes técnicas estadísticas multivariantes, incluyendo análisis de componentes principales y análisis discriminante lineal para determinar diferencias entre órganos y grupos de ratones. Se identificaron picos correspondientes a proteínas y lípidos específicos en todos los órganos. En algunos órganos se detectaron picos Raman únicos. La autofluorescencia tiene una alta contribución en riñón, hígado y estómago. Se encontraron diferencias entre los dos grupos de roedores en piel y en cerebro. Lo anterior, servirá como referencia para futuros estudios asociados a la caracterización óptica de órganos en modelos animales, y evaluar a la espectroscopía Raman como una herramienta no destructiva, rápida y complementaria a los métodos estándar de laboratorio.



MyT2018-080

DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA ESTUDIO DE EMG EN EXTREMIDADES INFERIORES

Johana Lizbeth Alvarado Palafox, Alicia Goretti García Muñoz, José Segoviano Aviña, Edgar Tehuanztl Moreno Martínez

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL BICENTENARIO

En México el 45.3% de las personas padecen distrofia muscular lo que la convierte en una de las discapacidades motoras más frecuentes. Estas personas necesitan realizarse un estudio de EMG por lo menos una vez al mes para ayudar a la monitorización de su enfermedad. El precio de este estudio va de los \$2000 a \$3000 por una sesión de 30 minutos. Lo que genera alto gasto para estos pacientes, por tal razón el objetivo del proyecto es crear una aplicación móvil que registre y guarde el estudio del EMG para extremidades inferiores

Para el desarrollo del proyecto lo primero que se realizó fue la bioinstrumentación del circuito electrónico del electromiógrafo para extremidades inferiores. Una vez hecho y probado el circuito se diseñó la interfaz de la aplicación móvil en el software APPInventor. Después se hizo la comunicación bluetooth entre la salida del circuito EMG y la aplicación con el propósito de que se mostrara el estudio en tiempo real.

Teniendo como resultado 5 pantallas, la pantalla principal es la que nos permitirá buscar un paciente o registrar uno nuevo. Si se accede a registrar, en la siguiente pantalla están los datos a capturar del paciente como son nombre, apellido, edad, peso y sexo. En caso de acceder a buscar paciente aparece la pantalla para buscar por apellido o nombre, una vez puesto este dato se da aceptar e inmediatamente se mostrará la pantalla donde está el registro del estudio. En esa misma pantalla está la opción historial en la cual aparece además de los datos del paciente la fuerza máxima que se ha obtenido del estudio EMG.

Como conclusión contar con una aplicación que almacene estudios de EMG en pacientes con distrofia muscular es beneficioso, ya que también funciona como un apoyo de monitoreo para pacientes que lo requieran.

MyT2018-081

ESTUDIO DE FIRMAS FOTOTÉRMICAS DE CÁNCER DE MAMA EN MASTECTOMÍAS MAMARIAS POR EL MÉTODO DE FOTOACÚSTICA PULSADA

Pedro Domínguez Olea¹, Rosa María Quispe Siccha²

¹UPIBI, ²HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DR. EDUARDO LICEA

Debido a que sigue la alta prevalencia de cáncer de mama en etapas avanzadas en México y a nivel mundial, en este trabajo se proponer un método complementario a las técnicas ya existentes de diagnóstico para detectar tumores mamarios en etapas tempranas, es la técnica fotoacústica o fototérmica (PA). Se tomaron muestras mamarias de 25 pacientes, donde se seleccionaron las 15 más significativas. Las muestras mamarias fueron lavadas con custodiol previas a las medidas PA, para eliminar la mayor cantidad de sangre posible externa y obtener únicamente la absorción del tumor mamario que se encuentra vascularizado. En el arreglo experimental se usó un láser Nd:YAG de longitud de onda 1064 nm, frecuencia de 10 Hz, y una fluencia de 90 mJ/(cm)², el cual incidía sobre los tumores mamarios y tejido sano previamente ya identificados. Se usaron dos arreglos experimentales para la detección de las señales PA: 1) contacto directo, usando sensores de fluoruro de polivinilideno (PVDF) colocados sobre una superficie de vidrio, y la pieza mamaria se encuentra en contacto directo con los sensores; 2) inmersión, usando dos sensores piezoeléctricos de 2.25 MHz y 5 MHz, la pieza mamaria está sumergida en agua y no está en contacto directo con los sensores. De ambos arreglos experimentales se obtuvieron las señales PA que fueron registradas en un osciloscopio (ancho de banda 2.5 Gs/s). Posteriormente a la toma de las señales se realizó el análisis por componentes principales (PCA) en su espacio de frecuencias, logrando la diferenciación entre los tejidos encontrados (patológico y sano). Los resultados obtenidos por medio de este método arrojaron que si existe una diferenciación entre los tejidos al ser estimulados por luz infrarroja.



MyT2018-082

EL DISEÑO INDUSTRIAL COMO HERRAMIENTA PARA LA MEJORA ESTÉTICA Y FUNCIONAL DEL CALZADO ORTOPÉDICO PARA PACIENTES CON ARTRITIS REUMATOIDE

Abraham Alejandro Robles Aranda, Sofía Alejandra Luna Rodríguez

UANL

En la actualidad se estima que el 1% de la población mundial padecen de artritis reumatoide y de cada 4 personas, 3 son mujeres, esta afecta las articulaciones, causando dolor, hinchazón y rigidez, incluyendo las manos y los pies. También se estima que el 90% de las personas que tienen esta enfermedad presenta afectación en los pies y tobillos.

Teniendo en cuenta estos datos, se presenta una problemática en algunos pacientes con afectaciones en los pies, ya que estos no utilizan un calzado adecuado para mejorar las consecuencias de los síntomas que llegan a presentarse, ya sea por sentimientos, intereses de imagen personal, por desinformación, entre otras razones, por lo que evitan su uso.

En personas con artritis reumatoide, un calzado inadecuado contribuye con la aceleración del cuadro inflamatorio y deformación en los pies. Por ello el calzado tiene una gran importancia en cuanto a la calidad de vida de las personas, y es necesario implementar un diseño adecuado que fomente su uso y sea del agrado para el usuario.

Es por esto, que el presente Proyecto tiene como objetivo, llegar a una serie de características y consideraciones como tratamiento para las personas con artritis reumatoide, a través de un calzado ortopédico para mujeres, que cumpla con las necesidades que el paciente necesita, tanto los aspectos de salud como estéticos y al mismo tiempo impulsar su uso.

El proyecto a través de una investigación previa de estudios como antecedentes además de la utilización de métodos, herramientas, y la consulta de las tendencias de calzado del 2018, se llega a un calzado ortopédico, que incluye elementos como una plantilla ortopédica removible, cambrillón para fortalecer el pisado, una suela antiderrapante y confortable y palmillas ajustable para modificar el antepié del calzado según como lo requiera el usuario.

MyT2018-084

COMPARACIÓN DE DOS MÉTODOS DE DESCELULARIZACIÓN DE CÓRNEAS DE AVESTRUZ PARA OBTENER ANDAMIOS PARA INGENIERÍA TISULAR

Itza Alan Uribe Santa María

UNAM

La córnea puede ser lesionada por varias enfermedades que conducen a deficiencia visual profunda o ceguera, para su tratamiento la queratoplastia penetrante sigue siendo la terapia de elección. Más de 10 millones de pacientes en todo el mundo necesitan trasplante de córnea. La ingeniería tisular emplea células, andamios y factores de crecimiento podría solucionar este problema mediante la reconstrucción de un equivalente corneal funcional in vitro. El obtener andamios por medio de la descelerización o eliminación de las células de tejidos es una alternativa. En la presente investigación se comparan dos métodos con detergentes, el dodecilsulfato de sodio (SDS) y tritón X-100 para la descelerización de córneas de avestruz para obtener la matriz extracelular o andamio y con posterioridad repoblar con células para obtener sustitutos corneales. Las córneas fueron lavadas en solución tamponada salina de fosfato estéril, posteriormente se recortaron en fragmentos de 10 mm cuadrados, colocadas en SDS y tritón X-100 al 0,5% a 4° centígrados en agitación constante por 24 horas, transcurrido ese tiempo fue retirados los detergentes y lavadas con PBS, además se evaluó métodos de preservación y la preparación histológica fue empleada para su evaluación final.

Resultados

La córnea procesada por Tritón X-100 y almacenadas con silica-gel muestran fibras de colágeno compactas, paralelas, sin células, lo contrario con las procesadas con SDS y almacenadas con silica-gel, donde se aprecian fibras de colágeno compactas y paralelas pero con presencia de algunas células en el estroma como demuestran las histologías hechas con hematoxilina y eosina

Conclusiones

Por lo tanto, se concluye que el método para la descelerización de córneas con Tritón X-100 y almacenadas con silica-gel, fue el óptimo, ya que mantienen la integridad de las fibras de colágeno. Reportes sugieren que las córneas de avestruz tienen mejores propiedades que las córneas de cerdo para sustitutos corneales.



MyT2018-085

DESARROLLO DE MEMBRANAS DE COLÁGENA TIPO I Y QUITOSÁN ENTRECruzADAS CON EDC PARA SER APLICADAS EN EL ÁREA DE IMPLANTOLOGÍA DENTAL

José Luis Hidalgo Vicelis¹, Marco Antonio Álvarez Pérez¹, José Ocotlán Flores Flores², Susana Patricia Miranda Castro¹, María Cristina Piña Barba¹

¹UNAM, ²CCADET

La escasa disponibilidad ósea es un problema frecuente en el área de implantología dental. Al perderse un diente, se produce una reabsorción del hueso alveolar que, en algunos casos, dificulta la colocación de implantes. Para resolver estas dificultades, se ha desarrollado la técnica de aumento óseo: regeneración ósea guiada (ROG). Consiste en colocar injerto óseo en la cavidad dejada por la extracción de una pieza dental y se inserta quirúrgicamente una membrana sobre el defecto óseo de relleno para impedir la invasión de la cavidad por células de tejidos conectivos no osteogénicos y favorecer la formación de tejido óseo [1,2,3,4].

El objetivo de este estudio fue desarrollar membranas de Col I-CS mejorando sus propiedades fisicoquímicas mediante el entrecruzamiento químico con EDC para ser utilizadas en la ROG. Las membranas se prepararon a diferentes proporciones de Col I y CS por la técnica de evaporación del disolvente y se entrecruzaron. Las membranas entrecruzadas mostraron una mayor estabilidad térmica y mecánica, así como una menor degradación enzimática que las membranas sin entrecruzar. Además, en las pruebas biológicas se mostró que las membranas entrecruzadas no son citotóxicas. Por lo tanto, las membranas de Col I-CS entrecruzadas con EDC representan una opción muy prometedora para su aplicación en la ROG.

Agradecimientos: A DGAPA por PAPIIT IT100117 e IN210815.

Referencias: [1] González D et al (2005) Periodoncia y Osteointegración 15(5): 1-14. [2] Zhong SP et al (2010) WIREs Nanomedicine Nanobiotechnology 2(5): 510-525. [3] Madhavan K et al (2010) Acta Biomaterialia 6(4): 1413-1422. [4] Hua J et al (2016). Materials Science and Engineering C 61: 879-892.

MyT2018-086

EMULADOR ELECTRÓNICO DE LA RESPUESTA A UN ESTÍMULO EN NEUROPATÍAS DIABÉTICAS

Jose Rafael Briones Gallegos, Raquel Avila Rodriguez, Azahel De Jesús Rangel López, Alejandro Martínez Ramirez

UASLP

Actualmente las investigaciones experimentales en el campo médico han reportado cambios degenerativos en los nervios periféricos entre un 60 a un 70 % de afectación en pacientes diabéticos. Estos daños se clasifican en: neuropatía periférica, autonómica, proximal y focal. La neuropatía autonómica afecta las funciones digestivas, intestinales, pulmonares y vesicales, la proximal afecta a los muslos y caderas, la neuropatía focal provoca problemas de visión mientras que la periférica está presente en las extremidades superiores e inferiores. En este proyecto nos enfocamos a esta última, donde los pacientes pierden la sensibilidad al dolor, por lo que el objetivo es diseñar un sistema hardware-software que emula la forma de respuesta a estímulos al dolor tanto en sujetos sanos como en pacientes, con la finalidad de conocer, de prevenir o detectar el grado de daño causado a los nervios de las extremidades superiores e inferiores en pacientes diabéticos. El modelo consiste en un brazo robótico que simula la detección de una respuesta a un estímulo doloroso, de tal forma que se retiré para evitar daño, de la misma forma como lo haría una persona, en este proyecto se utilizará el software de interfaz gráfica LabView. La medición de estímulos a temperaturas y presión toleradas y severas se miden en sujetos control (personas sanas) y se comparan con sujetos enfermos (personas diabéticas clínicamente diagnosticadas), dichas mediciones se reflejarán en el tiempo de reacción visualizada en la pantalla de la computadora, con la finalidad de comprobar la reacción pasiva o evasiva del brazo robótico ante el estímulo doloroso.



MyT2018-087

DESCELULARIZACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS

David Mauricio Giraldo Gómez¹, Jesús Tapia Jurado¹, David Garciadiego Cázares², Julieta García², Lorena Villafuerte García¹, Dulce Puente Guzmán¹, Norma Pérez Gallardo¹, María Cristina Piña Barba¹

¹UNAM, ²INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

La descélularización es el proceso de remover los antígenos celulares del tejido los cuales podrían iniciar una respuesta inmune, por lo que se deja una matriz extracelular (MEC) viable. Las estrategias de descélularización varían de acuerdo a la naturaleza del tejido e involucran una mezcla de procesos que remueven los componentes celulares sin afectar adversamente la composición, organización, actividad biológica e integridad mecánica de la MEC nativa. La efectividad del proceso de descélularización depende tanto de la metodología como de la naturaleza del tejido.

Los métodos de descélularización propuestos incluyen desde protocolos de descélularización cíclicos para el caso de la tráquea y un sistema de perfusión a través de la arteria mesentérica y del lumen, para el caso del intestino delgado (yeyuno). El proceso ha sido evaluado cualitativamente por medio de microscopia electrónica de barrido, DAPI y con tinciones histológicas.

Las técnicas de descélularización diseñadas mostraron ser adecuadas para el proceso de remover los agentes celulares y mantuvieron la MEC de los órganos sin ninguna o muy poca modificación.

Los métodos diseñados se pueden aplicar a secciones pequeña o muy grandes de cualquier órgano para ser descélularizado las cuales tienen el potencial para ser usadas como andamios celulares para una posterior recélularización usando métodos de ingeniería tisular.

Bibliografía

(1) Lloyd DA, et al. Survival and dependence on home parenteral nutrition: experience over a 25-year period in a UK referral centre. *Aliment Pharmacol Ther* 2006; 24: 1231-40.

(2) Bianchi A. Intestinal loop lengthening technique for increasing small intestinal length. *J Pediatr Surg* 1980; 15: 145-51.

Agradecimientos a DGAPA-UNAM, a PAPIIT, al subprograma SIJA-UNAM.

MyT2018-089

IDENTIFICACIÓN DE BIOMARCADORES DE ASMA INFANTIL EN SALIVA MEDIANTE ESPECTROSCOPIA RAMAN.

Blanca Nohemi Zamora Mendoza, Ricardo Espinosa Tanguma, Miguel Gebre Ramirez Elias, Rodrigo Cabrera Alonso, Carmen González Castillo, Jorge Alberto Rosales Romo

UASLP

Objetivo. Identificar citocinas pro inflamatorias como biomarcadores para el diagnóstico y monitoreo del fenotipo de asma en saliva, mediante espectroscopia Raman amplificada por superficie (SERS). **Material y Métodos.** FASE I: 36 pacientes subdivididos en 17 con asma y 19 controles sanos. El diagnóstico de asma fue realizado bajo estándares de la Global Initiative for Asthma (GINA), mediante historia clínica, FeNO y espirometría. Se colectaron 5 ml de saliva separada en dos alícuotas. FASE II: Determinación del método y sustrato de medición así como determinación de la longitud de onda de biomarcadores estándar. FASE III: Análisis de saliva por inmunoensayo en Bio-Plex® MAGPIX™ para la detección y cuantificación de citocinas proinflamatorias (Th1/Th2, 37 analitos). La segunda alícuota fue integrada con nanobarras de oro y analizada en microscopio Raman con focal a 785 nm. **Resultados.** El análisis de citocinas reveló significancia estadística en asociación con obstrucción bronquial: IL-8, $p=0.02$ e IL-10, $p=0.03$. Las muestras de saliva integradas con nanobarras de oro, mostraron amplificaciones en el rango de 1200 a 1600 cm^{-1} , correspondientes a componentes biológicos y biomarcadores estándar asociados a estas y otras citocinas, como IL-8, 10, 6 según reportes en la literatura científica. **Conclusiones.**

Estos resultados alentadores muestran la factibilidad de expandir y estudiar innovaciones tecnológicas no invasivas, sencillas y sensibles para la identificación del fenotipo de inflamación aun cuando el paciente no muestra ningún signo ni síntoma clínico evidente, lo cual es crucial en el tratamiento farmacológico, así mismo se facilitaría el monitoreo del control de la enfermedad.



MyT2018-090

ESTUDIO DEL ESPARCIMIENTO DE LA LUZ EN EL OJO HUMANO DEBIDO A LA PRESENCIA DE CATARATAS

Emilia Margarita Méndez Aguilar, Ismael Kelly Pérez, Luis Raúl Berriel Valdos¹

¹INAOE

El ojo es el órgano encargado de dirigir la luz desde el exterior hacia la retina. Si alguno de los medios que componen el ojo tiene defectos ópticos, las imágenes en la retina se generarán con efectos visuales no deseados. Una enfermedad degenerativa como son las cataratas puede causar alteraciones ópticas dentro de las lentes cristalinas. Dichos defectos, pueden generar desviaciones en la dirección de la luz, causando un fenómeno conocido como esparcimiento.

La medición del esparcimiento que introduce ruido en la imagen es compleja porque no es posible insertar algún tipo de sensor en el ojo. Por esta razón, se han desarrollado modelos computacionales para simular este efecto en las imágenes de retina y así poder ver el efecto del esparcimiento.

En este trabajo se ha utilizado un modelo computacional del ojo humano para analizar los perfiles radiales de distribución de patrones de luz formados en la retina debido al esparcimiento causado por cataratas simuladas como partículas esféricas dentro del cristalino. Este modelo computacional toma en cuenta diferentes parámetros como la distribución de partículas dentro del cristalino, el tamaño de las partículas, la longitud de onda de la luz incidente, el índice de refracción y si las partículas cuentan con capas.

MyT2018-091

EXPRESIÓN DE MIR-21 EN CÁNCER CERVICOUTERINO

Fabiola Luvianos-Acuña¹, Luis Antonio Agustín-Cornejo¹, Marco Antonio Leyva-Vázquez¹, Yazmín Gómez-Gómez¹, Ramón Antaño-Arias¹, Luz Del Carmen Alarcón-Romero², Ma. Isabel Zubillaga-Guerrero², Mónica V. Saavedra Herrera³, Marco Antonio Jiménez-López³, Berenice Illades-Aguilar¹, Jorge Organista-Nava¹

¹LABORATORIO DE BIOMEDICINA MOLECULAR DE LA FCQB-UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO, ²SERVICIO DE DIAGNÓSTICO INTEGRAL EN LA DETECCIÓN OPORTUNA DE CÁNCER CÉRVICO UTERINO Y VPH, ³INSTITUTO ESTATAL DE CANCEROLOGÍA "DR. ARTURO BELTRÁN ORTEGA", ACAPULCO

El CaCU es un problema de salud pública y constituye una de las neoplasias malignas más frecuentes en la población femenina. En México, anualmente se estima una ocurrencia de 13,960 casos, siendo la segunda causa de muerte. El VPH16 es un factor asociado a esta enfermedad, y se encuentra en más del 90% de los casos de CaCU. miR-21 se ha descrito como un factor antiapoptótico y se ha identificado que tiene un papel importante en el desarrollo de CaCU, ya que se ha reportado una correlación entre sus niveles de expresión y la evolución del CaCU. El objetivo del presente estudio fue evaluar la expresión de miR-21 en muestras de pacientes positivas a la infección por VPH16 (VPH16+). El análisis de la expresión de miR-21 por RT-PCR tiempo real fueron utilizadas 9 muestras de sin lesión escamosa intraepitelial (LEI) y negativas a la infección por VPHs, 5 muestras sin LEI VPH16+ y 16 muestras de pacientes con CaCU VPH16+. Se encontró que la edad promedio para el grupo de mujeres sin LEI fue de 38.5±14.3 años, el grupo sin lesión VPH16+ tuvo una media de 41.4 ± 11.4 años, mientras que el grupo de CaCU tuvo una media de 52.75±15.97 años. Se observó que el 80.0% de muestras sin LEI VPH16+ (n=5) mostraron aumento de la expresión de miR-21, mientras que el 93.75% (n=15) de las muestras con CaCU presentaron altos niveles de miR-21. Así mismo, el análisis mostró que la expresión de miR-21 en muestras sin lesión VPH16+ fue ligeramente incrementado comparación con las muestras sin LEI negativas a la infección, aunque este incremento fue no significativo (p=0.111). En muestras de pacientes con CaCU VPH16+ se observó un aumento significativo de la expresión de miR-21 (p=0.007). En conclusión, podemos observar que miR-21 se encuentra mayormente expresado en CaCU.



MyT2018-092

APLICACIÓN DE PORTURECHEKER COMO NUEVA TECNOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO POSTURAL EN DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

Elvira Guadalupe Méndez Villegas, Sergio Elías Nieves Anaya, Karla Isabel Lira De León, Miguel Ángel García Negrete, Margarita Mendizabal Morales

UNIVERSIDAD CUAUHTÉMOC CAMPUS QUERÉTARO

La articulación temporomandibular es una de las articulaciones más usada y con una importancia vital que garantizan la función masticatoria, de acuerdo con Schinestck, la mala oclusión dental aliada a la respiración bucal, desequilibra la organización muscular facial, de la columna vertebral cervical y de la cintura escapular comprometiendo la posición ortostática de la cabeza, por lo cual su evaluación postural implica gran importancia en las patologías mandibulares.

Mediante la aplicación de PostureChecker nos ayudará a identificar y evaluar los problemas posturales. La aplicación permite comparar la postura de diferentes tipos de disfunción temporomandibular, que implican mala oclusión, para identificar músculos fuertes y débiles.

Nuestro objetivo es determinar el tipo de postura que presentan los pacientes con disfunción temporomandibular con una edad de 18-25 años.

Se realizó una investigación observacional descriptiva en el periodo comprendido entre Febrero del 2018 a Mayo del 2018.

De un universo de 22 estudiantes de la Facultad de Fisioterapia de la Universidad Cuauhtémoc Plantel Querétaro, se seleccionaron 10 que cumplieron los criterios.

Del Test de Krogh-Paulsen para diagnosticar trastornos temporomandibulares, el signo más elevado fue: presencia de puntos gatillo y chasquido articular con un 70%.

Para la Exploración Postural Exploración pedimos al paciente que se colocará en bipedestación utilizando la aplicación de POSTURECHEKER.

Dentro de la evaluación postural la aplicación permitió generar resultados y describir que el mayor tipo de postura es la tipo B con un 70%: Plano escapular y glúteo alineados, con aumento de las curvas anteriores.

El mayor porcentaje de estudiantes estaba afectado por trastornos temporomandibulares y tenía una postura Tipo B, los estudiantes con chasquidos articulares tenían las pelvis y los hombros desequilibrados en el mismo sentido, pero la posición de la cabeza era diferente.

MyT2018-093

SÍNTESIS DE HIDROXIAPATITA, EVALUACIÓN DE MÉTODOS PARA LA OBTENCIÓN DE NANOPARTÍCULAS ESFÉRICAS.

Tannia Rosa Yolanda Sandoval Arriaga¹, Isaac Muñoz Juárez², Juan Manuel Pérez Osorio¹, María Cristina Piña Barba¹

¹UNAM, ²IPN

El mineral hidroxiapatita (HA) es el principal compuesto inorgánico de los tejidos duros (hueso y dientes) en humanos y animales, es por ello que su estudio es de vital importancia en la ciencia de materiales cerámicos. Cuando se presentan defectos óseos en un paciente causados por infecciones, resección de tumores óseos, traumas o fallas congénitas, el paciente puede recibir un tratamiento utilizando rellenos óseos los cuáles tienen la finalidad de dar tiempo y espacio a que el hueso se desarrolle o regenere y evitar que el tejido conjuntivo ocupe ese espacio, lo cual impediría un correcto proceso de recuperación.

La HA sintética presenta una excelente biocompatibilidad y bioactividad, por lo cual uno de sus principales usos ha sido la reparación ósea. Ésta tiene la capacidad de unirse con el hueso directamente, la reparación se ve influenciada por factores como la porosidad, geometría, topografía y área superficial [2]; por lo cual diseñar un relleno óseo que tome en cuenta estos factores y estudiar el comportamiento poblacional celular se vuelve de suma importancia [1]. En el trabajo se aplicaron los distintos métodos de síntesis de partículas de hidroxiapatita [1][2], en específico, los procesos hidrotermal, sol-gel y precipitación; para cada método se determinaron las variables más importantes con el objetivo de controlar la morfología y así establecer las condiciones en las cuales se obtendrán partículas de hidroxiapatita con forma esférica. Las muestras se caracterizaron por SEM.

[1] Nano hydroxyapatite crystals obtained by colloidal solution. D. Meza, I. A. Figueroa, C. Flores-Morales, M. C. Piña Barba. REv. Mex. Física (2011) 57 (6), 0471-0474.

[2] Synthesis and characterization of biocompatible nanohydroxyapatite crystals obtained by a modified sol gel processing. Ignacio A. Figueroa, Omar Novelo-Peralta, Carlos Flores-Morales, Rodrigo González Tenorio, M. Cristina Piña-Barba. Biomatter (2012), 2(2), 71-76.

Agradecimientos a DGAPA UNAM por su financiamiento a través del proyecto PAPIIT IT100117 .



MyT2018-094

IMPORTANCIA DE LA ESTERILIZACIÓN POR RADIACIÓN GAMMA EN BIOMATERIALES.

Alejandra Villa Calderón, María Cristina Piña Barba

UNAM

En el área de biomedicina es muy importante mantener las cosas estériles, como profesionistas en este campo muchas veces nos preguntamos cómo lograr de forma efectiva los procesos de esterilización.

Es importante esterilizar los materiales usando el método más aceptado. La irradiación gamma es el mejor método de esterilización, ya que los rayos gamma pasan fácilmente a través de los materiales y matan a las bacterias rompiendo el DNA bacteriano, inhibiendo la división celular de la bacterias, eliminando patógenos que provocan la contaminación de material al destruirlos o degradarlos.

Este trabajo se basó en los protocolos establecidos en la MGA 0381. de esterilidad de la FEUM. Esta prueba aplica a todos los productos biológicos, medicamentos, material de curación, quirúrgico, productos oftálmicos, dispositivos médicos y productos de aplicación parenteral en los que se denominan como estériles, y tiene como finalidad investigar la presencia de microorganismos contaminantes.

Aplicando entonces los protocolos establecidos en la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos se verifica la validez del proceso de esterilización por radiación gamma en Nukbone® .

Agradecimientos

Al Instituto de Investigaciones en Materiales por el apoyo brindado, así mismo agradecemos al financiamiento por parte del proyecto PAPIIT con clave IT100117 por todo el apoyo y recursos que han permitido el avance y desarrollo de este proyecto. Agradecemos también a Biocriss S.A. de C.V por la donación del material de estudio (Nukbone®) .

Bibliografía

- [1]Barrera Barroso, Lenay, Otero Abreu, Isabel, Rodríguez Nápoles, Dania, González Rodríguez, Yolma, Empleo de las Radiaciones Gamma como Método de Esterilización en Biomateriales. Revista CENIC. Ciencias Químicas [en línea] 2005, 36 . ISSN 1015-8553
- [2]Robin Augustine, Abhijit Saha, V. P. Jayachandran, Sabu Tomas, Nandakumar Kalarikkal . Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials (13 Jan 2017).
- [3]Secretaría de Salud. (2016). MGA 0381. ESTERILIDAD. Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, 3, 1-3.

MyT2018-095

FÉRULA RÍGIDA PARA INMOVILIZACIÓN DE FRACTURA CON ELECTRO PULSOS PARA EVITAR ATROFIA MUSCULAR

Jaime Alejandro Granados Samaniego, Fernando Tavera Romero, Sergio Daniel Andrade Sosa, Alicia Cid Reborido

UAM

En el procedimiento médico de inmovilización para reparar una fractura se inmovilizan además de los huesos y articulaciones varios músculos que en muchos casos en los tratamientos que se extienden más de 4 semanas llegan a atrofiarse y una vez retirado el yeso o la férula rígida se tiene que iniciar terapias extra para recuperar la movilidad y fuerza de estos músculos, por lo cual desarrollamos una férula rígida adaptable para inmovilización con electrodos removibles que permiten dar electro estimulación a ciertos músculos de la extremidad sin afectar la inmovilización de los huesos y aminorando el dolor por movimientos reflejo y reduciendo el tiempo de rehabilitación del paciente.



MyT2018-096

VISIÓN ARTIFICIAL APLICADA A LA DETECCIÓN DE LUNARES MALIGNOS Y MELANOMA

Fernando Tavera Romero, Jaime Alejandro Granados Samaniego, Sergio Daniel Andrade Sosa, Alicia Cid Reborido, Roberto Tito Hernández López

UAM

Una forma rápida y práctica de prevenir a tiempo el cáncer de piel es hacer frecuentemente una exploración dermatológica con el fin de identificar lunares, o manchas, este estudio se puede realizar desde la comodidad de la casa utilizando un smartphone o una cámara digital, mediante una aplicación o desde una pagina web se toma una fotografía del segmento de piel que se desea identificar, y esta se envía a un servidor con el cual contiene un software de reconocimiento de patrones robusto y modificable que permite identificar los contornos, colores, densidad y tamaño de los objetos de la imagen enviando inmediatamente una respuesta al smartphone o vía navegador web el diagnóstico de la fotografía.

MyT2018-097

ESTIMACIÓN DE LA MARCHA EN INTERIORES PARA NEURO-REHABILITACIÓN DE PARKINSON

Iván Salazar Ríos¹, Sergio Quintana Thierry¹, Yoás Saimon Ramírez Graullera², Ana María Escalante Gonzalbo²

¹ICAT-UNAM, ²IFC-UNAM

En el análisis de la marcha de los pacientes, siempre se ha optado por dispositivos que puedan brindar información sobre la posición y orientación de los pies, con la finalidad de realizar un modelado 3D, con dicha información se brinda una retroalimentación visual a los pacientes sobre su desplazamiento. Con este modelo se podrán realizar diversas rutinas para que el usuario pueda llevar a cabo movimientos que facilitarán su recuperación.

El sistema está basado en una IMU (Inertial Measurement Unit) MPU-6050, que incluye un acelerómetro triaxial y un giroscopio digitales, cuyas señales son la única fuente de información para obtener la posición por medio de ecuaciones cinemáticas básicas, las cuales presentan dificultades en el proceso de implementación, como ruido de baja o alta frecuencia, problemas con la calibración, entre otros; por lo cual es necesario realizar un proceso compuesto por diversos algoritmos como lo son Filtrado Digital, Filtro de Kalman, Integración Numérica, Detección de paso, Actualización de la Velocidad, Rotación del Vector Aceleración de acuerdo a la orientación, entre otros; para así tener información sobre el desplazamiento y la rotación en el espacio, la cual solo depende del acelerómetro y giroscopio, sin necesidad de cámaras o GPS. Esto brinda independencia del sistema y es apropiado para su uso en interiores.

Todos estos procesos serán llevados a cabo dentro de un solo Microprocesador que pueda a la vez comunicarse de manera inalámbrica con una computadora que desplegará (con la información recibida) un modelo 3D realizado en Unity, el cuál será mostrado en una pantalla frente al paciente en tiempo real.

El sistema final, está basado en múltiples MPU-6050, colocados en el empeine, la tibia y muslos, cada uno con un Microcontrolador para el procesamiento de la información y un Microcontrolador central que se comunicará con la computadora.



MyT2018-098

DESARROLLO DE UN DISPOSITIVO PORTÁTIL DE BAJO COSTO PARA MONITOREO DE RADIACIÓN UV

Anahí Rodríguez Hernández, Bogar Pérez Mireles, Martín Morales Montelongo, Ernesto Bárcenas Bárcenas, Raquel Ávila Rodríguez

UASLP

Datos recientes muestran que el cáncer de piel, por exposición al sol, es el más frecuente en el ser humano [1]-[3]. Además, la Sociedad Mexicana de Oncología comenta que a los 18 años ya se tiene acumulado el 80% del efecto de la radiación solar en una persona [4]. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la radiación ultravioleta es considerada una causa de cáncer como agente externo [5].

La radiación UV-C, la más peligrosa, es contenida por la atmósfera. Sin embargo, la radiación UV-B alcanza la superficie y se considera la principal causa del 90% de cáncer de piel; la UV-A también puede provocar problemas en la piel. Según el servicio online SunBurn Map [6], México tiene índices UV de 6-7 (alto) en la parte norte del país y en lo demás va de 8-10 (muy alto).

Los detectores de radiación UV (A y B) comerciales, por su costo, no están al alcance de todos y suelen ser equipos voluminosos. Por generar un valor muy preciso de la radiación UV se usan en aplicaciones industriales. Otros utilizan sensores electrónicos que se basan en plataformas electrónicas, pero el uso de la misma plataforma produce: aumento en costo, no es pequeño ni portátil.

Este trabajo aborda el diseño, desarrollo y pruebas de un dispositivo portátil, alimentado por celdas solares, no usa baterías, de bajo costo y fácil de interpretar que detecta el nivel de radiación UV. La información se muestra en una escala visual gráfica que va del 0 a más de 11 (Índice UV) con la escala de color correspondiente. La escala visual pretende indicar al usuario los niveles de radiación para inducirlo a tomar las precauciones pertinentes, uso de bloqueador solar, ropa adecuada, etc.

MyT2018-099

EXPRESIÓN DE LAS ISOFORMAS DE OCT4 EN CÁNCER CERVICOUTERINO

Dania Ayala-Reyna¹, Daniel Villanueva-Morales¹, Julio Ortiz-Ortiz¹, Marco Antonio Leyva-Vázquez¹, Yazmín Gómez-Gómez¹, Ramón Antaño-Arias¹, Luz Del Carmen Alarcón-Romero², Ma. Isabel Zubillaga-Guerrero², Mónica V. Saavedra-Herrera³, Marco Antonio Jiménez-López³, Berenice Illades-Aguir¹, Jorge Organista-Nava¹

¹LABORATORIO DE BIOMEDICINA MOLECULAR DE LA FCQB-UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO, ²SERVICIO DE DIAGNÓSTICO INTEGRAL EN LA DETECCIÓN OPORTUNA DE CÁNCER CÉRVICO UTERINO Y VPH, ³INSTITUTO ESTATAL DE CANCEROLOGÍA "DR. ARTURO BELTRÁN ORTEGA", ACAPULCO

Introducción: en México, el cáncer cervicouterino (cacu) es la segunda causa de muerte entre las mujeres de 35 a 45 años de edad. Además de una infección persistente relacionada con el virus del papiloma humano de alto riesgo (vph-ar), el desarrollo de cacu requiere de múltiples factores, entre los que se encuentra la expresión de oncogenes. Oct4 es un factor de transcripción que se encuentra involucrado en mantener la pluripotencia y auto renovación de las células madre y se ha reportado una alta expresión de oct4 en cacu. Oct4 puede dar origen a tres isoformas por empalme alternativo del arm, oct4a, oct4b y oct4b1. Sin embargo, se desconoce cuál de estas isoformas se expresan en cacu. Objetivo: el objetivo del presente estudio fue analizar la expresión de las isoformas oct4a, oct4b y oct4b1 en cacu. Metodología: para analizar la expresión del arm de oct4 a, oct4b y oct4b1 por rt-pcr tiempo real fueron utilizadas 16 muestras de pacientes con cacu positivas a la infección por vph16 y 8 muestras de mujeres sin lesión escamosa intraepitelial (lei) negativas a la infección por vphs. Resultados: la edad promedio para el grupo de mujeres sin lei fue de 38 ±14.57 años y para el grupo de pacientes con cacu fue de 52.75 ±15.97 años. Los resultados mostraron que el mrna de oct4a se expresó en el 87.5% (n=14) de las muestras con cacu. Con respecto al mrna de oct4b se observó en el 68.75% (n=11) y el mrna de oct4b1 se observó en el 100% (n=16) de las muestras con cacu. Los niveles de expresión del mrna de oct4a (p=0.0010), oct4b (p=0.085) y oct4b1 (p=0.0402) son significativamente altos en muestras de pacientes con cacu en comparación con muestras de mujeres sin lei. En conclusión, podemos observar que el mrna de oct4b1 se encuentra mayormente expresada en cacu.



MyT2018-100

EXPRESIÓN DE NANOG Y NANOGP8 EN CÁNCER CERVICOUTERINO

Alan Augusto Hernandez-López¹, Yennifer Yectli-Valerio¹, Julio Ortiz-Ortiz¹, Marco Antonio Leyva-Vázquez¹, Yazmín Gómez-Gómez¹, Ramón Antaño-Arias¹, Luz Del Carmen Alarcón-Romero², Ma. Isabel Zubillaga-Guerrero², Mónica V. Saavedra-Herrera³, Marco Antonio Jiménez-López³, Berenice Illades-Aguir¹, Jorge Organista-Nava¹

¹LABORATORIO DE BIOMEDICINA MOLECULAR DE LA FCQB-UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO, ²SERVICIO DE DIAGNÓSTICO INTEGRAL EN LA DETECCIÓN OPORTUNA DE CÁNCER CÉRVICO UTERINO Y VPH, ³INSTITUTO ESTATAL DE CANCEROLOGÍA "DR. ARTURO BELTRÁN ORTEGA", ACAPULCO

Introducción: el cáncer cervicouterino (cacu) es una de las principales causas de mortalidad femenina en todo el mundo, siendo el cuarto cáncer más común entre las mujeres y ocupando el segundo lugar en México. Además de una infección persistente relacionada con el virus del papiloma humano de alto riesgo (vph-ar), el desarrollo de cacu requiere de múltiples factores, entre los que se encuentra la expresión de oncogenes. Nanog es un factor de transcripción que se encuentra involucrado en mantener la pluripotencia y auto renovación celular y se ha reportado una alta expresión de nanogp8 en cacu. Sin embargo, se desconoce si nanog1 o nanogp8 se expresan en cacu. Objetivo: el objetivo del presente estudio fue analizar la expresión de nanog1 y nanogp8 en cacu. Metodología: para analizar la expresión del armn de nanog1 y nanogp8 por rt-pcr tiempo real fueron utilizadas 16 muestras de pacientes con cacu positivas a la infección por vph16 (vph16+) y 8 muestras de mujeres sin lesión escamosa intraepitelial (lei) negativas a la infección por vphs. Resultados: la edad promedio para el grupo de mujeres sin lei fue de 38.8 ±15.32 años y para el grupo de pacientes con cacu fue de 52.75 ±15.97 años. Se observó que 81% (n= 13) de las muestras sobre expresaron el mrna de nanogp8, mientras que el mrna de nanog1 solo se observó en el 6.2% (n=1) de las muestras con cacu. Así mismo, el análisis mostró que la expresión del mrna de nanogp8 fue altamente expresado en muestras con cacu comparado con las muestras sin lesión (p=0.0022). En conclusión, podemos observar que nanogp8 se encuentra mayormente expresado en cacu en comparación con nanog1.

MyT2018-101

“REDUCCIÓN DE E. FAECALIS Y C. ALBICANS, MEDIANTE UN PROTOCOLO FINAL DE IRRIGACIÓN POR PRESIÓN APICAL NEGATIVA CON NaOCl A DIFERENTES PERIODOS DE TIEMPO Y CONCENTRACIONES. ESTUDIO IN VITRO”

Francisco Javier Ducoing Hernández, María Verónica Méndez González, Ana María Guadalupe González Amaro

UASLP

Objetivo: Evaluar la reducción intraconducto de E. faecalis y C. albicans con NaOCl a diferentes periodos de tiempo y concentraciones, mediante un protocolo final de irrigación por presión apical negativa.

Metodología: Cien raíces mesio-vestibulares de molares superiores con curvaturas complejas, fueron seccionadas y estandarizadas a 16 mm, se patentizaron e instrumentaron hasta lima tipo K #20, se desinfectaron y esterilizaron para elaborar un "biofilm" mixto de 21 días de forma estática, las piezas fueron divididas en 6 grupos, en base al tiempo de irrigación y la concentración de NaOCl: Grupo A: 2.25% 30seg. Grupo B: 2.25% 60seg. Grupo C: 2.25% 90seg. Grupo D: 5.25% 30seg. Grupo E: 5.25% 60seg. Grupo F: 5.25% 90seg. Todos los grupos fueron instrumentados con limas TF Adaptive (SybronEndo) y sometidas al protocolo final de irrigación por Presión Apical Negativa con el sistema EndoVac Pure (Kavo Kerr). Las muestras se evaluaron para establecer la reducción bacteriana mediante densitometría por escala de McFarland, conteo de Unidades Formadoras de Colonias, se corroboraron los resultados, mediante la observación de las muestras al Microscopio Electrónico de Barrido.

Resultados: Se observó una diferencia significativa post-instrumentación de la carga bacteriana a partir del grupo con menor concentración de NaOCl y tiempo de irrigación, comparándolo con las muestras pre-instrumentación, obteniendo un valor de p<0.0001 en todos los grupos. Comparando las muestras post-instrumentación entre todos los grupos evaluados no hubo diferencia significativa p>0.05.

Conclusión: El sistema a base de Presión Apical Negativa es excelente opción para optimizar la irrigación en el tratamiento de conductos, se logra una gran reducción bacteriana, además de que permite el adecuado paso de las soluciones irrigantes a la longitud total de trabajo, asegurando así el contacto directo con todas las paredes dentinarias del conducto radicular.



MyT2018-102

FRECUENCIA DE LACTOBACILLUS GASSERI EN MUJERES SIN LESIÓN ESCAMOSA INTRAEPITELIAL Y CÁNCER CÉRVICOUTERINO CON INFECCIÓN POR VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO DE ALTO RIESGO

Iraly Yarizbet Sotelo Ortiz, Elvis Uriel Gonzalez Marroquin, Angel Said Hipolito Valenzo, Javier Sanchez Rendón, Francisco Israel Torres Rojas, Miguel Angel Mendoza Catalan, Julio Ortiz Ortiz, Dinorah Nashely Martinez Carrillo, Berenice Illades Aguilar, Gloria Fernandez Tilapa, Adolfo Roman Roman, Hilda Jimenez Wences

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

Introducción. La infección por virus del papiloma humano de alto riesgo (VPH-AR) es el principal factor de riesgo para el desarrollo del cáncer cervicouterino (CaCU), sin embargo, la composición del microbioma vaginal juega un papel importante en la respuesta inmune innata del huésped y en la susceptibilidad a la infección. En mujeres en donde predomina *Lactobacillus gasseri* (L. gasseri) hay una eliminación más rápida de la infección por VPH, una menor frecuencia de lesiones escamosas intraepiteliales (LEIs) y CaCU. Objetivo. Determinar la frecuencia de L. gasseri en mujeres sin LEI negativas a infección por VPH, mujeres sin LEI y CaCU con infección por VPH-AR. Metodología. Se analizaron 60 muestras de DNA, obtenidas de raspados y biopsias cervicales de mujeres del estado de Guerrero; 3 muestras sin LEI negativas a infección por VPH, 20 muestras sin LEI y 37 con diagnóstico de CaCU todas con infección por VPH-AR. La detección de L. gasseri se realizó por Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) punto final. Como control positivo se utilizó DNA de una cepa de L. gasseri verificada por secuenciación. Resultados. El 65.2% (15/23) de mujeres sin LEI fueron positivas a la presencia de L. gasseri mientras que en mujeres con CaCU sólo se detectó en el 24.3% (9/37). En relación a la presencia de L. gasseri con la infección por VPH-AR, se encontró que el 66.7% (2/3) de las mujeres que no presentaban infección por VPH fueron L. gasseri positivas, mientras que las mujeres que presentaron infección por VPH-AR sólo el 38.6% (22/57) fueron L. gasseri positivas. Conclusión. La baja frecuencia de L. gasseri en mujeres con CaCU y mujeres con infección por VPH-AR sugieren que L. gasseri juega un papel importante en la infección por VPH y la presencia de CaCU.

MyT2018-103

SISTEMA DE DESARROLLO DE CAMPOS NEURONALES DIFERENCIALES CON APRENDIZAJE AUTOMATIZADO A PARTIR DEL MODELO NEURONAL DIFERENCIAL DE IZHIVICH

Diana Laura Vergara Sánchez, Iván De Jesús Salgado Ramos, Jorge Isaac Chairez Oria

IPN

En el presente trabajo de investigación se realizó el desarrollo de una propuesta de red neuronal artificial multicapa utilizando el modelo de neurona propuesto por Izhikevich. Este modelo se caracteriza por ser capaz de reproducir los patrones de disparo no regular exhibidos en neuronas biológicas reales, además de ser computacionalmente eficiente para simulaciones a gran escala. Se desarrolló un software que puede realizar el ensamble automático de redes con múltiples neuronas organizadas en diferentes topologías. El software incluyó la solución numérica que logra generar arreglos bidimensionales de neuronas para generar la estructura característica que presentan los campos neuronales diferenciales. El método propuesto busca modelar las relaciones entrada-salida que existen en respuestas corticales a partir del ajuste de los pesos que interconectan los diferentes arreglos neuronales. Estos pesos relativos interneuronales representan la relevancia de ciertas neuronas sobre otras en la dinámica del proceso de aprendizaje. El ajuste de pesos se fundamentó en la aplicación del segundo método de estabilidad de Lyapunov. La variación de los pesos se realiza de manera continua, de tal forma que las señales neuronales resultantes de la simulación sean reproducciones fidedignas de señales reales producidas por neuronas biológicas. Se evaluó el funcionamiento del sistema automatizado de generación de campos neuronales diferenciales a partir del modelo de Izhikevich utilizando registros de potenciales tipo espiga. Las variaciones de respuestas de las neuronas que conforman el campo neuronal se representaron en forma de una superficie tridimensional. El hecho de tener un simulador confiable de redes corticales biológicas reales permite realizar exploraciones neuronales y análisis del proceso de generación de conocimiento sin que sea necesario invadir el cerebro de seres humanos para dichos fines.



MyT2018-104

CLASIFICACIÓN DE LATIDOS ISQUÉMICOS MEDIANTE EL DESARROLLO DE ALGORITMOS DE BAJA COMPLEJIDAD.

Gisela De La Fuente Cortes¹, José Alejandro Díaz Méndez¹, Víctor Rodolfo Gonzalez Díaz²

¹INAOE, ²BUAP

En México, la cardiopatía isquémica (IC) representa el 52.8% de las defunciones registradas por enfermedades cardiovasculares hasta 2017. La cardiopatía isquémica, se presenta cuando una arteria se estrecha u obstruye momentáneamente, impidiendo que la sangre rica en oxígeno llegue a los músculos del corazón, derivando en arritmias, deficiencia cardiaca, angina de pecho e infarto al miocardio.

Para evitar complicaciones mortales, el tratamiento para los pacientes diagnosticados con IC incluye fármacos que deben ser administrados con regularidad aun cuando el paciente no presente un episodio de isquemia en ese momento. Sin embargo, la gran limitante de este tipo de fármacos radica en la tolerancia que el paciente desarrolla a sus efectos.

La tolerancia a los fármacos es un problema común en diferentes enfermedades crónicas. Actualmente se han desarrollado dispositivos médicos implantables que automatizan la administración de pequeñas cantidades de fármaco en el paciente cuando se detecta una situación de riesgo. Desafortunadamente, los algoritmos desarrollados para la detección de isquemia cardiaca son complejos y requieren una gran cantidad de recursos computacionales no adaptables para un dispositivo médico implantable autónomo.

En este trabajo se presenta un análisis sobre la importancia de desarrollar nuevos algoritmos que permitan la clasificación de los latidos del corazón para un diagnóstico de isquemia cardiaca acertado. El objetivo principal consiste en clasificar y diferenciar eficientemente los latidos cardíacos isquémicos de los no isquémicos mediante un análisis de baja complejidad que permita la implementación del algoritmo a nivel transistor con un bajo consumo de área y potencia.

MyT2018-105

ELECTROESTIMULACIÓN FUNCIONAL PARA MIEMBRO SUPERIOR VÍA UNA ÓRTESIS ACTIVA CON RETROALIMENTACIÓN ELECTROMIOGRÁFICA

Kenny Alan Pérez Morales, Francisco Medina Ixtla

UPIBI

Recientemente, se han desarrollado diferentes técnicas y métodos con el propósito de restablecer la funcionalidad de las extremidades o miembros de los seres humanos. El número de pacientes que sufren alguna discapacidad de movimiento, ha motivado que la rehabilitación haya adquirido un carácter multidisciplinario, siendo la electroestimulación y la mecanoterapia, técnicas ampliamente usadas en dicho campo. La inclusión de terapias de rehabilitación como la electroestimulación funcional (FES), y el desarrollo de las órtesis activas se han incrementado durante la última década. A la combinación de ambas técnicas de rehabilitación se le ha denominado como sistemas robóticos de rehabilitación o sistemas de rehabilitación híbridos. Una de sus definiciones menciona que son aquellos sistemas que ofrecen un apoyo en las terapias o compensan las funciones motoras a través de la combinación de la activación muscular con fuerzas mecánicas/electromecánicas, en las articulaciones afectadas o donde se requiera aplicar la terapia. La propuesta de este proyecto es diseñar, construir y controlar un prototipo que integre las técnicas de electroestimulación funcional (FES por sus siglas en inglés) y una órtesis activa compuesta por cinco grados de libertad con el fin de brindar terapia funcional al miembro superior, dicha órtesis permitirá movimientos de flexión-extensión y abducción-aducción de las principales articulaciones del miembro superior. Las rutinas que brinda el sistema se logran mediante la implementación de un algoritmo de control proporcional derivativo (PD) y del algoritmo Super-Twisting (AST) como derivador. Así mismo, el sistema ortésico activo contempla la implementación de un sistema de retroalimentación electromiográfico el cual permite obtener información sobre el estado electrofisiológico de los músculos que componen los segmentos de interés del miembro superior y que se involucran en la función motora de éste. Se evalúa el seguimiento de la tarea programada para el tratamiento, utilizando el error de seguimiento producido por la órtesis.



MyT2018-106

LENSÓMETRO DE AUTOCOLIMACIÓN CON LA PRUEBA DE RONCHI

Santiago Cruz Ponce, Alberto Cordero Dávila, Jorge González García

BUAP

En optometría las lentes oftálmicas se miden con un lensómetro que tiene una retícula, una lente auxiliar, otra de prueba y un telescopio (Malacara, 1989). La retícula es desplazada hasta localizar el punto focal del sistema de lentes, calculándose la potencia de vértice de la lente oftálmica. En el caso de las lentes progresivas, estas deben diafragmarse ya que la potencia cambia a lo largo del ómbilic. En el Laboratorio de Pruebas Ópticas de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la BUAP, se diseñó y construyó un lensómetro de autocolimación y una rejilla de Ronchi, que sirve para medir las potencias de lentes oftálmicas (esféricas, cilíndricas, bifocales y progresivas). En nuestro lensómetro a) eliminamos el telescopio e integramos un plano óptico transformándolo en un autocolimador y b) sustituimos la retícula por una rejilla de Ronchi que al ubicarla en el punto focal del sistema de dos lentes las franjas son eliminadas o se logra un mínimo de franjas. Los ronchigramas observados representan las diferentes zonas y propiedades de las lentes probadas, resultando una caracterización más detallada de los varios tipos de lentes oftálmicas sin necesidad de diafragmarlas, como en el caso de las lentes progresivas. En el presente trabajo se muestran resultados de los ronchigramas obtenidos, además de una comparación nuestros resultados de las potencias medidas y los datos medidos por un lensómetro profesional.

Bibliografía

Malacara, D. (1989). Óptica básica. México: Secretaría de educación pública.

MyT2018-107

EFFECTO DE LA MICROESTIMULACIÓN MAGNÉTICA EN LA REDUCCIÓN DE SÍNTOMAS DEPRESIVOS DE USUARIOS DE UNA CLÍNICA DE SALUD

Blanca Olivía Murillo Ortiz¹, José María De La Roca Chiapas², José Eduardo Huerta López²

¹INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, ²UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

Introducción. Según INEGI (2014) en México la depresión es uno de los trastornos más comunes. Por tal motivo, la búsqueda de estrategias innovadoras en tratamientos no invasivos es de vital importancia. La microestimulación magnética es capaz de estimular la vía neuronal con un conjunto de bobinas y a un nivel más profundo de forma que puede tratar la depresión.

Objetivo. Describir el efecto en la sintomatología depresiva de pacientes que acuden a tratamiento de microestimulación magnética mediante un estudio descriptivo, prospectivo, de corte longitudinal utilizando metodologías cuantitativas.

Metodología. Participaron 29 usuarios con sintomatología depresiva, la media de edad fue de 41.8 años; el 14.5% fueron hombres y el 85.5% fueron mujeres. Se aplicó el inventario de depresión de Beck al iniciar y finalizar la intervención. El tratamiento de microestimulación magnética tuvo una duración de 20 minutos por sesión, cinco días a la semana por 20 días, De acuerdo con el protocolo Internacional sobre el uso de la estimulación Magnética transcraneal. Se utilizó el método doble ciego.

Resultados. El promedio del puntaje basal del Inventario de Depresión de Beck fue de 30.1 y después de las sesiones con el dispositivo de microestimulación magnética el promedio del puntaje evaluado fue de 11.3, existiendo una diferencia de 18.8 puntos en dicho inventario. El análisis de estadística inferencial realizado sobre diferencia de medias fue T de Student y los resultados arrojaron un valor T de 6.91 con valor de $p=0.0001$, entre ambas mediciones.

Conclusión. Los pacientes que acudieron a tratamiento con microestimulación magnética cerebral presentaban sintomatología con tendencia mayor a la depresión severa, sin embargo, después de la intervención los síntomas se redujeron y la tendencia concordó con sintomatología leve o sin sintomatología depresiva.



MyT2018-108

NUEVA TÉCNICA PARA EVALUAR LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE TRIATOMINOS (MECCUS PALIDIPENNIS, M. MAZZOTTII) CON SANGRES HUMANAS.

Missael Molina Gorgonio¹, Abraham Isaac Aguilar Bello¹, José Lino Zumaquero Ríos¹, Jorge Sarracent Pérez²

¹BUAP, ²INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL "PEDRO KOURÍ"

La enfermedad de Chagas se transmite principalmente por la picadura de triatomínos, el diagnóstico para la enfermedad puede ser mediante las técnicas parasitológicas, pruebas serológicas y por último las técnicas moleculares (PCR), siendo esta última la más certera y la de mayor costo. En este trabajo se ha implementado el Kit SUMASOHF para la detección de sangre oculta, basado en la reacción antígeno-anticuerpo, mediante la inmunocromatografía para la detección de hemoglobina humana (Hb) en las heces de los triatomínos. Para verificar la eficiencia de este Kit, en laboratorio se alimentaron con sangre humana a triatomínos de la especie *Meccus pallidipennis* desde el estadio uno al estadio tres, cambiando después su alimentación con sangre de conejo y ave (gallina) cada 15 días para determinar el periodo de tiempo que el Kit puede detectar la Hb en las heces de los triatomínos después de tener otra fuente de alimentación, también se tomaron triatomínos de la misma especie alimentados con sangre de conejo y ave del estadio uno al tres, que después cambiaron a una sola alimentación de sangre humana para determinar si el Kit puede detectar la Hb a partir de una sola ingesta de sangre humana. Por último se contrastó los resultados positivos a Hb de triatomínos silvestres de la especie *Meccus mazzottii* con la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). La especificidad de esta técnica es de 98% y tienes un costo mucho menor que pruebas moleculares como PCR.

MyT2018-109

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN INYECTOR PARA UN ELECTRO-HILADO Y SU GENERACIÓN DE BIOMATERIALES COMO MEMBRANAS POROSAS

Hugo Alberto Carmona Moreno

BUAP

Se presenta un modelo funcional de un inyector dual para un prototipo de electro-hilado, el cual procesa membranas porosas por medio de la inyección de dos distintos polímeros (ácido poliláctico y alcohol de polivinilo) y recogidos en un colector para su posterior inyección. Las membranas obtenidas, se aplican como apósitos activos para la regeneración de tejido cutáneo en heridas de segunda intención en ratas de la sepa Wistar. Para ello es necesario un sistema de inyección controlado que pueda regular variables como el flujo de los dos polímeros, pues para cada polímero cambia su viscosidad. Es por esto que se requiere cambiar los factores como la velocidad o el torque para una buena inyección. Este sistema de inyección dual en continuo, es basado en un microcontrolador Microchip 16F877A como medio de control y se definen las tareas asignadas por medio de un teclado matricial y visualizado en una pantalla LCD. Y gracias a este dispositivo de control automático, se pueden obtener diferentes morfologías micrométricas de las membranas porosas que gracias a esta investigación, resultan ser biomateriales que son una promesa como nuevo tratamiento coadyuvante para daños en tejido cutáneo.

MyT2018-110

RECONSTRUCCIÓN 3D DEL CUERPO HUMANO MEDIANTE PUNTOS DE REFERENCIA PARA APLICACIONES MÉDICAS

Mauricio Eduardo Negrete Rodríguez¹, Miguel Ángel Padilla Castañeda², Alfonso Gastélum Strozzii², Fabian Ituriel García Flores¹

¹UNAM, ²CCADET

Actualmente dentro del área de las ciencias de la salud, así como la psicología y medicina, se están desarrollando aplicaciones que requieren de modelos detallados 3D de una persona para emplearlos en ambientes virtuales, simuladores, entre otros. Por lo general, el equipo utilizado para escanear llega a tener un alto costo.



Este trabajo emplea equipo accesible de bajo costo para el desarrollo de modelos 3D del cuerpo humano por medio de puntos de referencia que se colocan en el paciente. El sistema se conforma de uno o dos Kinect v2, una aplicación para la adquisición de imágenes y un software desarrollado dentro de MATLAB para la obtención del modelo, este permite el procesamiento de las imágenes para la obtención de los puntos de referencia que permiten realizar el registro entre las nubes de puntos obtenidas por el mismo programa.

La metodología utilizada se resume en los siguientes pasos:

- Colocación de marcadores retroreflectivos en el cuerpo del sujeto.
- Captura del sujeto mediante multicámaras Kinect v2
- Registro de las diferentes imágenes de las cámaras en un mismo sistema coordinado de referencia.
- Identificación de los marcadores mediante técnicas de procesamiento de imágenes basadas en operaciones de morfología discreta
- Alineación de las imágenes mediante el algoritmo de ICP (por sus siglas en inglés, de Iterative closest point) aplicado a los marcadores en las imágenes, como puntos de referencia.
- Extracción de la nube de puntos de la superficie del sujeto.
- Reconstrucción de las mallas 3D mediante software de modelado.

Los modelos obtenidos podrán ser utilizados dentro de aplicaciones como simuladores de cirugías, realidad aumentada, experimentos de percepción, terapia con realidad virtual, etc. Por medio de un método accesible.

MyT2018-111

“DESARROLLO DE UN MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DE LA MOVILIDAD EN PACIENTES CON ESPONDILITIS ANQUILOSANTE MEDIANTE VISIÓN POR COMPUTADORA”.

Alexa Hernández Arenas, Alfonso Gastélum Strozzi¹, Julio Casasola Vargas², Rubén Burgos Vargas², Miguel Ángel Padilla Castañeda¹

¹CCADET, ²HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DR. EDUARDO LICEA

Se han recabado mediciones de un grupo conformado por sujetos sanos y pacientes con Espondilitis Anquilosante (EA), un tipo de artritis de alta prevalencia, del Hospital General de México, analizando la movilidad de la columna vertebral y la cadera, principales articulaciones afectadas en dicha enfermedad. Mediante un sistema conformado por dos dispositivos Kinect v2, anteriormente comerciales, un software de adquisición de datos, un posterior procesamiento digital de imágenes mediante MatLab y tras la implementación de cadenas cinemáticas, se realizaron mediciones de ángulos y un rastreo de posiciones para describir la biomecánica de movimientos repetidos de los sujetos que participaron en la prueba, a partir de marcadores altamente reflejantes colocados en el cuerpo de estos.

Realizando un análisis estadístico se permitió determinar algunos parámetros significativos que no se han tomado en cuenta con las mediciones tradicionales, llevando a cabo una comparación con el test de valoración mayormente empleado en la práctica clínica, Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI), test propenso a errores manuales y poco sensible al cambio, para la valoración de esta patología. Fue implementando entonces un método alternativo de evaluación, mediante visión por computadora, más objetivo y sensible, que, a la vez, permite monitorizar de forma más completa un movimiento.

MyT2018-112

DISEÑO DE PRÓTESIS INTELIGENTES PARA PACIENTES CON PÉRDIDA DE MIEMBROS POR ACCIDENTES LABORALES

Luis Enrique Ruíz Medellín, Angel Agustín García, Raquel Avila Rodríguez, Alejandro Martínez Ramirez, José Guadalupe Avila Flores

UASLP

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) considera el accidente de trabajo como resultado de una cadena de acontecimientos, en el cual algo ha funcionado mal y no ha llegado a buen término, y están relacionados con diversas variables, como la falta de capacitación en el uso de máquinas y herramientas, o por no utilizar las medidas de seguridad y el equipo de protección adecuado a algunos trabajos que son de alto riesgo. Según lo reportado por la organización internacional del trabajo, en México, la tasa de ocurrencia de accidentes de trabajo es de 3.11 por



cada 100 trabajadores, a diferencia de otros países como en la india que es 0.32 por cada 100 trabajadores o Costa Rica que tiene 12.97 por cada 100. El objetivo de este proyecto es diseñar una mano robótica e inteligente que simule los movimientos de una mano, para apoyar a personas que han sufrido la pérdida de algún miembro a causa de un accidente laboral. En este proyecto se utiliza el software Solid work para el diseño anatómico de la mano, con la guía de un ortopedista, dicho diseño se pasa a una máquina de 3D para el prototipo final de la mano, y el software utilizado para la programación de los microprocesadores es el software de interfaz gráfica Labview, de forma tal que los movimientos sean lo más natural posible. El modelo fisiológico se elabora a partir del conocimiento previo de determinadas características del funcionamiento del organismo vivo, en la década de los 50, Hodking y Hurley desarrollaron un notable modelo matemático que sigue siendo vigente en nuestros días, este modelo está relacionado con la generación y la propagación de potenciales eléctricos producidos por el organismo humano, de tal forma que toda señal eléctrica observable, es posible simularla por medio de componentes electrónicos, en este proyecto se utilizará la electrónica que generará el movimiento muscular lo más parecido a nuestro organismo humano. El proyecto consiste en varias etapas desde el diseño particular con una persona que sufrió la pérdida de algún miembro, y que pueda incorporarse a la vida laboral y social lo más normal posible, existe la flexibilidad de cambiar el diseño del prototipo mecánico y electrónico para cada caso en particular.

MyT2018-113

CREACIÓN DE PRUEBAS PARA LA DETECCIÓN DE DISCROMATOPSIAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

Daniela Bernal Rojano

UNAM

La percepción al color es importante para todo ser humano, el humano al percibir todos los colores se le conoce como tricrómatas, cuando no se puede percibir algunos colores como rojo o verde, existe una deficiencia o ceguera al color de tipo congénito, a este deficiencia se le conoce como discromatopsia, específicamente protan (rojo), deuteran (verde), el porcentaje de personas que presentan esta anomalía es alrededor del 8% en hombres y 0.1% en mujeres.

Por esta situación es fundamental la evaluación de la visión al color en niños para su desarrollo, adaptación escolar y en un futuro una buena decisión laboral.

El propósito principal del proyecto es que el optometrista pueda elaborar de manera sencilla y didáctica pruebas de visión al color, con el fin de que se apliquen de manera constante en los infantes y poder dar un diagnóstico certero de una discromatopsia, utilizando materiales: como la pintura acrílica, madera MDF, entre otros.

Las pruebas son de dos tipos por analogías: en la cual se colocaron tres frutas, una verdura y la bandera de México, utilizando colores rojo y verde; la segunda prueba se basa es de ordenamiento basada en la desaturación de estos dos colores, utilizando color blanco.

Se aplicaron a 8 pacientes discrómatas, 4 de tipo protanope y 4 deuteranope, para comprobar la efectividad de las pruebas, así como a un grupo de 207 niños sanos es decir tricrómatas, en un rango de edad de 3 a 6 años de edad, para saber si estas pruebas son de su interés y fácil entendimiento.

Las pruebas que resultan efectivas para dar un diagnóstico presuntivo de discromatopsia son las de ordenamiento, en pacientes con ceguera al color rojo es decir protanope, debido a que la alteración a nivel celular está más afectada que en un paciente de tipo deuteranope.

MyT2018-114

FABRICACIÓN DE IMPLANTES OCULARES POR MEDIO DE MANUFACTURA ADITIVA.

Juan Manuel Pérez Osorio, María Cristina Piña Barba, Marco Antonio Álvarez Pérez

UNAM

En la actualidad, a pesar de la prevención en enfermedades oculares, los implantes mantienen su demanda, por cual es necesario crear alternativas a su fabricación, siempre en búsqueda de las mejores opciones, tanto económicamente, como en tiempos de fabricación y facilidad de diseño. Si bien es cierto que en la actualidad existen especialistas en salud dedicados a este tipo de labores, también es cierto que en un futuro sería deseable que ellos cuenten con herramientas que faciliten y agilicen su trabajo para poder ampliar su cobertura. Una de las nuevas alternativas dentro de las técnicas de manufactura, es la impresión 3D o manufactura aditiva, que nos permite tener libertad de diseño, bajos costos, y velocidad de producción lo que es óptimo para este tipo de implantes. En este trabajo se discute la metodología empleada para la fabricación de un implante ocular, desde su diseño hasta su caracterización físico-química, con lo cual se muestra sus propiedades que o vuelven apto para su implementación en el área oftalmológica.



MyT2018-115

BÚSQUEDA DE MUTACIONES EN EL EXÓN 5 DE GKN1 EN GASTRITIS CRÓNICA Y CÁNCER GÁSTRICO.

Jesús Manuel Sanchez Montiel, Jesús Emmanuel Valle Sanchez, Francisco Israel Torres Rojas, Berenice Illades Aguiar, Miguel Ángel Mendoza Catalán, Adolfo Román Román, Gloria Fernández Tilapa, Hilda Jiménez Wences, Julio Ortiz Ortiz, Dinorah Nashely Martinez Carrillo

UAGRO

Introducción. Gastroquina 1 (GKN1) es una proteína secretada por las células de la mucosa gástrica, constituida por un dominio BRICHOS (exón 4 y 5 del gen), un segmento COOH-terminal y un dominio NH₂-terminal, posee actividad mitogénica y promueve la restauración de las células gastrointestinales. El gen que codifica GKN1 se ha propuesto como un gen supresor de tumor, debido a la ausencia de su expresión en cáncer gástrico. Se ha reportado la presencia de mutaciones en el exón 4 de GKN1. Sin embargo se desconoce si hay mutaciones en el exón 5. **Objetivo.** Determinar la presencia de mutaciones en el exón 5 de GKN1 en muestras de pacientes con gastritis crónica y cáncer gástrico. **Metodología.** Se analizaron 22 muestras de DNA provenientes de 9 pacientes con gastritis crónica, 7 con cáncer gástrico y de 6 personas asintomáticas, originarios del Estado de Guerrero. Mediante PCR se amplificó el exón 5 (nt 5341-5488) del gen que codifica el dominio BRICHOS de la proteína GKN1, los productos de PCR amplificados fueron secuenciados en un secuenciador ABI PRISM 310 (Applied Biosystem). Las secuencias obtenidas fueron alineadas y analizadas utilizando el programa FinchTV y el software en línea LALING, para determinar la presencia de mutaciones. **Resultados.** El 50% de los pacientes incluidos en el estudio fueron mujeres y el 50% hombres, el 40% de los pacientes refirieron ser fumadores y el 66.6% consumidores de alcohol. No se encontraron mutaciones en el exón 5 del gen de GKN1 en el 100% de la población estudiada. **Conclusión.** El exón 5 del gen de GKN1 en la población guerrerense estudiada no presenta mutaciones.

MyT2018-116

EXPRESIÓN DE MIR-26B EN LEUCEMIA LINFOBLÁSTICA AGUDA.

Yenifer Hernández-Bernal¹, Istak Sitali Pantiga-Rosines¹, Jorge Organista-Nava¹, Ana Bertha Rivera-Ramírez², Libia Monserrat Campos-Olguin², Monica V. Saavedra-Herrera², Marco Antonio Jiménez-López², Berenice Illades-Aguiar¹, Marco Antonio Leyva-Vázquez¹, Yazmín Gómez-Gómez¹,

¹LABORATORIO DE BIOMEDICINA MOLECULAR DE LA FCQB-UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO, ²INSTITUTO ESTATAL DE CANCEROLOGÍA "DR. ARTURO BELTRÁN ORTEGA"

Los microRNAs (miRNAs) son pequeños fragmentos de ARN no codificantes de una sola cadena de 19 a 25 nucleótidos que participan en la regulación post-transcripcional de genes. La expresión génica regulada por miRNAs en el sistema hematopoyético tiene relación entre el desequilibrio de los perfiles de expresión de genes y el fenotipo leucémico. Por lo tanto, el perfil de expresión de los miRNAs puede ayudar en la clasificación del linaje de las leucemias, pueden servir como biomarcadores pronósticos y ser blancos de estrategias terapéuticas. El objetivo de este proyecto fue evaluar la expresión de miR-26b en pacientes con leucemia linfoblástica aguda (LLA). Se utilizó un total de 40 muestras de sangre periférica; 20 con LLA y 20 sin LLA, a las cuales se les extrajo RNA, se realizó una Retrotranscripción (RT) y mediante ensayos de PCR en tiempo real, "TaqMan MicroRNA Assay", se evaluó la expresión de miR-26b. También se hizo una revisión de expedientes clínicos para recabar información de las características generales de los pacientes. Los datos obtenidos fueron analizados en el software GraphPad v7.0. El 45% de los pacientes con LLA fue del género masculino y 55% femenino, el tipo de leucemia más frecuente fue de linaje B (80%). En el grupo sin LLA el 40% fue del género femenino y 60% del masculino; ambos grupos con un promedio de 9 años. La expresión de miR-26b tiende a disminuir en pacientes con LLA en comparación con el grupo sin LLA, sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas ($p=0.6$). En conclusión, estos datos muestran que miR-26b se encuentra en baja expresión en pacientes con LLA de tipo B, el cual puede tener funciones supresoras de tumor al ser sobreexpresado en personas sin esta neoplasia.



MyT2018-117

ÓRTESIS ELECTROMECÁNICA DE MANO PARA REHABILITACIÓN DE QUEMADURAS EN 2° Y 3° GRADO

Karen Anahí Contreras Quintero, Citlalli Guadalupe Muñoz Valdez, Antonio Sánchez Uresti

UANL

El proyecto que estamos desarrollando se basa en el diseño y control de una órtesis electromecánica de mano enfocada en la rehabilitación de lesiones de quemaduras de 2° y 3° grado.

Nuestro propósito es preservar el movimiento de la mano contribuyendo en mejorar la calidad de vida del paciente. Para ello, se busca implementar nuestro dispositivo durante el proceso de sanación, y así evitar el atrofiamiento muscular y de tendones.

El desarrollo del prototipo está conformado principalmente por dos áreas: Dinámica y Control. Se analizó la estructura y biomecánica de la mano para efectuar un mecanismo ergonómico. Con ayuda del software SolidWorks se elaboraron los modelos para su impresión en 3D asistido por el software Repetier, haciendo uso de filamentos ABS para su estructura y ninjaflex para sus articulaciones, además del adecuamiento de motores micro steppers; permitiendo así, desarrollar una programación que ejecute distintas secuencias de movimientos de las falanges comandadas por una aplicación Android elaborada por medio de la plataforma Thunkable y dirigida por un microcontrolador ESP32 programado en lenguaje C++.

Se espera seguir reinventando nuestro dispositivo para alcanzar su autonomía sin perder de vista su accesibilidad económica. Asimismo, contribuir en el desarrollo de nuevas técnicas para la preservación del movimiento de la mano en quemaduras u otras lesiones relacionadas.

MyT2018-118

APLICACIÓN MÓVIL QUE DIAGNOSTICA ENFERMEDADES: LA GRIPE.

Frida Guadalupe López Ruiz, Juan Carlos Castellanos Puerto, Isaac Rojas Ramos, Jaime César Reyes González, Roberto Murueta Fortiz, Jesús Andrés Arzola Flores

BUAP

En este trabajo se pretende desarrollar una aplicación móvil que despliegue oportunamente los primeros síntomas de alguna posible enfermedad, para ello, se utilizan diversos cuestionarios que faciliten el diagnóstico en base a una inteligencia artificial, ésta, depende de la cantidad de información que se pueda abastecer y albergar, como esta se sistematice y la capacidad de los algoritmos para la predicción. Tal diagnóstico permitirá al usuario donde quiera que se encuentre conocer su situación médica actual, lo cual, le ayudará también a decidir si es tiempo de visitar a un especialista e incluso bajo cita previa existente.

Por otro lado, esta aplicación permitirá al médico conocer el cuadro clínico del paciente incluso antes de su cita o turno en el hospital, ver un listado de las posibles enfermedades y elegir una opción de acuerdo a previa confirmación sintomática del paciente. Los beneficios de esta aplicación se verán reflejados en una reducción de costos tanto para el paciente como para el hospital, un diagnóstico oportuno que minimice los riesgos de proliferación de la enfermedad y la posesión de un sistema de recolección de información efectivo que permita diagnosticar casos futuros.

Igualmente, se pretende mejorar la calidad de vida de las personas fomentando una cultura de prevención, ya que este tipo de aplicaciones personales son herramientas auxiliares para administrar información que los usuarios quieran gestionar, especialmente si se trata del cuidado de su salud. Cabe recalcar también, que este tipo de aplicaciones no sustituirá la atención médica personalizada y su uso debe ser previamente consensuado con el médico familiar. La enfermedad que se escogerá como ejemplo en la aplicación será el de la gripe, aunque se espera que con esta aplicación se pueda dar cabida a otras enfermedades.



MyT2018-119

DISEÑO MECÁNICO DE UN EXOSQUELETO ROBÓTICO PARA REHABILITACIÓN DE LA MUÑECA BASADO EN MANUFACTURA ADITIVA

Diana Martínez Díaz, Juan Salvador Pérez Lomelí, Miguel Angel Padilla Castañeda

UNAM

Se presenta el diseño mecánico de un dispositivo para rehabilitación de la muñeca. Tecnología orientada al tratamiento de extremidades superiores en pacientes con déficit musculoesquelético. El diseño CAD fue concebido de acuerdo a necesidades y requerimientos de pacientes y especialistas en rehabilitación del Hospital General de México. Después de realizar algunos estudios de la estructura, se han manufacturado las piezas para armar el prototipo que facilitara comprobar su funcionamiento.

INTRODUCCIÓN: La población mexicana está conformada por jóvenes de 22 años o menos. Según la OMS, para el año 2050 se incrementará la población de adultos mayores en un 73%. Éstos representan el mayor porcentaje en discapacidades, destacando los déficits de motricidad de las extremidades superiores (por enfermedades neuromotoras o musculoesqueléticas). El crecimiento en la demanda de rehabilitación hace necesario la investigación y diseño de tecnologías de apoyo que mejoren y amplíen los servicios clínicos.

OBJETIVOS: Diseño mecánico de un exoesqueleto para rehabilitación, capaz de reproducir el movimiento de Pronación-Supinación de la mano y los movimientos angulares de la muñeca Flexión-Extensión y Abducción-Aducción. Crear un prototipo con un mecanismo ligero, reversible, poca sensación de inercia, mediante la adecuación de un sistema de transmisión por cable, controlando los ángulos de movimiento de los 3 grados de libertad del dispositivo de manera segura.

METODOLOGÍA: El diseño se ha desarrollado bajo el modelo de Pahl y Beitz, uno de los más empleados en el diseño ingenieril. El método se resume a continuación:

- A) Aclaración de la tarea: Se identificaron las necesidades del paciente para elaborar las especificaciones de diseño del mecanismo.
- B) Diseño Conceptual: Se definieron las especificaciones de diseño y se generó una propuesta de solución.
- C) Diseño Preliminar: Se dividió el diseño en subsistemas de movimiento y su integración.
- D) Diseño de Detalle: Se seleccionaron los materiales de las piezas, facilitando un análisis de la estructura y poder manufacturar las piezas.

RESULTADOS: Después del análisis estructural podemos asegurar que, mecánicamente, el dispositivo es seguro. Permite realizar los tres movimientos propios de la muñeca pronación-supinación, flexión-extensión y desviación radio-cubital de manera independiente.

CONCLUSIONES: En necesario trabajar en la instrumentación para tener un control total de los movimientos que se ejecutan y obtener un registro del avance en la terapia del paciente. El mecanismo podrá dar sustento proyectos de investigación en el área de rehabilitación robótica.

REFERENCIAS

U. Pelhivan, S. Lee, M. K. O'Malley. Mechanical design of rice wrist-S: a forearm –wrist exoskeleton for stroke and spinal cord injury rehabilitation. The fourth IEE RAS/EMBS international conference on biomedical robotics and biomechanics (2012).

MyT2018-120

ANDAMIO A BASE DE COLÁGENO EN INGENIERIA DE TEJIDOS COMO ALTERNATIVA A TRASPLANTE CORNEAL.

Percy Oliver Díaz

UNAM

La ingeniería tisular es el área de la medicina regenerativa que, a partir de conocimientos de Química, Biología y Física obtiene células autólogas del paciente, cuyas características son empleadas para reparar, reemplazar y mejorar parcial o totalmente tejidos e incluso órganos. Si las células aledañas a la lesión tienen capacidad reproductiva y aún no entran en la fase terminal de diferenciación, darán origen a células hijas, que pueden restaurarse ilimitadamente.

Esto otorga la posibilidad de innovar en Optometría con la misión, de ayudar a la población de pacientes con queratopatías y en un futuro pensar en la medicina regenerativa como primera opción ante las múltiples patologías que la córnea pueda presentar.

Considerando que, en México, la Secretaría de Salud tiene un tiempo de espera de una solicitud de trasplante de córnea aproximado, un mínimo de 24 a 30 meses, y este es el segundo órgano más requerido para trasplante, solo después del riñón, los resultados de esta investigación mejorarán procesos y calidad de vida de la población en general.

Objetivo: Obtener un andamio a base de polímeros que junto con el colágeno sean viables como matriz y sostén para las células troncales y su posterior implantación.



Materiales y métodos: Colágeno y policaprolactona de diferente peso molecular. El método por el cual se obtendrá el material es el electrospinning, que a través del voltaje va creando fibras de diferentes características según se modifiquen los parámetros. Conclusión: El novedoso proceso de la ingeniería tisular reúne diferentes técnicas que incluyen la correcta manipulación de células troncales en un laboratorio, fabricación de biomateriales aptos para la implantación, que no produzcan efectos inesperados, no sean tóxicos, promuevan la adhesión celular, favorezcan la función biológica y que tengan la capacidad de reabsorción; después de que las células hayan reparado el tejido dañado o implantado.

MyT2018-121

ESTUDIO COMPARATIVO DE APPS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES QUE MIDEN LA FRECUENCIA CARDIACA Y LA SPO2 MEDIANTE SENSOR ÓPTICO

Carlos Giovanni Guadarrama Vázquez, Adriana Cristina Pliego Carrillo, José Javier Reyes Lagos, Claudia Ivette Ledesma Ramírez

UAEMEX

La salud móvil es una forma de salud electrónica (e-salud). Recientemente se ha definido como una práctica médica y de salud pública, apoyada por dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes (Smartphone). En México, el mercado de dispositivos móviles es de aproximadamente 85.5 dispositivos por cada 100 habitantes. Existen aproximadamente 165,000 aplicaciones de salud disponibles en las tiendas de aplicaciones como iTunes y PlayStore. Sería de gran utilidad conocer cuáles de estas aplicaciones entregan información confiable y pueden recomendarse para ser utilizadas en el ámbito médico. Por esta razón, se realizó un estudio comparativo de las cinco aplicaciones más descargadas al 09 de enero del 2018 de las tiendas virtuales, que realizan la medición de la frecuencia cardiaca (FC) y de saturación de oxígeno (SpO2), comparándolas con lo obtenido mediante un instrumento validado, utilizando un simulador de paciente. Para realizar las mediciones se descargaron las aplicaciones en tres dispositivos móviles de diferente modelo y capacidad de procesamiento: iPhone 7 (Apple), Samsung Galaxy S7 y Motorola Moto G4. De las 5 Apps descargadas se encontró un error de cero para la medición de la FC con "iCare monitor" en el Samsung Galaxy S7. El menor error (1.92%) para la medición de SpO2 se obtuvo con "iCare oxígeno", tanto con iPhone 7 como con Motorola Moto G4. Sin embargo, esta misma App ("iCare oxígeno") presentó el mayor error para la medición de la FC (15%), tanto para el Motorola G4 como para iPhone 7, y presentó el mayor error de todas las Apps consideradas en este estudio al realizar la medición de esta variable con Samsung Galaxy S7 (16%). Con esto podemos sugerir que, a falta de contar con un instrumento validado, la App para dispositivo móvil mas adecuada para medición de la FC es "iCare Monitor" y para SpO2 es "iCare Oxígeno."

MyT2018-122

FETOMETRÍA SEMIAUTOMÁTICA EN IMÁGENES DE ULTRASONIDO

Alma Delia Javier Ambrosio¹, Raquel Valdés Cristerna¹, Mario Estanislao Guzman Huerta², Lisbeth Lucía Camargo Marín², Scarlet Prieto Rodriguez²

¹UAM, ²INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

Introducción. En un proyecto de colaboración interinstitucional se planteó el desarrollo de un sistema automatizado para la evaluación de la salud fetal que disminuya la dependencia de operadores especializados en evaluación fetal. Como parte de este proyecto, se planteó la medición automática del diámetro biparietal (DBP) y los perímetros: encefálico (PE) y abdominal (PA) en estudios de ultrasonido.

Metodología. Se procesaron imágenes de ultrasonido adquiridos durante el segundo y tercer trimestres de embarazo.

DBP. Aprovechando el gran contraste y claridad con el que se distingue el cráneo en las imágenes de US, se realiza una segmentación simple seguida de un filtrado morfológico. Se hace el ajuste de mínimos cuadrados a una elipse. El DBP se asocia a la longitud del eje menor de la elipse. El PE se aproxima a partir del perímetro de la elipse ajustada.

PA. En estas imágenes se aprovecha el alto contraste de las costillas del feto y la información de textura al interior del abdomen. Se calculan los mapas de textura de entropía, varianza y rango. Se obtiene el mapa de norma infinita de los mapas de textura y la imagen original. Este resultado se combina con un detector de bordes de Canny. Se ajusta una circunferencia. El PA se asocia a longitud de la circunferencia ajustada.



Resultados. De acuerdo con una prueba de Wilcoxon entre DBP, PE y PA calculadas y las medidas por el experto ($p=0.01$), no hubo diferencias estadísticamente significativas. El coeficiente de correlación entre ambas mediciones para el DBP fue 0.98, para el PE fue 0.86 y para el PA fue 0.97.

Conclusiones Se obtuvieron resultados prometedores para implementar un módulo de fetometría en el sistema automático para la evaluación de la salud fetal con intervención mínima del operador. Es necesario realizar una validación amplia con mayor variación de edad gestacional.

MyT2018-123

GLUCÓMETRO WEREABLE NO INVASIVO

Jorge Edgar Rosas Ramírez, Luis Enrique Colmenares Guillen, José Luis Hernández Ameca.
BUAP

Actualmente el principal padecimiento que genera muerte en México es la Diabetes Mellitus. El nivel de Mortalidad es un aproximado de noventa y ocho mil personas al año en el país por causas de esta enfermedad. Este dispositivo posee cuatro módulos que pasaran la información capturada del usuario a un microcontrolador que procesara la información mediante un modelo matemático, Esta información sea enviada a un Smartphone vía Bluetooth.

El diseño del dispositivo es similar al de un reloj de mano o una pulsera esto con el fin de que haga contacto con la piel. Utilizando software de diseño y aprovechando la tecnología de las impresoras 3D se ha diseñado una carcasa que cumple con el factor de forma del circuito, haciendo que este además de una buena ergonomía, también proteja y cubra los componentes.

MyT2018-124

FLOURESCENCIA DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINC CON APLICACIONES BIOMÉDICAS

Delia Cristina Altamirano Juárez¹, Israel Cano Maldonado², José Ernesto Domínguez Herrera³, Efraín Rubio Rosas⁴

¹UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE VERACRUZ, ²UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EMILIANO ZAPATA, ³UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE VERACRUZ – UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID, BUAP

La fluorescencia es una característica propia de las plantas verdes debido a la clorofila. Los métodos de química verde son una alternativa considerada ecológica y amigable con el ambiente que se ha venido explorando para la obtención de nanopartículas de uso comercial. Nano-objetos de óxido de zinc fueron sintetizados usando un método sol-gel adaptado para química verde. Los polvos se obtuvieron a partir de una solución precursora preparada con infusión de Azadirachta Indica y sales de zinc a temperatura de 450°C. Los productos fueron caracterizados por Difracción de Rayos X, Microscopía electrónica de barrido, Análisis elemental y Espectrofotometría de ultravioleta visible. Se encontró que los polvos están constituidos por nano-objetos de ZnO y que presentan efectos excitónicos, visibles cuando son irradiados con luz ultravioleta. Se propone que los centros de magnesio y potasio dispersados en la solución funcionan como impurezas en la solución y promueven niveles de impurezas en el óxido de zinc ZnO favoreciendo fenómenos de fluorescencia persistentes.



MyT2018-125

SEGUNDA OPORTUNIDAD PARA PERRITOS DISCAPACITADOS

Mariela Del Carmen Meza Gaspariano, Adrián Abisai Vazquez Lopez, Ana Luz Muñoz Zurita, Karim Monfil Leyva

BUAP

En este proyecto se tiene como objetivo realizar un prototipo de silla de ruedas para una perrita, la cual carece de una de sus patas delanteras y con la que cuenta no es funcional.

Esta silla de ruedas ha sido creada con el objetivo de que cualquier perro que carezca de una o ambas patas delanteras puedan desplazarse libremente hacia el lugar donde le plazca sin mayores dificultades, pudiendo tener así una mejor calidad de vida, todo esto sin que la silla de ruedas tenga un peso excesivo que pueda lastimar al perro.

Nuestro prototipo de silla de ruedas para patas delanteras cuenta con un par de brazos de aluminio con una barra transversal entre ellos, los cuales en sus extremos sujetan un par de ruedas de triciclo, yendo toda esta estructura acoplada a una pechera para perros, la cual permitirá que la estructura de la silla de ruedas pueda adaptarse a cualquier perro de tamaño, tomando en cuenta que para determinar las medidas de la estructura base de la silla, así como el material a utilizar para la elaboración de la silla, se tomaron en cuenta las dimensiones físicas del cuerpo de la perrita, así como su peso. Una de las dificultades que se presentó, es que la perrita no se encuentra en la misma ciudad que nosotros, así que el prototipo tuvo que ser elaborado a distancia, con las medidas que los dueños de la perrita nos proporcionaron, y por lo mismo, se ensambló sin poder estar realizando pruebas en el animal para realizar los ajustes de adaptación necesarios.

Se espera que una vez que la silla de ruedas esté ajustada perfectamente al cuerpo de la perrita, esta pueda llevar una vida perfectamente normal, casi únicamente con los cuidados que debe tener cualquier perro.

MyT2018-126

DESARROLLO DE UNA SILLA DE RUEDAS PARA UN PERRO CON COMPLICACIONES DE MOVILIDAD EN PATAS TRASERAS

Jorge Daniel Carrasco Leon, Marco Antonio Garcia Ortega, Sergio Josue Ortiz Hernandez, Ana Luz Muñoz Zurita, Emilio Miguel Soto Garcia

BUAP

Pipa es una perrita de una edad un poco avanzada, a la cual se le nota un deterioro en la movilidad de las patas traseras, llegando a casi no existir dicha movilidad, este mismo padecimiento ha llevado a que Pipa, en su intento por desplazarse, adquiriera la manía de arrastrarse ocasionando una desviación de la columna, nuestro proyecto de la silla de ruedas planea darle las condiciones para que pueda regresar a tener la capacidad de desplazarse por su cuenta.

Este proyecto se basa en una estructura rígida pero móvil, que permita tener la combinación perfecta de estabilidad y movilidad, de modo que esta hecha de manera que Pipa pueda estar sujeta a ella de una manera que no compromete su seguridad, así como permitir el apoyo de patas traseras, que a pesar de la situación en la que se encuentran, aun tienen sensibilidad por lo que no se prescindió de ellas en ningún momento.

Además, buscamos la forma de dar cierto enderezamiento a la columna mediante el ajuste apropiado de las sujeciones del cuerpo, claro esto llevando una consideración en posibles procesos terapéuticos que podrían ser necesarios para lograr una mejoría a futuro.

El material del cual se conforma la silla es en su mayoría de PVC, debido a que es ligero, y así comprometer menos las capacidades de fuerza de Pipa, y de darle una mayor libertad de movilidad, ya que se nota que aun siente el estímulo de moverse de manera enérgica en ciertas ocasiones, y de este modo se puede lograr. La silla se armó con acoples y conexiones de tuberías de PVC, así como de algunos tornillos y rondanas para ajustar las llantas y partes de las correas para sujetar, todo esto previamente diseñado en SolidWorks para una mejor apreciación del modelo antes del ensamblado.

Todo lo anterior mencionado se planeó con el propósito de mejorar la calidad de vida que lleva actualmente Pipa, que no tenga que requerir de una persona llevándola a todas partes o de ella misma arrastrándose; que consiga adquirir una confortabilidad con su silla de ruedas y que a pesar de su edad pueda comportarse al menos en esencia como un perro sano.



MyT2018-127

ADAPTACIÓN DE UNA CARREOLA PARA UN PERRO CUADRIPLÉJICO

Luis Juarez Lara, Karen Santos Vazquez, Rogelio Ortiz Ayala, Ana Luz Muñoz Zurita, Karim Monfil Leyva

BUAP

Existen situaciones donde al igual que los humanos, los animales presentan pérdidas de alguna de sus extremidades y/o movilidad, causadas por accidentes, enfermedad o defecto genético.

En estos casos, muchas personas piensan en abandonarlos o sacrificarlos, porque se desconocen las soluciones y oportunidades que se les puede brindar a estos seres vivos. La solución es una silla de ruedas lo cual evitará que se arrastren mejorando su independencia motora.

El presente proyecto consiste en el diseño y construcción de una carreola para un perro que esta cuadripléjico, debido a que fue atropellado. El problema principal consiste en que el perro no tiene movilidad de sus cuatro patas, lo cual solo esta acostado y no puede moverse, razón por la cual se ha realizado la adaptación de una carreola, para que este pueda desplazarse.

Como primer paso se obtuvieron las medidas del perro necesarias: La altura, el largo, ancho máximo de su cuerpo. De igual forma fue necesario observar los movimientos del animal para poder determinar el tipo de estructura de la silla que iba a requerir la perrita.

Posteriormente se realizó el diseño de la silla en el programa CAD SolidWorks. Partiendo del diseño realizado se hizo la elección de un material adecuado para la estructura principal teniendo en cuenta la resistencia del mismo, de fácil accesibilidad, bajo costo, así como también las condiciones del ambiente en el que el perro se desenvuelve, cabe destacar que vive en una zona cercana al mar y la corrosión así como la humedad son algunos de los problemas a enfrentar.

MyT2018-128

USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA CREACIÓN DE PRÓTESIS DE EXTREMIDADES INFERIORES A BAJO COSTO PARA INFANTES.

Gerardo Eisenring Iturbide, Jorge Luis Galvan Amparo, Isaí Castro Morales, Ana Luz Muñoz Zurita, Emilio Miguel Soto Garcia, Javier Flores Mendez

BUAP

Hoy en día se comercializan prótesis infantiles de alta calidad, no obstante, estas presentan periodos de uso reducidos (8 a 14 meses) por el rápido crecimiento de los pacientes, poca adaptabilidad y elevados precios que las vuelven poco accesibles para la mayoría de la población.

Nuestra propuesta consiste en el desarrollo de prótesis a menor costo, mediante la utilización de nuevos materiales como el PETG, ninjaflex (dependiendo del peso y talla del paciente) e impresión 3D. Algunas partes de la prótesis como el socket, tibia y el pie son intercambiables, de manera que cuando el paciente crece, los familiares únicamente adquieren estas secciones en la nueva medida requerida, sin necesidad de realizar la inversión total nuevamente. Esta mejora permitirá a más personas tener acceso a una prótesis, reduciendo el impacto psicológico y social que genera la ausencia de ésta en los pacientes y sus familias.

Para el desarrollo de esta propuesta se han realizado pruebas mecánicas de diferentes materiales, como resinas pp70-60, filamento de impresión: PLA, Ninjaflex, PETG, ABS; resinas de amortiguamiento para el socket (elastómeros y Silicón). El prototipo actual tiene el socket de PLA, cuerpo de PETG y el pie protésico adquirido en ORTOLAB. Ente sus principales ventajas podemos señalar que fue ensamblada con la posibilidad de adicionar eslabones entre el socket y el cuerpo para adaptar la prótesis cuando el crecimiento del paciente es reducido y aún no amerita el cambio total de una de las partes; en el socket se colocó un elastómero que da mayor confort, ajuste y sujeción de la prótesis con el muñón del infante, el cual también podrá ser sustituido cuando sea necesario.

Actualmente, estamos desarrollando el diseño de un pie articulado para la prótesis con diferentes materiales (elastómeros y silicón) y las propiedades mecánicas de amortiguamiento requeridas.



MyT2018-129

DISPOSITIVO ORTOPÉDICO AUTOAJUSTABLE PARA CACHORRO CON DISPLACÍA DE CADERA.

Raymundo Herrera Gonzalez, Brandon Erick Sanchez Garcia, Luis Fernando Salazar Villanueva, Karim Monfil Leyva, Ana Luz Muñoz Zurita

BUAP

Con base al desarrollo de nuevas tecnologías es posible crear dispositivos que ayuden o resuelvan ciertas problemáticas en los individuos, en este caso, se aplicaran los conocimientos adquiridos en el desarrollo universitario para dar solución al problema de salud detectado en un canino hembra de 4 meses de edad; diagnosticado con displasia de cadera.

Se implementará un dispositivo ortopédico autoajustable para ayudar al tratamiento del paciente, permitiendo la mejora de su movilidad en su entorno de desarrollo y mayor calidad de vida como mascota.

El canino, debida su corta edad es posible implementar un sistema de apoyo autoajustable que se acople a sus necesidades actuales y futuras. Desarrollaremos un dispositivo que permita aislar y, si es posible corregir las deficiencias que la enfermedad le genera, y darle una mejor oportunidad de crecimiento saludable.

El dispositivo cuenta con una estructura hecha a base de aluminio MIC 6, a la cual se le ajustaran las dimensiones acordes al perro en función de lo que puede llegar a crecer. En conjunto con ella, se le implementara un soporte ortopédico que permite mantener la posición correcta de nuestro paciente y pueda darle una corrección paliativa de la conexión entre la cadera, el acetábulo y el fémur de nuestro paciente. Para darle libertad de movimiento al cachorro, se le adaptara un par de ruedas acordes al entorno al que vive, para facilitar la interacción con su ambiente. En suma, todos los materiales usados en el diseño de nuestro dispositivo ortopédico serán no tóxicos para el paciente y tendrán un impacto de contaminación mínimo en el medio ambiente.

MyT2018-130

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PATINES ORTOPÉDICOS PARA UN PERRO CON LESION EN PATAS TRASERAS.

Andrea Alejandra Rossel Arce¹, Agustin Cilia Pajaro², Ana Guadalupe Martinez Morales², Luis Roberto Serna Garcia², Ana Luz Muñoz Zurita²

¹UNIVERSIDAD DEL VALLE, ²BUAP

Hemos recopilado información de un perro en específico para saber que sucedía con este, analizando su comportamiento en su entorno, su forma de caminar para elegir una idea de tantas que se tenían en mente. Se tomo medidas de altura, así como medidas de diferentes zonas, peso y anotaciones. Con la información que tenemos, se analizo para ver cuál es la mejor idea para sacarla adelante, tomando en cuenta que solo tiene fuerza en la mitad de las patas traseras, la idea es innovar unos patines para perros. Se realiza un prototipo en forma de patines debido a que la perrita que tiene esta discapacidad motora, localizada en sus patas traseras, lo cual impide su libre desplazamiento. Los patines están hechos de un perfil rectangular de aluminio para luego ser cortado, moldeado y modificado para el uso de este canino y así facilitar sus traslados y darle una mejor calidad de vida y evitar que se siga lastimando, puesto que cuando ella se mueve, se roza por el arrastre y hace que en dichas patas se tengan llagas.

Este prototipo se colocará en las patas traseras, apoyando el calcáneo y el tarso en el patín para que corra sin arrastrar sus patas. Están hechos de aluminio para tener poco peso, con ruedas recicladas de un carro a control remoto que serán útiles para la terracería, un molde que se ajustará a la pata del perro ya que aún tiene fuerza en las patas para tener apoyarse sobre el suelo, pero no en las falanges, por lo que el calcáneo, tarso y metatarso estarán apoyados y un resorte entre los patines que le dará el soporte de sus patas por si éstas se llegan abrir, ayudándole a regresar a su posición.



MyT2018-131

CONSTRUCCIÓN DE UN MICROSCOPIO HOLOGRÁFICO DIGITAL SIN LENTES

Jesús Eduardo Brito Carcaño¹, Alberto Cordero Dávila¹, Carlos Manuel Ortiz Lima, Edgar Tochimani Castillo¹, Ana Elizabeth Espinosa Mómox¹

¹BUAP

Siguiendo a Ozcan [1], hemos construido un microscopio holográfico digital sin lentes usando un LED con un "pinhole" de 123 μ m como fuente de iluminación y un detector CMOS (NexImage 5 Solar System Imager Celestron Mod. 93711) colocado a 35.5mm de la fuente. El portaobjetos con la muestra es colocado directamente sobre el CMOS. El sistema de iluminación ubicado a la distancia mencionada garantiza suficiente coherencia (espacial y temporal) dentro del diámetro de cada célula.

Para probar nuestro microscopio usamos como muestra eritrocitos de sangre humana cuyos diámetros están entre 7.5 y 11 micras. Tomamos como tamaño de la mancha (del patrón de difracción) el diámetro definido por el 10% de la irradiancia máxima detectada a lo largo de una recta que pasa por el centro del patrón. Los diámetros de los patrones de difracción observados estuvieron entre 35 y 45 micras. Usando teoría escalar de difracción calculamos un conjunto de datos que relacionan los tamaños de los patrones de difracción detectados con los correspondientes de las células. Y con un algoritmo, basado en el método de bisección, calculamos el tamaño de los eritrocitos. Se muestran resultados experimentales.

[1] Ozcan, A., & Demirci, U. (2008). Ultra wide-field lens-free monitoring of cells on-chip. Lab on a Chip, 8(1), 98-106.

MyT2018-132

ANÁLISIS DE DATOS CLÍNICOS DE RESULTADOS DE MEDICIONES DE CAMPIMETRÍA EN PACIENTES DE DIFERENTES EDADES.

Daniel Neri Gonzalez¹, Ana Luz Muñoz Zurita², Cesar Eduardo Hernandez Y Del Callejo³, Guillermo Muñoz Zurita², Eduardo Tepichin Rodríguez⁴

¹UPMP, ²BUAP, ³LASER Y ULTRASONIDO OCULAR, ⁴INAOE

En este trabajo se analizan los datos de las mediciones obtenidas de un campímetro de tipo Humphrey. El problema principal es que dichos datos son de análisis del campo visual de primera vez, y no se sabe si los pacientes que se realizaron dicho análisis han tenido un seguimiento de manera continua. El mayor problema que tenemos es que la mayoría de las pruebas de campimetría son solo de primera vez, a que nos referimos con eso, a que los datos que estamos utilizando son poco confiables, ya que mínimo los expertos nos indican que se deben de realizar tres pruebas después de haberse realizado la primera en los próximos seis meses. Esto puede ser un problema ya que como vamos a estar buscando resultados de manera específica puede afectar la eliminación de datos los resultados, ya que para poder tomar en cuenta los datos se necesita mínimo que estos pasen por tres filtros los cuales van a ir reduciendo la cantidad de datos para que solo queden pruebas válidas. El principal objetivo es analizar los diferentes resultados de campimetría, que ya se tienen capturados, para su proceso de análisis de manera adecuada y estadística, además de tener una base de datos, que muestren resultados estadísticos, para analizar los daños que se generan en el campo visual.



MyT2018-133

COMPARACIÓN DE RESISTENCIA A LA FRACTURA DE ÓRGANOS DENTARIOS INCISIVOS INFERIORES CON ACCESOS ENDODÓNTICOS: CONVENCIONAL, MÍNIMAMENTE INVASIVO E INCISAL POR PRUEBA UNIVERSAL DE COMPRESIÓN Y METODOLOGÍA DE VALIDACIÓN APLICANDO ANÁLISIS POR ELEMENT

Rosario Jiménez Flores, Alfonso Daniel Reyes Méndez, Ana Luz Muñoz Zurita, Juan Manuel Jiménez Rodríguez, Javier Flores Méndez

BUAP

En el presente trabajo se utiliza una máquina de prueba universal de tensión/compresión y el análisis por elemento finito, para aplicar una carga a compresión y estudiar el comportamiento mecánico a través del eje longitudinal y paredes de un órgano dentario (incisivo inferior) con un diseño de acceso endodóntico convencional, mínimamente invasivo e incisal con el objetivo de determinar cuál de estos diseños soporta una mayor carga incisal (carga a compresión que surgen de la función masticatoria cuando un diente superior incide con el diente antagonista inferior) y definir las zonas de concentración de esfuerzos y deformaciones que proporcionen una idea de la forma en que fallará la pieza dentaria. Se identifica que el diseño de acceso endodóntico incisal presenta mayor resistencia a la fractura y deformación por carga compresiva.

MyT2018-134

DISPOSITIVO ELÉCTRICO PARA ALIVIO MOMENTÁNEO DE OA EN RODILLA (CRIOHEAT)

Ingrid Guadalupe Cárdenas Colín

UANL

PROBLEMA: La osteoartritis (OA) es una de las enfermedades más antiguas y comunes entre los seres humanos. Cuando una persona tiene osteoartritis, el cartílago de las articulaciones desgasta, lo que puede causar dolor y rigidez en las articulaciones. La OA también es conocida por muchos otros nombres, tales como enfermedad articular degenerativa, artrosis, osteoartrosis o artritis hipertrófica.

OBJETIVO: Diseñar un dispositivo portátil para ayudar a usuarios con padecimiento de la OA en un rango de edad 30 - 45 años, a tener un alivio momentáneo sin importar

JUSTIFICACIÓN: Los estudios de autopsia y las radiografías muestran una prevalencia mayor que la enfermedad sintomática; 40% de los estudios de autopsia muestran evidencia histológica de OA y sólo 10% presentaron dolor de rodillas. La OA de rodillas es la más significativa clínicamente y se incrementa con la edad ya que 33 y 53% de los hombres y de las mujeres de más de 80 años tienen evidencia, radiológica de OA.

Incidencia: Uno de cada dos adultos presentará manifestaciones de OA de rodilla durante su vida (ENSA II, 2008)*

DESCRIPCIÓN: Crioheat es un dispositivo portátil diseñado para adultos, este dispositivo permite dar las terapias térmicas y criogénicas recomendadas a los afectados por este padecimiento. Gracias a su ergonomía y materiales inteligentes, este dispositivo único en tamaño es capaz de mostrar mediante su interfaz los intervalos entre la termoterapia y la crioterapia.

El dispositivo es controlado mediante la aplicación en dispositivos Android/iOS. El sistema ayuda a definir y controlar los tiempos y niveles de dolor (temperaturas recomendadas). Otro beneficio de la aplicación es mantener un control del paciente, tanto en días como en niveles de dolor.

MyT2018-135

PROYECTO DE VINCULACIÓN INTERDISCIPLINARIA DISEÑO INDUSTRIAL, INGENIERÍA BIOMÉDICA, HU, UANL.

Kapiolani Tatiana Guadalupe Cepeda Zapata, Victor Alan Mendoza Rodríguez, Francisca Leticia Morales García, Antonio Sánchez Uresti
UANL

La epilepsia es uno de los trastornos neurológicos y motrices con más incidencias en la humanidad a lo largo de la historia, según datos obtenidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que, actualmente, en el mundo existen aproximadamente 50 millones de



personas que padecen este trastorno, de los cuales 2 millones se encuentran en México, principalmente afectando a niños y jóvenes en edades de entre 3 a 15 años (Secretaría de Salud, 2017). Esta enfermedad tiene consecuencias del tipo neurológicas, psicológicas y sociales, puesto que la mayoría de las veces se genera alguna estigmatización y discriminación a quienes la padecen (Martínez Juárez, 2015) por lo tanto es necesario que exista un tratamiento adecuado de manera personalizada a cada paciente, con el cual se pueda generar una mejor calidad de vida para este y su entorno social más cercano, como familias y amigos (Herranz, 2011).

Por medio de estos datos obtenidos y en base a metodologías utilizadas en el área del Diseño Industrial, se propone un sistema, de tipo pulsera inteligente, dirigido a niños, que permita compilar datos estadísticos de registros como la frecuencia del ritmo cardíaco y el número estimado de ataques convulsivos, así como la duración e intensidad de cada ataque, para que, después, estos datos se proporcionen al médico particular del paciente y realice un mejor análisis del caso y recomiende el tratamiento más eficaz. A su vez, el dispositivo permitirá mantener conectados al paciente y sus cuidadores, por medio de una aplicación, alertando en tiempo real cada vez que se presente un ataque convulsivo. Así, el paciente podrá tener mayor independencia mientras alguien más lo supervisa desde un dispositivo móvil. También se propone que exista un apartado para la programación y calendarización de la medicación que el médico prescriba, a manera de alarma.

MyT2018-136

Guante vibrador para masaje a pacientes con artritis reumatoide

Melissa Jazmin Sandoval Coronado

UANL

Problema: La Artritis Reumatoide causa dolor, inflamación, rigidez y pérdida de la función de las articulaciones. Puede afectar cualquier articulación, pero es común en las muñecas y los dedos. Suele comenzar en la edad mediana y es más común entre los adultos mayores. También puede afectar otras partes del cuerpo además de las articulaciones, como los ojos, la boca y los pulmones. Ésta es una enfermedad autoinmune, lo que significa que la artritis es el resultado de un ataque de su sistema inmunitario a sus propios tejidos.

Objetivo: Es crear un dispositivo que ayude a las personas que empiecen con la enfermedad y hacer que no sientan tanto dolor y no pierdan tan rápido el movimiento en sus articulaciones.

Justificación: Como se mencionó antes, la artritis es la causa número dos en enfermedades en México, entonces se ha convertido en una de las enfermedades más comunes además de que es hereditaria, lo cual significa que las personas a pesar de tener una vida saludable hay probabilidades de que lleguen a contraer esta enfermedad, por eso la razón de este tema, ya que si es en muchos es un problema hereditario, o en otros un problema de descuido de salud podemos reducir el número de personas con esta enfermedad si aprendemos, mediante aparatos o ya sea tratamientos.

Este dispositivo (guante) es para personas que esté en la primera etapa de la artritis reumatoide. Ya que cuenta con sensores que emiten vibraciones en la unión de las articulaciones para genera un masaje que ayude a disminuir el dolor de usuario y así este pueda realizar sus terapias con más facilidad.

Cuenta con tela térmica en la parte dentro del guante que ayuda a guardar algo de calor, cuenta con velcro para ajustar la parte de los dedos dependiendo de la hinchazón o el dolor del usuario, tiene un panel que controla los niveles de vibraciones dependiendo del dolor o del nivel que necesiten.

MyT2018-137

BAUMANÓMETRO DIGITAL CON COMUNICACIÓN REMOTA PARA ADQUISICIÓN, CAPTURA Y VISUALIZACIÓN DE DATOS

Romina Llanes Cárdenas, Emiliano Fernández Carranza, Mario Daniel Ramos Cuevas, Adán Fernando Díaz Hernández, Antonio Sánchez Uresti

UANL

La medición de tensión arterial es uno de los procedimientos más realizados diariamente tanto en consultas médicas como en hospitales de cualquier nivel de atención, siendo este esencial para la valoración de primera instancia de los pacientes. La presente investigación está enfocada a dicho proceso que, aunque es muy común es poco eficiente en el seguimiento y en la recolección de datos a largo plazo, lo cual es indispensable a la hora de tratar a cualquier paciente con enfermedades crónico-degenerativas, por ejemplo, hipertensión arterial sistema.



El desarrollo tecnológico propuesto consiste en un baumanómetro automático que contará con conexión remota integrada a una base de datos, esto con el fin de recolectar los datos obtenidos en cada toma. Esta información almacenada puede ser visualizada por web o una aplicación, la cual fue diseñada específicamente para la organización y fácil acceso de los datos.

En la medicina actual es esencial que todos los datos recolectados sean reales y confiables; para un paciente con hipertensión arterial sistémica es de vital importancia que tenga un seguimiento adecuado y es por esto que a través de nuestro proyecto buscamos que cada medición de presión sea registrada y almacenada en tiempo real para que así el médico de cabecera pueda tener un mejor contexto de respuesta al tratamiento y evolución de la enfermedad. Resultando en un mejor manejo en el paciente ambulatorio.

Con la implementación de este proyecto pretendemos conseguir muchos beneficios y mejoras en la eficiencia del servicio de salud en todo tipo de instituciones desde primer hasta tercer nivel. Al implementar este servicio el seguimiento de los pacientes será óptimo para su correcto control de comorbilidades y disminución de complicaciones crónicas.

MyT2018-138

TAPETE CON SISTEMA DE TERAPIA DE CALOR PARA ARTRITIS REUMATOIDE

Michelle Elizabeth Grosso Peña, Marlene Garza Cantú, Yessica Alejandra Pérez Pano, Karla Alejandra Aguilar López, Luisana García Rocha, Mario Daniel Ramos Cuevas

UANL

Actividades básicas como desplazarse de un lugar a otro, pueden resultar difíciles de ejecutar para aquellas personas que sufren algún tipo de discapacidad motriz. La Artritis Reumatoide es una enfermedad que actualmente afecta a gran porcentaje de la población, tan solo en México, se estiman más de un millón de personas con este padecimiento que causa dolor, inflamación, rigidez y pérdida de la función de las articulaciones. Los síntomas de la artritis pueden ser continuos o intermitentes, frecuentemente empeoran por la mañana o después de períodos de inactividad. Por ello, por medio del Diseño industrial se busca mejorar la calidad de vida de estas personas al diseñar un tapete con principios en la terapia de calor, con el objetivo de reducir el dolor y la inflamación en las articulaciones inferiores.

El usuario al levantarse diariamente de su cama colocará los pies en el tapete térmico el cual a su vez activará un sistema de láseres infrarrojos que comenzaran a generar y transmitir calor a las áreas afectadas, para así, estimular los vasos sanguíneos hasta conseguir su dilatación y por consecuencia un mayor flujo de sangre en las zonas afectadas reduciendo el dolor de forma considerable. Una vez que haya terminado el ciclo de la terapia, el usuario sentirá una mejora en sus articulaciones inferiores permitiéndole iniciar con independencia sus actividades diarias.

MyT2018-139

DISPOSITIVO DE SOPORTE Y REHABILITACIÓN PARA PERSONAS CON LESIONES DE RODILLA

Daisy Banda Alvarado, Edgar Antonio Del Toro Gómez, Jaqueline Hernández Casas, Andrea Lizeth Lázaro Paulin, Eva Sarahí Limón Bustos, Osvaldo Silva Cuellar, Mario Daniel Ramos Cuevas

UANL

Estar de pie por largos periodos de tiempo, tener sobrepeso, cargar objetos pesados, recibir golpes y presentar deformidades congénitas o adquiridas en las rodillas, predisponen al desgaste de las mismas y afecta con más frecuencia después de los 30 años.

La articulación de la rodilla está compuesta por varios elementos los cuales funcionan en conjunto para su buen funcionamiento. La condromalacia rotuliana, se produce por el desgaste del cartilago que se encuentra entre la rótula y el fémur, el cual hace de amortiguador entre ambos huesos.

Este desgaste provoca que la rótula se deslice y roce sobre el fémur, provocando dolor en la zona o incluso luxación de la rótula. La luxación más frecuente es hacia el lado externo de la rodilla, pero también puede ser hacia el interior. Los síntomas principales son dolor en la rótula o ruidos de la articulación de la rodilla, hinchazón y limitación del movimiento además de desviación o hundimiento de la rótula y estos aumentan cuando la rodilla se flexiona, como ocurre al subir y bajar escaleras.

Un problema recurrente en los pacientes con condromalacia que utilizan rodilleras, es que suelen estar muy ajustadas impidiendo el movimiento o la circulación evitando la pronta la recuperación de los músculos afectados.



Como resultado del presente proyecto, se desarrolló una rodillera que permita una mejor sujeción, esto mediante ligas colocadas estratégicamente, con el fin de ofrecer un mejor soporte a la rótula siendo de apoyo al usuario. Adicionalmente el diseño posee compartimentos externos que almacena compresas de crioterapia mediante el uso de elementos externos al diseño. Ayudando a la terapia de recuperación.

MyT2018-140

DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA TRATAMIENTO DE LASER POR BARRIDO EN TERAPIA DERMATOLÓGICA

Bernardo Guadalupe Veloz Dávila, Edelmiro Pérez Rodríguez, Mario Daniel Ramos Cuevas, Miguel Ángel Méndez Velázquez

UANL

El uso de la tecnología láser ha permitido una gran diversidad de aplicaciones en el campo de la medicina. En la actualidad, existen diferentes equipos que funcionan con sistema láser en áreas como la oftalmología, radiodiagnóstico, dermatología, etc. en diferentes procedimientos en los cuales se obtienen buenos resultados, sin embargo, muchos de ellos siguen siendo de uso manual, lo cual, limita el potencial de esta herramienta.

El presente proyecto propone el desarrollo de un sistema automatizado con adaptación para el láser de Arseniuro de Galio (Ga, As, láser pulsado con longitud de onda de 904 nm). El cual se utilizará para la aceleración en la cicatrización de tejidos en pacientes con lesiones tegumentarias. Gracias a la implementación de este sistema de control se puede aprovechar de mejor forma el potencial de la tecnología láser, permitiendo expandir las bases de investigación y experimentación para establecer nuevas alternativas de tratamiento.

MyT2018-141

MODELO DIDÁCTICO DE PIE IMPRESO EN 3D A PARTIR DE ESTUDIO DE IMAGEN

Trigo Montserrat Alarcón Ruiz, Miguel Angel Méndez Velázquez, Jaime Alberto Cisneros Ríos, Enrique Aguilar Martínez, Jesús Eduardo González Gómez, Rodrigo Elizondo Omaña, Santos Guzmán López

UANL

La carrera del Médico cursa por diversas adversidades a lo largo de su aprendizaje, una de estas es el estudio de la anatomía humana la cuál requiere bastos niveles de conocimiento y demanda una abstracción viso-espacial importante.

Los métodos convencionales de aprendizaje presentan limitantes que la impresión 3D puede superar. Debido a la rápida evolución de la manufactura aditiva, el software de segmentación y la accesibilidad de los materiales, los modelos anatómicos tridimensionales pueden significar una herramienta de aprendizaje que, agregado a los métodos actuales, pueden mejorar la capacitación.

El objetivo de este proyecto es generar una herramienta de enseñanza adicional y complementaria a las actuales, que permita al estudiante la comprensión de la anatomía de manera tangible utilizando las tecnologías actuales de segmentación e impresión 3D.

Utilizando solamente software de código abierto, se realizó una segmentación a partir de un estudio de imagen (TAC) de los huesos del pie de un paciente, con el software 3D Slicer v4.8 obteniendo una reconstrucción en tercera dimensión en formato STL, se importó a un software de "slicing" para su preparación (Slic3r Prusa Edition v1.36.2) para después importar el código G al software de impresión Repetier 2.0.5 para su impresión en PLA y ABS, el ABS se post-procesó con vapor de acetona en 3 ciclos de 30 minutos cada pieza.

Se obtuvo un modelo tridimensional anatómicamente correcto, que representa fielmente la estructura humana para ser utilizado como herramienta didáctica que facilite la comprensión y estudio de la compleja anatomía del pie.

La representación tridimensional impresa de la anatomía humana a partir del estudio de imagen en la enseñanza a los estudiantes de medicina resulta en una poderosa herramienta para la adquisición de conocimientos en búsqueda de una mejor comprensión de la materia, fungiendo como apoyo a métodos convencionales de enseñanza.



MyT2018-142

REALIDAD VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE LA ANATOMÍA HUMANA

Enrique Aguilar Martínez, Trigo Montserrat Alarcón Ruiz, Rafael Eduardo López Barrón, Jesús Eduardo González Gómez, Antonio Sánchez Uresti

UANL

La Realidad Virtual (VR), el uso de métodos computacionales para presentar a los usuarios un entorno multimedia que simula la realidad, se convierte día con día en una tecnología cada vez más accesible¹. En nuestro bolsillo cargamos dispositivos con los componentes necesarios para proyectar (con ayuda de visores de Realidad Virtual) imágenes que sobrepasan los límites de la realidad.

En comparativa con los métodos de enseñanza actuales, la Realidad Virtual aplicada a la medicina presenta ventajas inasequibles para lo convencional. Este artículo presenta una herramienta adicional en la enseñanza del médico.

El objetivo de este trabajo es generar una aplicación que facilite el aprendizaje de la anatomía humana en un entorno de Realidad Virtual para plataformas móviles (smartphones), utilizando herramientas Open-Source, facilitando así su distribución.

Utilizando exclusivamente software de código abierto, se realizó una segmentación a partir de un estudio de imagen (TAC) de los huesos del pie de un paciente en el software 3DSlicer2, 3 v4.8 obteniendo una reconstrucción en Tercera Dimensión en formato ".obj", se realizaron ajustes menores en Blender v2.79b, posterior a esto se utilizó el software Game-engine Godot v3.0.2 para programar un entorno preparado para su proyección en un visor de VR para móviles que utilice los componentes incluidos en cualquier Smartphone (giroscopio y acelerómetro).

Obtuvimos una aplicación VR de fácil acceso con potencial para ser utilizada como herramienta didáctica y diagnóstica que facilita la comprensión de imágenes bidimensionales convertidas en volúmenes tridimensionales manteniendo sus relaciones y dimensiones anatómicas.

La representación tridimensional de la anatomía humana a partir del uso de la simulación de Realidad Virtual en la enseñanza a los Estudiantes de Medicina resulta en una poderosa herramienta para la adquisición de conocimientos en búsqueda de una mejor comprensión de la materia, fungiendo como apoyo a métodos convencionales de enseñanza.

MyT2018-143

DISPOSITIVO DE COMPRESIÓN NEUMÁTICA SECUENCIAL PARA EXTREMIDAD INFERIOR

Debanhi Giselle Chávez Soto, Miguel Angel Méndez Velázquez

UANL

La enfermedad tromboembólica venosa (ETEVE) es un trastorno donde se presenta una trombosis venosa y/o un embolismo pulmonar. La trombosis venosa profunda (TVP) se caracteriza por la tríada de Virchow: lesión endotelial, alteración de la hemostasia y un estado hipercoagulable. Ésta puede tener un origen primario, ya sea por factores genéticos o, adquirida debido a traumatismos, cirugías, tratamiento hormonal, embarazo, puerperio, obesidad, edad avanzada, entre otros. Debido a la cantidad de factores de riesgo para su desarrollo, se realiza una profilaxis consistente en terapia farmacológica y terapia mecánica. La terapia mecánica se realiza con dispositivos de compresiones secuenciales, alternando ciclos de compresión y relajación. Algunos de ellos que se han utilizado con anterioridad son el SCD Express devices[®] y el DVT-3000 devices[®]. Ambos dispositivos consisten en 3 cámaras de aire desde el pie hasta la porción inferior del muslo, y son infladas de manera secuencial, utilizando una presión de entre 40 a 45 mmHg, siendo el tiempo de alcanzar la presión máxima entre 11 y 12 segundos, y de relajación controlable. Debido a su elevado costo, poca accesibilidad y comodidad para los pacientes, se busca el desarrollo de una órtesis que prevenga la formación de trombos en extremidades inferiores al mejorar su circulación que sea de menor costo, más cómoda y con menos efectos adversos a comparación de los usados en la actualidad. El diseño se comenzó por medio de CAD, y se seleccionó nylon principalmente para los sacos que contendrán la presión y estarán en contacto con la piel, un recubrimiento de neopreno y en el exterior una tela para la estructura y la presión se aplique sobre la extremidad inferior, para el contenedor de la electrónica y demás componentes necesarios será un plástico rígido sugiriendo PLA.



MyT2018-144

IMPRESIÓN 3D COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA TÉCNICA DE COLOCACIÓN DE TORNILLOS TRANSPEDICULARES DE COLUMNA LUMBAR: CREACIÓN DE UN SIMULADOR PARA ENTRENAMIENTO

Janeth Betzabe Gallegos Morales, Rafael Eduardo López Barrón, Eduardo Hernandez-Rangel, Adrián Antonio Negreros Osuna, Guillermo Elizondo Riojas, Antonio Sánchez Uresti

UANL

Las Patologías de la columna vertebral son un problema de salud en la población, comprenden un 13% de las consultas de primer nivel. 9 de cada 10 adultos presentara un cuadro de lumbalgia con tendencia a cronicidad en 15 a 36. La colocación trasnpedicular de tornillos continua siendo una técnica que implica retos por variabilidad en profundidad, altura, y orientación de los procesos espinosos, y proximidad de las raíces nerviosas. La instrumentación transpedicular tiene complicaciones de hasta 54%, por ello, existe justificación de un amplio conocimiento en la morfología vertebral y estructuras neurovasculares. La impresión tridimensional, tiene un potencial impacto en el campo de la salud, sobretudo en las áreas quirúrgicas. Se ha empleado para la impresión de modelos sólidos anatómicos fieles a las dimensiones reales del paciente para la educación de residentes en áreas de ortopedia y traumatología, han sido utilizados para entrenamiento quirúrgico preoperatorio, diseño de guías, planificación y simulación en patologías y anomalías congénitas. Se realizó una segmentación de columna lumbar para su impresión en 3D y su empleo en el entrenamiento de colocación de tornillos transpediculares. El experto coloco 6 tornillos transpediculares en el modelo y se implementó la verificación fluoroscópica. Se obtuvo un modelo con similitudes anatómicas útil en el entrenamiento en la técnica. La sensación percibida tuvo una diferencia comparada con el hueso. En la fluoroscopia, la densidad es similar a la del hueso. Como conclusión, la impresión 3d es una forma de obtener modelos realistas, su uso en hospitales facilitaría la adquisición de habilidades quirúrgicas. Es posible una planeación quirúrgica la cual ayude a anticipar problemas, puede ser implementado en instalaciones con difícil acceso a cadáveres.

MyT2018-145

COJÍN ELECTROMECÁNICO ANTIESCARAS

Edgardo Vázquez Castelán, Carolina López Sosa, Pamela García Esquivel, Alma Idalia Alcalá Mesta, Ana Fernanda Terán Arizpe, Mario Daniel Ramos Cuevas

UANL

La espina bífida es una malformación congénita del tubo neural que afecta a las personas desde su nacimiento. Algunos de los pacientes con esta condición se ven obligados a pasar la mayor parte del tiempo en silla de ruedas, lo que hace mucha presión en los glúteos, generando un punto de presión sanguínea en la parte inferior de los glúteos y cadera (cerca de los lumbares), lo cual provoca que los usuarios sufran de llagas debido a la constante presión de la silla sobre la piel por prolongados periodos. Estas se forman en el área con más presión sanguínea y para evitarse debe haber un cambio de posición cada 15 min, de esta manera los puntos de presión van cambiando constantemente para evitar las heridas.

Una de las estrategias para contrarrestar esta problemática consiste en el uso de asientos antiescaras. Estos consisten en un cojín, hecho de lana de alpaca, espuma de poliuretano, polipropileno y plástico duro ABS, que permite una mejor distribución de las presiones por aumento de las superficies de contacto y se reducen las fuerzas que localmente se ejercen en sedestación sobre las tuberosidades isquiáticas y proporcionan al paciente la necesaria protección y comodidad. El presente proyecto consiste en un cojín antiescaras con materiales que disminuyen la presión, con un sistema que redistribuye la presión por medio de un sistema electromecánico. Dicho sistema está dividido en cuadrantes y serán controladas por el usuario mediante el uso de una aplicación móvil.



MyT2018-146

RECONSTRUCCIÓN MAXILOFACIAL CON COLGAJO LIBRE DE PERONÉ UTILIZANDO PLANEAMIENTO QUIRÚRGICO Y GUÍAS DE CORTE POR IMPRESIÓN 3D

Adrián González Martínez, Jorge Luis Muñoz Rodríguez, Rafael Eduardo López Barrón, Adrián Antonio Negreiros Osuna, Guillermo Elizondo Riojas, Antonio Sánchez Uresti, Edelmiro Pérez Rodríguez

UANL

En los últimos años la planeación quirúrgica virtual (CAD/CAM) ha venido a cambiar la manera de realizar el abordaje de las resecciones oncológicas y su posterior reconstrucción. Para facilitar el proceso de reconstrucción, se ha vuelto una técnica muy útil, logrando reducir los tiempos quirúrgicos, mejorar la precisión de alineación y consolidación de los segmentos óseos, logrando con todo esto mejores resultados estéticos y funcionales.

Durante el mes de diciembre del 2017, se realizó un caso de reconstrucción maxilar mediante colgajo microquirúrgico de peroné, utilizando la técnica de planificación virtual, impresión de modelos 3D y guías de corte.

Se trató de un paciente femenino de 54 años, con diagnóstico de sarcoma en el maxilar superior derecho. Antecedente de maxilectomía derecha más reconstrucción con colgajo microquirúrgico de peroné en el 2016, sin éxito.

Se decidió intentar nuevamente una reconstrucción microquirúrgica con colgajo libre de peroné, pero en esta ocasión se realizó una planeación preoperatoria en conjunto con el servicio de radiología en donde se realizó una segmentación manual del defecto maxilofacial y del peroné derecho para posteriormente realizar una reconstrucción 3D utilizando el software 3D Slicer v4.8. Se obtuvo una imagen tridimensional del macizo facial, del segmento resecado previamente (utilizando el lado contralateral), y del peroné derecho, para posteriormente realizar el planeamiento quirúrgico virtual y creación de guía de corte para peroné.

Finalmente, con la tecnología de impresión 3D, en una máquina Zortax M200 con tiempo aproximado de impresión de 35 horas, obteniéndose guías de corte para peroné logrando el proceso de reconstrucción maxilofacial planeado.

Los resultados utilizando la guía y el planeamiento quirúrgico fueron satisfactoriamente buenos en todos los aspectos, incluyendo estética y funcionalidad. Sin mencionar que el tiempo de cirugía fue menor que el reportado usualmente en las operaciones donde no se utiliza una guía y una planeación utilizando modelos 3D.

MyT2018-147

DISPOSITIVO INTEGRADOR DEL SENSADO ÓPTICO DE VARIABLES FISIOLÓGICAS: EXPEDIENTE CLINICO DIGITAL

Noe Adiel Ponce Moreno, Jesus Alfonso Salazar Saldaña, Norma Patricia Puente Ramirez, Antonio Sanchez Uresti

UANL

Una de las acciones más importantes del paciente al presentar un malestar es el monitoreo continuo de las principales variables fisiológicas del ser humano, este proyecto esta basado en la implementación de un dispositivo fundamentado en la integración de herramientas de sensado con la intención de monitorear en tiempo real las variables, enviarlos a una base de datos y tener acceso por medio de un dispositivo móvil a través de una aplicación creada en visual studio, de esta forma el continuo monitoreo se enviará por red inalámbrica al móvil de la persona que se indique, el cual podría ser algún familiar o el médico tratante, el dispositivo tiene la flexibilidad de administrar múltiples usuarios con la intención de acceder a la evolución de variables fisiológicas de diversos pacientes, considerando esto como un expediente médico digital, las variables fisiológicas que se monitorean hasta hoy son: Oxígeno, Pulso y Temperatura.



MyT2018-148

UTILIDAD DE MODELO DE IMPRESIÓN 3D PARA PLANEACIÓN PREQUIRÚRGICA EN METÁSTASIS VERTEBRAL

Patricio Garza Benavidez, Leopoldo Pérez García, Erwin Jesús Narváez García, Aldo Iván Quiroga Cantú, Adrián Antonio Negreros Osuna, Guillermo Elizondo Riojas

UANL

La impresión 3D es tecnología que se ha usado desde hace décadas, su uso ha crecido exponencialmente por la reducción de costos de los materiales empleados a producción de modelos al igual que de las maquinas. La aplicabilidad de la impresión 3D en el área médica ha ido en aumento, se ha usado esta tecnología para planeamiento quirúrgico, entrenamiento quirúrgico y con fines educativos, entre otros. Las principales ramas de la medicina que se han beneficiado más con el uso de esta tecnología es la rama quirúrgica, especialmente cirugía ortopédica y cirugía plástica.

En el presente proyecto se obtuvo un modelo 3D de la vértebra T9 y aorta de una paciente femenina con metástasis única, con antecedentes de osteosarcoma posterior al planeamiento prequirúrgico estándar, para ello utilizamos un software gratuito 3D Slicer para la segmentación de las estructuras deseadas para imprimir; sin embargo fue necesario un procesamiento posterior de las estructuras segmentadas el cual fue realizado con softwares gratuito Meshmixer para realizar correcciones finales de los modelos antes de imprimirlos como lo son superficies abiertas en la malla y agregar estructuras que permitan mantener la relación espacial entre las piezas.

El planeamiento quirúrgico con un modelo físico 3D permitió un mejor entendimiento espacial a los cirujanos de la gravedad de la lesión, teniendo como consecuencia la necesidad de cambiar el abordaje quirúrgico planeado previamente de hemivertebrectomía parcial a vertebrectomía total. El tiempo, complicaciones, y costos de la cirugía se redujeron.

Obtuvimos como conclusión que la impresión 3D es una herramienta útil en el campo quirúrgico, permitiendo entender mejor la anatomía específica de cada paciente, al igual que la extensión de las lesiones, adquiriendo un valor prequirúrgico importante.

MyT2018-149

CABEZAL CON CONTROL DE AVANCE PARA FRESADO DE CANALES PARA INSERCIÓN DE FIJADORES ÓSEOS

Rodolfo Estuardo Uresti Bustos, Sofía Paola Juarez, José Felix Vilchez Cavazos, Víctor Peña, Rafael Eduardo Lopez Barron

UANL

Un hueso se fractura cuando una tensión externa lo deforma con tal fuerza que excede su resistencia y provoca una ruptura, el proceso de consolidación empieza en el mismo momento de su producción, la reparación sigue un proceso dividido en tres fases: inflamatoria, de regeneración y de remodelación del callo, que puede verse modificado por multitud de factores externos, mecánicos o químicos, que la aceleran, retardan o incluso la impiden.

La función del cirujano en la reparación de una fractura es evitar las deformaciones y prevenir las consolidaciones viciosas con la aplicación correcta de los métodos de osteosíntesis que requiere el conocimiento de su mecánica, respetar las necesidades biológicas y bioquímicas del proceso de consolidación y conocer la compatibilidad entre los tejidos receptores y los materiales implantados, en ocasiones es necesario intervenir quirúrgicamente para colocar injertos metálicos para ayudar a la estabilidad del proceso, una de las complicaciones más frecuentes al colocar fijadores es la ruptura de los fragmentos óseos por lo que se debe aplicar un fresado que permita la inducción de las piezas permitiendo una fijación correcta.

El fresado simplifica la técnica quirúrgica pues crea un canal a medida del clavo produciendo una mayor superficie de contacto y permite introducir clavos de mayor diámetro con menor riesgo de fracturar el hueso, la longitud ingertada del fijador debe hacerse proporcionalmente al tipo de cargas a las que estará sometido y de acuerdo a las necesidades de la fractura por lo cual se requiere de una medición precisa para la colocación del mismo.



MyT2018-150

S.O.S.: BASTÓN CON TECNOLOGÍA APLICADA PARA PERSONAS CON OSTEOARTROSIS

John Brandon De Leon Orozco

UANL

Problemática: La osteoartritis es la enfermedad degenerativa más común de la rodilla, daña directamente al cartílago desgastándolo y causando dolor en cada movimiento, por lo tanto no puede llevar una buena calidad de vida y lleva constante conflicto por intentar independizarse e integrarse en la sociedad.

Objetivo: BRINDAR SEGURIDAD AL USUARIO EN CADA PASO O ACTIVIDAD QUE REALICE, Y GENERAR UNA EXPERIENCIA DIFERENTE Y ÚNICA, GRACIAS A LA FÁCIL ASIMILACIÓN DEL PRODUCTO Y ERGONOMÍA APLICADA EN ÉL. Diseñar un bastón para estos usuarios, haciendo uso o integrando las nuevas tecnologías de hoy en día, para que a la hora de caminar o estar solos se sientan seguros y por ende, brindarles confianza.

Justificación: Dirigido a personas de la tercera edad y con dolores fuertes en sus rodillas (osteoartritis), que no pueden realizar ciertas actividades por sí mismos en casa. S.O.S es un bastón repleto de tecnología, ya que cuenta con una app en donde se encuentra toda la información del usuario directo, desde citas con el doctor, hasta ritmos cardíacos gracias a una pulsera vinculada a los dispositivos celulares. También un botón de emergencia, que al momento de presionar, manda una alerta a los dispositivos agregados a este bastón, un sensor de movimiento, y uno de proximidad vinculado bastón-pulsera, cada vez que el usuario se aleje del bastón, esta suene, con el fin, de que siempre esté cerca y cada paso que realice, sea con el bastón sin hacer un mayor esfuerzo.

Los materiales, principalmente de aluminio por su ligereza, y su acabado anodizado por su apariencia y características que este tiene por ejemplo resistencia a la corrosión, tiene una pieza fundamental, un doblado a 45 grados que resiste más de 100 kilos de peso, un mango ergonómico para mayor satisfacción, útiles para usuarios con imposibilidad de cerrar la mano por completo, ajuste de altura mediante extensión telescópica de 8 niveles, regatón diseñado, caucho perforado que hace que pueda caminar, sin importar los ángulos que tiene las escaleras o inclinaciones del suelo, éste se adapta a la superficie.

MyT2018-151

CALZADO PARA PARKINSON "VIBES"

Leonardo Efrain Castro Guajardo, Luis Mario López Gutiérrez, Cynthia Marcela Marroquín Hernández, Yessica Hernández Hernández, Francisca Leticia Morales, Antonio Sánchez Uresti

UANL

Panorama

Según el estudio diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Parkinson inicial y avanzada en el tercer nivel de atención, realizado en 2010 por la Secretaría de Salud, en el mundo hay alrededor de 4.6 millones de personas mayores de 50 años con este padecimiento y se prevé que para 2030 esta cifra se duplique debido al aumento de la esperanza de vida.

En México, el panorama no es alentador, ya que se ha estimado una prevalencia de entre 40 a 50 casos por cada 100 mil habitantes por año y se prevé que la cifra se duplique e incluso se llegue a triplicar en las próximas décadas, cuando un gran porcentaje del bono poblacional se encuentre en el rango de la tercera edad, según el estudio ya citado.

Propuesta

Dentro de la gran variedad de padecimientos que ocasiona la enfermedad del Parkinson, se encuentra la rigidez que ocasiona una gran dificultad al caminar.

El enfoque del proyecto es brindarle una mayor independencia y autonomía al usuario, por lo que nos empeñamos en diseñar una manera en la que los pacientes puedan caminar con más seguridad.

Por lo tanto, nuestra propuesta consiste en un calzado que detecta cuando el paciente está sufriendo de un episodio de rigidez al caminar y acciona estímulos positivos para distraer al paciente.

La planta del calzado emite vibraciones rítmicas. La frecuencia de estas es ajustable mediante un control remoto.

Por otro lado, como aditamento y refuerzo de estímulos positivos, el calzado está acompañado de bocinas inalámbricas que se colocan en el cuello como collar. Dichas bocinas acompañan las vibraciones del calzado con sonidos rítmicos (también ajustables), estos ayudaran a que el resultado sea más evidente.

Para finalizar, el calzado se abre y se cierra de manera automática.



MyT2018-152

SISTEMA DE EXPEDIENTE DIGITAL PARA ALMACENAJE DE FOTOGRAFÍAS CLÍNICAS PRE Y POST QUIRÚRGICAS

Aime Carolina Rodríguez Martínez, Jaime Alberto Cisneros Rios, Melisa Rodríguez Camporredondo, Antonio Sánchez Uresti, Mauricio Manuel García Pérez

UANL

Introducción

La documentación fotográfica se ha convertido en una herramienta indispensable en la práctica diaria del cirujano plástico. Las fotografías clínicas ya sean en el aspecto estético o reconstructivo no solo son útiles en la planeación de la técnica quirúrgica sino también como medio de enseñanza didáctica, como método objetivo de la evolución y recuperación el paciente, sin dejar de lado que son una parte esencial en la investigación científica.

Un problema que enfrentan comúnmente los cirujanos plásticos es el almacenaje y organización de estas fotografías y el cómo tener un rápido acceso a ellas.

Objetivos

Desarrollar un sistema de almacenaje fotográfico que permita la clasificación y organización así como una búsqueda rápida y eficaz de las mismas.

Metodología

Se trabajó en el desarrollo de una plataforma accesible vía web que almacena en álbumes las fotografías de cada paciente, se le añade una descripción y una serie de etiquetas para facilitar la búsqueda, los álbumes se organizan por fecha o por procedimiento para permitir la obtención de fotografías aisladas o grupos relacionados a un padecimiento, o a una técnica quirúrgica con la finalidad de facilitar la selección de imágenes de acuerdo a la situación presente.

El sistema se desarrolló usando el framework de desarrollo PHP Laravel 5.6, MySQL y un servidor linux para el backend, el frontend se basa en HTML 5, CSS 3, JavaScript 6 y el framework jQuery EasyUI para integrar las funciones de una interfaz moderna. El sistema se ejecuta en entorno de escritorio multiplataforma así como en dispositivos móviles IOS y android.

Resultados

El desarrollo de este sistema facilita la práctica diaria del cirujano plástico permitiendo un rápido acceso al expediente fotográfico y una mejor organización.

Conclusiones

Esta herramienta permite un rápido acceso al acervo de imágenes generado en el Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva permitiendo la rápida recuperación de material de archivo así como casos en actual seguimiento.

MyT2018-153

EXOESQUELETO PARA EXTREMIDAD INFERIOR DE BAJO COSTO

Eric Alberto Perez Lorea, Karla Maria Rodriguez Ortiz, Alejandra Iohi Naranjo Ponce, Jaime Alberto Cisneros Rios

UANL

A nivel mundial entre 250,000 y 500,000 personas sufren algún tipo de lesión medular al año. Existen herramientas de apoyo para los pacientes parapléjicos, como sillas de ruedas y ortesis no mecánicas, pero estas no brindan la libertad de movimiento y por ende la mayoría de las veces favorecen al aislamiento del mismo. También se cuenta en el mercado con exoesqueletos robóticos de asistencia y rehabilitación, pero estos superan los US\$60,000, un recurso económico con el que muchos pacientes a nivel mundial no cuentan. En este trabajo se muestra el diseño de un exoesqueleto de miembros inferiores de bajo costo para asistir a personas con paraplejía. El diseño mecatrónico se realizó utilizando la metodología QFD, enfocado a características importantes en el prototipo tales como el precio, seguridad y ergonomía. El exoesqueleto está diseñado para ser construido utilizando métodos de manufactura rápidos y accesibles, como la impresión 3D o el maquinado CNC, usando de este modo materiales de bajo costo, pero resistentes. El sistema busca tener movimientos predefinidos en forma secuencial, para facilitar la movilidad del paciente y proveer sostenibilidad limitada. El prototipo final permite auxiliar a las personas con discapacidad en su movimiento, mejorando su calidad de vida.



MyT2018-154

LABORATORIO PORTATIL PARA ANÁLISIS DE MARCHA

David Enrique Veloz Rentería, Karla Yareli Cabriales Garcia, Ingrid Eloisa Estrada Bellman, Eric Alberto Perez Lorea, Mario Daniel Ramos Cuevas

UANL

La exploración de la marcha nos ayuda a revelar las posibilidades motoras, la capacidad para llevar a cabo diferentes actividades cotidianas y así, valorar el impacto en la calidad de vida. El análisis cualitativo y cuantitativo de las características y parámetros de la marcha ha despertado un gran interés, debido a que las alteraciones en los parámetros que la conforman han sido asociadas con factores antropométricos, procesos o cambios normales relacionados con el proceso de envejecimiento, o como consecuencia de alteraciones biomecánicas a causa de diferentes patologías. Este trabajo presenta la adaptación de un laboratorio portable de la marcha, que utiliza sensores IMU (Inertial Measurement Unit) cuyo objetivo es obtener información acerca de la velocidad, orientación, y fuerzas gravitacionales, usando una combinación de acelerómetros y giroscopios.

El laboratorio permite, sin el uso de cámaras, analizar los posibles signos que se presentan en la marcha para detectar padecimientos neurológicos. Los IMU se colocan en los miembros analizables y por medio de un software diseñado se puede observar la posición y la velocidad de movimiento del usuario. El objetivo final del prototipo es poder comparar la información obtenida con bases de datos precargadas para poder detectar padecimientos.

MyT2018-155

UTILIZACIÓN DE MOLDE IMPRESO EN 3D PARA PLANEACIÓN QUIRÚRGICA DE RECONSTRUCCIÓN DE HUMERO

Rafael Eduardo Lopez Barron, Adrian Antonio Negreros Osuna, Francisco Javier Navarro De La Cruz, Daniela Ortega Mata, Eric Alberto Perez Lorea

UANL

Actualmente, nuevos procedimientos centrados en mejorar las cirugías de reconstrucción han sido desarrollados. Desde técnicas buscando facilitar la cirugía y la recuperación del paciente hasta tecnologías enfocadas en la reducción de tiempos y costos. La impresión 3D es una tecnología en crecimiento en diferentes ciencias. En el campo de la medicina, se aplica en la creación de prótesis personalizadas, diseño de moldes para estructuras implantables, modelos anatómicos, instrumentos quirúrgicos y mas recientemente en fabricación de tejidos y/u órganos. El presente trabajo describe un molde diseñado para planeación prequirúrgica de implante de humero fabricado utilizando impresión 3D como técnica de manufactura aditiva. El molde fue diseñado para un paciente de bajos recursos buscando una alternativa de bajo costo para reparación de la cabeza humeral. El implante propuesto fue de un material biocompatible, Polimetilmetacrilato, con capacidad de moldeo incluso después de quedar rígido.

A partir de un estudio de imagen se obtuvo la contraparte humeral para obtener las geometrías del humero sano, posteriormente modificado para coincidir con la anatomía del defecto. De este modelo fue posible obtener un molde para injerto de hueso, desarrollando tres modelos distintos, con diferentes puntos de sujeción. El molde fue impreso en ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno) para poder ser esterilizado posteriormente.

MyT2018-156

PROTECTS: DISPOSITIVO PARA APLICACIÓN DE TERAPIA TÉRMICA

Andrea Nohemi Salazar Cortés, Arely Monserrat Hernández Polanco

UANL

PROBLEMÁTICA: Escasez de productos para ayudar a las personas con trastornos de movimiento, especificando en la limitación de movimiento articular como la "osteoartritis".

OBJETIVO: Mejorar la calidad de vida de los usuarios y sus familias, buscar que sean independientes.



JUSTIFICACION: Se considera a la osteoartritis un problema de salud pública debido a su alta incidencia y prevalencia. La padece al menos 15 % de la población mundial por arriba de los 60 años. Inclusive, se ha determinado que dentro de las enfermedades reumáticas la OA es 10 a 12 veces más frecuente que la artritis reumatoide.

En México, la encuesta nacional de salud (ENSA II) de 1998 la ubica como la segunda causa de morbilidad con 14% en personas mayores de 60 años. La incidencia de osteoartritis de cadera es 88/ 100,000 personas año, la de rodillas 240/100,000 personas año.

PROTECTS es un rediseño de una venda elástica que se encuentra normalmente en el mercado. La innovación de esta es la forma y su objetivo, pues esta tiene forma de equis "x" y contiene un compartimento justo en la intersección en centro.

Ayuda a facilitar la acción de aplicar frío o calor con compresores el cual este se coloca en el compartimento ya mencionado en la venda, las extremidades de la venda sujetas con velcros ayudan a mantener el compresor en el área deseada ya sea en la espalda, codo o rodilla.

Los beneficios de PROTECTS es facilitar el aplicado de los compresores y a si poder continuar con las actividades cotidianas mientras se alivian los dolores de la osteoartritis.

MyT2018-157

COLCHÓN NEUMÁTICO PARA POSICIONAMIENTO DE PACIENTES

Jesus Eduardo González Gomez, Javier Adrian Moreno Cerda, Roberto Muzquiz Vidales, Alejandro Rivera Garcia, Antonio Sánchez Uresti

UANL

En materia de salud hospitalaria:

Nuestra propuesta consiste en un mejoramiento de una tecnología existente, a través de estudios epidemiológicos y estudios de casos hemos determinado que existe una necesidad en muchos hospitales mexicanos de una herramienta alternativa, barata pero confiable para movilizar a pacientes. Los puntos principales siendo, la comodidad del paciente encamado que sufre úlceras por presión tras un largo tiempo de estar postrado, que se evitan más efectivamente cambiando de posición completamente. Y la seguridad laboral del personal de enfermería que enfrenta la problemática de tener que movilizar a pacientes cuyo peso representa una carga substancial, combinado a la frecuencia de cada cambio, llegan a ocasionar lesiones que disminuyen la productividad del hospital de manera importante y da pie a la persecución legal de remuneración por condiciones "inadecuadas" de trabajo.

La idea surge a partir del uso de tecnologías que se aplican como herramientas para movilizar a los pacientes, así como aparatos de "mantenimiento" esenciales que automáticamente monitorean y administran medicamentos.

En concreto, un colchón neumático inflable que automáticamente cambie de posición al paciente con la frecuencia necesaria para prevenir de manera definitiva toda oportunidad de desarrollo de una úlcera por presión en cualquiera de sus presentaciones que requiera tratamiento o cuidado extra por parte del personal médico y de enfermería, para esto hemos ideado una forma única de diseño e inflado que con la programación adecuada cumple con estándares de prácticas preventivas en guías de salud hospitalarias y así mismo está de acuerdo con medidas de seguridad que requiere de aparatos médicos en uso automático y requerirá una vigilancia mínima.

MyT2018-158

CA: DISPOSITIVO DE SOPORTE FUNCIONAL PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

Andrea Fernanda Cerda Moya

UANL

Problema: la parálisis cerebral es un trastorno congénito del movimiento, el tono muscular o la postura. Se debe a un anormal desarrollo cerebral, generalmente antes del nacimiento. Algunos de los síntomas son reflejos exagerados, flojera o rigidez de las extremidades, y movimientos involuntarios. Suelen aparecer durante los primeros años de la niñez. Lo cual hace que, Día con día este trastorno imponga nuevos desafíos para estos niños como también para las personas responsables de ellos y que la vida de ambos sea difícil. El tener un ambiente seguro para lograr así una moderada independencia del infante resulta de gran importancia con forme el mismo crece.

Objetivo: diseñar un producto para niños con parálisis cerebral de 8 años en adelante, que ayude a tener o mejorar la calidad de vida del usuario respecto a las actividades de la vida cotidiana. Para brindarle así nuevas facilidades para que logre una autonomía completa o parcial.

Este proyecto ayudara a lograr a los padres o responsables del infante con parálisis cerebral (monoparesia, diplejía, hemiplejía) que el usuario pueda estar seguro en el ambiente en el que se encuentra inmerso, sin la necesidad de un apoyo al cien por ciento de ellos.



CA es un soporte de mesa para hacer sencilla la hora de comer tanto para la persona que cuida del niño como para el mismo. CA permite que el usuario este más tiempo sentado de una forma segura y ayuda a que no se le desarrollen problemas respiratorios. Este producto consiste en mantener a el niño en la zona correspondiente a una silla, le da seguridad y confianza.

MyT2018-159

TRANSFORMACIÓN DE SILLA DE RUEDAS MANUAL A ELECTRICA PARA PACIENTES CON ATAXIA DE MACHADO JOSEPH

Francisco Javier Godino Peña, Mariam Itzel Valenciano Salas

UANL

El presente proyecto pretende contribuir a brindarle mayor autonomía en personas que padecen el trastorno del movimiento llamado Machado Joseph (MJ). La enfermedad de Machado-Joseph es una ataxia hereditaria rara.

A través de la tecnología existente y de la metodología del Design Thinking vamos a facilitar la transformación de cualquier silla de ruedas manual a una eléctrica por medio de un motor y un control de mando para la navegación para que la persona pueda trasladarse a diversos lugares sin depender de un asistente.

Objetivos

- Apoyar a mejorar la vida cotidiana y autónoma al paciente en su transporte.
- Generar un dispositivo mecánico o eléctrico que ayude al traslado del paciente.

Se creo un dispositivo electromecánico con posibilidad de ser acoplado a cualquier tipo de silla de ruedas convencional y convertirla en silla eléctrica a bajo costo.

Referencias

Office of Communications and Public Liaison. (2007). Enfermedad de Machado-Joseph. 2012, de National Institute of Neurological Disorders and Stroke National Institutes of Health Sitio web: https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/Enfermedad_de_Machado-Joseph.htm

NINDS. (2007). Enfermedad de Machado-Joseph. Junio, de National Institute of Neurological Disorders and Stroke Sitio web: https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/Enfermedad_de_Machado-Joseph.htm

INEGI. Censos y C conteos de Población y Vivienda

Miranda MC. Diagnóstico de Ataxia Espinocerebelosa tipo 3 (Enfermedad de Machado-Joseph) en Chile. Rev Med Chile 2015; 143: 126-7. 2.

Zesiewicz TA, Greenstein PE, Sullivan KL, Wecker L, Miller

A, Jahan I, et al. A randomized trial of varenicline (Chantix) for the treatment of spinocerebellar ataxia type 3. Neurology 2012; 78: 545-50

Emma Hernández Arroyo. (2017). Aumentan demanda de sillas de ruedas en DIF. Lunes 17 de julio, de El Sol de Córdoba Sitio web: <https://www.elsoldecordoba.com.mx/local/aumentan-demanda-de-sillas-de-ruedas-en-dif>

MyT2018-160

NERVULSION: DISPOSITIVO DE ELECTROESTIMULACIÓN DE NERVIO VAGO EN NIÑOS CON LENNOX-GASTAUT

Luis Alberto Suarez Martinez, Cristian Alan Cerda Sustaita

UANL

Problema: En México un 1.8% de la población es afectada con un trastorno de movimiento llamada "Lennox Gastaust" entre las edades de dos y seis años, esta perjudica más a los varones. Sin embargo, el síndrome puede aparecer en la segunda mitad de la infancia, en la adolescencia e incluso en el adulto.

Objetivo: Se pretende que, los niños afectados con la enfermedad de Lennox Gastaust, logren reducir lo que genera este trastorno y así mejorar su calidad de vida. Se realizara una investigación para poder comprender lo sucedido con esta enfermedad. Se desarrollara un dispositivo que cumpla con las necesidades del niño. Tomando en cuenta el entorno donde se encuentra el niño y las causas que provocan las soluciones actuales.



Justificación: Una epilepsia grave con crisis polimorfas y descargas de puntas-ondas difusas que aparecen en los trazados Electroencefalografía (EEG) fuera de la crisis, asociada con déficit intelectual o alteraciones de personalidad. El síndrome de Lennox-Gastaut, agrupa a un conjunto de epilepsias con características comunes: inicio en un sujeto joven, crisis con sintomatología evocadora, anomalías EEG, muy particulares, evoluciones psíquicas desfavorables y por último una temible resistencia al tratamiento. Entre el 20 y el 70% de los casos aparece en niños completamente normales.

NERVULSION es un dispositivo dedicado a niños afectados con Lennox Gastaut, con un rango de edad de 2 a 6 años, este dispositivo consiste en electro estimulación del nervio vago y al mismo tiempo hacer que los episodios de las convulsiones se reduzca notablemente y así mejorar su calidad de vida.

El dispositivo llamado "NERVULSION" después de llevar una amplia investigación se llegó a un diseño final, que consta de un collar, pequeño con una parte donde el niño pueda poner un toque de identidad propia, el cual el "dije" es donde estará todo el centro de carga, pila, circuitos y de ahí mandar a una parte cercana al cerebro por fuera de la cabeza hacerle llegar la electro estimulación. Este dispositivo solo esta en fase de prueba para poder ver su largo alcance, para esta enfermedad nerviosa.

Aplicamos nuestro conocimiento para poder implementar y ayudar a reducir las crisis en los niños, nuestro proyecto se enfocó en los padres o tutores quienes estarán a cargo de la salud de su niño en todo momento, y así darle libertad, también mediante electro estimulación pueda llevar un tratamiento para atacar las crisis y que estas sean cada vez menos frecuentes.

MyT2018-161

HEALTHLIFE: DISPOSITIVO VIBRATORIO PARA TERAPIA DE ESPONDILITIS ANQUILOSANTE

Arturo Zapata Porfirio, Daniel Obed Murguía Villarreal

UANL

Problemática: en la actualidad la espondilitis anquilosante es una enfermedad que afecta cada vez a más personas sin importar sus condiciones, esta enfermedad afecta principalmente en el área de la espalda baja así como en la parte superior en la parte de los hombros, causando en la persona una corbatera involuntario que al paso del tiempo puede llegar a causar dolores intensos e incluso lastimar músculos y huesos importantes como lo es la columna vertebral.

Objetivo General

Diseñar un dispositivo para que el usuario logre mejorar su postura en las diferentes etapas de la enfermedad, así como también aliviar los síntomas de esta misma, evitando posteriores complicaciones a un bajo costo.

Justificación del enfoque (Espodnilitis Anquilosante)

Según la página médica medlineplus.gov: "La enfermedad generalmente comienza entre los 20 y los 40 años, pero puede comenzar antes de los 10 años. Afecta más a los hombres que a las mujeres." Gracias a las investigaciones previas, se observó que la enfermedad afecta más a hombres que a mujeres así que el producto beneficiará principalmente a hombres de 20 años de edad en adelante, ya que durante esa etapa la primera fase de la espondilitis anquilosante se presenta y al diseñar un producto para ayudar a corregir la postura para este segmento de la población ayudará a evitar mayores complicaciones durante las siguientes etapas de la enfermedad, llegando así a lograr una mejor calidad de vida.

Health Life es un dispositivo enfocado al alivio del dolor que esta enfermedad presenta, aliviándola a través de vibraciones reguladas mediante dispositivos inteligentes así también con un chaleco que ayude al desempeño de estos dispositivos.

MyT2018-162

ELECTRIMONT: DISPOSITIVO DE ELECTROESTIMULACIÓN PARA NIÑOS CON EVC

Valeria Lizeth Navarro Sandoval

UANL

Problema: El EVC infantil es un riesgo mayor que en los adultos, su origen se puede tratar de aspectos que están fuera del control para prevención como defectos en el nacimiento, infecciones, traumas e incluso trastornos sanguíneos.

Justificación: Se estima un nacimiento entre cada 1,600 a 5,000 nacimientos es un caso de infarto cerebral neonatal. mientras que en los niños se llegan a presentar de 2,5 a 2,7 casos para cada 100,000.



Objetivo: Crear una solución no solamente para el mantenimiento de la salud para los niños con EVC; si no hacer cambios significativos en la vida y el desarrollo tanto psicológico como físico.

ELECTRIMONT es un aparato de electroestimulaciones para pacientes con EVC durante rehabilitación con una temática de superhéroes.

Componentes: cuenta con un botón de encendido y apagado, botones para nivelar la intensidad o frecuencia (intensidad de 1 a 16 hz), un cable con doble electrodo (negativo y positivo), un cargador, bracería media con función de sostener el aparato y los electrodos.

Función principal: mejorar el estímulo del músculo superior (brazo: izquierdo o derecho depende el caso) para generar una señal artificial que permita al músculo recrear su función de movimiento, esto sirve junto a una terapia física.

Beneficios: Generar una señal artificial para mejorar el funcionamiento del músculo superior, puede utilizarse en la pierna. Recrear señales al cerebro. El cerebro al percibir la señal artificial comenzara a recrear las señales necesarias para el buen funcionamiento del músculo. Ayuda a mejorar la terapia física.

MyT2018-163

COLCHONETA PARA TERAPIA DE ESPONDILITS ANQUILOSANTE

Froilan Fernando Rivera Najera

UANL

Problema: La espondilitis anquilosante es una enfermedad que daña principalmente el área de la espalda, por lo cual sus movimientos son muy limitados, además causa dolores constantes y hace más difícil la movilidad de la persona afectada.

Objetivo: Diseñar un dispositivo que ayude a personas de entre 17-30 años a mejorar su postura y además recibir cierta terapia para producir una sensación de alivio y que su vida diaria sea más fácil.

Justificación: El proyecto va dirigido a personas con dicha enfermedad, que afecta en su movilidad y desarrollo de su vida cotidiana. Beneficiará a los usuarios en tipo de terapia pero en casa logrando mejorar su postura y sintiendo relajación sobre el dolor ejercido de la enfermedad..

Nuestro diseño está dedicado a las distintas etapas de la enfermedad, pero más que nada de las personas de 17 a 30 años.

Consiste en dos colchones cómodos para poder descansar, puede ser de la manera de estar acostado o sentado.

Cuenta con dos funciones principales, una es el colchón superior que provoca la sensación térmica o caliente y dar una terapia al usuario, mientras que la parte inferior provoca una sensación fría, ambos tipos de sensaciones ayudan a que la enfermedad reduzca el dolor muscular de la espalda.

Cuenta con dos pequeños colchones cómodos, los cuales se pueden apoyar en una cama para que el usuario pueda realizar una sensación de terapia y relajar el dolor.

El colchón es desmontable además de un forro de la misma tela para que se pueda dar limpieza cada que sea necesario.

En su parte trasera cuenta con dos placas de acero inoxidable, de la familia de los ferríticos, ya que este tipo de material es conductor de calor, pero también tiene un alto aguante a la fundición lo cual solo se mantendrá un poco caliente sin que llegue afectar al usuario o a terceros.

Su temperatura se podrá regular con un control que estará en la parte posterior del diseño, llegando a un máximo de temperatura agradable para el usuario.

MyT2018-164

MIMASSAGE: DISPOSITIVO PARA TERAPIA ALTERNATIVA EN PARÁLISIS CEREBRAL

Marijose Garza Reyes, Carla Lumi Trejo Valadez, Ivan Muñoz Tellez, Raquel Davila Recio

UANL

Problemática: la parálisis cerebral es un conjunto de trastornos neuromotores, de carácter crónico, debidos a una lesión o defecto en el desarrollo del cerebro; la parálisis cerebral se caracteriza por alteraciones en tono muscular, la postura y el movimiento, ocasionando problemas en la vida diaria de los pacientes. Las personas que sufren de parálisis cerebral tienen, entre muchos otros, problemas físicos como lo son las contracturas musculares y dislocaciones frecuentes debido al movimiento limitado que tienen en los músculos; en consecuencia, a esto, desarrollan una mala postura, por lo que es necesario la rehabilitación física y las terapias musculares. El brindarle al usuario una alternativa sencilla, en ocasiones que no pueda asistir a las terapias físicas, se le permite seguir avanzando en su tratamiento y no perder los avances y mejorías obtenidas en la rehabilitación.

Objetivo: diseñar un dispositivo portátil de terapia alternativa adaptable a diferentes usuarios, desde niños hasta adultos, para no interrumpir el proceso de rehabilitaciones físicas cuando no le sea posible asistir a las mismas, de igual manera se pretende minimizar los problemas



musculares que presentan, esto a través de tecnología utilizada en rehabilitaciones musculares, con el fin de que no perder los avances en el tratamiento de rehabilitación.

Justificación: el proyecto va dirigido a personas que padezcan de parálisis cerebral y con frecuencia presenten dolores musculares o contracciones en consecuencia a la mala postura en la que siempre se encuentran. Beneficiará al usuario al tener un dispositivo portátil el cual podrá usar en el momento que lo necesite sin ser dependiente de tener que acudir a un centro especializado de terapias.

Este dispositivo se compone de dos elementos, uno que será utilizado para terapias en el área del pecho/ espalda y el segundo utilizado en áreas como las piernas y los brazos. Esta familia de dispositivos brinda al usuario una terapia completa, enfocándose no solo en un área del cuerpo si no abarcando todas las áreas afectadas.

Ambos elementos poseen la misma forma y funciones, con diferencia de tamaño, cada uno es ajustable en las áreas en las cuales se utilizará. Su diseño posee la ventaja de ser adaptable en tamaño, siendo útil para niños pequeños como para adultos. Principalmente está elaborado con tiras de algodón elástico y un centro de control en donde se controlará su funcionamiento. Una posibilidad de funcionamiento es a través de una App en un dispositivo móvil, el cual se conectará mediante Bluetooth y de ahí controlar el dispositivo de terapia.

Este dispositivo es ligero y pequeño, ya que está diseñado para ser usado por debajo de la ropa y que no sea incómodo para el usuario. Todas las funciones del dispositivo previamente descrito son únicamente diseñadas para el bienestar de los pacientes y con el propósito mejorar en parte su calidad de vida.

MyT2018-165

BURBI: DISPOSITIVO DE ALIVIO MOMENTANEO PARA ARTRITIS REUMATOIDE

Jesús Alán Iracheta Benavides

UANL

Problema: Los trastornos del movimiento son un conjunto de enfermedades neurológicas poco frecuentes que afectan la velocidad, soltura, calidad y facilidad de ejecución del movimiento.

El proyecto está enfocado en la artritis reumatoide (AR) una forma común de artritis que causa inflamación en el revestimiento de las articulaciones, causando dolor, reducción en el rango de movimiento, hinchazón y dolor en la articulación.

Objetivo: está centrado en lograr desarrollar un producto que haga que un trastorno de limitación de movimiento como la artritis reumatoide sea menos molestia diaria, como los dolores que conlleva, observar cómo se le puede presentar para que sea utilizado por el usuario de manera independiente y correcta.

Justificación: Por ser muy común en México ya que 2.5% de los mexicanos, Unos dos millones de adultos y 6 mil menores sufren artritis reumatoide. El 75% de los pacientes con artritis reumatoide, son mujeres. del 100% de las mujeres que padecen esta condición, 75% está en edad productiva (entre 25 y 55 años), en tanto que en hombres sólo es el 25%. Esto se debe a que ellas tienen mayores factores de riesgo para este mal

Burbi es un producto que es reutilizable y puede ser enfriada para aliviar el dolor, la inflamación y la hinchazón. En el tratamiento de dolores que no sean productos de una inflamación, también se puede calentar la compresa para utilizarla como un tratamiento de termoterapia de calor.

Principal función reducir el dolor y la inflamación en los lugares donde sea requerido, esta semiburbuja llena de gel se debe congelar o calentar y pegar en las áreas afectadas por 15 minutos. acomodándose dependiendo el área que se quiera tratar, tiene como beneficios mejorar el día de las personas en las primeras etapas de artritis.

MyT2018-166

WALK-POSITION

Valeria Luna Ruizesperza

UANL

Es un aparato que abarca desde la cintura, poco más arriba hacia la espalda y pasa por la cadera hasta bajar a las rodillas. El objetivo del proyecto es mejorar la postura de personas que sufren distrofia muscular especialmente tipo Duchenne (niños de 10 a 15 años aproximadamente) dicho aparato es estructural que su principal función es que la persona permanezca con la postura correcta que cualquier persona debemos tener y así mismo se preste a que los usuarios al tener una postura correcta puedan caminar poco a poco, será claro difícil al principio pero la idea es también que sea como rehabilitación y terapia para el usuario y que día con día caminar sea más fácil para ellos a pesar de sus limitaciones y dificultades.



El proyecto a desarrollar consta de materiales rígidos completamente ergonómicos para el usuario y también cada parte es ajustable por si el usuario es alto, delgado o de complejión grande, esto para que sea utilizable y accesible para cualquier tipo de usuario.

MyT2018-167

CABI: FIJADOR DE POSTURA PARA NIÑOS CON Distrofia Muscular de Duchenne

Alejandra Valladares Cruz

UANL

Problema: El problema que sufren las personas con DMD (Distrofia Muscular de Duchenne) es la falta de distrofina en los músculos lo que los hace débiles y sin fuerzas para hacer alguna actividad que nosotros llamaríamos común.

Objetivo: Diseñar una herramienta que beneficie a los niños con DMD entre 2 y 13 años de edad y que mejore su calidad de vida. Le funcionará a largo plazo y mejorará la postura de la persona para que haya menor daño y no se llegue a lastimar los huesos.

Justificación: Se decidió tratar la DMD al ser una enfermedad poco común y sin tantos métodos de beneficio para quienes lo padecen. Existen tratamientos y terapias, pero no existen productos que mejoren su calidad de vida al realizar las actividades cotidianas.

Enfoque: En los niños que comienzan a perder sus fuerzas y permitirles seguir realizando actividades cotidianas.

CABI es un sostenedor de caderas y piernas, lo que hace es fijar la postura correcta del cuerpo y evitar que conforme el niño crezca tenga la cadera desviada. Además, tiene unos ganchos que se amoldarían y sujetarían a sus piernas que mediante un mecanismo le brindaría un impulso para que no se le haga tan complicado el caminar.

MyT2018-168

SUPER JUNIOR: ÓRTESIS FUNCIONAL PARA EXTREMIDAD SUPERIOR PARA NIÑOS CON EVC

Eunice Carolina Mayorga Martínez

UANL

Problema y Área de Oportunidad:

Se estima un nacimiento entre cada 1,600 a 5,000 es un caso de infarto cerebral neonatal, los niños llegan a presentar de 2,5 a 2,7 casos por cada 1000,000.

Objetivo: Crear un dispositivo auxiliar del día a día para los niños de entre 6 a 10 años, el dispositivo será diseñado específicamente centrados en extremidad superior.

Justificación: El desarrollo emocional de un ser humano es marcado fuertemente por los hechos vividos en la infancia, En los casos de los niños con EVC podría tratarse de eventos en los que son incapaces de desarrollar sus habilidades para suplir sus necesidades básicas por ello mismos, entrando así en un complejo de impotencia.

En la investigación se encontró un avance en biomédica relacionado con la electromiografía por parte de la Universidad CEU San Pablo ... " el sensor permite adquirir la señal eléctrica generada por el músculo esquelético, filtrarla de ruido que pueda contener, amplificarla y rectificarla. Finalmente, empleando un procesador Arduino, el sensor puede enviar vía Bluetooth la señal a un tablet o smartphone. El detector se alimenta con dos pilas de nueve voltios y para construir el sensor completo, tan sólo son necesarias unas decenas de euros"

El nombre del dispositivo hace alusión a algún super poder de fantasía que permite perdurar la inocencia de los niños, además de la forma en que funciona:

La señal de el sensor al hacer fuerza en el brazo capacitado será enviada al dispositivo que se sostiene de la mano de el usuario, activando la acción de sostener un objeto empleado para satisfacer necesidades básicas (Ejem. cuchara, tenedor) y rotar el ángulo del objeto sostenido; supliendo el movimiento natural de la muñeca con ayuda de un sensor (giroscopio).



MyT2018-169

PROTECTOR CRANEAL CONTRA IMPACTO PARA NIÑOS CON EPILEPSIA “LISI”

Frida Astrid López Puga, Francisca Leticia Morales García, Antonio Sánchez Uresti

UANL

La epilepsia es un trastorno neurológico crónico ocasionado por descargas eléctricas excesivas en grupos de células cerebrales, las cuáles, normalmente, derivan en ataques convulsivos recurrentes. Según datos obtenidos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Sociedad Española de Neurología Pediátrica (SENP) se estima que en el mundo existen aproximadamente 50 millones de personas que padecen este trastorno, de las cuales 2 millones se encuentran en México, principalmente afectando a niños y jóvenes en edades de entre 3 a 15 años de edad. Dentro de los tipos de crisis existentes en la epilepsia se encuentran las crisis generalizadas atónicas, son de las más comunes y también de las que se presentan más riesgos a la integridad física. Los niños que padecen este tipo de crisis pierden de manera repentina el tono muscular normal, a causa de ello sufre caídas o pueden dejar caer la cabeza en forma involuntaria, pudiendo ocasionar accidentes con consecuencias desfavorables para el menor. Además de poseer consecuencias y afectaciones externas el individuo pierde independencia, vive con preocupación y frustración constante y son más susceptibles a desarrollar problemas sociales o del comportamiento. De las personas que padecen este tipo de epilepsia al menos 1 vez al mes han sufrido una caída a causa de una crisis. Para ayudar a resolver esta problemática e impulsar más la independencia del niño en su día a día, se planteó el diseño de un PROTECTOR CRANEAL CONTRA IMPACTO, el cual pueda ser usado por él cómodamente durante el día y protegerlo al tener una caída repentina en el lugar donde se encuentre. Basado en el mecanismo tipo airbag de los chalecos para motociclistas, este protector se acciona con un giroscopio integrado, el cual al detectar un movimiento próximo a impacto, se activa y protege las zonas de mayor riesgo.

MyT2018-170

BASTÓN MULTIUSOS PARA ASISTIR VESTIMENTA Y MARCHA A PERSONAS CON EVC.

María Gisselle Medina Gutierrez

UANL

Problemática: Para realizar algunas actividades cotidianas como el vestirse, se necesitan un conjunto de habilidades motoras que adquirimos con el tiempo, sin embargo, para las personas que padecen algún tipo de trastorno de movilidad como es el caso de una EVC, resulta casi imposible realizarlo de manera correcta y autónoma, debido a las limitaciones físicas causadas por dichas enfermedades.

Objetivo: Diseñar un producto que facilite la actividad de vestimenta, para que el usuario pueda realizarlo por sí mismo, y al mismo tiempo sirva como complemento para realizar las terapias ocupacionales en casa.

Justificación: El proyecto va dirigido a adultos mayores con algún trastorno de movimiento en general, pero específicamente está dirigido para personas con EVC, porque es una enfermedad muy común en nuestro país, según estadísticas a nivel mundial, una EVC es la primera causa de discapacidad en personas mayores de 65 años.

Descripción: El proyecto a desarrollar consiste en un bastón retráctil ligero de aluminio, tiene un rango ajustable de 75 a 90 cm, adaptable al alcance y estatura de cada usuario, también cuenta con un mango ergonómico que tiene hendiduras para colocar los dedos en posición correcta, es de caucho sintético, resistente a la humedad, a la tracción y es antideslizante. Tiene 4 aditamentos diferentes los cuales se pueden colocar en la parte inferior del bastón, los aditamentos son un pomedias, gancho para asistir vestimenta, calzador y asistente para marcha.



MyT2018-171

DISPOSITIVO PARA LA PREVENCIÓN DE ATAQUES DE EPILEPSIA INFANTIL PROVOCADOS POR ESTRÉS | “STEP CALM”

Bárbara María Velazco Sada

UANL

Problema. La epilepsia es un trastorno neurológico crónico ocasionado por descargas eléctricas excesivas en grupos de células cerebrales, las cuáles, normalmente, derivan en ataques convulsivos recurrentes. Según datos obtenidos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Sociedad Española de Neurología Pediátrica (SENP) se estima que en el mundo existen aproximadamente 50 millones de personas que padecen este trastorno, de las cuales 2 millones se encuentran en México, principalmente afectando a niños y jóvenes de entre 3 a 15 años de edad. Existen varios tipos de epilepsia, mismos que presentan diferentes causas, síntomas y tratamientos. Las más comunes suelen ser la idiopática (causa aparente desconocida) y la sintomática (se conoce o se asume la causa del problema). Esta enfermedad aún no cuenta con algún tratamiento que pueda eliminarla por completo además la interrupción progresiva del tratamiento sugerido por los médicos, agrava la situación, pero, sí existen tratamientos que pueden permitir a los pacientes controlar los ataques que se generan a causa de esta.

Objetivo. Diseñar e implementar soluciones que reduzcan episodios epilépticos provocados por estrés en niños de 6 a 12 años, para beneficio de la calidad de vida del paciente, que le permita crecer y desarrollarse en un ambiente inclusivo con independencia y autonomía al realizar sus actividades cotidianas, suscitando la superación y seguridad personal.

Justificación. Proyecto enfocado a la prevención de ataques provocados por estrés mediante plantillas texturizadas que lo reduzcan a través de reflexología podal, la cual es una técnica que ubica y estimula desde la planta de los pies puntos clave del cuerpo para su tratamiento.

MyT2018-172

MUSICOTERAPIA CON AUDÍFONOS DE ESTIMULACIÓN PARA PERSONAS CON EPILEPSIA

Ramón Alejandro Ramírez Garza

UANL

Proyecto de vinculación Dr Antonio Sanchez Uresti , Interdisciplinaria Diseño Industrial, Ingeniería Biomedica, HU, UANL:

Aproximadamente 50 millones de personas padecen epilepsia en todo el mundo, siendo uno de los trastornos neurológicos que causan más defunciones debido a la falta de tratamiento necesario. Según la OMS, el 80% de las personas que padecen epilepsia viven en países de ingresos bajos y medianos, por lo que el tratamiento de epilepsia suele no ser el más adecuado, sin embargo se ha detectado que el 70% de los pacientes epilépticos responden positivamente a la terapia con música, Aproximadamente el 75% de los casos de epilepsia tienen su origen en el lóbulo temporal, esta zona a la vez es parte de la corteza auditiva, encargada de procesar la música, por lo que se propone por medio de un diseño especial de audífonos que mejore la musicoterapia en la epilepsia añadiendo la estimulación por medio de vibraciones que generan masajes relajantes ,el diseño está conformado por audífonos headset que conforman una banda elástica de ajuste que se acomoda de acuerdo a la medida del usuario y cuenta con una banda de vibración de masajes en la parte trasera de los headset dirigido a la parte del cuello para que se realice una mayor estimulación con una musicoterapia y así se logre una terapia de epilepsia más efectiva .El uso de los audífonos para musicoterapia funciona por medio de una aplicación , que identifica la música que se reproduce en la app y por medio de tecnología Bluetooth regula la música que se reproduce y manda señales al dispositivo headset de audífonos hacia la parte de la banda vibratoria que por medio de un sensor recepción de la información , la banda genere vibraciones que sean de acuerdo a la música que se escuche para una mejor terapia de epilepsia , estimulada con masajes y gracias a la actividad cerebral generada por la musicoterapia , esta logrará ser más efectiva.



MyT2018-173

AUXILIUM: DISPOSITIVO PARA MOVILIDAD INDEPENDIENTE PARA PERSONAS CON EVC

Saúl Juárez Cabrales, Nadia Alejandra Rodríguez Cerda, Cynthia Gabriela Saucedo Leura

UANL

Problemática: El EVC es una enfermedad que ocurre de manera espontánea en el cerebro, causando múltiples secuelas, donde se relacionan con severos daños al sistema nervioso, afectando así la movilidad de extremidades, parcial y hasta completa del cuerpo. Los afectados se ven obligados a llevar una vida con complicaciones en sus actividades cotidianas, las cuales toman desde comer, caminar, trabajar hasta incluso poder levantarse de su cama.

Objetivo: Desarrollar un producto de apoyo que facilite las actividades cotidianas de los pacientes con EVC varones de 30 - 65 años de edad, tales como: bañarse, vestirse, caminar por la casa y pararse de los asientos. Para la independencia y acoplo rápido del paciente.

Justificación: Ya que en México estadísticamente 38 de cada 100 mil habitantes sufren o sufrirán algún EVC. Vemos necesario el desarrollo de un producto que asista en algunas de las actividades diarias de los pacientes para que los mismos puedan llegar a ser tan independientes como una persona que no tiene discapacidades.

Auxilium, es un soporte para gente con secuelas de EVC, que funciona con un punto de apoyo y goma antiderrapante para brindar estabilidad y confianza, cuenta con llantas para desplazamiento alrededor de la casa, tiene una extensión para alargar el mango del soporte, con un nivelador para pisos irregulares.

El producto beneficiará al usuario en la parte emocional y psicológica también, pues será capaz de realizar sus necesidades básicas sin la ayuda de un tercero, al poder utilizarlo tanto como apoyo para bañarse y vestirse, como para caminar por la casa y poder levantarse solo de los asientos.

Brinda total seguridad de uso al estar fabricado con acero inoxidable T. 304, lo cual lo hace de grado clínico. Así como versatilidad y ergonomía con la goma de protección y los mecanismos de extensión y fácil desplazamiento.

MyT2018-174

MULTI-BIP: BIPEDESTADOR MULTITAREAS PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

Ulises Uriel Rocha Rivas

UANL

Problema: La parálisis cerebral (PC) es un problema de salud pública a nivel mundial, siendo la principal causa de la discapacidad infantil.

Las personas que sufren alguna discapacidad se vuelven dependientes de otros para poder realizar actividades simples de la vida cotidiana. Específicamente la parálisis cerebral infantil dependiendo del grado y el tipo entre más severa esta sea, se vuelve más difícil que la persona que sufre esta discapacidad se vuelva independiente. Lo cual afecta al usuario en diversos aspectos, en la interacción con otras personas, en las actividades cotidianas que realiza, dificultando la integración plena en la sociedad, por tanto, el brindarle una mayor seguridad y un más rápido desarrollo físico y mental para poder estar a la par y poder desarrollarse como los demás individuos le permitirán maximizar las capacidades que tiene, para lograr así elevar su calidad de vida, dándole mayor independencia y confianza en sí mismo.

Objetivo: Desarrollar un aparato que beneficie a niños con parálisis cerebral de 5-8 años de edad, con la finalidad de maximizar sus capacidades, mediante el uso y aplicación de nuevas tecnologías y materiales, que le brinden un desarrollo autónomo.

Justificación: El proyecto está enfocado a niños que sufren parálisis cerebral infantil del tipo espástica, que consiste en un grupo de trastornos del desarrollo del movimiento y la postura, causantes de limitación de la actividad, que son atribuidos a una agresión no progresiva sobre un cerebro en desarrollo, en la época fetal o primeros años. Todo esto se refleja en un desarrollo más lento. Las personas con discapacidades conforman uno de los grupos más marginados del mundo. Esas personas presentan peores resultados sanitarios, obtienen resultados académicos más bajos, participan menos en la economía y registran tasas de pobreza más altas en comparación con las personas sin discapacidad. La incidencia mundial ha permanecido estable durante los últimos años presentándose alrededor de 2 a 2.5 casos por cada 1,000 nacidos vivos. Sin embargo, en México, los reportes de la Secretaría de Salud publicados muestran una incidencia de tres casos por cada 10,000 nacidos vivos. Este proyecto beneficiará a los niños en una integración más rápida en la sociedad, mejorando su calidad de vida, facilitando sus actividades y tareas cotidianas, tanto como de ellos y sus padres, generando una independencia en él y desarrollar una vida normal.

MULTI-BIP es un bipedestador multi tareas dedicado a los niños con pci de , el cual ayuda a mejorar la postura de la columna y cadera. Permite realizar diversas terapias físicas para evitar deformaciones en huesos.

Este aparato cuenta con una banda para realizar ejercicios de marcha, ayudando a corregir la llamada también marcha de tijeras. Lo cual ejercita las piernas y la cadera brindándole una mayor movilidad y estabilidad al caminar.



Cuenta también con módulos se pueden extraer para realizar terapia física, ya que tienen formas geométricas pensadas para facilitar su rehabilitación y mejorar su postura corporal. Estos elementos son inteligentes debido a que están compuestos de un material llamado memory-foam que se adapta y ajusta inteligentemente al cuerpo de una manera ergonómica y cómoda para el usuario. Los módulos pueden ser colocados en la bañera ya que son de material inteligente e impermeable permitiendo al usuario una mayor comodidad, seguridad y libertad al realizar esta tarea. Este dispositivo se compone principalmente de materiales duraderos e inteligentes, como lo es el mdf del cual es la base principal de la carcasa de uso rudo que absorbe los golpes y es resistente. Cuenta con una gama de colores vivos, como el verde, amarillo, rojo, azul y morado.

MyT2018-175

LEN CHAIR: DISPOSITIVO DE TRANSPORTE PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

Luis Eduardo Rodríguez Charles

UANL

Problema: La parálisis cerebral infantil. Principalmente es difícil y caro conseguir aparatos para cada paciente ya que se necesitan aparatos personalizados para su condición y su nivel de PC. Las dificultades son primeramente del paciente, pero se complica más para la persona que se encarga de cuidarlos y transportarlos. Se pudo observar que cada silla de ruedas se diseña especialmente para las necesidades de cada paciente, y eso es un problema, más que nada monetario para el cuidador. Además, que las sillas en la actualidad no cubren totalmente las necesidades del paciente, lo hacen la mayor parte posible, y existen aditamentos extra para el mismo.

Objetivo: Diseñar un aparato que pueda ser utilizado por niños con PCI desde que nacen hasta los 5 años, capaz de facilitar la transportación del usuario por medio de un aparato multifuncional adaptable y económico, para brindar mayor facilidad para el cuidador y la comodidad del usuario directo.

Justificación: Existe un índice bajo de personas que sufren PCI en el país, por lo cual no se enfocan tanto en enfermedades poco comunes y la manera de ayudar a sobrellevar la condición de los pacientes, por lo cual necesitan más enfoque para ayudar a tener una facilidad en su día a día.

LEN CHAIR: Es un aparato pensado en la transportación del usuario, para facilitar al cuidador la manera de mover al usuario, consiste en un asiento ajustable, para auto, que puede ser ajustado dependiendo la edad del usuario, y el mismo asiento tiene una base plegable la cual al desplegarla se convierte en silla de ruedas para cubrir ambas necesidades, pensando en la seguridad del usuario. El asiento cuenta con materiales como acero inoxidable para los tubos, polímeros resistentes y memory foam para mantener la comodidad.

MyT2018-176

CHAUSSETTE DMD: CALZADO CON ELECTROESTIMULACIÓN PARA PERSONAS CON DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE

Jair Agustín García Ayala

UANL

Problema: la Distrofia muscular de Duchenne es una enfermedad progresiva, con evolución hacia la dependencia total en el desempeño de las actividades de la vida diaria, debido a pérdida paulatina de fuerza en forma temprana en la mitad inferior del cuerpo. Existen tratamientos y terapias físicas que permiten retrasos en la progresión de la enfermedad, ya que mejoran temporalmente la debilidad muscular pero no existen productos que les ayude a mejorar la calidad de vida.

Objetivo: diseñar un tipo de calzado con electrodos que ayude a los niños con distrofia de 4-8 años de edad con el fin de poder mejorar su vida y aplazar el tiempo de marcha del niño, usando nuevos materiales y la combinación con la tecnología.

Justificación: Debido a que los niños deben iniciar con terapias (electro estimulaciones, etc.) Desde el inicio de la DMD ya que mejoran y permiten retrasos en la progresión de la enfermedad. Ocultando esto por medio de un calzado ya que le permite al niño al momento de caminar, sentir la electro estimulación que ellos necesitan.

Chaussette DMD es un tipo de calzado para niños con DMD de 4-8 años de edad que es la etapa inicial de la DMD. Chaussette cuenta con una calceta de tela licra y una suela que se pega y despegas fácilmente. La calceta tiene aberturas donde se colocan los electrodos del electro estimulador que va sujeto a la calceta en la parte superior.



Combinando nuevos materiales, con funciones simples como la calceta con la suela que se une con velcro para que sea de fácil uso al momento de que el niño quiera caminar y en otro momento recostarse sin ningún problema al tratar de quitarse un tenis común.

MyT2018-177

HAND-SHOCK: DISPOSITIVO DE TERAPIA ELECTROMAGNÉTICA PARA PERSONAS CON ARTRITIS REUMATOIDE

Andrés Guadalupe Marroquín Cruz

UANL

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Arquitectura.

Problema: La artritis reumatoide es una forma de artritis que causa dolor, inflamación, rigidez y pérdida de la función de las articulaciones. Puede afectar cualquier articulación, pero es común en las muñecas y los dedos.

Objetivo: diseñar un dispositivo de ayuda para mujeres con artritis reumatoide de 25 a 40 años de edad, con el fin de ayudar a mejorar su vida diaria mediante el uso de nuevas tecnologías para brindarle las facilidades al paciente para que pueda mejorar su movimiento durante el día.

Justificación: El proyecto va dirigido a mujeres con artritis reumatoide, Más mujeres que hombres padecen artritis reumatoide. Suele comenzar en la edad mediana y es más común entre los adultos mayores. Usted puede padecer la enfermedad por un corto período o los síntomas pueden aparecer y desaparecer. La forma severa puede durar toda la vida. La artritis reumatoide es diferente a la osteoartritis, la forma común de artritis a edad avanzada. La artritis reumatoide puede afectar otras partes del cuerpo además de las articulaciones, como los ojos, la boca y los pulmones. Ésta es una enfermedad autoinmune, lo que significa que la artritis es el resultado de un ataque de su sistema inmunitario a sus propios tejidos.

Hand-Shock es un dispositivo dedicado a mujeres con artritis reumatoide con un rango de edad de 25 a 40 años, este dispositivo consiste en pequeñas descargas electromagnéticas que se aplican directo a las articulaciones metacarpo falángicas para que se comiencen a desinflamar y mejorar el movimiento progresivamente.

Este dispositivo cuenta con 2 materiales principales que son el grafeno y la silicona; ; este material es flexible, anti rayas y está en las más nuevas tecnologías; el otro es la silicona que se encontrara en la demás estructura del dispositivo y está también con el fin de ayudar a proteger el dispositivo de los golpes y darle un mayor tiempo de vida, además de que son materiales fáciles de limpiar, ligeros y excelentes.

Tiene una gran variedad de colores de acuerdo al color de piel para que pueda ser utilizado a cualquier hora del día y así que se unifique con el color de piel.

Cuenta con una aplicación móvil para así dar terapias recomendadas por especialistas y mejorar el rendimiento del paciente.

MyT2018-178

GUANTE PARA PERSONAS CON PARKINSON

Gerardo Garza Del Río

UANL

Las personas que sufren el mal del Parkinson comúnmente sufren de temblores no controlados por lo que se les dificulta el poder tomar los objetos y el poder controlar los movimientos.

El objetivo fue el desarrollar un producto en el que ayude al usuario que sufre la enfermedad, en el poder tomar los objetos de una forma más segura y a la vez le ayude a reducir los temblores.

Se desarrolló un guante en el que le permite ajustarse y le permite el poder tomar objetos del uso diario de una forma más segura que a la vez le envía vibraciones para reducir los temblores ocasionados por el mal del Parkinson.



MyT2018-180

BEIN 098: ÓRTESIS FUNCIONAL PARA PERSONAS CON Distrofia Muscular de DUCHENNE

Luis Yerel Romo Valdez

UANL

Problema: la distrofia muscular es una enfermedad hereditaria ligada con el cromosoma x siendo una enfermedad genética no cuenta con cura, la distrofia de tipo Duchenne es una de las mas comunes presentadas en el mundo afectando a mas varones que mujeres, el usuario empieza a perder movilidad en sus extremidades inferiores ocasionando que el usuario dependa ya de una silla de ruedas y de una persona que este a su cuidado y le ayude a realizar sus necesidades básicas que son el hacer del baño, bañarse, cambiarse, etc.

Objetivo: diseñar un dispositivo que ayude a niños de 10 a 14 años que presenten la enfermedad de la distrofia muscular tipo Duchenne, ayudando que este tenga una calidad de vida más digna.

Justificación: esta enfermedad en la actualidad no cuenta con cura y la calidad de vida no supera los 30 años, este objeto ayudara que el tiempo de vida que le quede al paciente este sea digno, ya que el dispositivo ayudara a que el usuario pueda desarrollar actividades como el bañarse o mantenerse de pie por algunos instantes, este dispositivo no puede regresarle la movilidad en sus piernas si no ayudar a realizar sus necesidades básicas mucho más fácil tanto para el usuario afectado por la enfermedad como para la persona encargada de él.

Bein 098 es un dispositivo encargado de ayudar a los pacientes a tener una calidad de vida mas digna, el material propuesto para este objeto es fibra de carbono siendo un material ligero pero resistente tanto al impacto como a la corrosión del medio ambiente sin afectar a la salud del paciente.

MyT2018-183

PÉPTIDOS ANTIMICROBIANOS DERIVADOS DE VENENO DE ALACRÁN Y SU EFECTO EN INFECCIONES TÓPICAS EN MODELOS ANIMALES

Marco Antonio Ibarra Valencia, Gerardo Alfonso Corzo Burguette

UNAM

La aparición de microorganismos multirresistentes a antibióticos (MDR) es un problema de salud a nivel mundial. Es por esto que los péptidos antimicrobianos han cobrado relevancia como alternativas en el tratamiento de infecciones bacterianas. Los péptidos denominados FA1 y Pin2[G] provenientes del veneno de los alacranes *Hadrurus gertschi* y *Pandinus imperator*, respectivamente, se utilizaron como caso de estudio contra bacterias Gram – y Gram +. Específicamente las cepas utilizadas fueron *S. aureus* ATCC21293 y *P. aeruginosa* ATCC27853, y además dos cepas MDR aisladas de un paciente con pie diabético identificadas como *S. aureus* UDP3 y *P. aeruginosa* UDP3. En este estudio determinamos la concentración mínima inhibitoria (MIC) y la concentración media hemolítica (HC50) de dichos péptidos. La MIC de cada péptido en contra de cada bacteria se obtuvo mediante ensayos de dilución seriada en caldo Mueller-Hinton. La HC50 se determinó incubando diferentes concentraciones de péptidos con eritrocitos humanos y midiendo el grado de liberación de hemoglobina. Los resultados mostraron que Pin2[G] fue un mejor bactericida contra las cepas de *S. aureus* (MIC=7.5 µg/mL) comparado con FA1 (MIC=>250 µg/mL). Sin embargo, FA1 fue más efectivo contra *P. aeruginosa* ATCC27853 (MIC=15 µg/mL). A su vez, Pin2[G] presentó una HC50 de 1.2 µg/mL mientras que la de FA1 es superior a los 400 µg/mL. Los resultados comprueban el efecto antibacteriano de los péptidos analizados.