

Sesión de Poster II

MP1

Salón Media Luna, 7 Nov, 10:30-12:00

Poster 1

Aplicación de Técnicas de Morfometría Basada en Voxel en el análisis de la Resonancia Magnética de Difusión: Estudio de las Alucinaciones Auditivas en Esquizofrenia

José Carbonell (grupo Bet - Imagen Médica - Universidad Politécnica de Valencia), Gracián García (grupo Bet - Imagen Médica - Universidad Politécnica de Valencia), José Vicente Manjón (grupo Bet - Imagen Médica - Universidad Politécnica de Valencia), Mariam de la Iglesia (grupo Bet - Imagen Médica - Universidad Politécnica de Valencia), Juan José Lull (grupo Bet - Imagen Médica - Universidad Politécnica de Valencia), Luis Martí (Servicio de Radiología, Hospital Universitario Doctor Peset y Clínica Quirón), David Moratal (Grupo BET - Imagen Médica. Universidad Politécnica de Valencia), Eduardo Jesús Aguilar (Unidad de Psiquiatría, Hospital Clínico Universitario, Valencia), Julio Sanjuan (Unidad de Psiquiatría, Facultad de Medicina, Universidad de Valencia), Montserrat Robles (Grupo BET - Imagen Médica. Universidad Politécnica de Valencia)

El estudio de la esquizofrenia mediante técnicas de neuroimagen estructural ha permitido en los últimos años el hallazgo de áreas anatómicamente alteradas que podrían acercarnos al origen de la enfermedad. Una de las últimas técnicas estructurales que está aportando información es la Morfometría Basada en Voxel (Voxel-Based Morphometry, VBM). Se trata de una técnica que permite encontrar áreas potencialmente alteradas en una patología a partir de la creación de plantillas propias y su comparación con los individuos de cada grupo de estudio. En el enfoque habitual, la VBM emplea imágenes anatómicas de Resonancia Magnética (RM). En este caso, se pretende aplicar la misma metodología para el análisis de las imágenes de Resonancia Magnética de Difusión (RMD). Los primeros resultados sobre un grupo homogéneo de esquizofrénicos alucinadores crónicos proporcionaron áreas alteradas coincidentes con hallazgos previos en bibliografía, tanto en estudios de RMD como en estudios de RM estructural. El resultado es un nuevo enfoque para el análisis de grupo de las imágenes de RMD y un marco común con la neuroimagen estructural. pp. 391-394

Poster 2

Caracterización del Tomógrafo de Animales rPET

Esther Vicente (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Juan José Vaquero (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Eduardo Lage (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Gustavo Tapias (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Mónica Abella (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Joaquín Lopez (Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear, Universidad Complutense de Madrid), Samuel España (Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear, Universidad Complutense de Madrid), Jose Manuel Udías (Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear, Universidad Complutense de Madrid), Manuel Desco (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón)

El tomógrafo de positrones rPET para pequeños animales de laboratorio está basado en dos parejas ortogonales de detectores planos opuestos funcionando en coincidencia. Esta arquitectura es conceptualmente más sencilla y de coste más bajo que los sistemas de anillo completo. En este trabajo se caracteriza la sensibilidad (2,1%), resolución espacial (3,4 mm3 cFOV), resolución de energía (16,5% media por detector), fracción de dispersos (22%) y pico de la tasa equivalente de ruido (680 $\mu\text{Ci}@75\text{Kcps}$). Estos resultados permiten concluir que se trata de un sistema adecuado para su uso en investigación biomédica con modelos de rata y ratón. pp. 395-398

Poster 3

Incremento de la robustez del registro de estudios de animales de laboratorio mediante alineamiento por ejes principales

Javier Pascau (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Santiago Reig (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Juan José Vaquero (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), María Luisa Soto (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Manuel Desco (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón)

La combinación de información proveniente de distintas modalidades de imagen (registro) es de especial interés en los estudios con animales de laboratorio. Los métodos basados en Información Conjunta han demostrado un comportamiento correcto para este tipo de problemas. Sin embargo, una de sus principales limitaciones es el limitado grado de desalineamiento entre los estudios que son capaces de resolver (rango de captura). Para superar este problema, se propone la utilización de un paso previo de alineación de los estudios, basado en el cálculo de ejes principales. Se han estudiado las posibilidades de este método, y su influencia en el porcentaje de registros que convergen correctamente a partir de cuatro parejas de estudios multimodales previamente registrados empleando marcadores. Los resultados demuestran que el alineamiento previo aumenta considerablemente el rango de captura del algoritmo automático, suponiendo un procesado previo sencillo y rápido. pp. 399-402

Poster 4

Uso del fantoma de contraste-detalle CDMAM 3.4 para el estudio de imagen obtenida por equipos mamográficos digitales

Patricia Mayo (Universidad Politécnica de Valencia), Francisco Rodenas (Universidad Politécnica de Valencia), Gumersindo Verdú (Universidad Politécnica de Valencia), Arturo Pascual (Universidad Politécnica de Valencia), Juan Manuel Campayo (Hospital Clínico Universitario de Valencia)

El análisis de la calidad de la imagen de un fantoma radiográfico obtenida por un determinado equipo radiográfico, constituye uno de los puntos clave en el seguimiento del buen uso del mismo. El buen funcionamiento de toda la cadena radiográfica permite obtener una imagen con una calidad apropiada para llevar a cabo un diagnóstico adecuado. La implementación informática de algoritmos matemáticos aplicados al control de calidad de los equipos digitales se centra en la medida de las propiedades del sistema y en el análisis de la calidad de la imagen obtenida a partir de un maniquí. El uso de fantomas de contraste-detalle específicamente diseñados para determinar el umbral de visibilidad del sistema mamográfico, tal como el CDMAM 3.4, posibilita el estudio de la calidad de la imagen obtenida por el equipo radiográfico de forma objetiva. En este trabajo se ha utilizado el fantoma CDMAM 3.4, el cual facilita la evaluación del contraste de detalle y la resolución de la imagen. pp. 403-406

Poster 5

Caracterización de un nuevo sistema CT para pequeños animales

Santiago Redondo (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Juan José Vaquero (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Eduardo Lage (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Mónica Abella (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Gustavo Tapias (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Angel Udías (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón), Manuel Desco (Unidad de Medicina Experimental. Hospital Gregorio Marañón)

Se presenta la caracterización inicial de un tomógrafo volumétrico de rayos-X (VCT) diseñado para un campo de visión de 7,5 cm. Para caracterizar el sistema se ha evaluado la estabilidad y la función de transferencia (MTF) del detector, la resolución del sistema, la calidad de las imágenes reconstruidas y la dosis irradiada a la muestra en los estudios. La medida de la resolución del sistema siguió el estándar ASTM E1696-95. La calidad de las imágenes se ha evaluado mediante la relación señal a ruido (SNR) y la relación contraste frente a ruido (CNR), ambas medidas en función de la dosis radiada sobre imágenes calibradas en unidades Hounsfield. Complementariamente, se han realizado estudios de dosis efectiva basados en dosímetros de termoluminiscencia situados en órganos representativos de ratas de laboratorio. Los resultados

experimentales en maniqués y en animales indican que el diseño actual es adecuado en términos de calidad de imagen y resolución, todo ello trabajando con unas dosis de radiación mínimas. pp. 407-410

Poster 6

REDIAP. Retinopatía Diabética en Atención Primaria

Aitor Eguzkiza (Dpto. de Ing. Eléctrica y Electrónica, Universidad Pública de Navarra), José Andonegui (Servicio de Oftalmología, Hospital de Navarra), Luis Serrano (Dpto. de Ing. Eléctrica y Electrónica, Universidad Pública de Navarra), Daniel Aliseda (Servicio de Oftalmología, Hospital de Navarra), Alvaro Gimeno (Dirección de Atención Primaria, Servicio Navarro de Salud), Maria Angeles Moros (Dirección de Atención Primaria, Servicio Navarro de Salud)

La Retinografía no Midriática es un sistema que permite valorar el fondo de ojo en pacientes diabéticos mediante imágenes digitales de la retina. Debido al elevado número de pacientes que acuden para ser valorados mediante Retinógrafos no Midriáticos sin presentar ningún signo de Retinopatía Diabética nos hemos planteado la formación de médicos de Atención Primaria para el cribado de dichos pacientes, remitiendo las imágenes con algún signo de Retinopatía a los Oftalmólogos. Para formar a los médicos de Atención Primaria, se ha desarrollado un software de formación, REDIAP, que consta de 3 partes: 1ª. Formación teórica. El médico recibirá unos cursos teóricos para diagnosticar retinopatías cuya documentación se incluye en este módulo. 2ª. Fase de Entrenamiento. El médico tiene la posibilidad de continuar su autoformación diagnosticando imágenes retinianas previamente anotadas. Se han incluido cuatro módulos con 50 pacientes cada uno. 3ª. Fase de Evaluación. El médico se someterá a una evaluación para el análisis de la concordancia diagnóstica previo al inicio de la valoración en consulta de imágenes retinianas. pp. 411-414

Poster 7

Necesidad de Estándares para Interoperabilidad de Dispositivos Médicos: Dónde y Por qué

Miguel Galarraga (Universidad Pública de Navarra), Miguel Martínez de Espronceda (Universidad Pública de Navarra), Luis Serrano (Universidad Pública de Navarra), Ignacio Martínez (Universidad de Zaragoza), Paula de Toledo (Universidad Politécnica de Madrid)

En muchos casos la heterogeneidad y el número de dispositivos médicos dificultan el hecho de tener un cierto grado de interoperabilidad, que podría ser de gran ayuda para gestionar los datos de signos vitales adquiridos en escenarios médicos de monitorización de pacientes. Este artículo muestra como la interoperabilidad, y por tanto el uso de estándares en este campo, no solo ayuda sino que es además conveniente. Se presentan ciertos requerimientos que debería tener un estándar en comunicaciones de dispositivos médicos, y la forma en que la implantación de un estándar puede afectar y ayudar a fabricantes, profesionales sanitarios, pacientes y sistemas de información médicos. También se presenta la situación al intentar elegir un estándar para la comunicación entre dispositivos médicos proponiendo la familia de estándares ISO/IEEE X73. pp. 415-418

Poster 8

Espirometría forzada "on line" a través de telemedicina

Jaime Corral (Hospital San Pedro de Alcántara de Cáceres), María Teresa González (Hospital San Pedro de Alcántara de Cáceres), Ricardo Pereira (Hospital San Pedro de Alcántara de Cáceres), Amparo Gómez (Atención Primaria Area Salud de Cáceres), Nathalie Sigrütz (Hospital San Pedro de Alcántara de Cáceres), Juan Jose Giménez (Hospital San Pedro de Alcántara de Cáceres), Juan Antonio Riesgo (Servicio de Neumología, Hospital San Pedro de Alcántara de Cáceres), Juan Fernando Masa (Servicio de Neumología, Hospital San Pedro de Alcántara de Cáceres)

La Espirometría forzada es una prueba fundamental para el diagnóstico de las enfermedades respiratorias. Desafortunadamente esta prueba no se encuentra extendida y generalizada en el ámbito de atención primaria. Unas veces por la falta de personal entrenado en la realización de dicha maniobra y otras veces por la ausencia de criterios de calidad que asegure una correcta interpretación y

diagnóstico de las enfermedades respiratorias. Esta herramienta tanto diagnóstica como pronóstica es de vital importancia para el manejo de la 4ª causa de mortalidad en nuestro país y en el mundo occidental como es la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Con la realización de la espirometría completamente telemática, intentamos asegurar la difusión de dicha prueba en el ámbito de atención primaria asegurando los criterios de calidad correspondientes al realizarse a distancia por personal entrenado y cualificado en función pulmonar. Si conseguimos demostrar que la espirometría realizada a distancia pero "on line" tiene la misma eficacia que la realizada de forma tradicional, conseguiremos una herramienta esencial con criterios de calidad para aplicarla rutinariamente en cualquier centro de atención primaria por remoto que éste se encuentre. pp. 419-422

Poster 9

Segmentación automática de señales provenientes de microelectrodos de registro utilizando la transformada wavelet estacionaria

Cristian Guarnizo (Universidad Tecnológica de Pereira), Álvaro Orozco (Universidad Tecnológica de Pereira), Germán Castellanos (Universidad Nacional), Enrique Guijarro (Universidad Politécnica de Valencia)

Las señales bioeléctricas contienen artefactos de una gran variedad de fuentes que traen consigo incertidumbre en las técnicas de procesamiento de señales y que requieren segmentos estacionarios de la señal para su análisis. El presente artículo desarrolla un algoritmo de segmentación basado en wavelets adaptativas y análisis de variabilidad. Las pruebas desarrolladas sobre señales bioeléctricas de microelectrodos de registro de la base de datos de pacientes parkinsonianos en las zonas de tálamo y subtálamo dan como resultado que la metodología propuesta permite segmentar de manera apropiada dichas señales. pp. 423-426

Poster 10

Análisis de la entropía de los registros de saturación de oxígeno en sangre en múltiples escalas para la ayuda en el diagnóstico del síndrome de la apnea obstructiva del sueño

Daniel Álvarez (ETSI de Telecomunicación de la Universidad de Valladolid), Roberto Hornero (ETSI de Telecomunicación de la Universidad de Valladolid), José Víctor Marcos (ETSI de Telecomunicación de la Universidad de Valladolid), Félix del Campo (Hospital del Río Hortega de Valladolid), Carlos Zamarrón (Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela), Miguel López (ETSI de Telecomunicación de la Universidad de Valladolid)

Los métodos no lineales están demostrando ser eficaces en la extracción de características diagnósticas útiles de los registros de saturación de oxígeno en sangre (SaO2) para la ayuda en el diagnóstico del Síndrome de la Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS). Sin embargo, en estos estudios no se han tenido en cuenta las influencias en las diferentes escalas temporales que producen los sistemas de regulación de la SaO2. En este estudio se ha evaluado en qué medida un análisis de Entropía Multiescala (MSE) puede proporcionar información útil en la ayuda al diagnóstico del SAOS. Se pudo observar que la curva que caracterizaba al grupo SAOS positivo permanecía por encima de la correspondiente al grupo SAOS negativo durante la mayoría de las escalas, proporcionando diferencias significativas ($p \ll 0.001$) en escalas temporales bajas. Tomando como característica diagnóstica la pendiente de las curvas MSE entre las escalas temporales 4 y 6 se obtuvo una sensibilidad del 88.6%, especificidad del 80.0%, precisión del 85.1% y área bajo la curva ROC de 0.89. Estos resultados sugieren que la información contenida en los registros de SaO2 en escalas temporales bajas podría proporcionar información útil en el diagnóstico del SAOS. pp. 427-430

Poster 11

Electroencefalografía de interfaz seca para la evaluación del nivel de alerta

Jesús Fernández (Universidad Politécnica de Madrid), Francisco del Pozo (Universidad Politécnica de Madrid), Robin Álvarez (Escuela Politécnica Nacional de Ecuador)

El principal problema para un adecuado registro del electroencefalograma (EEG) es el elevado nivel de ruido que soporta esta débil señal. Los electrodos que utilizan gel conductor persiguen conseguir niveles óptimos de señal reduciendo la impedancia gracias a la continuidad que introduce el electrolito entre la piel y el electrodo. El objetivo que se persigue es el desarrollo de una aplicación de detección de estados de alerta para prevención de accidentes originados por somnolencia en tiempo real y que sea operativa durante grandes periodos de tiempo. Este enfoque práctico elimina de raíz las soluciones basadas en gel conductor, ya que son demasiado incómodas para un posible usuario tanto por el proceso de colocación como por la humedad y suciedad que conllevan. Además sus características van desapareciendo con el tiempo con lo que la relación señal/ruido se degrada paulatinamente. Los electrodos secos que proponemos surgen como solución a estos problemas utilizando circuitos activos de muy alta impedancia de entrada. pp. 431-434

Poster 12

Descomposición del modo empírico basado en el seguimiento de la diferencia de energía aplicado al electroenterograma de superficie

Yiyao Ye (Grupo de Bioelectrónica. Centro de Investigación e Innovación en Bioingeniería.), Javier García (Grupo de Bioelectrónica. Centro de Investigación e Innovación en Bioingeniería.), José Luis Martínez (Grupo de Bioelectrónica. Centro de Investigación e Innovación en Bioingeniería.), José Luis Ponce (Departamento de Cirugía. Hospital Universitario "La Fe" de Valencia.)

La descomposición del modo empírico (EMD) es un método de análisis no-lineal de datos no-estacionarios en el dominio temporal. Se ha demostrado que la interferencia de baja frecuencia del Electroenterograma de superficie se puede reducir mediante el método EMD. No obstante, la aplicación del método EMD todavía presenta algunas dificultades. La existencia de la banda de "confusión" en frecuencia puede perjudicar la capacidad de reducción de la interferencia. En este trabajo, se propone el seguimiento de la diferencia de energía (SDE) como criterio para definir la función de modo intrínseco (IMF) en el método EMD. Los resultados obtenidos muestran que el método EMD basado en el SDE permite separar componentes que son similares en frecuencias que el EMD estándar no pudo separar. pp. 435-438

Poster 13

Método de detección de una señal EEG no estacionaria utilizando seguimiento de parciales

Carlos Guerrero (Universidad Pública de Navarra), Ángel Navia (Universidad Carlos III de Madrid), Armando Malanda (Universidad Pública de Navarra), Jorge Iriarte (Clínica Universitaria de Navarra)

Se presenta un algoritmo que detecta y aísla una señal no estacionaria en el electroencefalograma (EEG) epiléptico haciendo uso de la distribución tiempo-frecuencia (TFD) suavizada pseudo Wigner-Ville (SPWV) y que permite además la clasificación del canal donde inicialmente se ha presentado la crisis. El algoritmo hace un filtrado a baja frecuencia y un análisis de componente principal (ICA), luego realiza un seguimiento de señal basado en tres umbrales de decisión: energía, frecuencia y longitud de cada parcial (track). Se detecta un trazo continuo en forma de onda quasi-periódica cuando hay crisis epiléptica y los resultados tienen alta calidad en resolución, reducción de artefactos, bajo coste computacional, y sin detección de falsos positivos. El tipo de epilepsia que padecen los pacientes es generalizada con ausencia, y los electrodos que se utilizan son extracraneales. pp. 439-442

Poster 14

Agrupación de latidos en registros ECG-holter de pacientes isquémicos usando SVD y k-means

Francisco Jiménez (GIICA, Universidad Politécnica de Valencia), Edilson Delgado (Universidad Nacional de Colombia), David Cuesta (GIICA, Universidad Politécnica de Valencia), Germán Castellanos (Universidad Nacional de Colombia)

En este artículo se presenta un procedimiento para la agrupación no supervisada de latidos en registros ECG-holter usando las propiedades de la descomposición matricial SVD en la reducción dimensional de las señales. La agrupación de los latidos de un ECG es de gran utilidad, especialmente en

registros de larga duración como los ECG-holter debido al número tan alto de latidos que se deben analizar. Los procedimientos requieren una etapa que genere una representación reducida que consiste en disminuir el número de puntos por señal, para después ejecutar el procesamiento, ya que el coste computacional se incrementa exponencialmente con el número de puntos de cada señal. Usando la base de datos E-STT, se realiza el preprocesado y segmentación de los latidos presentes en los ECG-Holter. Mediante las propiedades de la descomposición SVD se reduce la dimensión de los datos a procesar y usando k-means se agrupan los latidos. Finalmente se obtiene un error con respecto a las etiquetas que ofrece la base de datos del 25.3% pp. 443-446

Poster 15

Análisis de reducción de ruido en señales provenientes de microelectrodos de registro utilizando la transformada wavelet

Cristian Guarnizo (Universidad Tecnológica de Pereira), Álvaro Orozco (Universidad Tecnológica de Pereira), Germán Castellanos (Universidad Nacional), Enrique Guijarro (Universidad Politécnica de Valencia)

Dentro del tratamiento clásico de las señales bioeléctricas, diferentes técnicas de preprocesamiento se han utilizado para la reducción del ruido presente en el registro electrónico eliminando en mayor o menor medida el "ruido de fondo". Las señales provenientes de microelectrodos de registro (MER), son señales no estacionarias, conformadas por secuencias de disparos provenientes de la actividad de neural, por un ruido de fondo y por artefactos. Diferentes métodos de análisis de las señales MER apuntan a eliminar el ruido de fondo y los artefactos para posteriormente ser clasificadas. Este artículo presenta un procedimiento de filtrado basado en wavelets que permite determinar que la actividad neuronal de fondo en las vecindades de un electrodo de registro si aporta información relevante en el proceso y afirmando que el ruido de fondo esta conformado por actividad neuronal de membrana. pp. 447-450

Poster 16

Aplicación de la Entropía Muestral para la predicción de recurrencias en episodios de Fibrilación Auricular

Raquel Cervigón (UCLM), Raúl Alcaraz (UCLM), Carlos Vayá (UCLM), Jorge Mateo (UCLM), José Millet (UPV), César Sanchez (UCLM)

In a substantial number of patients atrial fibrillation (AF) recurs after successful electrical cardioversion, but at present there are no reliable clinical markers for confidently identifying the patients in which recurrence will occur within a short period of time. This study evaluates the predictive classification performance of Sample Entropy (SampEn) in the discrimination between recurrent and non-recurrent AF episodes. A validated database of 35 ECG recordings acquired from AF subjects undergoing cardioversion was used throughout the study, together with their known recurrence status at one month. SampEn was applied to these QRST-reduced electrocardiograms, to atrial activity (AA), and also to heart rate variability. The sample entropy of R-R intervals was significantly reduced ($p=0,037$) in the recurrent AF episodes compared with maintenance sinus rhythm episodes. SampEn applied to the AA signal showed a opposite results, it was reduced with a significant increasing trend in recurrent AF episodes ($p=0,010$). There is a need for well-defined studies with larger patient groups in order to assess the entropy changes further and to look for possible changes, which might predict AF recurrence. pp. 451-454

Poster 17

Obtención de las variables que representan la onda de variación de diámetro arterial en arteria radial

Fernando Nuño (Universidad Nacional de Mar del Plata), Anibal Introzzi (Universidad Nacional de Mar del Plata)

Analizamos 53 ondas de Variación de Diámetro Arterial (VDA) en arteria radial de varones normotensos, para ello hemos desarrollado un software que obtiene 50 variables para cada una de las ondas, por medio de 8 rectas sobre el contorno de la onda. Reducimos las dimensiones del número de variables hasta obtener las variables que mejor representan la onda de VDA, utilizando:

Análisis Multivariante y luego aplicamos un criterio biológico que expresa el aumento de la velocidad de propagación de la onda de presión con la edad en el sistema arterial. Es importante destacar que las ondas de VDA son idénticas en su forma a las ondas de presión en arteria radial. pp. 455-458

Poster 18

Cancelación Adaptativa de la Interferencia del Sonido Cardíaco en el Sonido Respiratorio

Sandra Cortés (Dept. ESAII, Universitat Politècnica de Catalunya), Raimon Jané (Dept. ESAII, Universitat Politècnica de Catalunya), Abel Torres (Dept. ESAII, Universitat Politècnica de Catalunya), José Antonio Fiz (Dept. Pneumología, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona), Josep Morera (Dept. Pneumología, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona)

Los sonidos cardíacos son frecuentemente una fuente de interferencia en el análisis de sonidos pulmonares. Diferentes métodos para reducir el sonido cardíaco han sido sugeridos en los últimos tiempos. Sin embargo, la mayoría de estos métodos requieren de una señal adicional además de conocer el contenido espectral del sonido cardíaco. En este trabajo se propone un algoritmo para detección y filtrado adaptativo del sonido cardíaco usando solo la señal respiratoria con una mínima distorsión en la señal respiratoria. La densidad espectral de potencia (DSP) del sonido respiratorio original y filtrado es comparada. Los resultados experimentales muestran una reducción del ruido cardíaco cuando el filtro adaptativo es aplicado. Esta clase de filtro puede facilitar el análisis y por lo tanto una mejor interpretación de la señal respiratoria durante respiración espontánea. pp. 459-462

Poster 19

Simulaciones de electrofisiología cardíaca de imágenes médicas. Modelos numéricos específico a pacientes

Elvio Heidenreich (Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón, Universidad de Zaragoza), Andrés Mena (Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón, Universidad de Zaragoza), José Félix Rodríguez (Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón, Universidad de Zaragoza), Manuel Doblaré (Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón, Universidad de Zaragoza), Salvador Olmos (Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón, Universidad de Zaragoza)

El artículo describe una metodología para la generación de modelos de corazón personalizados a pacientes para su posterior análisis biomecánico. A partir de imágenes de resonancia magnética o CT se genera la geometría del corazón mediante segmentación directa de las imágenes. Esta segmentación provee la discretización espacial requerida para los modelos numéricos utilizados posteriormente para las simulaciones, a su vez que permite la definición de áreas anatómicas directamente por el médico. Estas operaciones se realizan sin la necesidad del uso de herramientas CAD. La orientación de las fibras se introduce a partir de imágenes del tensor de difusión (DTI). La metodología prueba flexibilidad y un gran potencial de aplicación al estudio de patologías cardíacas en modelos personalizados a cada paciente pp. 463-466

Poster 20

Aplicaciones biomédicas de las ecuaciones de reacción-difusión

Diego Alexander Garzón (Universidad Nacional de Colombia), José Manuel García (Universidad de Zaragoza), Manuel Doblaré (Universidad de Zaragoza)

El conocimiento de los mecanismos moleculares que ocurren durante la morfogénesis es de vital importancia para la biología de desarrollo y, por tanto, para su posible aplicación biomédica. La genética juega un papel fundamental en la embriología, pero no puede explicar fenómenos de patrones químico espacio-temporales que se presentan en el embrión. Aquellos patrones son generados por interacciones no lineales entre dichos morfógenos y señales moleculares. Por esta razón, el modelado matemático y el cálculo numérico son necesarios en la predicción de dichas interacciones. En el presente trabajo se determina el procedimiento de análisis de las bifurcaciones que se presentan en las ecuaciones de reacción-difusión centrando el artículo en los patrones de Turing. A modo de ejemplo, se implementan varias ecuaciones de reacción-difusión, mediante el método de los elementos finitos partiendo de ejemplos

como la glucólisis y las ecuaciones de Schanekenberg utilizadas para morfogénesis. pp. 467-470

Poster 21

Modelo de la Disminución Auditiva en Función de la Edad

Francia Granda (Universidad Simón Bolívar), Hayat Abdulla (Universidad Simón Bolívar), Carlos González (Universidad Simón Bolívar)

Se diseñó un modelo que simula, visualiza y reproduce los cambios auditivos que ocurren con la edad. El modelo está conformado por un banco de filtros y atenuadores con valores de pérdida de ganancia y frecuencia establecidas por edad. La entrada son archivos .wav o voz en tiempo real; y la salida reproduce la señal de entrada con la supresión de frecuencias y ganancias correspondientes a cada edad. pp. 471-474

Poster 22

Control de la Dinámica de la Enfermedad de Huntington por Lógica Difusa y Algoritmos Genéticos

Victor Hugo Ortiz (Centro de Investigación en Computación), Azucena Ruiz (Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN), Emmanuel Ríos (Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología)

La enfermedad de Huntington (EH) es un desorden hereditario que afecta al cerebro, causando degeneración progresiva y lenta de las células nerviosas en ciertas áreas del cerebro, resultando eventualmente en: movimientos anormales del cuerpo, deterioro gradual o pérdida de las habilidades intelectuales (demencia), problemas de comportamiento, etc. Para entender mejor la fisiopatología de esta enfermedad y mejorar nuestra capacidad de medir respuestas a las intervenciones terapéuticas, puede ser provechoso controlar la dinámica de la enfermedad. Los controladores difusos, se utiliza para controlar la evolución de la enfermedad, pero el controlador difuso presenta un problema, en la selección heurística de los parámetros que describen las funciones de membresía, un método para solucionar este problema es utilizar algoritmos genéticos. Los algoritmos genéticos son una técnica de optimización paramétrica basada en métodos evolutivos que intentan emular la capacidad de adaptación de los seres vivos, con múltiples descendiente, este controlador difuso-genético ayudara a comprender las diferencias que genera la enfermedad. Esto es mostrado por medio del desarrollo del algoritmo en forma numérica. pp. 475-478

Poster 23

Análisis de sensibilidad por la colocación de los electrodos en la electromiografía de superficie (SEMG)

Angélica Ramírez (Universidad de Zaragoza), Miguel Angel Mañanas (Universidad Politècnica de Cataluña), Isabel García (Universidad de Zaragoza), Ana Alonso (Universidad de Zaragoza), Dorita Villaroya (Universidad de Zaragoza), Begoña Calvo (Universidad de Zaragoza), Manuel Doblaré (Universidad de Zaragoza)

La electromiografía de superficie es usada actualmente de forma extendida en los laboratorios de análisis de movimiento por la facilidad de uso y por su carácter no invasivo. Esta expansión y facilidad de uso generan una variación los protocolos para cada laboratorio creando resultados con difícil comparación. En el presente estudio se realiza un análisis de sensibilidad de la colocación de electrodos bipolares sobre los músculos: vasto lateral, vasto medial y recto femoral perteneciente al cuádriceps. Se encuentra un patrón de mayor amplitud RMS de la señal ante los factores de estudio designados como los cambios de ángulo de flexión, de orientación y de posición a lo largo del músculo, durante la máxima contracción voluntaria de una prueba isométrica. pp. 479-482

Poster 24

Extracción de reglas de asociación en una base de datos clínicos de pacientes con VIH/SIDA

Paloma Chausa (Grupo de Bioingeniería y Telemedicina. UPM), Enrique J. Gómez (Grupo de Bioingeniería y Telemedicina. UPM), César Cáceres (Grupo de Bioingeniería y Telemedicina. UPM), Felipe

García (Servicio de Enfermedades Infecciosas, Hospital Clínic de Barcelona), José María Gatell (Servicio de Enfermedades Infecciosas, Hospital Clínic de Barcelona)

En la actualidad, las personas infectadas por el VIH con acceso a tratamiento retrasan indefinidamente su entrada en la fase SIDA de la enfermedad, convirtiéndose en pacientes crónicos. Un mayor conocimiento del comportamiento del virus y de cómo afecta a las personas infectadas podría conducirnos a optimizar el tratamiento y con ello mejorar la calidad de vida de los pacientes. En este contexto aparece la minería de datos, un conjunto de metodologías que, aplicadas a grandes bases de datos, nos permiten obtener información novedosa y potencialmente útil oculta en ellas. Este trabajo de investigación realiza una primera aproximación al problema mediante la búsqueda de asociaciones en una base de datos en la que se registran las historias clínicas electrónicas de personas infectadas que son tratadas en el Hospital Clínic de Barcelona. pp. 483-486

Poster 25

Estudio exploratorio de habilidades cognitivas laparoscópicas

Patricia Sánchez (Grupo de Bioingeniería y Telemedicina - Universidad Politécnica de Madrid), Pablo Lamata (Grupo de Bioingeniería y Telemedicina - Universidad Politécnica de Madrid), Enrique J. Gómez (Grupo de Bioingeniería y Telemedicina - Universidad Politécnica de Madrid)

Una de las principales limitaciones en cirugía de mínima invasión es la costosa etapa de aprendizaje que lleva asociada. Todo cirujano especializado en estas técnicas quirúrgicas ha de contar con unas habilidades que pueden ser clasificadas en habilidades cognitivas, motoras y de reacción. Este trabajo se centra en las primeras y describe un estudio exploratorio de habilidades cognitivas particularizado en el reconocimiento de estructuras anatómicas. El objetivo principal es estudiar en qué grado las herramientas que se proponen pueden ser útiles para la formación y evaluación objetiva de dicha habilidad. Los resultados respaldan la utilidad de la herramienta desarrollada para evaluación y formación en el reconocimiento anatómico de estructuras, especialmente en estudiantes de medicina. pp. 487-490