

**Sistemas de Ayuda a la Decisión en Medicina X6**

Salón de Actos, 8 Nov, 11:30-13:00

11:30-11:45

**Aplicación Software para la Simulación y Planificación de Osteotomías Proximales de Fémur Infantiles**

Miguel Ángel Rodríguez (Instituto Tecnológico de Canarias & Universidad de Las Palmas de Gran Canaria), Enrique Recarte (Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias), Donato Monopoli (Instituto Tecnológico de Canarias)

Las malformaciones congénitas o degenerativas de la articulación de la cadera en niños y adolescentes (menores de 16 años) afectan aproximadamente al 1,5 % de la población infantil y se tratan de forma temprana, y en primera instancia, con dispositivos externos (orthesis). Se pasa a tratamiento quirúrgico (osteotomía de fémur y/o de pelvis) en los casos tratados previamente y no reconducidos a la normalidad, o en pacientes detectados de forma tardía. Las osteotomías consisten en remodelar la geometría del hueso por medio de cortes hasta conseguir una correcta ubicación de la cabeza del fémur en el acetábulo. A continuación, se fijan los fragmentos cortados con material protésico (agujas, placas, tornillos). En este trabajo presentamos una aplicación software de simulación tridimensional de osteotomías (Osteotomic) que a partir de datos anatómicos del paciente, ayuda al cirujano en la fase de planificación quirúrgica permitiéndole elegir la ubicación y orientación óptima de los cortes. Osteotomic es un software escalable que dispone de una interfaz de usuario sencilla, con navegación 3D y de fácil aprendizaje para el clínico. También visualiza diferentes formatos 3D y dispone de un descriptor propio en XML de la escena virtual a visualizar. El software, de forma interactiva, permite realizar osteotomías para corregir diferentes patologías en el fémur. El programa, en su fase de desarrollo, ha sido validado clínicamente, y actualmente está en proceso de mejora para su posterior aplicación clínica directa. La versión actual dispone de las prestaciones necesarias para usarlo en formación de residentes clínicos, como muestra del proceso quirúrgico a interesados (padres del paciente, estudiantes, etc.) y planificaciones sencillas antes de la intervención pp. 265-268

11:45-12:00

**Diferencias de presión intraventricular sistólica como nueva herramienta diagnóstica: valoración ecocardiográfica de la función ventricular**

Raquel Yotti (Hospital General Gregorio Marañón, Madrid), María del Mar Desco (Dpto. Física Matemática y Fluidos, UNED), Daniel Rodríguez (Dpto. Física Matemática y Fluidos, UNED), Cristina Cortina (Hospital General Gregorio Marañón, Madrid), José Luis Rojo (Universidad Carlos III, Leganés, Madrid), Javier Bermejo (Hospital General Gregorio Marañón, Madrid), Jose Carlos Antoranz (Dpto. Física Matemática y Fluidos, UNED)

Se ha demostrado que la distribución espacio-temporal de las diferencias de presión intraventricular sistólica (DPIVS) proporciona índices de contractilidad ventricular relativamente independientes de la precarga y la postcarga, con una sensibilidad inotrópica comparable a la de los índices de referencia obtenidos a partir de la relación presión-volumen del ventrículo izquierdo. Se ha llevado a cabo la validación de un método no invasivo de medida de la DPIVS mediante la resolución de la ecuación de Euler a partir del procesamiento de imágenes de eco Doppler color en modo M respecto a un método invasivo utilizando microcatéteres de presión, pudiéndose estimar la DPIVS fisiológica con gran exactitud. Este método ha dado lugar a nueva herramienta diagnóstica que es aplicable en la práctica clínica y potencialmente muy útil, porque permite valorar la interacción dinámica entre la función ventricular y las condiciones de precarga y postcarga. La utilización de la DPIVS como índice de contractilidad ventricular podría contribuir a mejorar la valoración ecocardiográfica de la función ventricular en la clínica. pp. 269-272

12:00-12:15

**MORFEO: Un sistema para el estudio de pacientes con alteraciones cardiopulmonares del sueño**

Paulo Félix (Dep. de Electrónica y Computación. Universidad de Santiago de Compostela), Diego Nieto (Centro de Supercomputación de Galicia), Jose Alberto Dominguez (Dep. de Electrónica y Computación. Universidad de Santiago de Compostela), Jesus Maria Rodriguez (Dep. de Electrónica y Computación. Universidad de Santiago de Compostela), Carlos Zamarrón (Servicio de Neumología. Complejo Hospitalario Universidad de Santiago de Compostela), Senén Barro (Dep. de Electrónica y Computación. Universidad de Santiago de Compostela)

MORFEO es un sistema de información para el estudio de pacientes con alteraciones cardiopulmonares del sueño. MORFEO se incorpora al proceso asistencial, facilitando el seguimiento de aquellos pacientes que ingresan en un Servicio de Neumología aquejados de trastornos cardiopulmonares del sueño. Desde la perspectiva de la investigación, MORFEO incorpora un conjunto de herramientas computacionales que facilitan al neumólogo el descubrimiento de nuevo conocimiento pp. 273-276

12:15-12:30

**Estudio de la relación entre: presión arterial, pulso digital de volumen y velocidad de onda de pulso**

Juan Manuel Padilla (Centro de Investigación e Innovación en Bioingeniería Universidad Politécnica de Valencia, España.), Enrique Berjano (Centro de Investigación e Innovación en Bioingeniería Universidad Politécnica de Valencia, España.), Javier Sáiz (Centro de Investigación e Innovación en Bioingeniería Universidad Politécnica de Valencia, España.), Lorenzo Fácila (Hospital rovincial de Castellón, Valencia España), Pedro Díaz (MERCÉV. Electromedicina Valencia España), Salvador Mercé (MERCÉV. Electromedicina, Valencia España)

El pulso digital del volumen (DVP) es un método exacto y no invasivo para obtener información sobre la forma de onda del pulso de presión, y proporciona dos índices: el índice de rigidez (SIDVP) que se relaciona con la rigidez de las grandes arterias, y el índice de la reflexión (RIDVP) que se relaciona con el tono vascular. La velocidad de la onda de pulso (PWV) es la medida validada y universalmente más aceptada de rigidez arterial. La medida de interés fue en particular abPWV (velocidad brazo-tobillo). Nuestro objetivo fue evaluar la relación entre la presión arterial (SBP, DBP, MBP y PP), la frecuencia cardíaca y el DVP; así como la relación entre abPWV, SIDVP y RIDVP en voluntarios sanos. Los resultados experimentales obtenidos sugieren una relación entre el índice de rigidez obtenido de forma sencilla por fotopletimografía (DVP), y la baPWV, así como los valores de presión sanguínea. Estas relaciones pueden tener importantes implicaciones diagnósticas ya que la DVP es obtenida de forma sencilla y económica. pp. 277-280

12:30-12:45

**Clasificación de pacientes en proceso de extubación mediante redes neuronales y selección características**

Beatriz Giraldo (Universidad Politécnica de Cataluña), Carlos Arizmendi (Universidad Politécnica de Cataluña), Enrique Romero (Universidad Politécnica de Cataluña), René Alquezar (Universidad Politécnica de Cataluña), Pere Caminal (Universidad Politécnica de Cataluña), Salvador Benito (Hospital de la Santa Creu i Sant Pau), D. Ballesteros (Hospital Universitario de Getafe)

Uno de los desafíos en cuidados intensivos es el proceso de destete de la ventilación mecánica. En este trabajo se estudian las diferencias en la variabilidad del patrón respiratorio entre pacientes capaces de mantener la respiración espontánea en el proceso de extubación y pacientes que fallaron en este proceso. Se han aplicado redes neuronales en el estudio de estas diferencias. 64 pacientes asistidos mediante ventilación mecánica fueron estudiados: Grupo E (32 pacientes con éxito en la extubación) y Grupo F (32 pacientes que fallaron en el proceso de extubación), con 35 características por cada uno de ellos. Se obtuvo un porcentaje del 64,56% de pacientes bien clasificados utilizando las 35 características. Se seleccionaron las características más significativas, con un porcentaje de clasificación del 84,56% considerando únicamente 8 de las 35 características. pp. 281-284

12:45-13:00

### **Aplicación del hardware reconfigurable a los sistemas de diagnóstico de disfunciones del tracto urinario inferior**

*Antonio Soriano (Departamento de Tecnología Informática y Computación, Universidad de Alicante), Daniel Ruiz (Departamento de Tecnología Informática y Computación, Universidad de Alicante), David Gil (Departamento de Tecnología Informática y Computación, Universidad de Alicante), Carlos Alberto Montejo (Departamento de Tecnología Informática y Computación, Universidad de Alicante)*

La tarea de confeccionar un diagnóstico es fundamental en la actuación médica y las aplicaciones que se utilizan incorporan todo tipo de consideraciones desde clínicas hasta científicas e ingenieriles. Este artículo muestra el desarrollo de un sistema embebido para el diagnóstico médico mediante el uso de redes neuronales artificiales autoorganizativas. Este sistema permite clasificar / pronosticar las disfunciones del tracto urinario inferior con características de movilidad y ubicuidad. Con esta nueva herramienta se pretende facilitar la tarea de los especialistas en este campo, ofreciendo un análisis y diagnósticos automáticos para sistemas complejos multivariables. El sistema se ha implementado utilizando hardware reconfigurable, en concreto dispositivos FPGA (Field Programmable Gate Arrays). El estudio clínico se ha efectuado usando los informes médicos de pacientes con disfunciones en el tracto urinario inferior. pp. 285-288