

CENTRO DE ESTUDIO DEL MOVIMIENTO HUMANO:

Simulación biomecánica al servicio de la medicina

A TRAVÉS DE ESTE CENTRO, LA U. MAYOR PRESTARÁ SERVICIOS A ENTIDADES DE LA SALUD PARA QUE REALICEN VIRTUALMENTE PRONÓSTICOS Y DIAGNÓSTICOS MÁS PRECISOS.

ORIANA OLIVOS MARÍN

Un emprendimiento, pionero lleva a cabo la Escuela de Kinesiología de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor. Se trata del proyecto de simulación biomecánica aplicado a la medicina y que busca realizar pronósticos precisos especialmente en el campo de las lesiones músculo-esqueléticas.

Comenta Rony Silvestre, director del Centro de Estudio del Movimiento Humano (CEMH), que gracias a esta tecnología los médicos podrán decidir frente a operaciones complejas, ya que permite visualizar en un computador las intervenciones quirúrgicas y sus resultados, como si realmente las estuvieran practicando.

PREDECIR RESULTADOS

La simulación biomecánica une la matemática, la física, la mecánica y la fisiología con el fin de predecir los resultados funcionales de una cirugía en un paciente aquejado por alguna dolencia ortopédica, traumatológica o neurológica. Gracias a este avance, los resultados pueden obtenerse antes de la intervención, ya que es posible recrear cuál será su impacto sobre el desempeño del paciente en pruebas básicas de la vida diaria como caminar o tomar objetos.

La implementación de la simulación biomecánica constituye un gran paso en Chile y en el mundo. "Gracias a ella, será posible ganar mucho en los resultados de las cirugías, ahorrar recursos en rehabilitación e intervenir



La Universidad Mayor cuenta con el único laboratorio de simulación biomecánica que existe en nuestro país".

cuando realmente sea necesario".

Dice Rony Silvestre que hoy en los países desarrollados, cuando se quiere hacer una intervención mayúscula por un problema ortopédico, los seguros de salud solicitan un estudio biomecánico y, muchas veces, piden que se

complementen con estudios de simulación".

La idea de la Universidad Mayor es que este sistema pueda ser usado por las entidades que los necesiten. Por ejemplo, por todas las instituciones públicas y privadas, donde se practica este tipo de cirugías, específicamente en servicios especializados.

"Nuestro fin es prestar servicios a los sectores público y privado de nuestro país, ya que hasta ahora no existe en Chile ninguno de esta naturaleza. Nosotros estamos haciendo este proyecto para el movimiento, pero más tarde pretendemos abarcar otras áreas, como la cardiología y el sistema respiratorio", enfatiza Rony Silvestre.

La simulación biomecánica, si bien no es nueva, recién está generando impactos en la sociedad. Hasta ahora sólo se ha trabajado en el ámbito de la investigación, pero hoy es

posible llegar a la gente que lo requiere, ya que se cuenta con las herramientas necesarias.

Entre las metas de la universidad está materializar un convenio con el Instituto Traumatológico para que cuando los cirujanos tengan que tomar decisiones complejas, frente a una difícil cirugía, puedan recurrir a esta herramienta.

El sistema, diseñado y habilitado por la U. Mayor, cuenta con un hardware y un software. El primero dispone de ocho cámaras y un sujeto vestido con marcadores.

El sistema computacional captura el movimiento que genera este último y lo reproduce en tiempo real de manera animada.

El software se encarga de ordenar la información según las variables preestablecidas y los datos ingresados por el operador.

Por ejemplo, se pueden simular intervenciones a los tendones a partir de los antecedentes informados por el médico. Una vez hecha la operación quirúrgica virtual, el sistema permite visualizar los resultados que hipotéticamente se podrían obtener en una cirugía real.

Así, el médico recibe información sobre los posibles resultados si decide operar de una determinada forma. Y si éstos no lo convencen, puede modelar otra alternativa.

La infraestructura para realizar este trabajo se encuentra en el Centro de Estudios del Movimiento Humano de la Universidad Mayor, creado en 2005 con el fin de generar conocimientos y soluciones prácticas para la medicina.

BUEN EJEMPLO



REALIDAD VIRTUAL PARA PRONÓSTICO

La simulación dinámica en biomecánica es una herramienta relativamente nueva de apoyo diagnóstico y de ayuda a la rehabilitación. En Chile no hay antecedentes de esta técnica aplicada al movimiento humano.

Dentro del área de la salud, la biomecánica es la ciencia dedicada a estudiar cómo se produce el movimiento de una entidad biológica.

En la investigación aplicada es común plantear distintos medios de abordaje o modelos de estudio. De los más puros sobresalen los modelos matemáticos por su carácter conciso y con amplio respaldo histórico.

En síntesis, la simulación biomecánica se constituye a

Los avances generados gracias a la simulación del movimiento humano permitirán a la U. Mayor vincularse con los hospitales públicos, consultorios y clínicas privadas.

partir de varios procesos que se inician con la creación de un modelo computacional matemático basado en la física del mundo real, hasta recrear posibles escenarios de lesiones traumáticas, planear y anticipar el resultado de cirugías músculo-esqueléticas y prever el efecto de fármacos.

Los avances logrados en el área permitirán a la U. Mayor prestar servicios a hospitales y clínicas.

Fuera de estas aplicaciones netamente relacionadas con el movimiento humano, la simulación biomecánica puede ser implementada a diversos campos, como exploración y diseño de aparatos médicos, investigación en neurociencias, análisis ergonómico, ciencia del deporte, robótica, educación y otras.

Por último, en el estado actual de avance de la medicina, donde cada día los pacientes exigen exámenes menos invasivos, la simulación biomecánica tiene esa facultad de obtener información del movimiento humano y todas sus complejidades, sin necesidad de someter a pacientes o deportistas a procedimientos complicados.

Desde la ergonomía hasta prevención de caídas

EL Centro de Estudio del Movimiento Humano de la Universidad Mayor (CEMH) es la única entidad que en la actualidad desarrolla y aplica complejos procesos para un mejor entendimiento de cómo nos movemos en condiciones de normalidad y en algunos desórdenes motores.

El centro nace con la motivación de estudiar el

movimiento humano en todos sus ámbitos, desde la neurociencia hasta los fenómenos que suceden en los músculos de manera individual, pasando también por la biomecánica.

Su fin es brindar asesorías y prestar apoyos en distintos ámbitos, como ergonomía, medicina del deporte y lesiones relacionadas con los



desórdenes motores.

También lleva a cabo una interesante iniciativa que apunta a prestar asesoría a entidades públicas y privadas sobre la prevención de caídas del adulto mayor.

Asimismo, colabora con proyectos relacionados con la toma de decisiones quirúrgicas para ciertos tipos de tratamientos médicos.

QUÉ ES...

Empresa, Investigación y Desarrollo es una iniciativa conjunta de la Universidad Mayor y El Mercurio con el fin de compartir con los lectores investigaciones de alto impacto en la actividad productiva. Como parte del Programa de Extensión de la Universidad Mayor, se expondrán resultados de los proyectos más relevantes. Los artículos se publicarán los miércoles y los sábados, en El Mercurio y en revista Sábado, alternadamente cada semana.

MAYOR INFORMACIÓN SOBRE EL TEMA DE HOY EN WWW.EDUCACION.EMOL.COM