

# Investigación de equipos biomédicos y aplicaciones informáticas derivados de la clínica

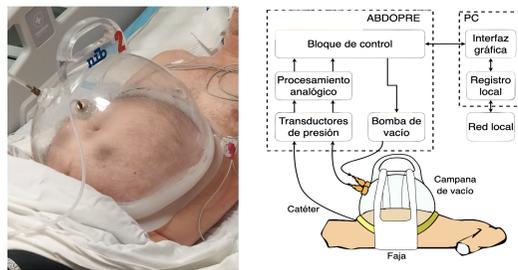
Arámbulo. C, Cossio. O, Garay. N, González. M, Jara. L, Ledezma M.R, Maassardjian. G, Méndez. D, Morales. I, Rial. A, Ribeiro. L, Sánchez. P y Simini. F,  
Núcleo de Ingeniería Biomédica de las Facultades de Medicina e Ingeniería, Hospital de Clínicas, piso 15 sala 2



HOSPITAL DE CLÍNICAS  
Dr. Manuel Quintela

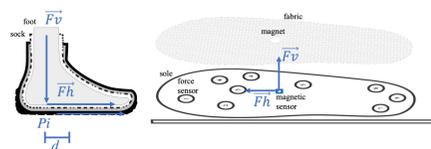
## INSTRUMENTOS

**Reducción de la presión intraabdominal ABDOPRE**  
ABDOPRE reduce la presión intraabdominal (>12mmHg) de forma mínimamente invasiva. El nuevo circuito de adquisición de la presión en la campana hace que las medidas de presión no oscilen con la bomba encendida.



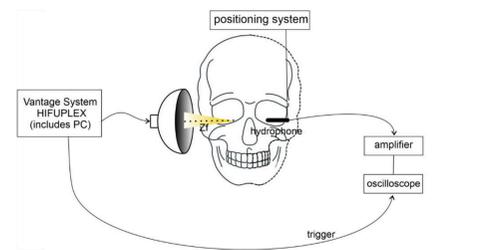
**Materiales de junta estanca para ABDOPRE.** El caucho siliconado (colado en un molde específico) permitió generar una junta para la campana de vacío de ABDOPRE más efectiva que con materiales empleados anteriormente

**Fisiopatología de la lesión del pie diabético**  
Neuropatía y afectación vascular del pie diabético hacen que el roce con el zapato derive en lesiones por aumento de energía durante la marcha. El proyecto DIAPODAL busca interrumpir la marcha a tiempo.

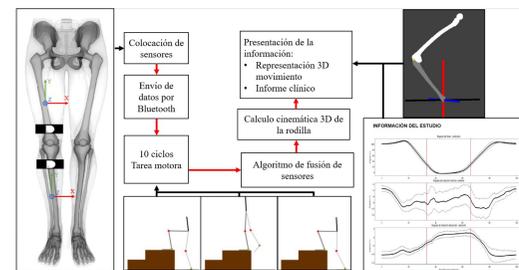


**DIAPODAL.** DIAPODAL estima la energía disipada entre piel y calzado que alerta al celular de la persona con pie diabético que deje de caminar. El instrumento clínico vestible ayuda a evitar la formación de lesiones.

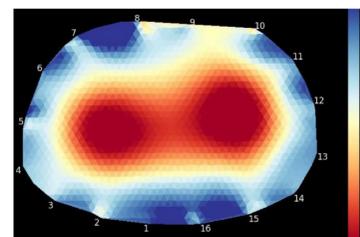
**CENEPSIA** El ultrasonido tiene potencial para el tratamiento de epilepsia mediante ablación o neuromodulación. Se ensayan potencias y focalizaciones en un fantoma que simula las propiedades acústicas del tejido cerebral en el Laboratorio de Acústica Ultrasonora (FCien).



**ChakaMo** estima la cinemática 3D de la rodilla mediante dos sensores magneto-inerciales colocados en pierna y muslo. Los datos obtenidos durante la subida y bajada de un escalón permiten cuantificar el movimiento y realizar el seguimiento de la rehabilitación de pacientes.



**IMPETOM-clínico** Se obtienen imágenes del tórax por Tomografía por Impedancia Eléctrica y para ello fue diseñada una fuente de corriente constante, seleccionada de cuatro opciones. Con esta fuente el rango de dimensiones abarca desde chancho recién nacido a adultos voluminosos.



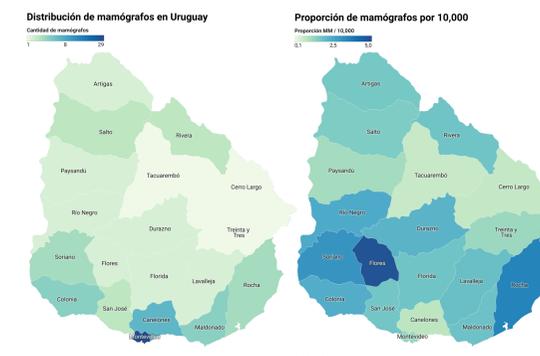
**SISENF** es una herramienta telemática que registra las acciones y seguimiento de Enfermería, calcula indicadores sobre la población de pacientes atendidos y gestiona las evaluaciones de pacientes luego de la consulta.



**DINABANG-CDA.** Este “estetoscopio del fisioterapeuta” mide la potencia de miembros inferiores en tareas motoras para rehabilitación o entrenamiento. Hoy agregamos el registro del informe de seguimiento (formato CDA) en la Historia Clínica Electrónica Nacional (HCEN).



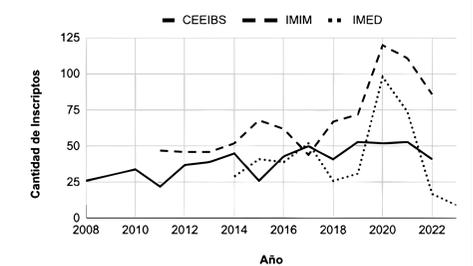
**Mamógrafos** En Uruguay hay 80 mamógrafos, 38 de los cuales tienen más de 15 años y 59 más de 10 años. Para tener 1 mamógrafo/10,000 mujeres es necesario adquirir 23 equipos y descartar 38.



**CARDIVALVE.** Determinación de la secuencia temporal del cierre de las cuatro válvulas cardiacas en pacientes con insuficiencia cardiaca, a través del sistema de seguimiento de pacientes crónicos SIMIC.

## PUBLICACIONES DE INVESTIGACIÓN CURSOS

**CURSOS INTERDISCIPLINARIOS.** Informática Médica (lógica, ayudas al diagnóstico, SALUD.uy), Informática y Manejo de Imágenes Médicas (pseudocódigo, DICOM) y CEEIBS (seguridad eléctrica) integran los planes de estudio de Medicina, Neurofisiología Clínica y Neumocardiología. 1370 estudiantes han sido formados en 15 ediciones de estos cursos.



**CEEIBS.** El Curso de Electricidad, Electrónica e Instrumentación Biomédica con Seguridad de los conocimientos básicos para entender las señales bioeléctricas y las normas de seguridad eléctrica de instalaciones en hospitales y de equipos biomédicos.

**Publicaciones** Investigaciones en equipos e informática médica: desde 2013 hubo 70 artículos en revistas arbitradas, 3 libros, 149 presentaciones y 34 tesis de grado. Por año 33, 62, 30 y 19 publicaciones 2020, 2021, 2022 y 2023 medio año.

### Agradecimientos:

Los autores agradecen a Verónica García, Betty Silva y Damián Pirez por el apoyo en sostener la infraestructura del NIB.

**Información de Contacto:** Núcleo de Ingeniería Biomédica, Hospital de Clínicas, Av. Italia S/N, 11600 Montevideo, Uruguay, +598 1953 ext. 4406 - nib@fmed.edu.uy - www.nib.fmed.edu.uy