



Debatiendo sobre herramientas fónicas para pediatría en el 3er encuentro anual de BMPN

Encuentro de expertos centra la discusión en técnicas fónicas para mejorar el diagnóstico y la personalización de tratamientos en pediatría.

April 25, 2024

El miércoles 17 de abril, la Red de Fónica Médica de Barcelona (BMPN, por las siglas en inglés) celebró la tercera edición de su encuentro anual. La BMPN se lanzó formalmente en marzo de 2021 como una plataforma para promover las actividades de investigación y desarrollo en fónica que se llevan a cabo en la región de Barcelona a través de colaboraciones a largo plazo entre ICFO y sus socios biomédicos y clínicos. La edición de este año fue coorganizada con los dos principales socios médicos del ICFO en el ámbito de la Pediatría: el [Hospital Infantil Sant Joan de Deu de Barcelona](#) (SJD), donde se celebró el evento, y el [Hospital Universitario Vall Hebron](#), así como sus respectivos institutos de investigación.

Los ponentes repasaron diferentes técnicas fónicas de imagen y monitorización, así como sus aplicaciones recientes y en curso en varios campos de la medicina, con especial atención a las patologías cerebrales y el neurodesarrollo en pediatría. La sesión arrancó con el **Dr. Joan Comella**, director de Investigación, Innovación y Aprendizaje del Hospital Sant Joan de Deu de Barcelona y director del [Instituto de Investigación Sant Joan de Deu](#) (IRSJD). El Dr. Comella presentó el evento destacando el objetivo fundamental de su institución, que se centra en llevar a cabo investigaciones de última generación sobre enfermedades raras en niños, y las colaboraciones entre instituciones y otros hospitales como ingrediente clave para lograr este propósito.

Técnicas de microscopía de alta resolución para aplicaciones biomédicas y clínicas

El **Dr. Pablo Loza**, responsable de la [Instalación SLN](#) del ICFO, impartió la primera charla para presentar las diferentes técnicas de microscopía desarrolladas por su equipo, repasando una amplia variedad de aplicaciones biomédicas y clínicas. La **Dra. Mariona Sunol**, patóloga pediátrica del SJD, tomó el relevo y explicó cómo la espectroscopia Raman es una prometedora herramienta no invasiva para analizar in vivo las estructuras oculares afectadas por retinoblastomas, el tumor ocular maligno más frecuente en niños, y evaluar los factores de alto riesgo de metastasis. Recientemente, este proyecto de colaboración entre ICFO y SJD recibió el apoyo financiero inicial de la [Fundación La Nineta dels Ulls](#), impulsando aún más la investigación y el conocimiento de la enfermedad del retinoblastoma y sus tratamientos. La siguiente expositora fue la **Dra. Cecilia Jimenez**, líder del grupo de Investigación Aplicada en Enfermedades Neuromusculares del IRSJD. Profundizó en otras técnicas de alta resolución que también se exploran en colaboración con el ICFO en torno a las enfermedades neuromusculares y terapias innovadoras relacionadas.

Desde una perspectiva de investigación más fundamental, el **profesor del ICFO Michael Krieg** explicó los últimos avances realizados en su grupo de [Neurofónica y Biología de Sistemas Mecánicos](#), en particular en relación con el proyecto Fotonos como Neurotransmisores Sinápticos (PhAST, por las siglas en inglés). Como afirmo, su éxito en [restaurar ópticamente la sensibilidad mecánica de los gusanos](#) respalda aún más el uso de la luz como un nuevo neurotransmisor no invasivo, rápido y versátil.

Mejoras en la magnetoencefalografía para recién nacidos

Los dos ponentes siguientes abordaron los métodos magnetoencefalográficos (MEG) actuales, su estado y problemáticas existentes, especialmente para los bebés, destacando que los dispositivos comerciales tienen un tamaño enorme, son caros y no son ergonómicamente adecuados para los recién nacidos.

El **profesor Fabrice Wallois**, director de laboratorio del grupo de investigación [GRAMFC](#) y jefe del Departamento de Neurofisiología Clínica Pediátrica del [Hospital Universitario de Amiens-Picardie](#), habló del proyecto MAGIC, que se centra en patologías y mecanismos de

disfuncion en el cerebro de niños y fetos, según biomarcadores específicos, y evalúa directamente la actividad cerebral. El **Prof. ICREA del ICFO Morgan Mitchell**, líder del grupo de [Optica Cuantica Atomica](#), complementó la charla anterior compartiendo la iniciativa *Optically Pumped Magnetometers- Magnetoencephalography*, que trabaja para conseguir magnetómetros atómicos ultraprecisos de forma que estos admitan mucho mejor una fabricación a gran escala sin perder su altísimo rendimiento.

Herramientas no invasivas para monitorear el cerebro del bebé

El **profesor ICREA del ICFO Turgut Durduran**, líder del grupo de investigación en [Optica Medica](#) del ICFO, reabrió el evento después del descanso del mediodía. Explicó las diversas herramientas ópticas que el grupo ha desarrollado a lo largo de los años para la monitorización hemodinámica no invasiva de infantes, basadas principalmente en la combinación de dos métodos: la espectroscopia de infrarrojo cercano y la óptica difusa. La técnica híbrida resultante ofrece a los médicos información muy útil sobre el metabolismo del oxígeno en los tejidos y el flujo sanguíneo de los pacientes, permitiendo a los médicos realizar una mejor evaluación de medidas como la perfusión y la presión intracraneal. Haciendo hincapié en estas técnicas, el **Dr. Joan Sanchez de Toledo**, Catedrático de Cardiología Pediátrica del SJD e investigador del IRSJD, y la **Dra. Marta Camprubi**, neonatóloga del SJD e investigadora del IRSJD, hablaron sobre [TinyBrains](#), un proyecto de investigación europeo en curso coordinado por ICFO que tiene como objetivo comprender los mecanismos de daño cerebral en recién nacidos con defectos cardíacos congénitos a través de la neuromonitorización. La primera charla describió los estudios que se han realizado con modelos animales, mientras que la segunda se centró en los recientes estudios clínicos en recién nacidos, explicando cómo la monitorización del cerebro mediante estas técnicas antes, durante y después de la cirugía puede ayudar a guiar las acciones clínicas a realizar.

Se afirmó que la necesidad de electroencefalografía junto con la monitorización hemodinámica y metabólica era nuevamente de gran importancia para la protección de recién nacidos y niños durante convulsiones. La **Dra. Carme Fonts**, jefa del Servicio de Neurología del SJD e investigadora del IRSJD, centró su charla en torno a este tema. Finalmente, la **Dra. Maria Antonia Poca**, jefa clínica de Neurocirugía y responsable de la Unidad de Neurocirugía Pediátrica del Hospital Universitario Vall Hebron, presentó las recientes herramientas fónicas para monitorizar la presión intracraneal de forma no invasiva, en contraste con los métodos altamente invasivos actuales, como el que está desarrollando el [proyecto SafeICP](#).

El encuentro anual finalizó con la **Dra. Chiara Santolin**, investigadora del IRSJD y del [Centro de Cerebro y Cognición de la UPE](#), quien presentó sus próximos estudios sobre los mecanismos de adquisición del lenguaje mediante imágenes ópticas.

Una colaboracion fructifera y continua

En general, la tercera edicion de BMPN mostro la importancia de la interconexion entre la fotonica y la investigacion medica, destacando y prestando especial atencion en como las herramientas de neuromonitorizacion pueden mejorar la gestion de pacientes en pediatria.

Ariadna Martinez, coordinadora del programa Luz para la Salud de ICFO, concluye: *¿Es un honor para nosotros contar cada ano con una sala llena para nuestra reunion anual, con una mezcla de perfiles profesionales que van desde desarrolladores de tecnologia hasta medicos pasando por gestores de innovacion, tanto desde dentro como desde fuera de la Red. Los esfuerzos multidisciplinarios prosperan en ambientes colaborativos como este, y si bien no es una tarea facil (porque exige perspectivas diversas, comunicacion efectiva y confianza mutua) los resultados son muy enriquecedores¿?*



Un momento durante el BMPN meeting en el San Juan de Dios Hospital



El profesor ICREA del ICFO Turgut Durduran imparte una charla sobre los nuevos metodos opticos de neuromonitorizacion que esta desarrollando el grupo de Optica Medica



La Fundacio La Nineta dels Ulls aporta financiacion inicial para el estudio de los retinoblastomas



Video: Resumen reunion