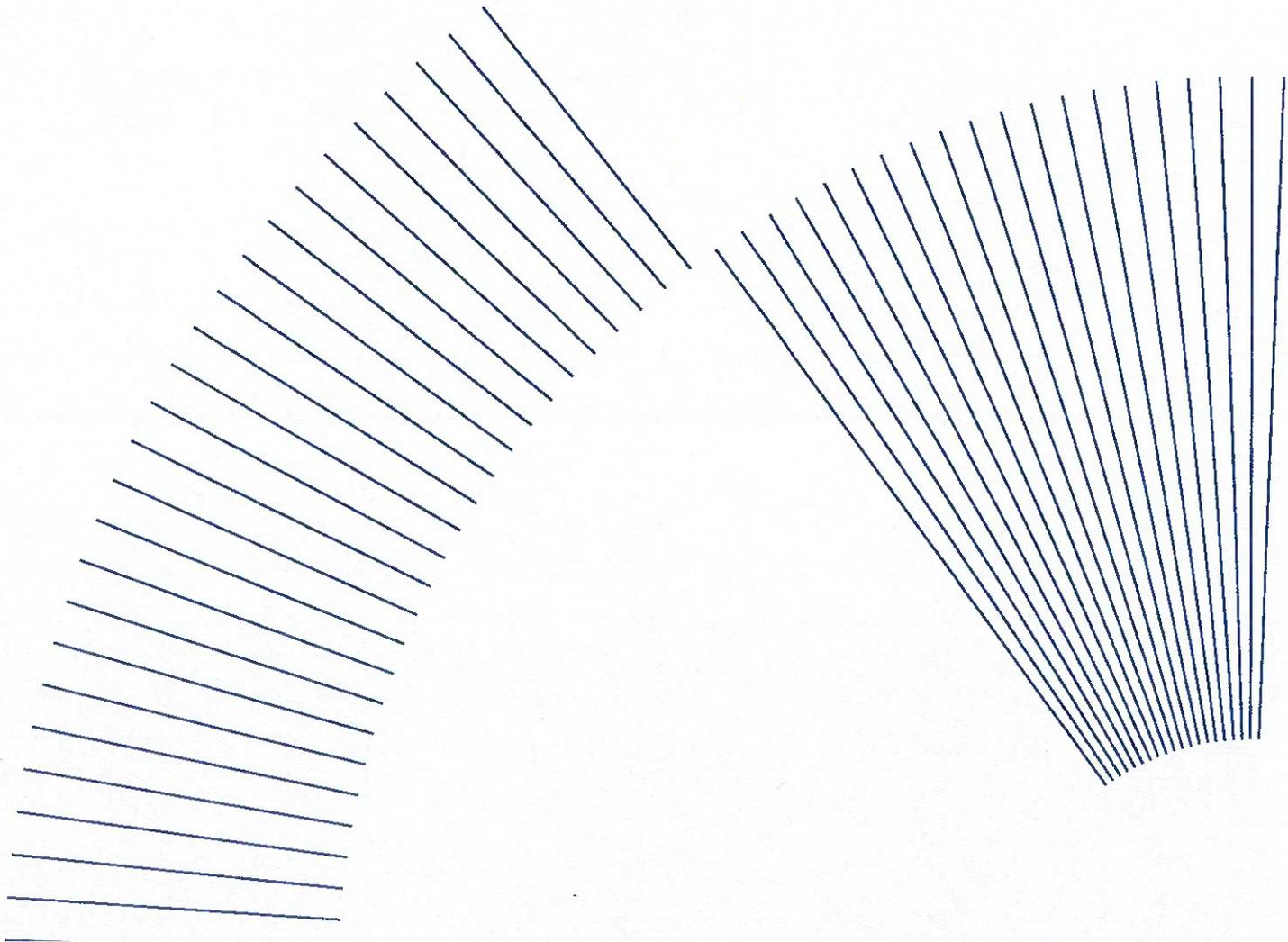


PKF
Attest

F B A
Fundació Bosch Aymerich

JUSTIFICACIÓN PLAN DE PROYECTOS

FEBRERO 2024



8 febrero de 2024

Al Patronato de
Fundación Bosch Aymerich

Atendiendo al encargo recibido, de acuerdo con nuestra “Propuesta de Colaboración Profesional” de enero de 2020, hemos llevado a cabo una evaluación de la memoria justificativa y documentación adicional requerida, presentada por la entidad beneficiaria HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU, de la ayuda económica, relativa al proyecto desarrollado. Dicho Plan fue aprobado por el Patronato de la Fundación y formalizado en el convenio de fecha 22 de diciembre de 2021.

El importe total de la ayuda aprobada para la financiación del proyecto ha ascendido a 300.580 euros.

OBJETIVOS DE NUESTRO TRABAJO

El objetivo básico de nuestro trabajo ha consistido en analizar la documentación presentada por la entidad beneficiaria (en primera instancia o a requerimientos posteriores), informando a la Fundación del resultado de nuestra evaluación acerca del grado de cumplimiento formal por parte de ésta, del proyecto aprobado y ejecutado.

ALCANCE Y PLAN DE TRABAJO

De acuerdo con los objetivos planteados en el apartado anterior, nuestro trabajo se ha dividido en las siguientes fases:

1. Recopilación de la Memoria Justificativa del proyecto enviada por parte de la entidad beneficiaria, según lo acordado en el Convenio de aprobación formalizado con la Fundación dentro del plan del Proyecto. El importe total de la ayuda económica concedida por la Fundación asciende a 300.580 euros.
2. Análisis pormenorizado de la documentación presentada por la entidad, para determinar si ésta y el proyecto objeto de la ayuda económica han cumplido razonablemente con lo expresado en el Convenio firmado con la Fundación por el que se regula la ayuda económica concedida por ésta.

3. Elaboración de una “Memoria-resumen” que incluya los datos considerados más relevantes que permitan concluir sobre la adecuación entre la solicitud y su ejecución junto con una valoración del cumplimiento formal del proyecto.

Todo ello se ha llevado a cabo con estricta sujeción a todo lo establecido en las bases de la convocatoria.

RESULTADO DE NUESTRO TRABAJO

Atendiendo a los principios que inspiraron la aprobación de la aportación de **FUNDACIÓN BOSCH AYMERICH**, presentamos a continuación, en el presente documento al Patronato de la Fundación, las conclusiones alcanzadas acerca del grado de cumplimiento por parte de la entidad beneficiaria del proyecto aprobado, como resultado de la evaluación de la Memoria Justificativa y, en su caso, de la documentación adicional requerida.

De la documentación presentada y analizada, concluimos que el proyecto cumple razonablemente los requisitos de justificación contemplados en el Convenio firmado con la entidad beneficiaria y, en su caso, con sus posteriores modificaciones.

Muy atentamente,
PKF ATTEST



Manuel Gardeazabal

F B A
Fundació Bosch Aymerich

JUSTIFICACIÓN PLAN DE PROYECTOS

HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU
BARCELONA

SJD

Sant Joan de Déu
Barcelona · Hospital

Introducción

El Hospital Sant Joan de Déu Barcelona es una institución privada sin ánimo de lucro, con vocación de servicio público desde su creación en 1867. Es un hospital dedicado a la atención integral de mujeres, niños y adolescentes y, en la actualidad, uno de los centros pediátricos de alta especialización más importantes de Europa. La asistencia se basa en el trabajo multidisciplinar de sus profesionales.

A través de la Fundación San Juan de Dios, se investiga para encontrar nuevos y mejores tratamientos de las enfermedades pediátricas. Como hospital universitario, contribuyen a la formación de profesionales sanitarios, junto a la Universitat de Barcelona. El objetivo es favorecer y estimular la formación de profesionales, para mejorar la salud de sus pacientes, de la sociedad y hacer avanzar el conocimiento científico y humano.

En el Servicio de neurología pediátrica del Hospital San Joan de Déu Barcelona previenen, diagnostican y tratan los trastornos del sistema nervioso central y periférico en niños y adolescentes. Cuentan con un equipo de profesionales altamente especializado con una amplia experiencia en todo tipo de trastornos neurológicos de la infancia. Si la enfermedad afecta otros aspectos de la salud del niño, trabajan en equipo con especialistas de otros servicios del Hospital. Realizan una intensa labor en investigación que hace que estén al día de los últimos avances. Participan en 28 estudios y 14 ensayos clínicos que les permiten progresar en el conocimiento y tratamiento de muchas enfermedades neurológicas.

Cuentan con programas específicos según patologías. Disponen de unidades especializadas para el tratamiento de algunas enfermedades neurológicas como las enfermedades neuro-metabólicas, la patología neuro-muscular, las epilepsias refractarias, los trastornos del sueño, las cefaleas, los problemas del desarrollo, los trastornos dentro del espectro autista, los trastornos del movimiento y las enfermedades neuro-inmunológicas y neuro-infectológicas entre otras patologías.

Breve descripción del proyecto

En los últimos años se ha incrementado el interés en la neuro-fisiología, disciplina relativamente joven, cuya función es explorar la bioactividad eléctrica del sistema nervioso central y periférico. Existen diferentes técnicas para registrar dicha actividad.

Este proyecto se basa en el registro del electroencefalograma (EEG), así como otras medidas de excitabilidad cortical tales como los potenciales evocados motores (PEM) tras estimulación magnética transcraneal (TMS). A su vez, éstas pueden ser moduladas mediante técnicas de estimulación transcraneal ya que son seguras, indoloras y no invasivas.

El proyecto "Brain SJD Neuromodulació" tiene como objetivo principal investigar y tratar síntomas neurológicos y del espectro psiquiátrico en pediatría mediante el uso de técnicas no invasivas sin efectos secundarios significativos. Se necesitan ensayos clínicos aleatorios bien controlados con un gran número de pacientes. Se diseñarán protocolos de intervención en los que previamente se habrá escogido un target en función del síntoma a tratar. Se registrarán las medidas funcionales y clínicas. Los métodos que se usan son la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) y/o por corriente directa (tDCS) en función de la patología y del tratamiento de cada paciente. Tras la intervención (neuro-modulación) se vuelven a medir estas variables para analizar los cambios en la actividad cerebral basal, así como los efectos clínicos.

La neuro-modulación ha mostrado un gran potencial en el manejo de las enfermedades neurológicas, tanto desde un punto de vista de diagnóstico como terapéutico.

Puede realizarse de forma invasiva (con cirugía transcraneal) o de forma no invasiva, mediante estimulación eléctrica o magnética.

En el marco del Proyecto BRAIN, el Hospital Sant Joan de Déu ha priorizado la puesta en marcha de una nueva Unidad de Neuro-modulación no invasiva para alcanzar en el tratamiento y la investigación de estas enfermedades neurológicas y psiquiátricas que tienen en común gran variedad de síntomas.

Las aplicaciones terapéuticas que permite son adecuadas para muchos de los pacientes de las unidades de neurología, oncología pediátrica y salud mental. En cada caso, los médicos y terapeutas deciden qué tipo de tratamiento podría ser adecuado para el paciente.

La Unidad de Neuro-modulación está dividida en tres salas:

Sala 1: Mapeado cerebral Equipo SmartFocus TMS de Nexstim. Se lleva a cabo el diagnóstico del paciente y la determinación de terapias a tratar. En esta sala también se planifica la cirugía oncológica y de epilepsia refractaria.

Sala 2: Tratamiento con estimulación magnética repetitiva rTMS. Equipamiento financiado por Fundación Bosch Aymerich, compuesto por tres elementos:

- 1) Equipamiento de estimulación magnética MAG VENTURE x100 MO, permite extraer con precisión un mapeado cortical prequirúrgico de áreas elocuentes motoras y del lenguaje mediante la estimulación magnética transcraneal navegada.
- 2) Navigated Brain Therapy (NBT): capacitado para tratar síntomas neurológicos, neuro-psiquiátricos y daños del sistema nervioso central (SNC) con pulsos magnéticos repetitivos.
- 3) Sistema de neuro-navegación craneal Brainsight: este sistema es capaz de coordinar instantáneamente la posición real y virtual de cada área del cerebro del paciente en el plano coronal, sagital y axial. Con ello, este dispositivo puede predecir con gran precisión la zona de interés previamente a la estimulación. Una vez conocida la ubicación de las áreas cerebrales de interés a estimular, el neurofisiólogo puede aplicar tDCS o rTMS de manera óptima y eficaz, mediante la visualización de la imagen en la pantalla guiándose por un puntero electrónico.

Sala 3: Tratamiento con estimulación eléctrica TDCS. En esta sala se aplican estimulación eléctrica a pacientes mientras están realizando distintas actividades.

Área a la que se dirige

Valoración

El proyecto se dirige a los pacientes con las siguientes patologías:

- Síntomas motores: infartos cerebrales en el periodo perinatal e infancia. La finalidad del tratamiento es mejorar la movilidad y la fuerza de la mano perjudicada debido a un déficit motor. Se cuenta con pacientes provenientes de neurología, neurocirugía y oncología.
- Trastornos del movimiento: distonía y síndrome de Tourette ocurre cuando hay una sobre actividad en el ganglio basal, lóbulo frontal y ciertas partes de la corteza cerebral. Mientras que en el primer caso



los pacientes sufren contracciones musculares repetitivas e involuntarias, en el segundo padecen de tics fónicos y motores. La idea es disminuir tales síntomas. Proviene de neurología y psiquiatría.

- Atención-Metabolismo sináptico y trastornos del desarrollo: Autismo, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, síndrome de Rett. Los lóbulos del cerebro destinados a la atención no están desarrollados en comparación al de un cerebro sano. El objetivo es mejorar la atención del paciente.
- Epilepsias y trastornos del movimiento: ocurre cuando la actividad neuronal en el córtex es excesiva o anormal. La finalidad es reducir el número de crisis epilépticas.

Periodo de ejecución del proyecto

Valoración

El proyecto tenía un periodo de ejecución de un año, ejercicio 2021, pero finalmente se instaló el equipo en octubre del 2022.



Financiación del proyecto

Valoración

La ayuda entregada por la Fundación Bosh Aymerich para el proyecto asciende a 300.580 euros.

Se han facilitado las facturas y pagos correspondientes a los equipos por importe total de 300.580 euros. El Hospital ha podido negociar con el proveedor suministrador un precio a la baja del equipamiento, inferior a la que se había presupuestado en la solicitud a la FBA. Esta diferencia de coste se ha destinado al presupuesto de puesta en marcha del equipamiento por parte de un profesional bioingeniero.



Actuaciones realizadas

Valoración

Se ha llevado a cabo una Unidad de neuro-modulación dividida en tres salas explicadas anteriormente. Asimismo, se ha creado un protocolo de actuación para la selección de pacientes de diferentes patologías neurológica, neurocirugía y oncología:

La primera visita comprueba si el paciente es candidato para recibir este tipo de terapia. Se realiza el diagnóstico TMS al paciente en función de su patología en la sala 1 y se recogen los datos personales y clínicos de interés (nombre, sexo, edad, patología, síntomas, bacterias de interés). A su vez, se realiza el “patient profiling”, el cual incluye un mapeado de las áreas motoras y de lenguaje de la corteza cerebral mediante del registro de MEPs (estudio del umbral, latencia y amplitud del potencial evocado motor, ya que nos da información sobre la plasticidad), MRI/fMRI y análisis cualitativo y cuantitativo de las señales eléctricas recogidas con el EEG. Con todo ello, se desarrolla un plan pre neuro-modulación y se decide si al paciente se le aplicará rTMS y/o tDCS. El paciente recibe una sesión diaria de media hora, aproximadamente, durante al menos dos semanas en el laboratorio TMS o en Neurolab para la instauración del tratamiento. Al final de cada sesión se investiga el espectro de frecuencias con el objetivo de analizar los cambios de la actividad neuronal y buscar posibles patrones comunes entre los pacientes de la misma patología. Al concluir la última sesión semanal se estudian los cambios producidos antes y durante el tratamiento y, en función de los resultados, se decidirá si es conveniente incluir una tercera semana. A su vez, se añaden nuevas sesiones de mantenimiento: una/dos semanas durante un mes, una quincenal y, finalmente, una mensual.



Objetivos conseguidos

Valoración

- Se ha adquirido el equipamiento de estimulación magnética MAG VENTURE x100 MO, que está situado en la Sala 2 de la Unidad de neuro-modulación pediátrica del Área de neurología del Hospital San Joan de Déu Barcelona.
- Se ha creado una Unidad de Neuro-modulación para llevar a cabo el tratamiento.
- Se ha creado un protocolo de actuación para la selección de pacientes de diferentes patologías neurológica, neurocirugía y oncología.



Impacto económico y social del proyecto

Valoración

En cuanto al impacto económico, se crean varios puestos de trabajo, ya que para el funcionamiento de las tres salas de neuro-modulación se necesita un equipo de profesionales de diferentes especialidades clínicas:

- Coordinador médico para gestionar y supervisar la actividad clínica y los proyectos de investigación de la Unidad de Neuro-modulación.
- Experto en TMS/tDCS (neurofisiólogo).
- Técnico neurofisiólogo por cada laboratorio (uno para cada sala).



Otros profesionales colaboradores:

- Especialistas referentes: neurólogos, neurocirujanos, psiquiatras, rehabilitación.
- Otros: logopedas, neuropsicólogos, fisioterapeutas, ingenieros biomédicos.

En cuanto al impacto social, gracias al proyecto se mejora la calidad de los pacientes con diversas patologías neurológicas.

Desviaciones

Valoración

Ha habido un considerable retraso en la entrega y montaje del equipamiento por diferentes causas debidas al contexto actual de falta de entrega de suministros por parte de los proveedores a nivel mundial. Como consecuencia de estas circunstancias el equipamiento financiado por la FBA se ha instalado en octubre del 2022, poniéndose en marcha, en noviembre 2022.



Conclusiones

Valoración

Se ha conseguido disponer del equipo de terapia neuro moduladora no invasiva (tDCS) que permite extraer información funcional sobre la excitabilidad cortical, la integridad funcional de la vía espinotalámica, la conectividad intra e interhemisférica entre otras.

Todos estos parámetros pueden ser fundamentales para definir con alta precisión del perfil de determinados pacientes y de esta manera encontrar patrones que permitan inferir el pronóstico y la evolución de las enfermedades neurológicas.

También permite monitorizar los efectos de los fármacos y /o terapias a nivel de la excitabilidad cortical.

En definitiva, mejoran la precisión del diagnóstico de los pacientes, esperando que esto se traduzca en poder ofrecer más líneas de tratamiento. Conclusión satisfactoria.



Valoración: positiva, objetivos conseguidos y gastos justificados