Hospital Enfermera Isabel Zendal

MEMORIA DE ACTIVIDAD Y JUSTIFICACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE UN EXOESQUELETO PEDIÁTRICO

Hospital de Día de Neurorrehabilitación para personas con daño medular y cerebral adquirido en etapas infanto-juvenil y adulta

Pabellón 1 · Hospital Enfermera Isabel Zendal

Nº EXPEDIENTE: P.A. 75/2026

Documento de justificación asistencial, funcional y de actividad prevista de equipamiento robótico rehabilitador

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10553713378014503400 86

Firmado por: SISTEMA DE FIRMA COMUNIDAD DE MADRID

CONTENIDO

1. Antecedentes 3
2. Objeto y alcance 3
3. Marco asistencial y población diana 3
4. Alineación de la robótica con los objetivos del Plan Funcional 4
5. Dotación tecnológica expresamente prevista 4
6. Capacidad asistencial prevista y oportunidad de utilización 5
7. Líneas de actividad propuestas para la robótica 5
7.1. Rehabilitación robotizada de la marcha y bipedestación 5
7.2. Robótica de miembro superior, brazo y mano 5
7.3. Equilibrio, control postural y tecnologías asociadas 5
8. Propuesta de dotación inicial 5
9. Estimación de actividad anual 6
10. Circuito asistencial de indicación y utilización 6
11. Recursos humanos y modelo de utilización 7
12. Indicadores de actividad, calidad y resultados 7
13. Valor añadido para innovación, docencia e investigación 8
14. Riesgos de no disponer de la dotación prevista 8
15. Conclusiones 8
16. PROPUESTA FINAL 8
Anexo. Matriz de justificación para expediente de adquisición 9

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10553713378014503400 86

1. Antecedentes

La reforma comenzada recientemente va a transformar el Pabellón 1 del actual Hospital Enfermera Isabel Zendal en un Hospital de Día de Neurorrehabilitación, concibiéndose como un centro ambulatorio especializado para población adulta e infanto-juvenil con daño cerebral adquirido (DCA) y lesión medular en fase subaguda, con ámbito de influencia de toda la Comunidad de Madrid. Su objetivo es alcanzar el máximo potencial funcional y de independencia mediante atención especializada, multidisciplinar, intensiva, personalizada y basada en la evidencia.

Este nuevo Plan Funcional incorpora de forma explícita, entre sus objetivos, el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías, y establece como parte del equipamiento necesario la tecnología asistida de última generación, incluyendo exoesqueletos y robótica para rehabilitación de la marcha y del miembro superior, junto con sistemas avanzados de equilibrio, realidad virtual y telerrehabilitación.

Esta dotación de robótica rehabilitadora no constituye una ampliación ajena al modelo asistencial previsto, sino la materialización de un componente expresamente contemplado en el Plan Funcional. La elevada capacidad de actividad planificada, hasta 596 terapias al día entre las unidades adulta e infanto-juvenil y, específicamente, hasta 216 tratamientos diarios de fisioterapia y 72 de terapia ocupacional, permite prever una utilización clínica sostenida de estos equipos.

Para conseguir estos objetivos asistenciales, se precisa una implantación inicial estructurada en tres líneas principales:

1) Rehabilitación robotizada de la marcha y bipedestación;
2) Rehabilitación robótica de miembro superior, brazo y mano; y
3) Tecnología avanzada de equilibrio y control postural.

La cuantificación exacta de equipos debe ajustarse al espacio disponible, presupuesto, compatibilidad adulto/pediátrica, cartera final y especificaciones técnicas del procedimiento de adquisición.

2. Objeto y alcance

La presente memoria tiene por objeto justificar la necesidad asistencial, funcional, organizativa y de actividad de incorporar sistemas de robótica rehabilitadora al Hospital de Día de Neurorrehabilitación del Pabellón 1 del Hospital Enfermera Isabel Zendal, de acuerdo con el Plan Funcional de referencia.

La memoria se centra en los dispositivos destinados a recuperación motora y funcional, principalmente marcha, miembro superior, miembros inferiores, tronco y pelvis y en su integración con tratamiento rehabilitador recibido.

Las estimaciones de utilización incluidas son propuestas de planificación derivadas de la capacidad prevista del centro; no sustituyen a la posterior definición técnica del contrato ni a la valoración individual de cada paciente.

3. Marco asistencial y población diana

El Plan Funcional define el DCA como una lesión cerebral sobrevenida en personas sin alteraciones neurológicas previas, causada, entre otros motivos, por accidentes cerebrovasculares, anoxias, infecciones, tumores o traumatismos craneoencefálicos. La lesión medular puede producir pérdida

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10553713378014503400 86

parcial o total de funciones motoras y sensoriales por debajo del nivel de la lesión. Ambas entidades tienen un elevado impacto funcional, cognitivo, psicológico y social.

El documento recoge que alrededor de 435.000 personas conviven con DCA en España, siendo el ictus la causa principal en más del 80% de los casos. Asimismo, en 2023 se atendieron 8.390 episodios de ictus en hospitales del SERMAS y se estima una incidencia de nuevas lesiones medulares traumáticas de 12-20 casos por millón de habitantes y año.

La población diana del Hospital de Día son personas de cualquier edad con daño medular o cerebral adquirido en fase subaguda, pertenecientes a la Comunidad de Madrid, susceptibles de atención ambulatoria, con diagnóstico neurológico confirmado, entre 7 días y 6 meses de evolución desde el evento agudo, estabilidad clínica y capacidad física y/o cognitiva para participar activamente en rehabilitación.

4. Alineación de la robótica con los objetivos del Plan Funcional

El modelo asistencial previsto establece una atención especializada, multidisciplinar, integral y personalizada, orientada a recuperar el máximo posible de capacidad funcional y autonomía en las actividades de la vida diaria. Entre los objetivos específicos se incluye expresamente aplicar y desarrollar nuevas tecnologías e inteligencia artificial para mejorar los resultados en neurorrehabilitación, fomentar la mejora continua, potenciar la formación y la investigación y promover colaboraciones con institutos, universidades y grupos de investigación.

La cartera de servicios contempla tratamiento rehabilitador con técnicas convencionales y avanzadas, fisioterapia, terapia ocupacional, logopedia, psicología, enfermería, atención médica, escuela de familias, docencia e investigación. La robótica debe entenderse, por tanto, como una herramienta integrada en un programa multidisciplinar y no como una intervención aislada.

5. Dotación tecnológica expresamente prevista

El Anexo de equipamiento del Plan Funcional prevé, tanto para población infanto-juvenil como adulta, tecnología asistida y dispositivos especializados como sistemas de suspensión corporal con arnés, cicloergómetros, ejercitadores de pedales terapéuticos motorizados, bipedestadores dinámicos y biofeedback del control motor, exoesqueletos para la rehabilitación de la marcha y miembro superior, electroestimulación funcional, plataforma de equilibrio, sistemas de realidad virtual y sistemas de estimulación cognitiva.

De manera explícita, el Plan identifica como «tecnología asistida de última generación» los exoesqueletos y la robótica rehabilitadora de la marcha, así como la robótica de miembro superior, brazo y mano. Como ejemplos orientativos cita tecnologías tipo AIRWALK HP COSMOS, C-Mill o Lokomat para marcha, y sistemas de la familia Armeo o Amadeo para miembro superior y mano. Estos ejemplos deben interpretarse como referencias funcionales del Plan y no como una prescripción de marca.

Para adultos, el Plan repite esta previsión e incorpora además tecnología para rehabilitación vestibular, sistemas de telerrehabilitación cognitiva y motora y, en las consultas de rehabilitación, plataforma de posturografía y valoración de la marcha.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10553713378014503400 86

6. Capacidad asistencial prevista y oportunidad de utilización

El centro se dimensiona para iniciar actividad en turno de mañana y alcanzar una capacidad máxima de 596 terapias diarias entre las unidades adulta e infanto-juvenil. El Plan contempla 8 fisioterapeutas ,4 por unidad, y estima, siguiendo sesiones de 45 minutos cinco días a la semana, 108 pacientes atendidos por unidad y día, es decir, 216 tratamientos diarios de fisioterapia.

En terapia ocupacional se prevén 4 terapeutas, 2 por unidad, y una capacidad de 36 tratamientos por unidad y día, es decir, 72 tratamientos diarios. Estas dos disciplinas concentran hasta 288 intervenciones diarias potencialmente relacionadas con recuperación motora, movilidad, miembro superior y actividades de la vida diaria.

Área	Profesionales	Actividad/unidad/día	Unidades	Actividad total/día
Fisioterapia	8	108	2	216
Terapia ocupacional	4	36	2	72
Total potencial motor/funcional	12	-	-	288

7. Líneas de actividad propuestas para la robótica

7.1. Rehabilitación robotizada de la marcha y bipedestación

Destinada a pacientes con alteración de la marcha secundaria a DCA o lesión medular que cumplan los criterios clínicos, funcionales y de seguridad definidos por el equipo Médico de Rehabilitación. Su finalidad será complementar la fisioterapia convencional mediante entrenamiento repetitivo y graduable del patrón de marcha, descarga parcial de peso cuando proceda, asistencia variable, trabajo de simetría y transferencia de cargas, biofeedback y registro cuantitativo de parámetros de ejecución.

7.2. Robótica de miembro superior, brazo y mano

Orientada a pacientes con déficit motor de miembro superior con posibilidad de participación activa o activa-asistida. Permitirá estructurar tareas repetitivas de alcance, coordinación, control selectivo, prensión y manipulación, graduar el nivel de asistencia o resistencia y registrar métricas de desempeño. Esta línea se integrará especialmente con fisioterapia y terapia ocupacional.

7.3. Equilibrio, control postural y tecnologías asociadas

El Plan contempla además tecnología para rehabilitación vestibular, plataformas de estabilidad, posturografía, realidad virtual y sistemas de biofeedback. Su uso permite completar el itinerario terapéutico desde control de tronco y equilibrio hasta transferencia de peso, bipedestación y marcha funcional.

8. Propuesta de dotación inicial

El Plan Funcional especifica tanto las categorías tecnológicas necesarias objeto de este expediente para la fase inicial, como la superficie útil disponible para implementar dichas tecnologías.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10553713378014503400086

Línea tecnológica	Dotación inicial orientativa	Usuarios principales	Actividad objetivo	Observación
Robótica de marcha y bipedestación / sistema robotizado con soporte de peso	3 equipos	Fisioterapia	6-8 sesiones/día/equipo	Prioridad alta
Robótica de miembro superior, brazo y mano	2 equipos	Fisioterapia + T. Ocupacional	6-8 sesiones/día/equipo	Prioridad alta
Plataforma avanzada de equilibrio/posturografía	1 equipo	Fisioterapia	6-10 sesiones/día	Complementaria a marcha
Estimulación funcional para pie caído	2 equipos	Fisioterapia	6-10 sesiones/día/equipo	Complementaria a marcha

9. Estimación de actividad anual

El Plan no establece una productividad específica por robot. Para justificar la utilización se propone un cálculo prudente basado en sesiones de aproximadamente 45 minutos, incorporando tiempos de preparación, posicionamiento, ajuste, limpieza y registro. Con 220 días laborables anuales, la actividad teórica por equipo sería:

Escenario	Sesiones/equipo/día	Sesiones/equipo/año	Interpretación
Inicio / adaptación	4	880	Fase de puesta en marcha y formación
Utilización intermedia	6	1.320	Objetivo razonable tras estabilización
Alta utilización	8	1.760	Agenda consolidada con alta demanda

Con dos sistemas robóticos principales, marcha y miembro superior, un escenario intermedio de 6 sesiones por equipo y día permitiría aproximadamente 2.640 sesiones robotizadas anuales. Con tres sistemas, la misma hipótesis supondría aproximadamente 3.960 sesiones/año. Estas cifras son estimaciones de planificación y deberán recalibrarse con la actividad real.

10.Circuito asistencial de indicación y utilización

El tratamiento robótico se incorporará al Plan Individual de Rehabilitación y será indicado tras valoración del equipo Médico de Rehabilitación. El Plan Funcional prevé que los pacientes con necesidades de rehabilitación sean derivados por la Unidad de Coordinación de Media Estancia (UCME), y que, una vez admitida la solicitud y establecido el plan de actuación, sean citados con los terapeutas necesarios.

Circuito propuesto:

- Valoración clínica, funcional y de objetivos de rehabilitación.
- Selección de candidatos y comprobación de criterios de seguridad y tolerancia.
- Elección de modalidad tecnológica: marcha, miembro superior/mano o equilibrio.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10553713378014503400 86

- Programación de frecuencia, intensidad y duración dentro del plan terapéutico.
- Tratamiento combinado convencional + robotizado.
- Registro sistemático de sesiones, incidencias, parámetros y evolución.
- Reevaluación periódica, progresión o retirada de la tecnología según objetivos.
- Valoración funcional al alta y análisis de resultados del programa.

11. Recursos humanos y modelo de utilización

La robótica deberá ser manejada por profesionales específicamente formados, principalmente fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales, bajo la planificación clínica del equipo de rehabilitación. El Plan Funcional contempla 3 médicos rehabilitadores, 8 fisioterapeutas y 4 terapeutas ocupacionales además de enfermería, TCAE, psicología, logopedia y otros profesionales.

El propio Plan establece la necesidad de formación y desarrollo de competencias técnicas específicas para el manejo de pacientes con DCA y lesión medular. La puesta en marcha de los equipos deberá incluir formación inicial acreditada, protocolos de selección, contraindicaciones y seguridad, mantenimiento de competencias y plan de contingencias.

12. Indicadores de actividad, calidad y resultados

La inversión debe acompañarse de un cuadro de mando que permita demostrar actividad, seguridad, eficiencia y resultados clínicos. Se propone el siguiente conjunto mínimo de indicadores:

Dimensión	Indicador	Periodicidad
Actividad	Pacientes tratados con robótica	Mensual
Actividad	Sesiones robotizadas realizadas	Mensual
Utilización	Sesiones por equipo y día / horas de uso	Mensual
Accesibilidad	Tiempo desde indicación hasta primera sesión	Mensual
Adherencia	% de sesiones realizadas sobre programadas	Mensual
Seguridad	Incidentes/adversos por 1.000 sesiones	Trimestral
Resultados	Cambio en escalas funcionales pertinentes al objetivo	Ingreso/alta
Resultados	Cambio en autonomía en AVD	Ingreso/alta
Experiencia	Satisfacción de pacientes y profesionales	Semestral
Eficiencia	Sesiones y pacientes por equipo/año	Anual

El Plan Funcional exige historia clínica electrónica capaz de registrar valoraciones, intervenciones y evolución, lo que facilita integrar estos indicadores en los sistemas de información del centro.

Fuente: Plan Funcional, p. 25.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10553713378014503400086

13. Valor añadido para innovación, docencia e investigación

El centro se plantea con vocación de referencia en rehabilitación neurológica integral y en innovación e investigación. La robótica ofrece una plataforma especialmente útil para proyectos de evaluación de efectividad, intensidad terapéutica, análisis cuantitativo del movimiento, biomarcadores digitales de recuperación, personalización del tratamiento y, cuando el equipamiento lo permita, integración con inteligencia artificial y realidad virtual.

Su disponibilidad también permite desarrollar programas de formación de profesionales, colaboración con universidades e institutos de investigación y evaluación sistemática de resultados en práctica clínica real, en coherencia con los objetivos recogidos en el Plan.

14. Riesgos de no disponer de la dotación prevista

1. Desarrollo incompleto de la cartera tecnológica expresamente prevista en el Plan Funcional.
2. Menor capacidad para ofrecer programas intensivos y repetitivos de recuperación motora.
3. Pérdida de oportunidades de medición objetiva y estandarizada de determinados componentes del tratamiento.
4. Menor capacidad para estructurar circuitos de innovación, docencia e investigación tecnológica.
5. Desalineación entre la infraestructura y recursos humanos planificados y el equipamiento de última generación previsto para el centro.

15. Conclusiones

1. La adquisición de sistemas de robótica rehabilitadora se encuentra directamente alineada con el Plan Funcional del Hospital de Día de Neurorrehabilitación del Pabellón 1.
2. El propio Plan contempla expresamente exoesqueletos y robótica de marcha, así como robótica de miembro superior, dentro de la tecnología asistida de última generación necesaria para el funcionamiento del centro.
3. La capacidad prevista de hasta 596 terapias/día, con 216 tratamientos diarios de fisioterapia y 72 de terapia ocupacional, aporta un volumen suficiente para sostener una utilización intensiva y programada de los equipos.
4. Se considera prioritaria una dotación inicial que cubra, al menos, rehabilitación robotizada de la marcha y rehabilitación robótica de miembro superior/mano, complementada por tecnología de equilibrio y valoración funcional.
5. La implantación debe acompañarse de protocolos clínicos, formación específica, agenda de utilización, registro sistemático y cuadro de mando de actividad, seguridad y resultados.

16.PROPUESTA FINAL

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10553713378014503400086

En el presente expediente se propone la adquisición e implantación de un exoesqueleto pediátrico, para desarrollar de forma completa la cartera asistencial, la intensidad terapéutica y los objetivos de innovación del centro.

En base a lo expuesto, se justifica el objeto de este expediente que es la adquisición de un exoesqueleto pediátrico, por un importe de 220.000,00 €, IVA incluido.

Anexo. Matriz de justificación para expediente de adquisición

Necesidad	Respuesta tecnológica	Base en el Plan	Actividad prevista	Indicadores
Déficit de marcha y bipedestación	Robot/exoesqueleto o sistema robotizado de marcha	Tecnología de última generación prevista en Anexos II-III	6-8 sesiones/día/equipo	Sesiones, tiempo de uso, escalas de marcha

Javier Marco Martínez

Firmado digitalmente por: MARCO MARTINEZ JAVIER
Fecha: 2026.09.24 10:36

Coordinador General Hospital Enfermera Isabel Zendal

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 10553713378014503400 86