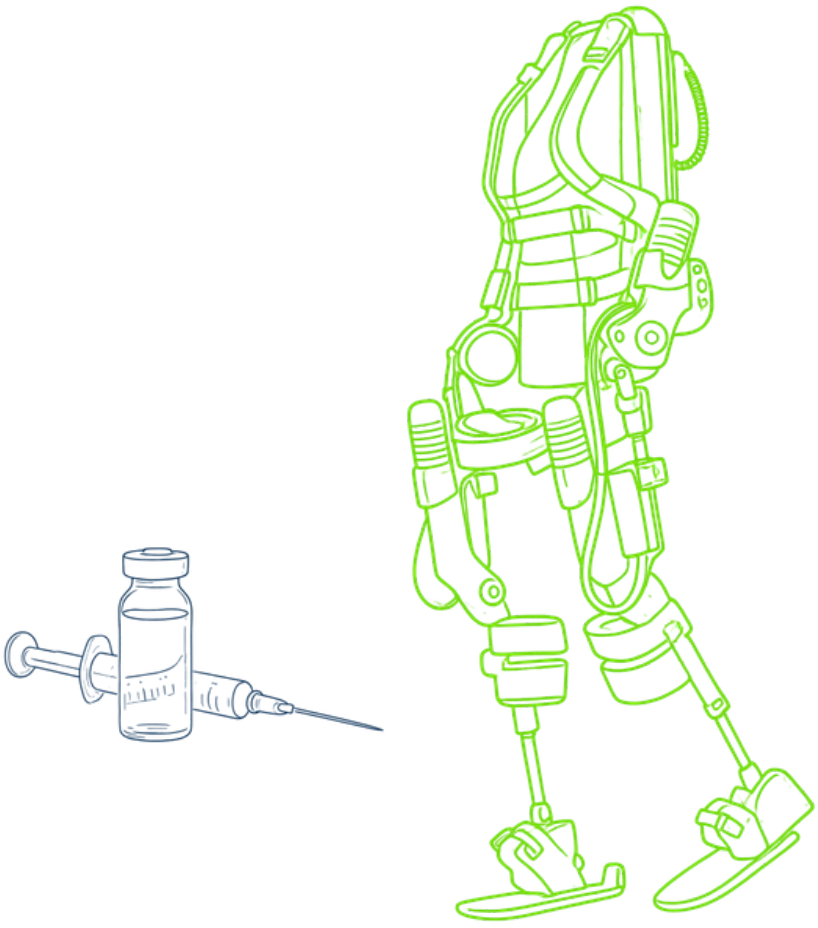
USO COMBINADO DE TOXINA BOTULÍNICA Y EXOESQUELETO ROBÓTICO EN EL DÉFICIT DE GLUT 1



asGLUT1diece
ASOCIACIÓN GLUT1 Y ENFERMEDADES QUE RESPONDEN A UNA DIETA CETOGÉNICA

USO COMBINADO DE TOXINA BOTULÍNICA Y EXOESQUELETO ROBÓTICO EN EL DÉFICIT DE GLUT1



El uso de un exoesqueleto tras la infiltración con toxina botulínica es una opción viable y complementaria en el déficit de GLUT1, pero requiere adaptaciones muy estrictas debido a la naturaleza metabólica de esta enfermedad.

Cuando un paciente adulto joven utiliza silla de ruedas para distancias largas, pueda desplazarse en distancias cortas con un caminador posterior o andando, es un indicador excelente para combinar la toxina botulínica con un exoesqueleto. Esto significa que conserva control de tronco, tolerancia a la bipedestación y capacidad para iniciar el paso, lo que convierte a este tratamiento combinado en una oportunidad real para mejorar la calidad, seguridad y distancia de su marcha funcional, reduciendo su dependencia de la silla de ruedas en interiores.

asGLUT1diece
ASOCIACIÓN GLUT1 Y ENFERMEDADES QUE RESPONDEN A UNA DIETA CETOGÉNICA

USO COMBINADO DE TOXINA BOTULÍNICA Y EXOESQUELETO ROBÓTICO EN EL DÉFICIT DE GLUT1



¿Cómo potencia esta combinación su marcha actual?

Los pacientes con déficit de GLUT1 que usan caminador posterior suelen enfrentarse a patrones de marcha muy agotadores (como tijereteo por aductores tensos, flexión excesiva de rodillas o apoyo en puntillas por espasticidad/distonía en gemelos). El protocolo conjunto ataca este problema desde dos frentes:

- **Corrección del patrón de marcha compensatorio.** La toxina botulínica relaja los músculos específicos que bloquean el avance limpio de la pierna o desestabilizan el apoyo. Al eliminar esa resistencia focal, el exoesquelético puede reentrenar una zancada más amplia, simétrica y estable.

asGLUT1diece
ASOCIACIÓN GLUT1 Y ENFERMEDADES QUE RESPONDEN A UNA DIETA CETOGÉNICA

USO COMBINADO DE TOXINA BOTULÍNICA Y EXOESQUELETO ROBÓTICO EN EL DÉFICIT DE GLUT1



- **Ahorro energético y prevención de crisis distónicas.** Caminar con caminador posterior cuando hay espasticidad o ataxia requiere de un esfuerzo físico y mental enorme, lo que en el déficit de GLUT1 desencadena rápidamente rigidez paroxística o fatiga. El exoesqueleto asiste el movimiento de forma fluida, permitiendo practicar cientos de pasos biomecánicamente correctos sin agotar las reservas energéticas del cerebro.
- **Transferencia directa al caminador.** A diferencia de un usuario exclusivo de silla de ruedas, este paciente puede trasladar de inmediato lo aprendido en el robot a su día a día. Tras cada sesión con el exoesqueleto, practicar unos minutos con su caminador posterior consolida la memoria motora mientras el músculo sigue relajado por la toxina.

asGLUT1diece
ASOCIACIÓN GLUT1 Y ENFERMEDADES QUE RESPONDEN A UNA DIETA CETOGÉNICA

USO COMBINADO DE TOXINA BOTULÍNICA Y EXOESQUELETO ROBÓTICO EN EL DÉFICIT DE GLUT1



Estrategia recomendada.

Para maximizar los resultados en un paciente adulto con marcha asistida en distancias cortas, el equipo rehabilitador suele estructurar la terapia de la siguiente manera:

- **Evaluación previa de la marcha.** Antes de infiltrar, es muy útil grabar o analizar su marcha con el caminador posterior para identificar exactamente qué músculos frenan el paso (habitualmente gemelos/sóleo, isquiotibiales, aductores o psoas) y dirigir allí la toxina.
- **Uso de exoesqueletos con asistencia adaptativa.** Dispositivos portátiles de marcha sobre suelo (como EksoNR, Indego o ReWalk) permiten regular el porcentaje de ayuda. Se puede empezar con una asistencia alta tras la infiltración e ir reduciéndola progresivamente para que el paciente aporte su propia fuerza muscular.

asGLUT1diece
ASOCIACIÓN GLUT1 Y ENFERMEDADES QUE RESPONDEN A UNA DIETA CETOGÉNICA

USO COMBINADO DE TOXINA BOTULÍNICA Y EXOESQUELETO ROBÓTICO EN EL DÉFICIT DE GLUT1



- **Integración con órtesis de tobillo-pie*.** Si utiliza férulas (como DAFO o AFO) para caminar con el andador, es fundamental revisar su ajuste tras la infiltración de toxina y coordinar con el fisioterapeuta si las sesiones de exoesqueleto se realizan con ellas puestas o sin ellas para fortalecer la musculatura del tobillo.
- **Control estricto de la fatiga metabólica.** Se recomienda realizar las sesiones en su mejor momento energético del día (habitualmente tras una comida cetogénica estable) y detener el ejercicio antes de que aparezca incoordinación o aumento súbito del tono muscular.

*Accede a **"Intervención Ortoprotésica en el Déficit de Glut1"**

asGLUT1diece
ASOCIACIÓN GLUT1 Y ENFERMEDADES QUE RESPONDEN A UNA DIETA CETOGÉNICA