Sumario del Andador Parkinson

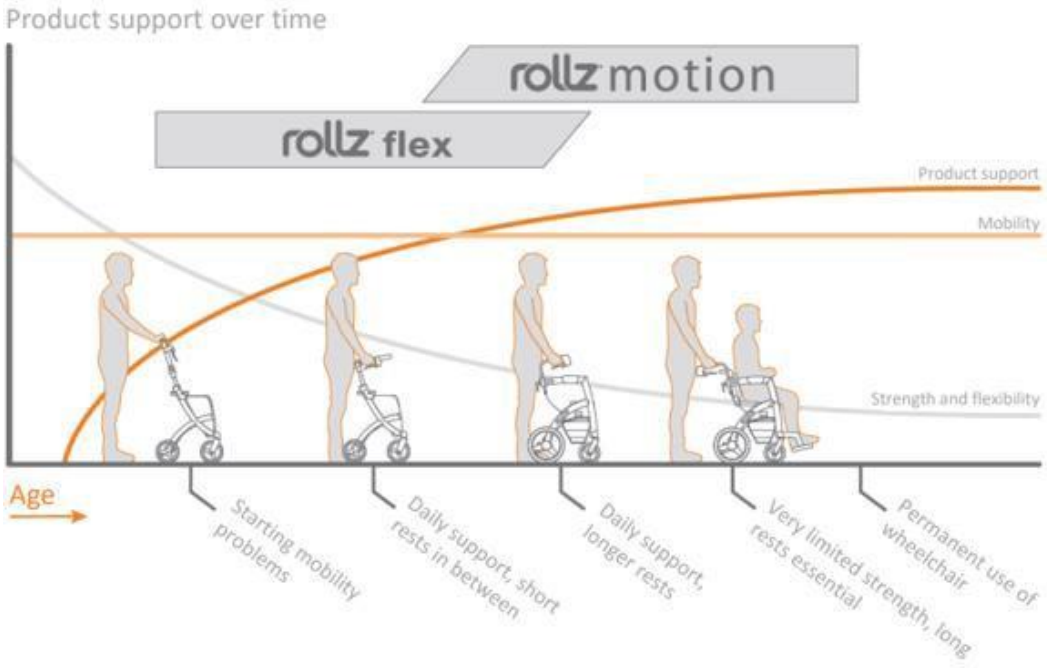
rollz motion rhythm

www.rollzmobility.co.uk

Este resumen es una traducción literal del resumen original en inglés del Summary of the Parkinson Rollator

Acerca de Rollz

Creemos que el ser humano no tiene defectos, solo falta la tecnología para respaldarlo adecuadamente. Al adaptar la tecnología a las habilidades de alguien, se amplían las habilidades y posibilidades del usuario. Rollz desarrolla productos que apoyan al usuario en la movilidad que necesita para volver a participar en la sociedad y vivir la vida al máximo.



Cómo llegamos al primer andador para con Parkinson ruedas certificado

En 2017 descubrimos que la mayoría de nuestros usuarios de Rollz Motion eran personas con enfermedad de Parkinson. Después de una investigación de mercado, descubrimos que los andadores con ruedas para Parkinson actuales no satisfacen las necesidades del paciente con Parkinson.

En Rollz International discutimos nuestros hallazgos con varios especialistas médicos y nos dimos cuenta de que era necesario construir el primer andador que cumpliera con los estándares europeos, en el archivo adjunto encontrará todas las pautas obligatorias con respecto a los riesgos de seguridad y salud como láser certificado (que no cause ceguera o daño ocular), estándares de radiación y normas TUV.

Rollz Motion Rhythm

El Rollz Motion Rhythm es un andador muy maniobrable con una estabilidad inigualable y frenos de primera calidad. Las ruedas grandes cruzan obstáculos con facilidad y un mecanismo de plegado permite un transporte compacto.

Se incluyen múltiples señales para ayudar a recuperar o mantener el ritmo de la marcha. Especialmente los pacientes de Parkinson se benefician de estas características del producto y las señales rítmicas ajustables.

Múltiples señales en un andador

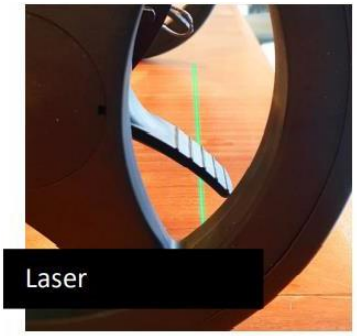
Ningún paciente de Parkinson es igual, entonces, ¿cómo podría un andador satisfacer todas sus necesidades?

El Rollz Motion Rhythm incluye múltiples señales que se pueden (des)activar sobre la marcha. Esta combinación única permite a los pacientes de Parkinson tener siempre la señal correcta en el momento correcto. Además, cada señal se puede ajustar para adaptarse perfectamente a las necesidades del usuario en términos de velocidad, intensidad y duración. De esta manera, cada persona que vive con Parkinson puede usarlo a su propio ritmo.

Recupere su ritmo con solo presionar un botón

Vea el efecto de las señales Rollz Motion Rhythm en un usuario en nuestro canal de Youtube: RollzInternational. El efecto se puede ver en los siguientes videos: 'Walking with and without Rollz's Parkinson's and Andador' y 'Rollz Motion Rhythm probado por un paciente con Parkinson'.

Sincroniza tu ritmo con tu teléfono



Se proyecta una línea láser verde sobre el suelo. Esta señal visual no solo estimula a romper una congelación, también mejora la longitud de la zancada y la velocidad al caminar

Las empuñaduras del manillar vibran al ritmo del paso. Una gran ventaja de esta señal táctil es que sólo la percibe la persona que está usando el andador

El metrónomo señala la frecuencia del paso. El ritmo acústico contribuye a regular la velocidad al caminar

La aplicación se puede usar para dar las señales en sincronización con el andador. Mientras está conectado de forma inalámbrica al Rollz Motion Rhythm, el teléfono inteligente (smartphone android e iOS) (smartphone android e iOS)puede vibrar y/o tocar el metrónomo junto con el andador para aumentar la intensidad de la señal.

Las señales también se pueden reproducir únicamente en el teléfono inteligente (smartphone android e iOS). Esto permite conectar auriculares y escuchar el metrónomo de forma más privada. Esto permite al usuario usar las señales sin que otros se den cuenta de que lo están haciendo.

Estudio publicado

La marcha mejora gracias al uso inteligente de estrategias de compensación recién descubiertas con un andador

El patrón de marcha de las personas con enfermedad de Parkinson se caracteriza por pasos lentos, pequeños y arrastrando los pies con una altura de paso reducida, una postura encorvada, un balanceo de brazos asimétricamente reducido y episodios de "congelación" de los pies al caminar.

Durante la congelación de la marcha, las personas con Parkinson sienten que de repente se quedan pegadas al suelo. Este congelamiento suele ocurrir al comenzar a caminar, al dar un giro, al atravesar el marco de una puerta, y también el estrés puede provocar congelamiento. Debido a que los pies se pegan repentinamente, pero la parte superior del cuerpo se mueve hacia adelante, congelarse al caminar a menudo conduce a una caída y lesiones relacionadas con la caída.

Por lo tanto, la congelación tiene un gran impacto en la calidad de vida de las personas con enfermedad de Parkinson. Se han desarrollado andadores especiales que benefician a muchos pacientes de Parkinson. Estos andadores brindan estabilidad adicional porque tienen un marco en forma de U dentro del cual camina el paciente. Esto estimula al usuario a caminar erguido tanto como sea posible. Las ruedas resistentes y maniobrables hacen que el andador sea adecuado tanto para uso en interiores como en exteriores. Además, estos andadores vienen con una luz láser verde que proyecta una línea en el suelo que el paciente puede pasar por encima. Esto actúa como una señal visual y, por lo tanto, ayuda con los problemas de congelamiento. Además de la señal visual, el Rollz Motion Rhythm también tiene una señal de audio integrada en la que diferentes alturas de tono (y longitudes de la señal) pueden evitar que el usuario termine congelado nuevamente.

Durante el desarrollo encontramos que a los usuarios también les ayudan las vibraciones en los mangos, estos son menos llamativos y por lo tanto más fáciles de usar para no sobresalir. La combinación de las tres señales también es posible, por lo que pueden usarse independientemente unas de otras. Esto nos permite respaldar la movilidad desde el diagnóstico y siempre podemos ajustar las señales con fisioterapia y terapia ocupacional para hacer que los usuarios finales sigan moviéndose. El sistema de frenos también se puede operar con una mano si se desea. Incluso si el paciente se sienta en él (y quiere usar el dispositivo como una especie de silla triple), con el freno de mano no se desplaza al ponerse de pie o al sentarse.

El andador con ruedas de Parkinson tiene un radio de giro pequeño (< 85 cm), lo que facilita su uso en espacios pequeños como aseos, baños y cocinas. Además, una función adicional de frenado de arrastre (con la resistencia y si es necesario asimétrica) se puede configurar para un control adicional. Para la aplicación de una ayuda para caminar tan compleja, es deseable, ya menudo necesario para el reembolso, que el paciente primero pruebe el andador con el fisioterapeuta. Esto deja en claro si realmente tiene valor agregado y se pueden recopilar argumentos para la aplicación.

A continuación se incluye una descripción de las categorías utilizadas para compensar los trastornos de la marcha en la enfermedad de Parkinson. De hecho, con Rollz Motion Rhythm podemos contribuir con los seis programas de caminar a mejorar la movilidad como herramienta de entrenamiento o en general para el uso diario. Si es necesario, el Rollz Motion Rhythm aún se puede usar como una silla de ruedas (con un kit de conversión) para que aún se pueda usar mucho después del diagnóstico de la enfermedad de Parkinson. Además, el Rollz Motion Rhythm también se puede utilizar al devolver un producto. Después de una inspección, el sistema puede ser utilizado nuevamente por otro usuario.

Guía europea de fisioterapia para la enfermedad de Parkinson

Las ayudas, como un bastón, un andador con ruedas, bastones (caminata nórdica) o una bicicleta con un motor de ayuda eléctrica pueden ayudar a hacer ejercicio y aumentar la independencia y seguridad de una pwp (persona con Parkinson). Sin embargo, al mismo tiempo pueden hacer que caminar sea más complejo, ya que usar una ayuda mientras se camina puede considerarse una tarea dual. Además, el uso inadecuado de ayudas puede empeorar la postura. Por motivos de seguridad, se desaconseja a las personas con episodios de congelamiento utilizar un andador estándar. Se benefician más de un andador con ruedas y frenos de compresión que se activan cuando el pwp se apoya en el andador. Las personas que se benefician de las indicaciones visuales pueden beneficiarse de un andador con ruedas que proyecte una línea láser en el suelo para pasar por encima.
En caso de dificultad grave para mantener el equilibrio, se debe recomendar una silla de ruedas debido a la comorbilidad relacionada con un alto riesgo de caída. Ya sea que entre en el ámbito del terapeuta ocupacional o del médico de rehabilitación proporcionar información sobre las ayudas y apoyar a las personas en la solicitud de ayudas, a menudo es el fisioterapeuta quien capacita a las personas en el uso correcto de las ayudas (Keus et al., 2014, pág. 71).

Entrenamiento de estrategia de movimiento

El fundamento del entrenamiento de la estrategia de movimiento es compensar los déficits con la generación interna (automática) de comportamiento. Incluye indicaciones, atención y estrategias para secuencias motoras complejas. Cuando las estrategias se aplican a las actividades, inducen el aprendizaje motor, posiblemente al ganar eficiencia en las vías compensatorias. Para mejorar las transferencias o las actividades manuales, a menudo se utiliza una combinación de estrategias de indicaciones, atención y secuenciación. Para mejorar la marcha, a menudo se utiliza una combinación de señales y estrategias para secuencias motoras complejas (Keus et al., 2014, p.

81).

Señales y estrategias de atención

Recomendaciones basadas en GRADE para señales y estrategias de atención.
Recomendación fuerte para usar señales para mejorar la marcha:

- La velocidad al caminar

Recomendación débil para el uso de indicaciones para mejorar la marcha:

- Longitud del paso
- Capacidad de equilibrio relacionada con la marcha (DGI)
- Funciones de movimiento (UPDRS III; puntuación de postura y marcha de UPDRS)
- Congelación de la marcha (FOG-Q)

Recomendación débil para usar señales durante las transferencias para mejorar:

- Movilidad funcional (sit-to-stand cronometrado)

Recomendación débil contra el uso de indicaciones para la marcha para mejorar:

- Longitud de zancada
- Cadencia
- Movilidad funcional (TUG)
- Capacidad de saldo relacionado permanente (alcance funcional)
- Saldo de rendimiento (FES, ABC)
- Calidad de vida (PDQ-39) (Keus et al., 2014, p. 81).

Consejos del GDG: señales y estrategias de atención

- Establecer y acordar objetivos SMART individuales en colaboración con la PWP (Persona con Parkinson) (también en caso de tratamiento grupal)
- Proporcione capacitación supervisada por fisioterapeutas, apoyada por ejercicio autosupervisado en otros días de la semana: facilite un programa de ejercicios en el hogar, utilizando un diario de ejercicios
- Entrene las indicaciones durante un mínimo de tres semanas, tres veces a la semana durante 30 minutos, más tiempo para estrategias de atención y cuando las personas están en etapas avanzadas.
- Comience explorando los propios trucos y consejos de PWP.
- Ejemplos de estrategias de señalización:
    - Visual: pisar tiras de cinta adhesiva en el suelo, el pie de alguien o una línea láser proyectada en el suelo
    - Auditivo: caminar al ritmo de un metrónomo o música preferida de PWP, como usar un teléfono inteligente (smartphone android e iOS)
    - Táctil: caminar al ritmo de vibración de una muñequera vibrante

- Frecuencia de la indicación:
  - Use 6MWD o 10MW para determinar la frecuencia de paso de referencia
  - Para mejorar las distancias a pie (específicamente fuera de la casa del pwp) en los no congeladores; explore frecuencias de señal hasta un 10 % por encima de la frecuencia de referencia.
  - Para mejorar la estabilidad de la marcha durante actividades funcionales y complejas, principalmente dentro de la casa de pwp; explore frecuencias de señal hasta un 15 % por debajo de la frecuencia de referencia.
  - Para mejorar la marcha en los congeladores: explore las frecuencias de indicación hasta un 10 % por debajo de la frecuencia de referencia
- Ejemplos de estrategias atencionales
  - Pensando en dar grandes pasos
  - Elegir un punto de referencia para caminar hacia
  - Hacer giros amplios (arco versus pivote)
  - Levantando las rodillas en alto
- Ejemplos de estrategias atencionales para iniciar el movimiento:
  - Balanceo de izquierda a derecha antes de empezar a caminar
  - Combina el balanceo con la instrucción (de pensar) de dar un gran paso
  - Dar un paso atrás antes de empezar a caminar
  - De repente balanceando los brazos al frente (señalando la dirección)
  - Para transferencias a la cama: Balancee las rodillas dobladas de izquierda a derecha antes de voltearse.
  - Para transferencias de sillas: balanceo del camión hacia adelante y hacia atrás antes de levantarse de una silla.
- Si es factible y seguro, apoye a las pwp hacia indicaciones supervisadas por no fisioterapeutas con seguimiento intermitente: discuta esto temprano en un período de tratamiento para establecer expectativas realistas (Keus et al., 2014, p. 82).

Investigación de usuarios Rollz Motion Rhythm

¿Qué parámetros del patrón de la marcha pueden predecir una congelación de la marcha y en qué medida estos parámetros de la marcha cambian en la fase previa a la congelación o la marcha?

Una búsqueda bibliográfica ha establecido que una congelación o marcha se puede predecir sobre la base de la velocidad de la marcha, la longitud de la zancada, la frecuencia de la zancada y la duración de la fase uni y bípeda (Ferster, Mazilu & Tröster, 2015; Nieuwboer et al., 2001).). La medida en que estos parámetros predictivos cambian antes de congelarse o andar se basan principalmente en una población de estudio que no usa medicamentos para suprimir los síntomas de la enfermedad de Parkinson (Nieuwboer et al., 2001). Sin embargo, en la vida cotidiana, es poco probable que los pacientes de Parkinson que dependen de una ayuda para caminar, como el Rollz Motion Rhythm, tomen algún medicamento. Por lo tanto, es importante que la tasa de cambio en la velocidad de la marcha, la longitud de la zancada, la frecuencia de la zancada y la duración de la fase uni y bípeda en la fase previa a la congelación o la marcha se determine para una población de estudio que utilice la enfermedad de Parkinson.

La segunda medición piloto muestra que una serie de factores que provocan la congelación en realidad inducen una congelación o una marcha y que es muy posible que el paciente de Parkinson pase por toda la configuración de la medición. Se puede concluir que el protocolo de medida establecido es adecuado para generar una congelación o marcha, por lo que se pueden medir los parámetros en la fase previa a una congelación o marcha. Si las medidas con respecto al COVID-19 lo permiten, se recomienda realizar el protocolo de medición establecido con una población de estudio más grande que usa medicación para el Parkinson. Según el grado de cambios en los parámetros predictivos que se derivan de esto, se puede determinar cuándo deben activarse las señales de Rollz Motion Rhythm.

Archi, paleo y neoniveles

Los núcleos basales, incluida la sustancia negra pars compacta, son parte del nivel paleo del cerebro Según Cranenburgh (2016), existen tres niveles jerárquicos en el sistema nervioso: los niveles archi-, paleo y neo, ver figura 1.

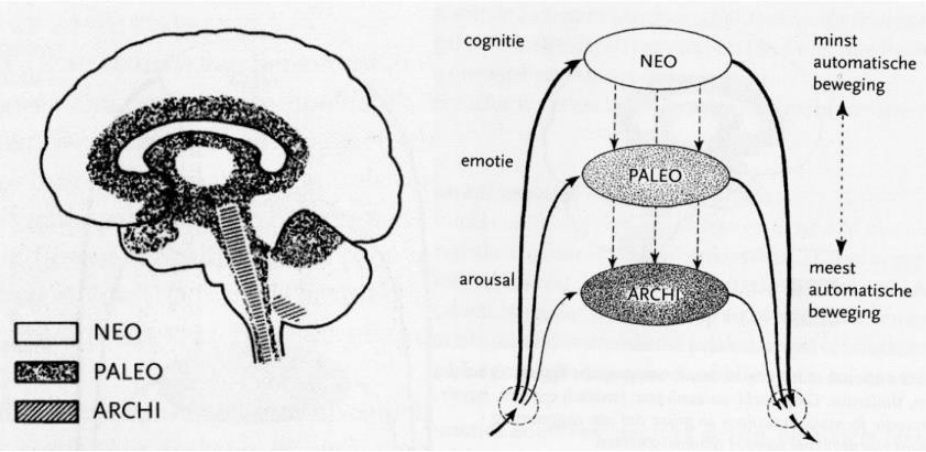


Figura 1: Niveles Jerárquicos en el Sistema Nervioso. Izquierda: posición anatómica, derecha: el modelo filogenético de los niveles archi-, paleo y neo (van Cranenburgh, 2016).

Los componentes del nivel archi cumplen las funciones más automáticas, como la conciencia y los reflejos. El nivel paleo es responsable de las emociones y automático movimientos, como caminar o escribir. El nivel neón permite adquirir nuevas habilidades y se relaciona con funciones como la cognición y el lenguaje.
Cuando la función de los núcleos basales se ve comprometida por la enfermedad de Parkinson, hay una lesión a nivel paleo. Esto crea problemas con los movimientos automáticos como caminar.
o escribir (van Cranenburgh, 2016). Además, existen síntomas motores que dificultan el movimiento, como bradicinesia, parálisis o marcha, festinaciones, hipocinesia, rigidez, temblores de reposo y problemas de postura y equilibrio durante el movimiento (Michel et al., 2016; Beitz, 2014).

Sin embargo, con un esfuerzo consciente es posible que el paciente realice los movimientos y suprimir los síntomas, cuando el paciente conscientemente piensa en los movimientos que está haciendo, el movimiento se lleva a cabo en el nivel de neón. Este nivel no se ha visto afectado y, por lo tanto, puede asumir la función del nivel paleo. En la práctica, sin embargo, resulta que no es posible realizar movimientos conscientemente durante mucho tiempo,

porque con el tiempo la concentración en el movimiento se hunde y vuelve a activar el nivel paleo (van Cranenburgh, 2016).

Los estímulos externos, como señales visuales, auditivas o táctiles, pueden ayudar a devolver el intercambio de información a través del progreso del nivel neo y, por lo tanto, estimular el ejercicio (Ashoori et al., 2015; Nombela et al., 2013; Jiang & Norman, 2006; Fernandez del Olmo & Cudeiro, 2003).

Como está escrito en la revisión de la literatura por M. Schmitz (2020).

¿Contribuyen las funciones del Rollz Motion Rhythm a mejorar la experiencia del usuario con Parkinson y mejorar el patrón de marcha?

El propósito de esta investigación fue averiguar si las funciones de Rollz Motion Rhythm contribuyen a mejorar la experiencia del usuario y a mejorar el patrón de caminata del usuario con Parkinson.

Esta investigación muestra que el láser curvo, la vibración y el metrónomo aleatorio contribuyen a mejorar la experiencia del usuario. A partir de las preguntas formuladas y las calificaciones otorgadas a las pistas,
puntúe la vibración y el metrónomo al azar más alto que la señal donde se está reproduciendo un tono. El láser proyectado en el suelo mejoraría la experiencia del usuario cuando cambie su ubicación.

Los sujetos pensaban que el láser debería proyectarse un poco más hacia adelante. El sujeto 1 quería haber proyectado el láser frente al andador, para caminar hacia la línea cada vez. El sujeto de prueba 2 quería que el láser se proyectara 20 cm hacia adelante desde el punto actual, porque entonces el sujeto de prueba tendría que mirar menos hacia abajo. Para optimizar aún más el andador, se puede ajustar la altura de los tonos, de modo que las personas con problemas de audición también puedan oírlo bien.

El láser de plegado se experimentó como agradable y ayudó a realizar un plegado. El metrónomo aleatorio es el que más contribuye a mejorar el patrón de marcha. El sujeto camina durante esta señal con la frecuencia de paso más pequeña y la longitud de zancada más larga (van Dijk, L., 2021).

Comentarios del Prof. PT Abe y otros 2 PT en Rehabilitation Amakusa Hospital Japan

Disparadores
BUENO:
1) Debido a que la condición de FOG (congelación de la puerta) difiere entre los pacientes, las variaciones de los desencadenantes son buenas. El andador para FOG puede adaptarse a muchos pacientes.
2) El láser es efectivo para algunos pacientes.

ASUNTOS:
1) Los terapeutas quieren desencadenantes que no se detengan.
2) No habían utilizado un disparador de sonido o vibración para sus pacientes, por lo que no estaban seguros del efecto del disparador.

Botones en las empuñaduras
BUENO:
1) Fácil de usar para pacientes y cuidadores.
2) Sencillo para los cuidadores que no son buenos con los electrodomésticos.
3) El andador permite que los pacientes salgan, por ejemplo, de compras con los cuidadores.

ASUNTOS:
1) ¿Pueden los pacientes presionar el botón inmediatamente para reiniciar los disparadores?
2) Podría ser mejor si los usuarios pueden seleccionar el gatillo con el botón de agarre.

Aplicación
BUENO:
1) Fácil de usar.
2) Hay muchas combinaciones de factores desencadenantes, por lo que el andador se puede probar en pacientes con diversos síntomas.

ASUNTOS:
1) ¿Puede el cuidador mayor usar la aplicación? (Frontier (agencia de Rollz International para Japón)) necesita configurar todo.)
2) Si el andador se puede configurar en varios patrones para un paciente según la situación, sería mejor.

Peticiones o deseos
1) Debido a que el síntoma de Parkinson es una enfermedad progresiva, el terapeuta quiere una opción de soporte de codo, no agarres.
2) Debido a que los pacientes tienden a alejarse del andador, será mejor encender el láser más cerca de los pies.
3) Los pacientes de Parkinson no son buenos para dar vueltas. Por ejemplo, les resulta difícil dar un paso atrás y girar para sentarse en el inodoro, por lo que el terapeuta quería un ángulo más amplio del láser.

Usuarios adecuados

1) Pacientes que necesitan el servicio de enfermería a domicilio
2) Pacientes que siempre son atendidos por su familia o cuidador y los pacientes pueden seguir el uso correctamente
3) Pacientes que pueden volver a caminar después de un descanso o que su cuidador puede llevar a casa en la silla de ruedas (un accesorio separado para el Rollz Motion Rhythm que convierte al andador en una silla de ruedas que se empuja) cuando se cansan.
4) Pacientes con enfermedades neurológicas intratables. El paciente de Parkinson es menos común en aquellos con trastornos cerebrovasculares.

Otros comentarios

1) Apto para alquiler en hospitales.
2) Bueno para evaluaciones en hospitales. Los terapeutas realmente querían probarlo con los pacientes.

Bibliografía

Ashoori, A., Eagleman, D. M., & Jankovic, J. (2015). Effects of Auditory Rhythm and Music on Gait
Disturbances in Parkinson's Disease. Frontiers in Neurology, 6.

Beitz, J. M. (2014). Parkinson s disease a review. Frontiers in Bioscience, 6(1), 65–74.

Fernandez del Olmo, M., & Cudeiro, J. (2003). A simple procedure using auditory stimuli to improve
movement in Parkinson's disease: a pilot study. Neurology and Clinical Neurophysiology, 25, 1-7

Ferster, M. L., Mazilu, S., & Tröster, G. (2015). Gait Parameters Change Prior to Freezing in Parkinson's Disease: A Data-Driven Study with Wearable Inertial Units. BodyNets, 159–166.

Frontier LTD, Comments of Professor PT Abe (Review); 2019;09

Jiang, Y., & Norman, K. E. (2006). Effects of visual and auditory cues on gait initiation in people with
Parkinson's disease. Clinical Rehabilitation, 20(1), 36–45,

Keus, S., Munneke, M., Graziano, M., Paltamaa, J., Pelosin, E., Domingos, J., Brühlmann, S., Ramaswamy, B., Prins, J., Struiksma, C., Rochester, L., Nieuwboer, A. and Bloem, B., "European Physiotherapy Guideline for Parkinson's Disease", 2014

Michel, P. P., Hirsch, E. C., & Hunot, S. (2016). Understanding Dopaminergic Cell Death Pathways in Parkinson Disease. Neuron, 90(4), 675–691. https://doi.org/10.1016/j.neuron.2016.03.038

Nieuwboer, A., Dom, R., De Weerdt, W., Desloovere, K., Fieuws, S., & Broens-Kaucsik, E. (2001). Abnormalities of the spatiotemporal characteristics of gait at the onset of freezing in Parkinson's disease. Movement Disorders, 16(6), 1066–1075. https://doi.org/10.1002/mds.1206

Nombela, C., Hughes, L. E., Owen, A. M., & Grahn, J. A. (2013). Into the groove: Can rhythm influence
Parkinson's disease? Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 37, 2564–2570. Schmitz. M., een stap vooruit met de Rollz Motion Rhythm, 2020:10
Van Cranenburgh, B. (2016). Neurowetenschappen – Een Overzicht (5de editie). Houten, Nederland: Bohn Stafleu van Loghum.

Van Dijk L., gebruikersonderzoek van de Parkinson Rollator Rollz Motion Rhythm; 2021;02

Apéndice

Medidas de seguridad durante el desarrollo Rollz Motion Rhythm

- NEN-EN 111999 Loophulpmiddelen die met beide armen worden bediend – Eisen en beproevingsmethoden – Deel 2: Andadors.
- NEN-EN 12182:1999 Technische hulpmiddelen voor gehandicapten – Algemene eisen en beproevingsmethoden.
- NEN-EN 12183 Sillas de ruedas manuales: requisitos y métodos de prueba.
- NEN-EN 14971:2001 Medische hulpmiddelen – Toepassing van risicomanagement voor medische hulpmiddelen.
- NEN-EN 1985:1998 Loophulpmiddelen – Algemene eisen en beproevingsmethoden.
- ISO 7176-1:2000 Sillas de ruedas - Determinación de la estabilidad estática
- ISO 7176-3:2000 Sillas de ruedas - Determinación de la eficacia de los frenos
- ISO 7176-5:2000 Sillas de ruedas: determinación de las dimensiones generales, la masa y el espacio de giro
- ISO 7176-7:2000 Sillas de ruedas: medición de las dimensiones de los asientos y las ruedas
- ISO 7176-8:2000 Sillas de ruedas: requisitos y métodos de prueba para impacto estático y resistencia a la fatiga
- ISO 7176-16:2000 Sillas de ruedas – Resistencia a la ignición de partes tapizadas – Requisitos y métodos de prueba
- ISO 7176-22:2000 Sillas de ruedas - Procedimientos de configuración
- NEN-EN-ISO 16840-3:2006 Asientos para sillas de ruedas - parte 3: Determinación del impacto estático y las fuerzas de carga repetitivas para dispositivos de apoyo postural
- NEN-EN-IEC 60825-1 (en) Seguridad de los productos láser - Parte 1: Clasificación y requisitos del equipo (IEC 60825- 1:2014)