

“Ventana Terapéutica para la intervención en fisioterapia/kinesiología: A propósito del caso de un adulto mayor institucionalizado en estado de postración”

“Therapeutic window for intervention in physiotherapy/kinesiology: Case Report of an institutionalized elderly in prostration state”

^{1,4}Paul Medina González; ^{1,2,4}Rodrigo Muñoz Cofré; ^{1,3,4}Pablo Morales Barrientos; ^{1,2,4}Máximo Escobar Cabello

¹Kinesiólogo, Académico Departamento de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Católica del Maule, Talca-Chile.

²Laboratorio de Función-Disfunción Ventilatoria, Departamento de Kinesiología, Universidad Católica del Maule, Talca-Chile.

³Director Técnico del Establecimiento de Larga Estadía “Don Feña”, Bramadero, San Clemente-Chile.

⁴Línea de Razonamiento Profesional, Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Católica del Maule, Talca-Chile.

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con este trabajo.

Título Abreviado

Aplicación de la Ventana Terapéutica en un caso de adulto mayor postrado

Información del Artículo

Recepción: 7 de enero 2016

Aceptación: 27 de mayo 2016

RESUMEN

Antecedentes y objetivo: Para la fisioterapia/kinesiología, el proceso de intervención requiere de estándares que garanticen eficacia y seguridad (E&S) para la práctica profesional autónoma. Iberoamérica se caracteriza por una transición demográfica avanzada, traduciéndose en altas tasas de institucionalización con indicadores negativos en funcionalidad y calidad de vida. El objetivo de este estudio fue aplicar la Ventana Terapéutica (VT) como estrategia de intervención en un caso de adulto mayor institucionalizado y postrado (AMIP). **Descripción del caso:** Se presenta el caso de un AMIP secundario a un compromiso cardiovascular crónico irreversible. Se acuerda con el paciente el contexto funcional crítico (CFC) de marcha con andador (MA) para poder lograr la transferencia efectiva hacia el baño. **Intervención:** Se efectuaron 5 sesiones semanales de ejercicio funcional durante un periodo de 3 meses con una duración estimada de 45 minutos distribuidos según la dosificación establecida mediante la VT, trabajándose la MA con una exigencia moderada al 50% del máximo rendimiento y tiempos de reposo del 100% del observado. Se gestiona una mejor iluminación del lugar y la adquisición de un baño portátil. **Resultados:** El Índice de Barthel aumenta de 35 (dependencia grave) a 85 puntos (dependencia leve). Se logra el CFC mediante MA eficiente y segura en 8 metros, los que son suficientes para alcanzar el baño portátil gestionado. **Discusión:** La implementación de la VT como estrategia de intervención presenta resultados que satisfacen las condiciones estandarizadas de E&S, permitiendo la acción profesional fisioterapéutica/kinésica autónoma y según principios bioéticos para el caso de un AMIP.

Palabras claves: Fisioterapia; Actividades Cotidianas; Reposo en Cama; Hogares para Ancianos.

ABSTRACT

Background and Objective: To physiotherapy/kinesiology, the intervention process requires standards to ensure efficiency and safety (E&S) for autonomous practice. Ibero-American is characterized by an advanced demographic transition, resulting in high rates of institutionalization with negative indicators in functionality and quality of life. The objective of this study was to apply the Therapeutic Window (TW) as an intervention strategy in a case of institutionalized elderly and bedridden (IEBr). **Case description:** The case of a secondary IEBr to irreversible chronic cardiovascular compromise is presented. It is agreed with the patient the Critical Functional Context (CFC) up with walker (UW) to achieve effective transfer to the bathroom. **Intervention:** Five weekly functional exercise sessions were conducted over a period of 3 months with an estimated 45 minutes distributed according to the dosage established by TW duration, the UW being worked with moderate requirement to 50% of maximum performance and 100% rest times observed. Better lighting of the place and the acquisition of a portable toilet is managed. **Results:** The Barthel Index of 35 (severe dependence) changes to 85 points (mild dependence). CFC is achieved through E&S UW in 8 meters, which are sufficient to achieve the managed portable toilet. **Discussion:** The TW implementation as an intervention strategy presents results that satisfy the E&S conditions standardized, allowing physiotherapy/kinesiology autonomous professional action and as bioethical principles to the IEBr case.

Key words: Physical Therapy Specialty; Activities of Daily Living; Bed Rest; Homes for the Elderly.

Antecedentes y objetivo

La intervención es una de las etapas del proceso de acción profesional que mayor interés ha generado en *fisioterapia*¹⁻³. Su valor profesional y social se ha cimentado en el desarrollo de técnicas terapéuticas para la resolución de patologías o enfermedades diagnosticadas por otros profesionales, siendo en Chile considerada como un estándar de práctica dado su marco legal⁴.

En este escenario, los estamentos dedicados a la *fisioterapia/kinesiología* han establecido definiciones con el propósito de unificar la comprensión de esta importante etapa. La Confederación Mundial de Terapia Física (del inglés *World Confederation for Physical Therapy*, WCPT) plantea que la intervención o tratamiento se realiza con el objetivo de alcanzar las metas acordadas con el paciente, incluyendo para esto técnicas específicas, utilización de agentes físicos, la provisión de tecnologías de asistencia, asesorías al paciente y comunicación de resultados¹. Del mismo modo, la Asociación Americana de Terapia Física (del inglés *American Physical Therapy Association*, APTA) ha propuesto en la tercera versión de la *Guía de Práctica para el Fisioterapeuta* que se trata de la “interacción entre el terapeuta y una persona o personas involucradas en su cuidado”², de lo que se infiere la importancia de definir los propósitos de la intervención. Además se plantea la necesidad de “producir cambios en la condición del paciente que sean compatibles con el diagnóstico y el pronóstico”, de lo que se desprende la importancia de intervenir las variables críticas para la expresión de funcionalidad del individuo. Finalmente se expone que la prescripción de las intervenciones incluyen una variedad de parámetros tales como son metodología, modalidad, intensidad, carga, dispositivos, temporalidad, frecuencia y progresión, las cuales si bien se consideran en esta guía y versiones anteriores, su foco es predominantemente protocolar fundamentado en técnicas pre-establecidas, existiendo escasa información concerniente a la toma de decisiones según principios de razonamiento. Complementariamente, otra realidad de países que poseen el primer contacto y autonomía, es la expuesta en los 9 estándares de práctica profesional para los fisioterapeutas australianos. Tres de ellos se vinculan con la etapa de intervención, mencionando el desarrollo de planes de intervención en fisioterapia, la evaluación de la efectividad y eficiencia de las intervenciones realizadas, además de la implementación de intervenciones seguras y efectivas³.

De esta última declaración emerge un constructo desafiante hacia los protocolos de intervención convencionales, planteando la interrogante acerca de cómo se logra mediante un tratamiento pre-establecido, una dosis de ejercicio específica que garantice en el paciente tanto seguridad como efectividad. En este escenario, a pesar de la existencia de bases de datos con información para intervenciones de diversas complicaciones mediante estudios aleatorizados y controlados, además de revisiones sistemáticas y guías de procedimientos clínicos⁵; éstas se fundamentan en la aplicación de protocolos de acción, los que pueden ser estructurados y dependientes del manejo de técnicas específicas, diseñadas para realidades acotadas al supuesto que el movimiento humano tendría un comportamiento predecible según el diagnóstico predominante. Por el contrario, existe evidencia la cual fundamenta que el movimiento en sistemas vivos presenta variabilidad⁶, por lo que sería incorrecto intervenir según la tecnificación profesional absoluta o el diagnóstico de profesionales que observan solo el daño a nivel de estructura, sin considerar necesariamente la función-disfunción del movimiento⁷. Por

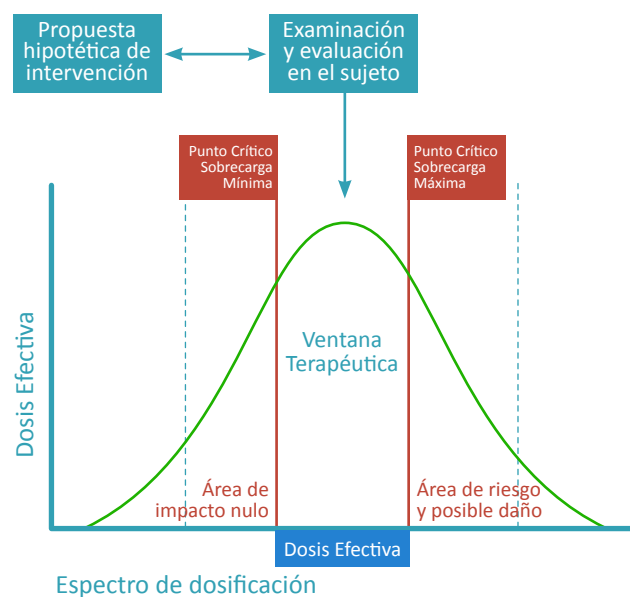


Figura 1A. Esquema que muestra la aplicación inicial de las estrategias de razonamiento clínico utilizado para el contexto de un adulto mayor institucionalizado con dependencia severa. Ventana Terapéutica para la cual se busca en la literatura una propuesta hipotética de intervención la que sistemáticamente se debe evaluar para garantizar el principio de progresión. El establecimiento de los puntos críticos determina la dosis efectiva del rango de exigencia del ejercicio (cumplimiento de los principios bioéticos de no-maleficencia y beneficencia). El trabajo bajo el punto crítico de sobrecarga mínima significa una intervención sin efectividad, mientras que sobrepasar los criterios máximos de la VT condiciona la seguridad.

tanto se requiere del diseño de intervenciones específicas para cada sujeto, las que se adapten a su realidad personal y ambiental. Al respecto existe un vacío de estrategias de intervención que mediante la aplicación de principios y la evaluación continua, establezca una dosificación efectiva. De esta manera la propuesta de un margen de acción profesional según un modelo epistemológico propio, se presenta como alternativa de solución.

La ventana terapéutica (VT) nace como evidencia de la dosis efectiva en el contexto clásico farmacológico, siendo aplicada en fisioterapia de manera predominante en el área neuromotora para detectar rangos de acción motora. La operacionalización de esta propuesta se justifica en la necesidad de garantizar una intervención específica, efectiva y segura⁸. Su definición contempla la determinación del principio de sobrecarga mediante una descompensación controlada de las dimensiones del movimiento fundamentales para el ejercicio terapéutico. Del mismo modo, el establecimiento de criterios de finalización de intervención, *a priori*, dan cuenta de no hacer daño al subsidiario de fisioterapia, cumpliendo con el estándar de seguridad (Figura 1A)⁸.

En este escenario, la vulnerabilidad física y social de personas mayores institucionalizadas es una situación cada vez más frecuente en países con indicadores demográficos de envejecimiento poblacional⁹, desencadenando factores de mal pronóstico¹⁰ para salud y calidad de vida, especialmente irreversible en sujetos con estados de reposo prolongado en cama. El propósito del presente caso es aplicar la VT como estrategia de intervención para un adulto mayor (AM) institucionalizado y postrado considerando el contexto funcional como elemento guía.

Síntesis del caso y examinación

Paciente ECBB, mujer de 89 años institucionalizada perteneciente al Establecimiento de Larga Estadía para Adulto Mayores (ELEAM) San Juan Apóstol localizado en la comuna de San Clemente, Chile. Por *indicación médica* en relación a su estado terminal de insuficiencia cardiaca, actualmente se encuentra en reposo absoluto en cama. En tal contexto, sus parámetros basales son: FC = 56 lat/min; FR = 48 ciclos/min; PA = 130/77 mm de Hg; disnea y fatiga moderada según Escala de Borg modificada = 4/10; dolor severo de miembros inferiores según escala visual análoga = 7/10 y sobre-

carga ventilatoria moderada de predominio restrictivo según el Índice Kinésico de Carga al Trabajo Ventilatorio = 9 puntos¹¹.

Considerando el dominio movimiento, la paciente presenta una limitación leve del rango de movimiento pasivo en extremidades inferiores < 30% según referencia de rangos funcionales¹² y la asociación de dolor severo = 9/10, el cual actúa como principal limitante o tope. Por su parte, el comportamiento de la fuerza muscular general se categoriza según la *Medical Research Council* como M3-, esto es, vence la gravedad en una amplitud parcial del rango de movimiento activo¹³.

Desde el punto de vista funcional, presenta un nivel de *dependencia severa* (Índice de Barthel = 35 puntos; logra alimentación, continencia doble y mínima capacidad de traslado entre silla y cama)¹⁴, nivel cognitivo normal (minimetal abreviado = 14 puntos) y riesgo evidente de úlceras por presión (Norton = 14 puntos). Se le pregunta acerca de su objetivo al realizar una intervención fisioterapéutica, respondiendo que *“quisiera volver a ponerme de pie y caminar unos pasos para ir al baño sola”*.

Evaluación

- Determinación del Contexto Funcional Crítico (CFC) El CFC es una instancia fundamental para el desarrollo del razonamiento profesional en fisioterapia, ya que es a través de su determinación que dialogan tanto las necesidades del paciente¹ como la propuesta de interven-

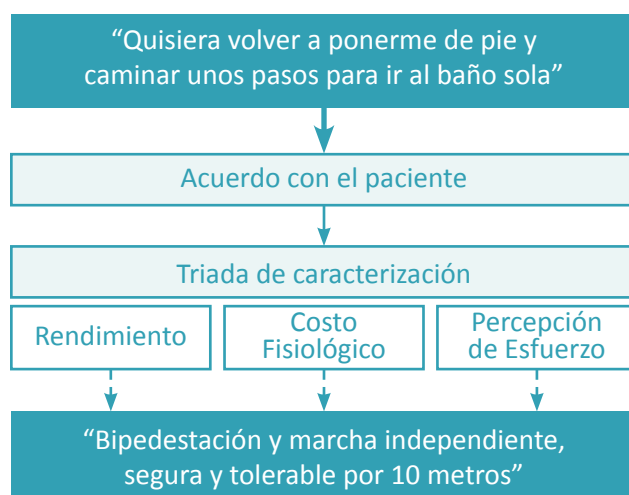


Figura 1B. Contexto Funcional crítico (CFC), el cual se acuerda con el objetivo de intervención del paciente (cumplimiento del principio bioético de autonomía) según sus necesidades de movimiento y se declara mediante una triada de caracterización compuesta por el rendimiento, costo fisiológico y percepción subjetiva de esfuerzo.

ción del especialista¹⁵. En este caso, con la información descrita y complementando la declaración de necesidades por parte del paciente, se acuerda el siguiente CFc: “Bipedestación y marcha independiente, segura y tolerable por 10 metros”. La declaración “técnica” se debe a que es necesario operacionalizar su traducción para obtener indicadores de resultados en la triada compuesta por el rendimiento (R), costo fisiológico (CF) y percepción subjetiva de esfuerzo (PSE)^{8,16}, Figura 1 B.

• Modelo Balance – Desbalance (MBD)

El MBD (Figura 1C) establece el análisis centrado en el CFc mediante la determinación de los sensores de la expresión funcional, denominados *traductores* los cuales se analizan según los indicadores de resultados para las variables de R, CF y PSE^{8,16}. Complementariamente, se establecen los fenómenos biofísicos internos o externos que impiden la expresión del CFc, denominados *cargas*. Por su parte también es necesario mencionar los fenómenos que favorecen la funcionalidad, conceptualizados como *asistencias*^{8,17}. Esta estrategia permite evaluar el estado de avance del *balance/desbalance* funcional específico, además de orientar una intervención que tal vez no es clásica, para este caso las cargas externas declaradas.

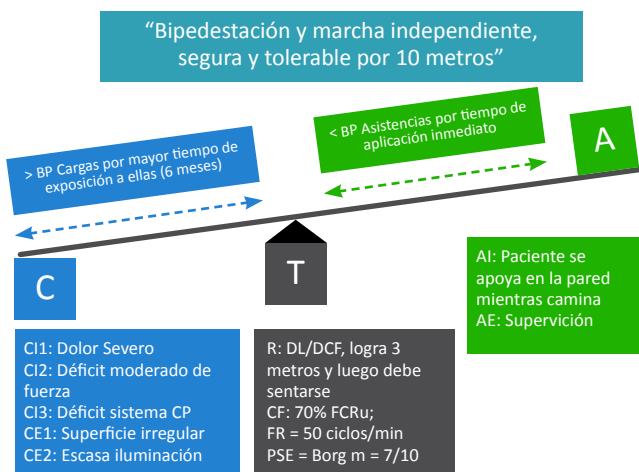


Figura 1C. Modelo Balance Desbalance, establecido como una palanca de primer grado la cual describe la traducción o sensores del CFc, cargas como fenómenos biofísicos externos o internos que impiden el CFc y asistencias como fenómenos internos o externos que favorecen la funcionalidad. El sistema se encuentra desbalanceado hacia las cargas dado el proceso de disfunción del paciente. BP = Brazo de palanca; C = Cargas; T = Traductores; A = Asistencias; CI = Cargas Internas; CE = Cargas Externas; R = Rendimiento; CF = Costo Fisiológico; FR = Frecuencia Respiratoria; PSE = Percepción Subjetiva de la Fatiga; AI = Asistencia Interna.

Diagnóstico

Considerando la evaluación del CFc y el comportamiento de las variables fundamentales de movimiento y el estado sintomatológico del paciente^{7,8,15}, se vislumbra el siguiente diagnóstico: “Disfunción moderada para el traslado hacia el baño, caracterizada por déficit severo de tolerancia a la fatiga y fuerza de miembros inferiores asociado a compromiso crónico cardiopulmonar descompensado”, Figura 1D. Cabe destacar que la importancia de definir un contexto funcional radica en que se tiene claridad de cuál es el objetivo general de intervención, en este caso el paciente debe alcanzar hitos motores los que deberán ser minuciosamente controlados e intervenidos para garantizar mediante la VT los principios bioéticos de *no-maleficencia* y *beneficencia*. Estos gestos motores se

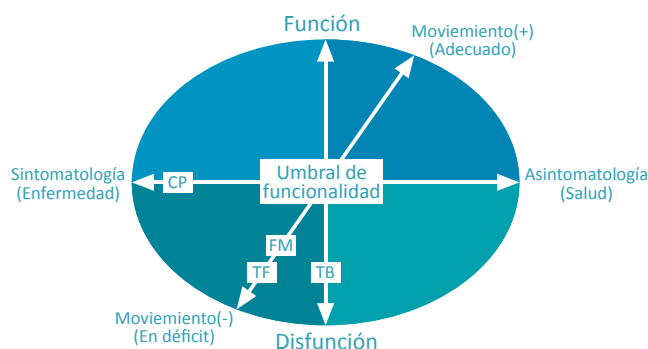


Figura 1D. Diagnóstico, según la operacionalización del modelo Función-Disfunción del Movimiento Humano. Se observa la intersección de tres dominios duales fundamentales para el movimiento humano a) función-disfunción, b) movimiento positivo (adecuado)-negativo (en déficit) y c) asintomatología (salud)-sintomatología (enfermedad). Al respecto, el AM se encuentra en disfunción severa, movimiento alterado para fuerza y resistencia con un estado de sintomatología cardiopulmonar crónica severa.

basan en lograr de forma independiente la sedestación, luego bipedestarse y tolerar por un tiempo para finalmente alcanzar la marcha independiente como el hito general buscado por nuestra paciente.

Intervención

Se efectuaron 5 sesiones semanales por un periodo de 3 meses con una duración estimada de 45 minutos distribuidos según la dosificación establecida por la VT. **Modalidad de Intervención:** Para intervenir esta problemática dada por el CFc establecido junto a la paciente, en primer término se debe buscar en la eviden-

cia disponible la modalidad de intervención que sea la más pertinente según resultados, adherencia y aplicabilidad. En tal sentido se concluye intervenir al paciente mediante el *ejercicio terapéutico funcional*¹⁸, considerando el escaso margen que entrega su condición basal. De esta manera se dosificó el CFc según los resultados obtenidos por la VT, mediante el establecimiento de los criterios de ingreso y salida, trabajo resultante y dosis efectiva según lo sugerido en la literatura como carga de trabajo moderada¹⁹ (Figura 2A).

Complementariamente a la intervención directa, se desarrollaron *estrategias de educación*⁸ a los cuidadores con el propósito de garantizar el principio de mínima asistencia al momento de efectuar las transferencias para el baño, vestimenta y alimentación. Además se efectuó una *intervención en gestión*⁸ mediante la elaboración e implementación de un plan de mejoras para las cargas externas visualizadas tales como la superficie de suelo, iluminación y posteriormente la adquisición de un baño portátil.

Resultados

El principal indicador de resultados para esta intervención funcional, se encuentra en el comportamiento de la traducción propuesta en el MBD inicial y final (Figura 2B). Al respecto, se gestionó durante 3 meses, lográndose la adaptación de la habitación del paciente, optimizando la iluminación y condiciones de la superficie de apoyo. Desde el punto de vista funcional, el Índice Barthel (IB) mejoró a 80 puntos (dependencia moderada), dado principalmente a la recuperación del lavarse (+5 puntos), vestimenta parcial (+5 puntos), arreglarse (+5 puntos), uso del retrete (+10 puntos), traslado con mínima ayuda (+10 puntos) y deambulación con asistencia de andador (+10 puntos). La traducción del CFc se optimiza obteniendo una distancia de 8 metros con un CF y PSE dentro de márgenes aceptables¹⁵, lográndose el objetivo dado que se dispone de un sistema portátil de baño, siendo suficiente este Rendimiento. De esta manera el sistema se equilibra, controlando las *cargas externas* y mejorando las condiciones de movimiento en un principio descritas como *cargas internas*. Por su parte se incorporan las *asistencias externas* de fisioterapia semanal; optimización de las transferencias bajo el principio de apoyo mínimo por parte de cuidadores de aseo y confort, además de la aplicación de estrategias de intervención en gestión para desarrollar el CFc con una menor distancia de recorrido por parte del AM.

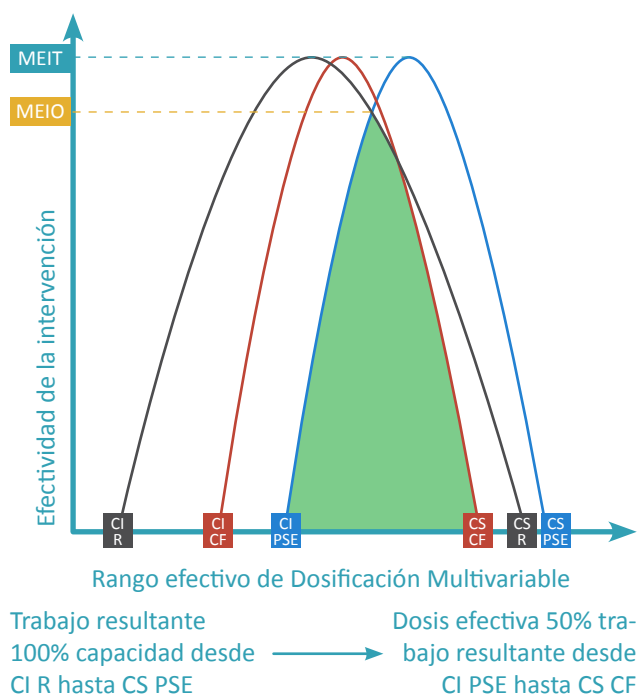


Figura 2A. Esquema que muestra los resultados obtenidos según las estrategias de razonamiento clínico utilizadas para el contexto de un adulto mayor institucionalizado con dependencia severa. Aplicación de la Ventana Terapéutica (VT). Para el establecimiento de los criterios, la sobrecarga mínima de ejercicio fue determinada según el comportamiento de PSE, la FR y la capacidad motora de alineamiento corporal. Por su parte, los criterios de finalización se aplicaron para cualquiera de las siguientes condiciones: PSE severa (Borg modificado > 6/10), CF descompensado (FR > 50 ciclos/min), sintomatología vagotónica, dolor moderado ó pérdida del alineamiento corporal durante la marcha. Trabajo resultante: al determinar los criterios de ingreso y salida de la VT, el 100% del trabajo resultante fue la capacidad de marcha durante 10 segundos el tiempo necesario para lograr el reposo. Dosis Efectiva: en este sentido, se diseñó el plan de intervención para garantizar una carga de trabajo moderada, esto es el 50% del tiempo efectivo del contexto funcional con un tiempo de reposo del 100% obtenido (130 segundos); 1 serie de 5 repeticiones de esta tarea; con una frecuencia de 5 sesiones semanales. Al finalizar la séptima sesión se re-evaluó el CFc para re-diseñar la carga de trabajo absoluta manteniendo los porcentajes de exigencia. MEIT = Máxima Efectividad de Intervención Teórica; MEIO = Máxima Efectividad de Intervención Observada; CIR = Criterio de Ingreso asociado al Rendimiento; CSR = Criterio de Salida asociado al Rendimiento; CICF = Criterio de Ingreso asociado al Costo Fisiológico; CSCF = Criterio de Salida asociado al Costo Fisiológico; CIPSE = Criterio de Ingreso asociado a la Percepción Subjetiva de Esfuerzo; CSPSE = Criterio de Salida asociado a la Percepción Subjetiva de Esfuerzo.

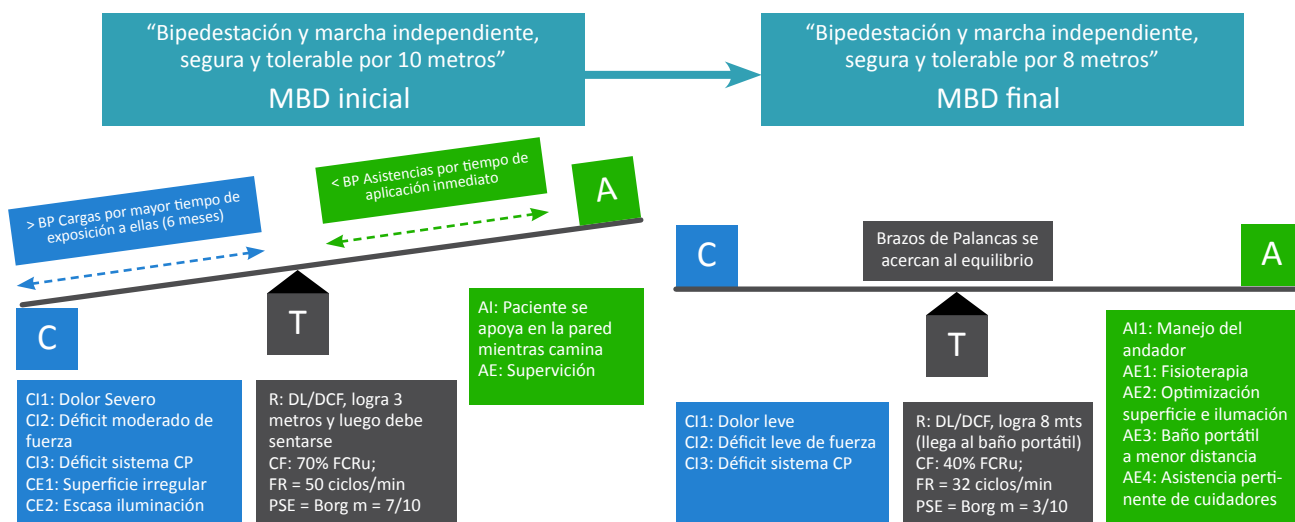


Figura 2B. Comportamiento inicial-final del Modelo Balance Desbalance, BP = Brazo de palanca; C = Cargas; T = Traductores; A = Asistencias; CI = Cargas Internas; CE = Cargas Externas; AI = Asistencias Internas; AE = Asistencias Externas. Luego de 3 meses de intervención según VT, la variable de rendimiento requerida por el CFc disminuye en 2 metros. En este sentido, el sistema alcanza el balance para la expresión de funcionalidad establecida.

Discusión

Una de las competencias fundamentales de un fisioterapeuta es la capacidad de planificar y efectuar eficientemente una intervención, con el propósito de optimizar la capacidad de movimiento y funcionalidad en un sujeto^{1,3}. El propósito del presente estudio de caso fue aplicar una propuesta conceptual denominada VT en una persona mayor dependiente, institucionalizada y con mal pronóstico médico, estableciéndose una dosificación específica para un ejercicio de modalidad funcional. Los principales hallazgos se enfocan en que efectivamente es aplicable esta realidad para encontrar la dosis específica que genere cambios adaptativos, consiguiendo los objetivos de la intervención eficiente y segura.

Una vez caracterizada la disfunción del movimiento, aparece el dilema bioético dado que nuestra reflexión discrepa con lo expuesto meses atrás por otro profesional, el cual para el marco legal en nuestro país es dominante en su decisión. Al respecto, emerge la interrogante acerca si se debe mover a este paciente, siendo el desafío para responder favorablemente, la garantía de una intervención que en primer término respeta la decisión de un paciente (*autonomía*) que se encuentra en un estado de vulnerabilidad socioeconómica (*justicia*) y en ese contexto garantice seguridad (*no-maleficencia*) y efectividad (*beneficencia*), cumpliendo con los 4 principios bioéticos fundamentales.

Este es el primer estudio de caso que aplica formalmente la VT como estrategia de dosificación de ejercicio

funcional en un AM postrado. En tal sentido, English *et al.*, en el contexto de la revisión de los factores protectores de masa muscular y funcionalidad en AM con reposo prolongado, consideran que la combinación del ejercicio de fortalecimiento junto a una dieta rica en proteínas otorgan una reserva suficiente para prevenir estados de dependencia funcional¹⁸. Al respecto, si bien existe evidencia favorable para programas de ejercicio de fortalecimiento y resistencia, ellos presentan modalidades de dosificación estáticas lo que no garantiza adecuarse a la variabilidad típica de este tipo de disfunciones del movimiento²⁰. Por tanto, siendo establecido que las etapas de intervención y evaluación son de retroalimentación continua^{7,8,15}, los resultados de aplicabilidad de la VT genera posibilidades de intervenir específicamente, además de controlar el principio de progresión del ejercicio en su dosis mediante el análisis de evolución intra-sujeto.

En síntesis, la implementación de la VT como estrategia de intervención que regula la dosis de ejercicio funcional presenta resultados que satisfacen las condiciones estandarizadas de eficiencia y seguridad; permitiendo la acción profesional *fisioterapéutica / kinésica* en un margen estrecho mediante un proceso de reflexión dinámico asociado a la función-disfunción del movimiento en un AM institucionalizado en estado de postración.

Agradecimientos

A nuestros adultos mayores institucionalizados perte-

necientes a la zona precordillerana de la comuna de San Clemente, Chile. En ellos siempre hemos visualizado un ejemplo de vida, entusiasmo y esperanzas de funcionalidad; enseñanza que nos ayuda a comenzar la fundamentación de una *Fisioterapia/Kinesiología* autónoma al servicio de las comunidades vulnerables.

Referencias

- World Confederation Physical Therapy: Position statement. (2015). Description of Physical Therapy [Internet]. [Acceso 20 de agosto 2015]. Disponible en: http://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/WCPT_Description_of_Physical_Therapy-Sep07-Rev_2.pdf
- American Physical Therapy Association: Guide to Physical Therapist Practice 3.0. (2015). Extract of Interventions [Internet]. [Acceso 20 de agosto 2015]. Disponible en: <http://guidetoptpractice.apta.org/content/1/SEC31.extract>
- Australian Physiotherapy Council. Australian Standards for Physiotherapy. (2016) Safe and effective physiotherapy [Internet]. [Acceso 10 de agosto 2015]. Disponible en: <https://physiocouncil.com.au/media/1021/the-australian-standards-for-physiotherapy-2006.pdf>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2014) Código Sanitario: Artículo 113. Promulgación 1967. Actualización, 2014 [Internet]. [Acceso 10 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=5595>
- Physiotherapy Evidence Database (PEDro) (2015). [Internet]. [Acceso 10 de agosto 2015]. Disponible en: <http://www.pedro.org.au/spanish/>
- Stergiou N, Decker LM. (2011). Human movement variability, nonlinear dynamics, and pathology: is there a connection? *Hum Mov Sci*, 30 (5):869-88.
- Medina P, Rebolledo I, Escobar M. (2011). Operacionalización del Modelo Función Disfunción. Un acercamiento hacia la pretensión de la autonomía profesional. *Kinesiología*, 30(3): 46-57.
- Escobar M, Medina P, Muñoz R. (2013). *Razonamiento profesional en Kinesiología: función-disfunción en el inicio del ciclo vital*. Primera Edición. Ediciones: Universidad Católica del Maule, Talca. Texto de Apoyo a la Docencia N°31: 130 páginas. Certificado Derechos Intelectuales N°242.375.
- Marín PP, Guzmán JM, Araya A. (2004). Adultos Mayores institucionalizados en Chile: ¿Cómo saber cuántos son? *Rev Med Chil*, 132(7):832-8.
- Yáñez C, León P, Medina P.(2016). Efecto del tiempo e institucionalización en variables antropométricas apendiculares, en un grupo de adultos mayores independientes y dependientes. *Fisioterapia*, 38(2): 60-70.
- Pinochet R, Henríquez L, Cabib C, Cancino C, Villamizar G, Escobar M. (2004). Rendimiento del índice kinésico de la carga de trabajo ventilatorio en condiciones clínicas de distinta gravedad. V Jornadas de Kinesiología Intensiva. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*, 19(3): 179-86.
- Norkin C, White DJ. (2009). *Measurement of joint motion: a guide to goniometry*. FA Davis.
- Florence JM, Pandya S, King WM, Robison JD, Baty J, Miller JP, et al. (1992). Intrarater reliability of manual muscle test (Medical Research Council scale) grades in Duchenne's muscular dystrophy. *Phys Ther*, 72(2):115-22.
- Mahoney FI, Barthel DW. (1965). Functional Evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J*, 14:61-5.
- Medina P, Muñoz R, Tapia H, Escobar M. (2014). Autonomía Profesional del Kinesiólogo: Estrategias de Problematicación para el Diagnóstico. *REEM*, 1(1): 31-9.
- Muñoz R, Medina P, Escobar M. (2016). Análisis del comportamiento temporal de variables fisiológicas y de esfuerzo en sujetos instruidos en la Prueba de Caminata en 6 minutos: Complemento a la norma ATS. *Fisioterapia*, 38 (1): 20-7.
- Escobar M, Muñoz R, Tapia H, Medina P. (2013). Estrategias competenciales para la construcción del diagnóstico basado en un caso clínico. *Revista UC Maule*, 45: 21-41.
- English KL, Paddon-Jones D. (2010). Protecting muscle mass and function in older adults during bed rest. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 13(1):34-9.

19. Fletcher GF, Balady G, Blair SN, Blumenthal J, Caspersen C, Chaitman B, *et al.* (1996). Statement on exercise: benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. A statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation*, 94 (4):857-62.
20. Adaos C. (2014). El contexto funcional como eje de la acción kinésica en un paciente con cáncer pulmonar. *REEM*, 1(2): 16-26.

Correspondencia:

Prof. Paul Alejandro Medina González, Departamento de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Salud – Universidad Católica del Maule.
Avenida San Miguel N° 3605 Talca, Chile. Código Postal: 3480112
Teléfonos: +56 71 2413622; Fax: +56 71 203399.
Correo electrónico: pmedina@ucm.cl