

## Pronóstico kinesiológico cardiorrespiratorio: un enfoque biopsicosocial

### Cardiorespiratory Kinesiological Prognosis: a biopsychosocial approach

Eduardo Moya-Gallardo<sup>1</sup>, Cynthia Rojas-Muñoz<sup>1</sup>, Felipe Contreras-Briceño<sup>1</sup>, Jorge Miranda<sup>1</sup>,  
Tiziana Fernández<sup>1</sup>, Macarena Espinoza<sup>1</sup>

#### Resumen

La kinesiólogía, fisioterapia o terapia física, se ha desarrollado de manera permanente a través de una perspectiva biopsicosocial, en la que identificar el contexto biomédico del usuario, junto con sus limitaciones en la actividad y restricciones en la participación es esencial para una atención individualizada del usuario en su contexto. Entidades como la Asociación Americana de Terapia Física (*American Physical Therapist Association, APTA*) y la Conferencia Mundial de Terapia Física (*World Confederation for Physical Therapy, WCPT*) o actualmente conocida como Fisioterapia Mundial (*World Physiotherapy, WP*), conceden como aspecto propio del kinesiólogo o fisioterapeuta la acción de diagnosticar, evaluar, tratar y pronosticar las disfunciones de usuarios con necesidades de atención en salud. Sin embargo, algunas de estas competencias profesionales no están del todo definidas para su aplicación en la práctica clínica. El presente artículo de comunicación profesional entrega las bases conceptuales en la que se sostienen los hitos necesarios para establecer una propuesta metodológica de elaboración del pronóstico kinesiológico funcional basado en el área cardiorrespiratoria con un enfoque biopsicosocial según la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF). Esto, con la finalidad de que el pronóstico funcional sea incorporado como parte de la formación curricular en la profesión, así como dentro de un proceso continuo en la práctica kinesiológica.

**Palabras clave:** kinesiólogía; educación; profesionalismo; pronóstico; fisioterapia; CIF.

#### Abstract

Kinesiology, Physiotherapy or Physical Therapy has been permanently developed on a biopsychosocial perspective. Identifying the user's biomedical context, along with his or her activity limitations and participation restrictions, is essential for individualized attention to the user in his or her context. Entities such as the American Physical Therapy Association and the World Confederation for Physical Therapy, or currently known as World Physiotherapy, give the kinesiologist or physical therapist the task of diagnosing, evaluating, treating, and predicting the dysfunctions of users with health care needs. However, some of these professional competencies are not wholly defined for application in clinical practice, and less, in the curricular formation of the physiotherapy students. This article gives helpful concepts to elaborate a biopsychosocial cardiorespiratory functional prognosis for Kinesiology, based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF), to incorporate as part of the curricular formation in the profession and within a continuous process in kinesiological practice.

**Keywords:** kinesiology; education; professionalism; prognosis; physiotherapy; ICF.

Fecha de envío: 2021-05-27 - Fecha de aceptación: 2021-11-25

#### Introducción:

La kinesiólogía, fisioterapia o terapia física como disciplina del área de la salud remonta sus raíces alrededor del 3000 A.C., cobrando mayor relevancia a nivel global entre los siglos XVII a XIX (Moffat, 2012). En Chile, en 1956, bajo el Decreto número 3966,

la Universidad de Chile inició los programas independientes de la carrera de kinesiólogía con una duración de 4 años, egresando en 1959 los primeros 14 estudiantes, constituyendo la primera generación de kinesiólogos del país (Hidalgo, 1984). Con el crecimiento de

(1) Departamento Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
Autor de correspondencia: alespinozav@uc.cl



la profesión, entidades internacionales establecieron competencias que el kinesiólogo debe desarrollar como la determinación del diagnóstico kinesiológico, evaluación, tratamiento y pronóstico funcional de los usuarios (Rothstein, 2001; World Confederation for Physical Therapy, 2011). Si bien estas competencias profesionales han sido declaradas en distintas guías educativas (Rothstein, 2001; American Physical Therapy Association, 2004; World Confederation for Physical Therapy, 2011), existe poca claridad en su clasificación y aplicación en la práctica clínica (Guccione, 1991; Beattie & Nelson, 2007; López & Escobar, 2011). Mientras las competencias de evaluación y tratamiento se han desarrollado sólidamente gracias a herramientas similares compartidas con otras profesiones de la salud y validadas por el avance tecnológico; otras como el desarrollo del diagnóstico kinesiológico han tenido un progreso reciente basados en distintos modelos de elaboración (Medina *et al.*, 2013; Jiménez, 2016), y el pronóstico kinesiológico solo se ha desarrollado en base a sugerencias que describen algunas características conceptuales, pero no su confección paso a paso, siendo actualmente la competencia profesional más débil en su formulación y clasificación (Beattie & Nelson, 2007; Lesmes, 2007; López & Escobar, 2011).

El pronóstico funcional kinesiológico se define como *“la determinación predicha de un óptimo nivel de mejora en la función y la cantidad de tiempo necesaria para alcanzar ese nivel, los cuales pueden alcanzarse en varios intervalos de tiempo o plazos durante el curso de la terapia”* (American Physical Therapy Association, 2004, Beattie & Nelson, 2007). Dado este concepto, el pronóstico debería realizarse en base a un proceso previo que incluye recolectar información en la anamnesis, historia clínica, exámenes complementarios, diagnóstico médico (Pimentel & Morales, 2010), así como también la evaluación holística e individualizada obtenida por el kinesiólogo, considerando no sólo los procesos biológicos de la persona, sino también sociales y psicológicos en el transcurso del tiempo (Vanegas & Gil, 2007). A pesar de estos antecedentes, hasta la fecha existe información limitada sobre la construcción del pronóstico kinesiológico, así como de su incorporación formal y objetiva como parte de la formación en el plan de estudios de pregrado (Lesmes, 2007; Maida & Cheon, 2014).

El objetivo de este estudio es elaborar una propuesta metodológica secuencial para la construcción del pronóstico funcional kinesiológico enfocado en el área cardiorrespiratoria y sostenido en un enfoque biopsicosocial centrado en el usuario, considerando la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) (World Health Organization, 2001). Este modelo reconoce a la persona más allá de sus variables biológicas, ya que integra el concepto de funcionamiento o función a través de las estructuras y/o funciones corporales, actividad y participación del individuo con su entorno. También, define discapacidad como deficiencias de la

estructura y función corporal, limitación en la actividad y restricción en la participación, cambiando así la concepción desde la persona como un individuo aislado biológicamente hacia la situación de este y su contexto, con el fin de potenciar el enfoque biopsicosocial ante el curso de una enfermedad (World Health Organization, 2002; Vanegas & Gil, 2007). En este sentido, es necesario considerar la CIF en la formulación del pronóstico funcional kinesiológico, debido a que su perspectiva corporal, psicosocial y ambiental tienen una estrecha relación con la formación del kinesiólogo. Para facilitar la elaboración del pronóstico, el documento es dividido en diferentes subconjuntos de hitos que orientan de manera ordenada la estructuración de la propuesta secuencial sugerida a través de un modelo de razonamiento clínico con enfoque biopsicosocial que incluye las bases conceptuales de la definición del pronóstico kinesiológico.

### Metodología:

Para la elaboración del presente artículo la búsqueda de información fue realizada en las bases de datos MEDLINE/PubMed, SciELO, Google Scholar y Epistemonikos entre los meses de marzo y agosto del año 2020. Los términos claves utilizados fueron: *prognosis, Classification-of-Functioning-Disability-and-Health, education, physical therapy*. Se seleccionaron todos aquellos artículos en idioma inglés o español, que incluyeran al menos una de las palabras claves en el título y/o resumen, sin restricción de fecha de publicación. Posteriormente se realizó una lectura de cada texto en extenso y así determinar a continuación su inclusión o exclusión para el presente estudio. Además, dentro de los artículos seleccionados se obtuvieron otros adicionales a partir de sus referencias bibliográficas, así como también se realizó una consulta en libros de kinesiológia disponibles.

### Hitos para sistematizar la elaboración del pronóstico kinesiológico con enfoque funcional

#### 1. Razonamiento clínico en el pronóstico funcional

El razonamiento clínico es transversal a cualquier competencia del kinesiólogo (Hidalgo *et al.*, 2018) por lo que, para desarrollar el pronóstico funcional es necesario un análisis sistemático previo que integre procesos fisiopatológicos, funciones comprometidas en el individuo y cómo ésta se desempeña en su contexto durante el transcurso del tiempo (Edwards *et al.*, 2004). El razonamiento hipotético-deductivo es uno de los modelos más utilizados para facilitar la resolución de problemas (Elstein *et al.*, 1978). Este modelo aplicado a la CIF permite generar una hipótesis a través de un análisis secuencial de hallazgos clínicos y contextuales durante la evaluación del usuario. Para comprobar la hipótesis, se realiza una deducción a partir de los hallazgos clínicos y cómo estos influyen en el nivel de función para predecir el resultado funcional del usuario facilitando el planteamiento del pronóstico (Edwards *et al.*, 2004).

Dado que el pronóstico funcional es una afirmación incierta de un evento a futuro, éste no está exento de disonancia (Fletcher & Fletcher, 2005), especialmente cuando se fundamenta en la experiencia e intuición clínica (Beattie & Nelson, 2007), aspecto que limita la elaboración del pronóstico en estudiantes y kinesiólogos con menor experiencia. La ventaja de aplicar el razonamiento hipotético-deductivo (Edwards *et al.*, 2004) es que no necesita de una gran experiencia clínica, ya que, a través de la recolección ordenada de hallazgos y su posterior análisis, permite minimizar errores en la construcción del pronóstico y contribuir a realizar una predicción más precisa (Justice *et al.*, 1999; Pimentel & Morales, 2010), sin excluir información dentro del contexto biopsicosocial del usuario.

## 2. Factor pronóstico, un determinante en el pronóstico funcional

Para disminuir el error en la formulación del pronóstico funcional, éste debe construirse en forma estructurada considerando diferentes variables o características del usuario que entregan mayor exactitud en relación con el posible resultado de una condición de salud y su funcionamiento (Laupacis *et al.*, 1994; Beattie & Nelson, 2007). Estas variables se denominan **factores pronósticos**, los cuales permiten mejorar la certeza del pronóstico funcional. Si bien no presentan necesariamente una relación causal directa con la condición de salud, pueden estar lo suficientemente asociados para determinar un posible resultado funcional (Beattie & Nelson, 2007). A continuación, se presentan algunos factores pronósticos basados en el conocimiento de la condición de salud del usuario (**Figura 1**):

### 2.1 Características biológicas.

**2.1.1 Fisiopatología de la enfermedad.** Se refiere al conocimiento de los aspectos fisiopatológicos de las diferentes enfermedades, lo que entrega al kinesiólogo información respecto a disfunciones probables en uno o más sistemas que pueden deteriorar la funcionalidad del usuario y condicionar su recuperación parcial o totalmente. Por ejemplo: el asma es una enfermedad inflamatoria crónica de la vía aérea de carácter eosinofílico reversible con fármacos selectivos para los mediadores inflamatorios locales (Global Initiative for Asthma, 2020). El conocimiento de la fisiopatología del asma permite al kinesiólogo optimizar su tratamiento con el usuario en la sesión con la ayuda de fármacos que disminuyan la inflamación y/o obstrucción de la vía aérea, permitiendo permeabilizar la misma o readaptar al esfuerzo físico.

**2.1.2 Estadio de la enfermedad.** Se refiere al conocimiento de las etapas de una enfermedad y cómo éstas condicionan la

predicción funcional. Por ejemplo: un usuario con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en etapa GOLD IV físicamente inactivo presenta una capacidad funcional disminuida y una distancia recorrida en el test de marcha 6 minutos (TM6M) menor a la distancia establecida como corte de sobrevida ( $\geq 334$  metros). Si el usuario anterior es comparado con otro en condición de EPOC GOLD II físicamente activo que presenta capacidad funcional disminuida en TM6M, pero sobre el valor de corte de 334 metros, nos entrega un potencial pronóstico sobre una mejor funcionalidad e incluso mayor sobrevida a 3 años (Andrianopoulos *et al.*, 2015).

**2.1.3 Evolución natural de la enfermedad.** Se refiere a la progresión e intervención del proceso fisiopatológico (intervención quirúrgica, farmacológica, kinesiológica, etc.). Esto puede ser determinado gracias al uso de modelos de predicción clínica dependiendo de la condición del paciente. Por ejemplo: se ha validado recientemente un modelo predictivo del riesgo de presentar una nueva exacerbación en usuarios con EPOC GOLD II-III hospitalizados identificando cinco factores independientes (número de exacerbaciones el año anterior, ventilación mecánica invasiva o no invasiva previa, antecedentes de enfermedad coronaria, presencia de bronquiectasias y de micobacterias en las secreciones), lo que incrementa la precisión de un nuevo riesgo de exacerbación restringiendo aún más su participación en rehabilitación respiratoria y el impacto funcional negativo que puede tener el mismo (Yi *et al.*, 2019).

**2.1.4 Comorbilidades y estado de salud previo.** Se refiere a las condiciones de salud adyacentes a la enfermedad actual que podrían potenciar su gravedad y alterar el pronóstico funcional. Por ejemplo: un usuario inactivo físicamente con hipertensión arterial (HTA) puede incrementar aún más su riesgo de presentar un evento coronario agudo tras la presentación de múltiples comorbilidades asociadas (HTA, diabetes mellitus tipo II, obesidad, etc.) afectando su funcionalidad posterior. Sin embargo, si realiza actividad física  $\geq 1500$  kilocalorías por semana, puede reducir el riesgo de dicho evento hasta un 41% evitando un deterioro potencial en su funcionalidad (Mora *et al.*, 2007).

**2.1.5 Gravedad y extensión de la enfermedad.** Se refiere a la magnitud del deterioro causado por la patología y los efectos que puede generar en el órgano de origen u otros, empeorando la recuperación funcional. Por ejemplo: usuarios sobrevivientes de insuficiencia respiratoria aguda en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), tienen peor recuperación funcional a los 6 meses posterior al alta, cuando son de sexo masculino, mayores de 60 años, han recibido sedación intravenosa  $\geq 4$  días y han permanecido en UCI  $\geq 11$  días (Gandotra *et al.*, 2019).

**2.1.6 Rasgos demográficos.** Se refiere a información general de los propios usuarios, tales como el sexo, edad, raza, entre otros. Estos son entendidos como factores no modificables en el pronóstico pero que deben ser considerados al momento de construirlo debido a su potencial condicionamiento en la recuperación de la enfermedad y/o funcionalidad. Por ejemplo: personas mayores de 65 años con condición de fragilidad que son hospitalizados en UCI presentan un 41% menor probabilidad de recibir el alta médica y un riesgo relativo de 1,71 veces mayor probabilidad de morir posterior al alta a diferencia de los adultos mayores no frágiles (Muscedere *et al.*, 2017) resultando un factor pronóstico funcional dependiente y asociado con la edad.

## 2.2 Características psico-ambientales.

**2.2.1 Hábitos:** Corresponden a comportamientos o conductas repetidas de la persona en respuesta al contexto en el que se desenvuelve, y que influyen positiva o negativamente en el pronóstico funcional. Estos son: tabaquismo; niveles de actividad física; conducta sedentaria; actividades recreacionales; higiene personal; hábitos de sueño; entre otros. Por ejemplo: Un estudio previo reveló que, tras un programa de rehabilitación pulmonar (RP) interdisciplinario, sólo un 34% de los usuarios con EPOC presentan una mejora clínicamente relevante en el TM6M ( $\geq 30$  metros), lo que está fuertemente asociado a una disminución en la conducta sedentaria considerándose “buenos respondedores” de la RP (Mesquita *et al.*, 2017). Dado este hallazgo una intervención específica de la conducta sedentaria en usuarios con EPOC podría incrementar la capacidad funcional posterior a un programa de RP en una mayor cantidad de usuarios, modificando el hábito sedentario e incrementando su funcionalidad global.

**2.2.2 Condiciones ambientales:** Corresponden a los aspectos del mundo externo que conforman el contexto de vida de un individuo, afectando su funcionamiento (World Health Organization, 2001). Por ejemplo: habitar en una vivienda ligera y la exposición a condiciones de hacinamiento aumentan la incidencia de infecciones como la tuberculosis pulmonar, comprometiendo la función respiratoria del usuario (Baker *et al.*, 2008).

**2.2.3 Estado psicológico:** Involucra la salud mental y la autopercepción de la condición de salud del usuario que constituyen una barrera o facilitador en la adherencia a la atención kinesiológica. Por ejemplo: hospitalizaciones frecuentes, miedo a morir, exclusión social, menor actividad física con sus pares en un usuario pediátrico con fibrosis quística se han relacionado a mayor ansiedad e incluso depresión, afectando su adherencia al tratamiento médico y kinesiológico (Gundogdu *et al.*, 2019).

**2.2.3 Red de apoyo:** Corresponde a las relaciones interpersonales que constituyen el soporte material y/o emocional del usuario y son determinantes para el logro de las metas propuestas. Por ejemplo: un usuario con visitas y apoyo familiar en UCI tiene menor estancia en la unidad versus un paciente sin red de apoyo (White *et al.*, 2018), lo que podría influir en una recuperación funcional precoz.

## 2.3 Aspectos relacionados a la terapia.

**2.3.1 Cantidad de intervenciones e intensidad:** Se refiere al número de intervenciones kinesiológicas que recibe el usuario. Por ejemplo: un usuario con fibrosis quística que habitualmente recibe 1 sesión de kinesioterapia al día, al estar hospitalizado por una infección respiratoria aguda necesitará 2-3 sesiones para optimizar su función pulmonar, de lo contrario, el logro de su participación previa se podría ver entrecortada (Button *et al.*, 2016).

**2.3.2 Tratamiento previo recibido por el usuario:** Se refiere a las intervenciones kinesiológicas que ha presentado o no el usuario con anterioridad a la intervención actual (ejemplo anterior basado en la cantidad de sesiones de kinesioterapia respiratoria previas que presentaba en la estabilidad de su enfermedad, así como la cantidad o modificación de técnicas de kinesiterapia).

## 2.4 Determinantes sociales de la salud.

**2.4.1 Acceso a la salud oportuno, de calidad y protección financiera al tratamiento para la condición del usuario:** Se refiere a la oportunidad del usuario de acceder al sistema de salud público o privado. Por ejemplo: usuario con insuficiencia respiratoria aguda por SARS-COV2 atendido en el servicio de urgencia de algún hospital, independiente de su sistema previsional de salud, gracias a un conjunto de normas (N°19.650, 19.937, 19.966) que conforman la llamada “Ley de Urgencias”, asegura una atención inmediata e impostergable por una condición clínica que implica riesgo de muerte o secuela funcional grave (Superintendencia de salud, 2020).

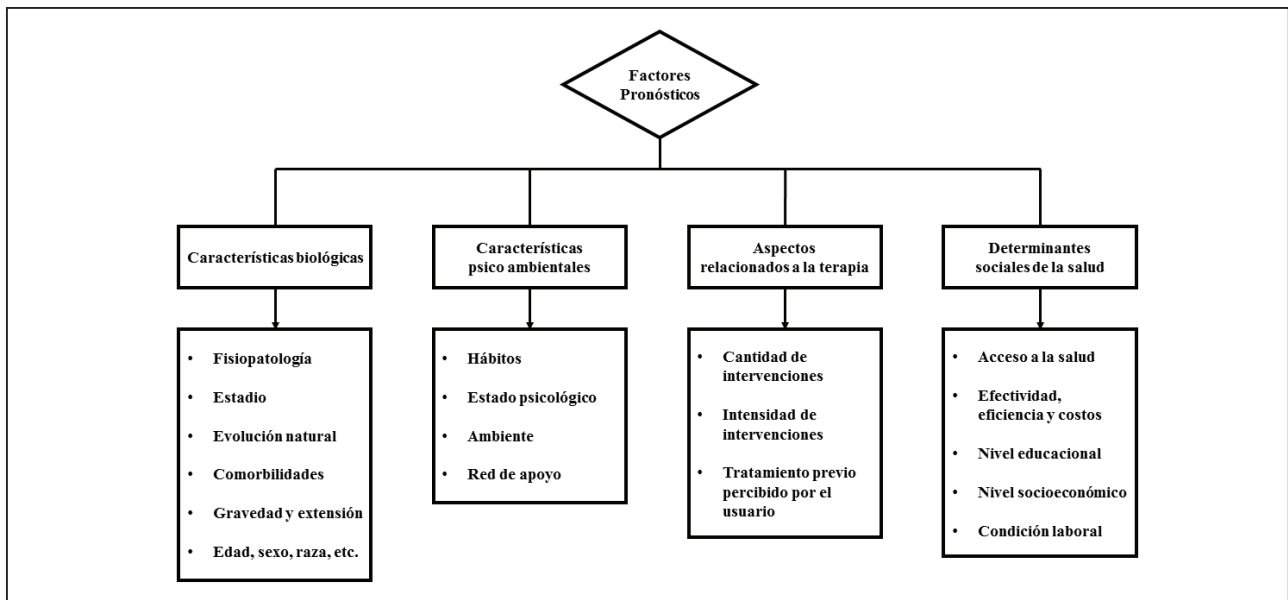
**2.4.2 Efectividad, eficiencia y costos de intervención:** Corresponden a factores que influyen en el tiempo de respuesta para un tratamiento oportuno en el usuario, generando cambios favorables o desfavorables en los resultados funcionales de los mismos. Por ejemplo: La educación kinesiológica relacionada al aumento de la actividad física es una intervención costo-efectiva para mejorar la supervivencia de los usuarios con EPOC que presentan un mismo estadio de la enfermedad (Waschki *et al.*, 2011).

**2.4.2 Nivel educacional:** Se refiere al máximo nivel de educación que presenta el usuario y/o sus familiares, siendo un factor de riesgo dependiendo de la escolaridad. Por ejemplo: el uso de score de alto riesgo de muerte por neumonía en pacientes menores de 1 año presenta un *ítem* que evalúa el nivel de escolaridad de la madre (4 puntos) como evidencia de la capacidad de ésta para resolver conflictos o resolución de problemas. Un menor nivel educacional se ha asociado a mayor tasa de mortalidad tanto en Chile como en otros países (Kaempffer & Medina, 2006; Andriano & Monden, 2019).

**2.4.3 Nivel socioeconómico:** Corresponde a la combinación de oportunidades que describen a un individuo con respecto a su entorno social y monetario, basado en sus ingresos económicos, educación, ocupación, estatus social, entre otros (Vidal *et al.*, 2017). Un ejemplo claro en este factor es el aumento del riesgo de infección por tuberculosis pulmonar al tener un ingreso económico medio o bajo (Baker *et al.*, 2008).

**2.4.4 Condiciones laborales:** Son las situaciones de trabajo a las que fue o está siendo expuesto el usuario y que influyen en su calidad de vida y contexto biopsicosocial. Por ejemplo: un usuario hospitalizado por neumonía adquirida en la comunidad quien trabaja como minero (expuesto a asbesto hace 25 años). Refiere que no presentaba ninguna limitación o restricción hace algunos años, pero actualmente presenta disnea y desaturación al caminar 200 metros que se exacerbó por esta condición aguda (Perlman & Maier, 2019).

Respecto a los usuarios en pediatría y adolescentes, este ítem hace referencia a las condiciones a las que el usuario se encuentra expuesto ya sea en sala cuna, jardín infantil o institución de educación primaria básica o media, donde las condiciones del establecimiento junto con la interacción con pares influyen en la calidad de vida y contexto biopsicosocial.



**Figura 1:** Factores pronósticos (facilitadores o barreras) que interfieren en el pronóstico funcional kinesiológico.

**3. ¿Cuál es el rol de la CIF en el pronóstico kinesiológico?**

La CIF facilita la construcción del pronóstico funcional estableciendo un balance entre factores positivos y negativos que permiten dictaminar un juicio deliberativo a partir de la información disponible desde el contacto inicial hasta la evaluación y diagnóstico kinesiológico del usuario. El juicio y sus argumentos dependerán de la condición de salud de la persona, actividades, participación, factores personales y factores ambientales, en términos de facilitadores y barreras de su contexto biopsicosocial

(World Health Organization, 2001), permitiendo desarrollar la predicción del mejor nivel de función posible para cada individuo en su contexto. Gracias a esto, el pronóstico kinesiológico permite conocer y aclarar expectativas del usuario respecto a su condición de salud, respuestas propias de la intervención a través del tiempo, duración del tratamiento kinesiológico, y entregar información requerida por terceros como familia, empleadores, seguros de salud, entre otros, constituyendo metas de acción durante el transcurso de la terapia kinesiológica (Beattie & Nelson, 2007; Seel *et al.*, 2012).



#### 4. Juicio deliberativo predictivo como pilar inicial para la formulación del pronóstico funcional

El pronóstico puede plantearse de diferentes formas comenzando con un juicio deliberativo. El kinesiólogo establece un análisis crítico integral fundamentado en distintos factores pronósticos del

usuario, lo que ayuda a determinar si el pronóstico es favorable, desfavorable o incierto (ver Tabla 1). Además, este análisis basándose en la CIF disminuye la omisión de información relevante que pueda generar un error en el juicio del posible resultado funcional del individuo (Laupacis *et al.*, 1994; World Health Organization, 2001; Beattie & Nelson, 2007).

**Tabla 1:** Adjetivos para establecer el juicio o propuesta del pronóstico funcional.

Adjetivos para establecer el juicio del pronóstico funcional		
A favor	En contra	Incertidumbre
Favorable	Desfavorable	Incierto
Positivo	Negativo	Regular
Alentador	Desalentador	Dudoso
Afortunado	Infortunado	Impreciso
Excelente	Maligno	Ambiguo
Benigno	Fatal	Intermedio
Beneficioso	Catastrófico	Reservado
Óptimo	Pésimo	

##### 4.1 Dominios que fundamentan el juicio deliberativo

El juicio sobre la función óptima que podría alcanzar el usuario, como parte de la elaboración del pronóstico funcional se dificulta en su formulación al no existir un punto de referencia establecido, es decir, bajo qué situación el pronóstico es positivo o negativo. Para la facilitación de este análisis sugerimos responder a la pregunta "¿El pronóstico es favorable, desfavorable o incierto **con respecto a qué?**" A continuación, se presentan cuatro dominios para justificar a través de alguno de ellos el juicio deliberativo utilizando la pregunta mencionada anteriormente.

**4.1.1 Condición funcional previa:** Es el estado funcional que presentaba el usuario previo a la manifestación de la enfermedad actual que se busca tratar. La condición previa depende de cambios estructurales, funcionales, hábitos de vida o del entorno que son modificables o no, determinando la funcionalidad que el usuario pueda lograr. El análisis para la construcción del pronóstico es difícil de plantear cuando la condición funcional previa a la enfermedad no es la óptima y se quiere obtener un resultado positivo (deseable siempre). Además, si la condición de salud que afectó actualmente al usuario es catastrófica, también resulta difícil este análisis, ya que disminuye aún más la posibilidad de obtener un pronóstico funcional positivo.

**4.1.2 Patología o condición de salud:** Este punto se refiere al pronóstico establecido sólo por la enfermedad, lo que reduce la visión integral del concepto de funcionamiento que

proporciona la CIF. Al fundamentar un pronóstico sólo desde el punto de vista patológico (biomédico), descuida componentes que actúan como barreras y/o facilitadores que determinan pronósticos funcionales distintos en usuarios con una misma patología sin considerar su contexto.

**4.1.3 Metas del usuario:** Se refiere a los objetivos funcionales deseados por el usuario en su proceso de rehabilitación. En esta estrategia el usuario establece sus metas sin incluir o estar consciente de su contexto biopsicosocial completo. El problema de este análisis es que en ocasiones se omite el concepto global de CIF y la interacción tratante-paciente, provocando dificultad para realizar un pronóstico factible con metas poco realistas.

**4.1.4 Objetivo general consensuado previamente con las necesidades del usuario:** Se refiere a la secuencia recomendada por la Asociación Americana de Terapia Física, que se realiza posterior al diagnóstico kinesiológico, permitiendo establecer objetivos, plan de tratamiento y el pronóstico funcional como una relación indisoluble (American Physical Therapy Association, 2004). Lo anterior, facilita la creación de un pronóstico funcional desde una base previa al haber establecido objetivos realistas y alcanzables en condiciones complejas de salud (por ejemplo, etapa paliativa o terminal) o cuando los factores psicosociales constituyan una gran barrera en la actividad y/o participación del usuario, minimizando el error en la predicción funcional y evitando sobre o infraestimar el plan de tratamiento kinesiológico futuro.

## 5. ¿Cómo integrar los distintos factores biopsicosociales en la formulación del pronóstico kinesiológico?

La selección de uno de los dominios mencionados anteriormente es el paso previo para construir un pronóstico kinesiológico justificado correctamente considerando todas las variables biopsicosociales del usuario, lo que dependerá de la cantidad de factores pronósticos y de la magnitud proporcionada por cada uno de estos. Además, es relevante destacar que la adición y complemento de factores pronósticos hacia lo favorable o desfavorable incrementa la probabilidad de aproximarse al resultado funcional. Estos factores pueden ser variables cuantitativas reportadas en la evidencia para diferentes poblaciones tales como valores pronósticos de corte (**ejemplo 2.1.2**), diferencias mínimas clínicamente significativas (**ejemplo 2.2.1**), modelos predictivos clínicos (**ejemplo 2.1.3**), o también, variables cualitativas (**ejemplos 2.2.2; 2.2.3; 2.4.3**), siendo parte implícita del modelo biopsicosocial basado en la CIF para la determinación y deliberación del juicio predictivo (Figura 1). En relación con lo anterior, la magnitud de cada factor estará determinada por la información epidemiológica, bioestadística, experiencia clínica del kinesiólogo y contexto del usuario (Beattie & Nelson, 2007). Las situaciones reales que se pueden encontrar al momento de argumentar el proceso deliberativo son las siguientes:

5.1 Predominio de factores positivos por sobre los negativos generando un pronóstico favorable en un tiempo determinado: en este punto, ambos tipos de factores presentan similar relevancia, es decir, la calidad o magnitud del efecto no es determinante, sino que solo su cantidad.

5.2 Predominio de factores negativos por sobre los positivos generando un pronóstico desfavorable en un tiempo determinado: similar al punto anterior, la calidad o magnitud del efecto no es determinante, sino que solo la cantidad de factores.

5.3 Independiente de la cantidad de factores positivos, un sólo factor negativo puede tener una magnitud de relevancia tal, que conduce a un pronóstico desfavorable.

5.4 Independiente de la cantidad de factores negativos, un sólo factor positivo por su gran relevancia determinará un pronóstico favorable. Esta situación resulta difícil de encontrar en la práctica clínica, sin embargo, podría ocurrir dependiendo de las variables de la persona y su contexto.

## 6. Temporalidad, ¿Por qué es un aspecto relevante en el pronóstico kinesiológico?

Resulta complejo determinar los plazos de tiempo para elaborar un pronóstico en diferentes poblaciones con diversas patologías,

sin embargo, acotar un tiempo a la condición del usuario podría aumentar la precisión del resultado funcional en un marco de tiempo específico, lo que permitirá evaluar el cumplimiento de las metas para el avance hacia el siguiente plazo o la reestructuración del plazo actual (American Physical Therapy Association, 2004). El plazo de tiempo seleccionado dependerá de la experiencia clínica del kinesiólogo, contexto clínico del usuario, evolución de la enfermedad, hábitos de vida, adherencia al tratamiento, determinantes sociales, tratamientos adyacentes, información epidemiológica, entre otros. Como este juicio puede ser asertivo o no (Fletcher & Fletcher, 2005; Beattie & Nelson, 2007), podría reformularse temporalmente por cambios imprevistos que pueden influir positiva o negativamente en la funcionalidad del usuario. Si bien esto podría atender con la raíz del concepto de pronóstico al ser una predicción (Fletcher & Fletcher, 2005), el azar de las situaciones que ocurren en el tiempo al tratar con personas debe reducirse al máximo con tal de disminuir la incertidumbre y error respecto al juicio planteado en el pronóstico funcional. De este modo, los plazos del pronóstico en un ambiente clínico se podrían ejemplificar para realizar posteriormente la propuesta secuencial de la siguiente manera:

### 6.1 Pronóstico funcional a corto plazo:

6.1.1 ¿Lograré disminuir la signología obstructiva de un paciente pediátrico de 8 meses posterior a la hospitalización abreviada favoreciendo su función respiratoria tras 2 horas para el retorno al hogar con su madre?

6.1.2 ¿Lograré que mi usuario en un periodo de una semana disminuya su percepción subjetiva de esfuerzo con la realización de ejercicio aeróbico en bicicleta estática a la misma intensidad de hoy para que presente un menor cansancio en sus actividades de la vida diaria?

### 6.2 Pronóstico funcional a mediano plazo:

6.2.1 ¿Lograré que mi usuario en un periodo de 4 semanas pueda subir las escaleras de su casa gracias al entrenamiento de fuerza prescrito, sin la presentación aguda de dolor anginoso?

6.2.2 ¿Lograré que el usuario previo al alta de su cirugía cardíaca camine 300 metros sin una elevación del 30% de su frecuencia cardíaca de reserva, para que el kinesiólogo tenga seguridad de que actividades menos demandantes en el hogar no sobrepasarán este límite determinado en la rehabilitación cardíaca?

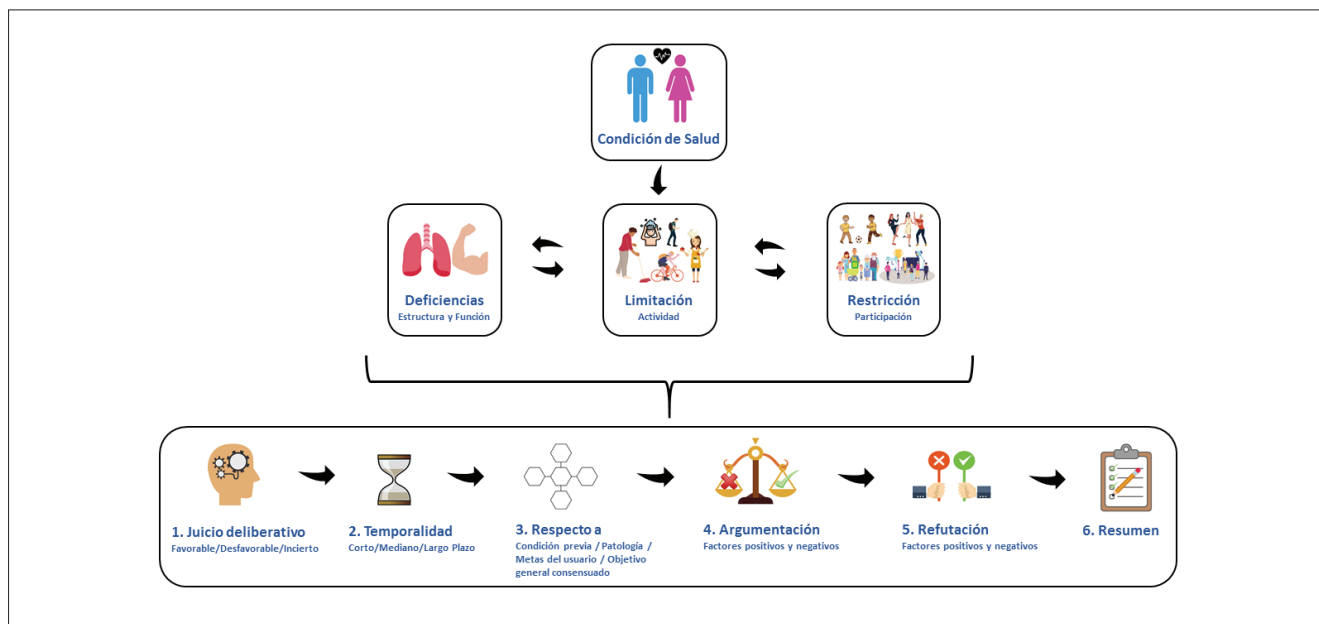
### 6.3 Pronóstico funcional a largo plazo:

6.2.3 ¿Podría reintegrarse mi usuario a su participación de guardia de seguridad en un periodo comprendido de un año sin disnea durante leves y medianos esfuerzos tras su alta hospitalaria con complicación de debilidad muscular del paciente crítico?

### 7. Propuesta secuencial del pronóstico kinesiológico funcional

Para establecer el pronóstico funcional el presente artículo sugiere tener en consideración el modelo planteado por la CIF, integrando la condición del usuario, su estructura y funcionalidad, las actividades que realiza, su participación y los determinantes que actúan como barreras o facilitadores en su recuperación funcional (World Health Organization, 2001). Una vez identificado todos los factores, se debe realizar un juicio analítico y plantear una propuesta que puede ser respecto a uno de los cuatro dominios que justificarían este juicio (condición funcional previa, patología o condición de salud, metas

del usuario y objetivo general consensuado previamente con las necesidades del usuario). Posteriormente, los distintos factores biopsicosociales deben ser argumentados y refutados a través del contexto del usuario balanceando lo positivo y lo negativo, de manera coherente con la propuesta planteada. Finalmente, se debe establecer una conclusión enlazada con la participación del usuario. Esta secuencia se puede repetir para establecer un pronóstico a corto, mediano y largo plazo, dependiendo de la temporalidad propuesta. En la Figura 2, se muestra la propuesta secuencial sugerida por los autores para la redacción del pronóstico funcional kinesiológico basado en el modelo biopsicosocial CIF con orientación en la disciplina cardiorrespiratoria.



**Figura 2:** Propuesta secuencial para la elaboración del pronóstico kinesiológico funcional con enfoque biopsicosocial.

### Discusión y conclusión

La presente propuesta para elaborar el pronóstico funcional del usuario con enfoque en el área cardiorrespiratorio, basada en la CIF y organizado mediante un modelo de razonamiento hipotético-deductivo, constituye una herramienta que busca contribuir a mejorar el análisis biopsicosocial, estableciendo un conocimiento global del individuo, lo cual facilitará una mayor aproximación a un pronóstico estructurado, preciso e individualizado dado la información limitada en su formulación tanto en el ámbito médico como kinesiológico (Lesmes, 2007; Maida & Cheon, 2014).

Este modelo biopsicosocial basado en la CIF permite entregar un lenguaje unificado, estructurado y común en el contexto de la rehabilitación multidisciplinaria mediante codificaciones que en la práctica clínica y la docencia son expresadas en oraciones verbales o escritas, optimizando la comunicación interprofesional (World

Health Organization, 2002). Además, al ser la CIF una clasificación establecida por la OMS permite que la estructura del pronóstico kinesiológico sugerido en el presente artículo sea parte del plan de acción clínica y formación del kinesiólogo no sólo en Chile, sino también extendido a otros continentes donde se ha reportado el uso de este modelo biopsicosocial en un 60% a nivel europeo, 17,3% a nivel sudamericano, 13% en Norteamérica y 4,3% en África y Australia (Morales *et al.*, 2017).

El principal determinante de la formulación del pronóstico es la detección de factores predictivos, los cuales permiten valorar el transcurso de la disfunción y tomar decisiones establecidas por la experiencia del kinesiólogo, pero más fuerte aún la evidencia (Beattie & Nelson, 2007). Los factores pronósticos son originados gracias a la publicación de estudios con diseños de cohorte prospectivo y ensayos clínicos aleatorizados, que permiten el hallazgo de pre



dictores y su eventual modificación por diferentes intervenciones (Beattie & Nelson, 2006; Beattie & Nelson, 2007; Seel *et al.*, 2012). Estas investigaciones pueden incluir una gran variedad de factores involucrados en los componentes de la CIF contemplados directa o indirectamente mediante métodos cualitativos o cuantitativos. Lo anterior facilitaría la decisión del juicio predictivo del pronóstico funcional, permitiendo al kinesiólogo incorporar los factores positivos o negativos mediante un razonamiento clínico hipotético-deductivo e intentando minimizar el error del resultado funcional en torno a la evidencia actual disponible (Justice *et al.*, 1999; Pimentel & Morales, 2010; Seel *et al.*, 2012).

Como limitaciones, si bien esta propuesta se vislumbra atractiva para la formulación del pronóstico kinesiológico, es necesario determinar previamente su validez y aplicación clínica-docente, así como también su variabilidad entre kinesiólogos con distinto nivel de experiencia clínica mediante estudios experimentales. Además, la propuesta aquí presentada posee un enfoque exclusivamente cardiorrespiratorio, sin embargo, ofrece hitos básicos que podrían ser generalizados a otras áreas de la disciplina.

En conclusión, el pronóstico kinesiológico forma parte de las competencias para el desarrollo profesional del kinesiólogo con el fin de establecer metas terapéuticas funcionales que puede alcanzar el usuario en un tiempo determinado. La propuesta secuencial sugerida en este artículo busca contribuir como marco inicial para la organización del pronóstico, aproximándose al resultado funcional de los usuarios en el área cardiorrespiratoria teniendo como base el razonamiento clínico hipotético-deductivo y modelo biopsicosocial.

## Reconocimientos

## Agradecimientos

A los académicos de la carrera de Kinesiología de la Pontificia Universidad Católica de Chile por haber participado en el análisis focal y discusión dirigida de la información del presente manuscrito.

**EMG:** diseño de estudio, creación y revisión crítica del manuscrito, confección de ejemplos, confección y revisión de figuras y tablas del manuscrito, aprobación final; **CRM:** revisión crítica del manuscrito y figuras, asesoría técnica, aprobación final; **FCB:** revisión crítica del manuscrito, asesoría técnica, aprobación final; **JM:** revisión crítica del manuscrito, aprobación final; **TF:** revisión crítica del manuscrito, aprobación final; **ME:** diseño de estudio, revisión crítica del manuscrito, confección de ejemplos, aprobación final.

Este artículo no presenta fuentes de financiamiento y los autores declaran no tener conflicto de interés.

## Referencias

- American Physical Therapy Association (APTA). (2004). A Normative model of physical therapist professional education. Alexandria. *Physical Therapy* **3**, 52-54.
- Andriano L, & Monden W. (2019). The causal effect of maternal education on child mortality: Evidence from a quasi-experiment in Malawi and Uganda. *Demography* **56**, 1765-1790.
- Andrianopoulos V, Wouters E, Pinto M, Vanfleteren E, Bakke S, Franssen F, Agusti A, MacNee W, Stephen I, Rennard, G, Ruth, T, Vogiatzis, I, Vestbo J, Celli B. & Spruit, M. (2015). Prognostic value of variables derived from the six-minute walk test in patients with COPD: results from the ECLIPSE study. *Respiratory medicine* **109**, 1138-1146.
- Baker M, Das D, Venugopal K. & Howden-Chapman P. (2008). Tuberculosis associated with household crowding in a developed country. *Journal of Epidemiology & Community Health* **62**, 715-721.
- Beattie P. & Nelson R. (2006). Clinical prediction rules: what are they and what do they tell us?. *Australian Journal of Physiotherapy* **52**, 157-163.
- Beattie P. & Nelson R. (2007). Evaluating research studies that address prognosis for patients receiving physical therapy care: a clinical update. *Physical therapy* **87**, 1527-1535.
- Button M, Wilson C, Dentice R, Cox S, Middleton A, Tannenbaum E, Moran F, Potter A, Rasekaba T, Scoones R, Tarrant B, Ward N, West S, White D, Wilson L, Wood J. & Holland A. (2016). Physiotherapy for cystic fibrosis in Australia and New Zealand: a clinical practice guideline. *Respirology* **21**, 656-667.
- Edwards I, Jones M, Carr J, Braunack-Mayer A. & Jensen G. (2004). Clinical reasoning strategies in physical therapy. *Physical therapy* **84**, 312-330.
- Elstein A, Shulman L. & Sprafka S. (1978). A. Medical problem solving: An analysis of clinical reasoning. *Harvard University Press* **3**, 50-51.
- Fletcher R. & Fletcher S. (2005). Prognosis. Clinical Epidemiology: The Essentials. *Philadelphia*.
- Guccione A. (1991). Physical therapy diagnosis and the relationship between impairments and function. *Physical therapy* **71**, 499-503.
- Gandotra S, Lovato J, Case D, Bakhru N, Gibbs K, Berry M, Files D. & Morris P. (2019). Physical function trajectories in survivors of acute respiratory failure. *Annals of the American Thoracic Society* **16**, 471-477
- Global Initiative for Asthma. (2020). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. GINA.

- Gundogdu U, Fis P, Eralp E. & Karadag T. (2019). Major depression and psychiatric comorbidity in Turkish children and adolescents with cystic fibrosis. *Pediatric Pulmonology* **54**, 1927-1935.
- Justice A, Covinsky K. & Berlin J. (1999). Assessing the generalizability of prognostic information. *Annals of internal medicine* **130**, 515-524.
- Hidalgo E. (1984). Kinesiología, hitos de su historia. *Kinesiología* **1**, 4-14.
- Hidalgo R, Saavedra M, Silva F, Basaure V, Díaz J, Urrutia P. & Froes P. (2018). Razonamiento clínico en kinesiología y su aplicación docente: Revisión Sistemática. *Kinesiología*, **37**, 3-10.
- Jiménez J. (2016). Guía metodológica para elaborar el diagnóstico fisioterapéutico según la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF), de la discapacidad y de la salud. *Gaceta Médica Boliviana* **39**, 46-52.
- Kaempffer A. & Medina E. (2006). Mortalidad infantil reciente en Chile: Éxitos y desafíos. *Revista chilena de pediatría* **77**, 492-500.
- Laupacis A, Wells G, Richardson W, Tugwell P, Guyatt G, Browman G. & Levine, M. (1994). Users' guides to the medical literature: How to use an article about prognosis. *JAMA* **272**, 234-237.
- Lesmes, D. (2007). Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano. *Diagnostico fisioterapéutico para la toma de decisiones en el ejercicio profesional*, pp 11-26 ed. Médica Panamericana.
- López A, & Escobar M. (2011). Pronóstico en Kinesiología: conceptos, implicancias para la práctica y temas metodológicos. Accedido en: <https://es.scribd.com/document/97318496/Pronostico-en-Kinesiologia> el 21 de enero de 2021
- Maida V. & Cheon M. (2014). Prognosis: the "missing link" within the CanMEDS competency framework. *BMC medical education* **14**, 1-6.
- Medina P, Muñoz R, Tapia H. & Escobar M. (2013). Diagnóstico en Kinesiología basado en el Modelo Función-Disfunción: Estrategias de Razonamiento. *Revista Kinesiología* **32**, 56-77.
- Mesquita R, Meijer K, Pitta F, Azcuna H, Goërtz Y, Essers J, Emiel F. & Spruit, M. (2017). Changes in physical activity and sedentary behaviour following pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Respiratory medicine* **126**, 122-129.
- Moffat M. (2012). A history of physical therapist education around the world. *Journal of Physical Therapy Education* **26**, 13-23.
- Mora S, Cook N, Buring J, Ridker P. & Lee M. (2007). Physical activity and reduced risk of cardiovascular events: potential mediating mechanisms. *Circulation* **116**, 2110.
- Muscudere J, Waters B, Varambally A, Bagshaw M, Boyd G, Maslove D, Sibley S. & Rockwood, K. (2017). The impact of frailty on intensive care unit outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Intensive care medicine* **43**, 1105-1122.
- Perlman M, & Maier A. (2019). Occupational lung disease. *Medical Clinics* **103**, 535-548.
- Pimentel D. & Morales F. (2010). Medicina basada en la evidencia. Intención clínica: Pronóstico. *Perinatología Reproducción Humana* **24**, 202-206.
- Rothstein M, & American physical therapist association (APTA). (2001). Guide to physical therapist practice. Second Edition. *Physical Therapy* **81**, 9-744.
- Seel R, Steyerberg E, Malec, J., Sherer M & Macciocchi S. (2012). Developing and evaluating prediction models in rehabilitation populations. *Archives of physical medicine and rehabilitation* **93**, 138-153.
- Superintendencia de salud. (2020). ¿Qué es una atención de urgencia o emergencia vital? Accedido en: <http://www.supersalud.gob.cl/consultas/667/w3-article-2981.html> el 21 de enero de 2021
- Vanegas J. & Gil L. (2007). La discapacidad, una mirada desde la teoría de sistemas y el modelo biopsicosocial. *Hacia Promoción Salud* **12**, 51-61.
- Vidal N, Cova F, & Bustos C. (2017). Nivel socioeconómico y conductas externalizadas en preescolares: el rol del mediador parental. *Revista Chilena de Pediatría* **88**, 340-347.
- Waschki B, Kirsten A, Holz O, Müller K, Meyer T, Watz, H. & Magnussen H. (2011). Physical activity is the strongest predictor of all-cause mortality in patients with COPD: a prospective cohort study. *Chest* **140**, 331-342.
- White D, Angus B, Shields C, Buddadhumaruk M, Pidro P, Paner C, Kahn C, Darby M, Kowinsky A, Martin S. & Arnold M. (2018). A randomized trial of a family-support intervention in intensive care units. *New England Journal of Medicine* **378**, 2365-2375.
- World Confederation for Physical Therapy. (2011). Policy Statement: Education. *England*. WCPT.

World Health Organization. (2001). The International Classification of Functioning, Disability and Health. *Geneva*. WHO.

World Health Organization. (2002). Towards a common language for functioning, disability and health: ICF—The International Classification of Functioning, Disability and Health. *Geneva*. WHO.

Yii A, Loh H, Tiew P, Xu H, Taha A, Koh, J, Tan A, Azueto A.& Tee A. (2019). A clinical prediction model for hospitalized COPD exacerbations based on “treatable traits”. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease* **14**, 719-728.