



Explorando la relación de los conceptos de umbral y el modelo de Hodges sobre el cuidado desde el individuo hasta las poblaciones y la salud global

Peter Jones¹ 

Histórico

Recibido:

07 de agosto de 2017

Aceptado:

16 de agosto de 2017

¹ Master of Research, Lancashire
Care NHS Foundation Trust,
Ormskirk, Lancashire, United
Kingdom.

Corresponding Author. E-mail:
h2cmuk@yahoo.co.uk

Mediante la academia, las disciplinas profesionales buscan – en lo posible – basar sus acciones en la teoría más que en los hechos y las prácticas históricas. Esto sirve para mejorar la certeza y ubicar el currículo, la investigación y la práctica con mayor solidez en términos de conocimiento y calidad. Este énfasis se extiende a los lugares de trabajo donde las disciplinas profesionalizadas se aprenden y se practican. En la atención a la salud, se otorga gran importancia a los hallazgos basados en la evidencia para apoyar la práctica clínica¹. Aunque sujeta a un debate continuo, la calidad de la investigación se evalúa contra una métrica que culmina en un estándar dorado de los ensayos clínicos y las revisiones sistemáticas. Aquello que los profesionales de la salud hacen, debe, en lo posible, basarse en la evidencia, no sobre prácticas ritualizadas y misivas, como “Yo fui capacitado de esta manera” y “Así es que hacemos las cosas aquí”.

La enfermería hace alarde de una literatura rica y continua dedicada a las teorías nuevas y las existentes y a los modelos de enfermería y la atención en salud². El hecho de sentido común tras este curso, de que no existe un modelo mental único; contexto, perspectivas y cuadros de referencia a menudo cambian de banda rápidamente *in-situ* (a lo que con frecuencia referimos como ‘tiempo real’). Hay un requisito que las teorías y modelos de enfermería y la atención sanitaria se prueben y puedan en última instancia contribuir a la práctica basada en la evidencia e informar a la política de salud; esta necesidad es aún mayor en la actualidad, dados los costos cada vez mayores de la asistencia sanitaria, el cambio demográfico y las diversas presiones sobre la fuerza laboral sanitaria y las economías globales. A partir de lo anterior, se hace claro que una descripción con referencia a un diagrama para explicar el modelo de Hodges³ es insuficiente si la teoría en enfermería y la educación en enfermería han de progresar y la práctica asegurada en términos de seguridad paciente/público y atención en salud de alta calidad. Esta editorial busca explorar las siguientes inquietudes:

Cómo citar este artículo: Jones P. Exploring the relationship of threshold concepts and Hodges' model of care from the individual to populations and global health. *Rev Cuid.* 2017; 8(3): 1697-720. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v8i3.464>



©2017 Universidad de Santander. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), que permite el uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el autor original y la fuente sean debidamente citados.

1. ¿Qué son los conceptos de umbral (CUs)?
2. ¿Cómo se relacionan los CU con el modelo de Hodges?
3. ¿Cómo pueden el modelo de Hodges y el concepto de umbrales informar nuestra teorización acerca de cuidado de la salud?
4. ¿Cuáles son los prospectos de investigación para el modelo de Hodges con los CUs?

El modelo de Hodges fue creado durante la primera parte de la década de 1980 por Brian Hodges, un Profesor Titular en Manchester Polytechnic (ahora Manchester Metropolitan University)³. Hodges observó que el modelo de enfermería era necesario para varios propósitos: desarrollo curricular, práctica reflexiva, cuidado centrado en la persona y actúa como puente para estrechar la brecha entre la teoría y la práctica. El resultado fue el Modelo de Hodges Cuidado de la Salud – Dominios de Cuidado, el cual Hodges enseñó hasta su jubilación a comienzo de la década de 1990. El modelo de Hodges se explica mejor con referencia a un diagrama, como en la [Figura 1](#), la cual combina los ejes del modelo y los dominios de conocimiento y muestra que el modelo de Hodges es simplista en su forma básica. El modelo también es potencialmente complejo, como una forma de ‘imagen rica’. Como se puede apreciar en la [Figura 1](#), los dos ejes del modelo se cruzan. El eje horizontal es el HUMANÍSTICO-MECÁNICO; el vertical representa el INDIVIDUO-GRUPO. De los ejes surgen cuatro cuadrantes y éstos proveen cuatro espacios, o dominios dentro de los cuales se pueden ubicar los conceptos. Los dominios, como se indicó en la figura, no se colocan de manera arbitraria, pero se derivan mediante una serie de preguntas acerca de ambos sujetos (personas) y agentes (formales e informales) del cuidado de la salud y los tipos de actividades y eventos que podrían ocurrir para brindar el cuidado. El

modelo de Hodges Brinda un espacio que puede ser descrito como deliberativo, argumentativo o reflexivo.

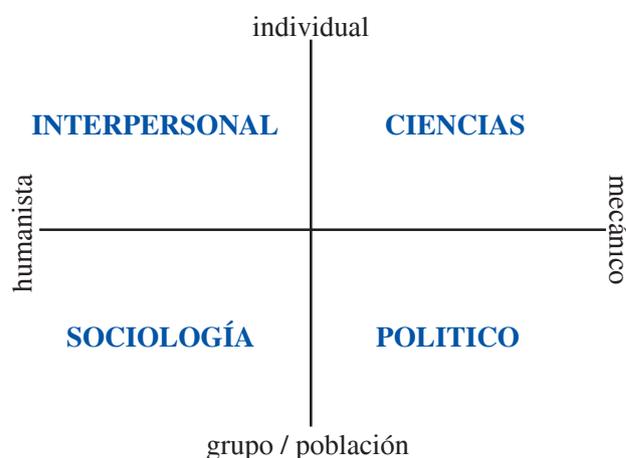


Figura 1. Modelo de Hodges

A partir del carácter simplificado del modelo, este es un paso fácil para ver el modelo como idealizado, una función de muchos modelos y marcos. La [Figura 1](#) puede aun sugerir muchas preguntas. ¿Cómo debemos navegar los ejes? ¿Son equivalentes en amplitud de los continuos representados? ¿Cuál es la unidad de medida? Tomando el eje individuo-grupo primero, podemos apreciar donde se ubica la idealización del cuidado centrado en la persona. Esto no es sólo en virtud del etiquetar (individuo), pero está asociado con el conocimiento que invita a su alrededor. Los dos principales dominios de las relaciones interpersonales y las ciencias instancian las dos formas de cuidado de enfermería sobre las cuales se basa toda la enfermería y alrededor de la cual se mantiene un debate sobre la paridad de la estima⁴. Estos son el cuidado en salud mental (interpersonal) y el cuidado físico (las ciencias). Dentro de estos dominios, podemos conceptualizar las varias actividades que componen ser humano y realizar la enfermería. La comunicación es un concepto clave en el cual todos los profesionales del cuidado de la salud deben lograr y mantener

competencia⁵. Además, el modelo en su conjunto también se puede considerar, según la necesidad, como de encontrarse dentro de un dominio espiritual.

Si el individuo, sea como paciente o como cuidador, es la preservación de la mitad superior del modelo y el encuentro clínico debemos extender al individuo más allá de esto. En la salud pública, vemos la potencial conexión de vida o muerte entre el individuo y otros en ‘seguimiento de contactos’ o ‘notificación a la pareja’ que se priorizan en enfermedad contagiosa. Los dominios sociológicos y políticos requieren consideración por parte de lo relacional: reflexión, reflexiva, relaciones humanas y relaciones de poder⁶. La inclusión de un dominio POLÍTICO aumenta el enfoque conceptual del modelo y su relevancia.

Incluso en el eje horizontal, vemos cómo la enfermería y este modelo están predicados sobre la persona como el enfoque primario. Lo variados elementos que necesitamos para describir, sean estos objetos, ideas, conceptos, comportamientos, resultados, pruebas, datos, fenómenos, todos recaen en una de dos amplias categorías. Estas son o humanísticas o mecánicas. Reconocer la idealización una vez más, por supuesto, el contexto es crítico, puede haber solapamiento. El modelo está situado, un concepto que abarca la enfermería y la educación. Para la enfermería, esto significa que la práctica está en primer plano⁷, la enfermería podría y debe ser dirigida por la evidencia y por la mejor práctica, pero como lo argumenta Mitchell es la totalidad del encuentro persona-persona lo que es la enfermería⁷.

Los umbrales abundan en la vida cotidiana, las ciencias, mitos, cultura, historia y en la literatura. Ser un huésped en la casa de alguien es algo que negociamos desde temprana edad comenzando con la familia. Cruzar el umbral físico del hogar de un paciente como profesional se enfrentó

como estudiante de enfermería en 1979. La gravedad es un umbral que damos por sentado hasta que caemos. Si ocurre inestabilidad, entonces siguen las consecuencias: el músculo cardíaco se vuelve arrítmico, un edificio podría colapsar, como con la economía, la lava hace erupción, tributarios fluyen y una población explota. Individual y socialmente, rápidamente reconocemos el umbral del dolor – física y psíquicamente. Los dos umbrales principales, por supuesto, son la muerte y los impuestos. Los umbrales en la economía y las finanzas definen e impulsan los mercados y los niveles de impuestos. La variación en la cola de espera y la investigación operacional se acomoda utilizando algoritmos fijos y adaptables que pueden alterar un umbral de acuerdo al tamaño de la cola⁸. En el campo de la toxicología, Crump⁹ enumera los tipos de umbral: estadístico, práctico, aparente, operacional, “umbral”, aceptable, pragmático, regulador y biológico.

Antes de progresar a más detalles de CU, debemos definir el umbral y el concepto de umbral. El ‘umbral’ puede, entonces, definirse como la magnitud o intensidad que se debe exceder para que cierta reacción, fenómeno, resultado o condición ocurra o se manifieste: *nada ocurre hasta que la señal sobrepasa el umbral [como modificador]: a nivel de umbral.*

Taylor¹⁰ va a la fuente por una definición: “Meyer *et al.*¹¹ discuten la definición de un concepto de umbral como puerta de enlace transformadora, que posee ciertas propiedades (por ejemplo, ser integrador, y posiblemente ‘problemático’) que conlleva a la comprensión de nuevas ideas conceptualmente más difíciles”. Hay espacio insuficiente para criticar los conceptos de umbral en detalle, pero los detalles siguen acerca de un recurso comprensivo de la literatura sobre los CUs.

El interés de investigación en CU también se hace evidente mediante textos, artículos, una serie de conferencias y un completo recurso bibliográfico en línea organizado por el *University College of London*. Las entradas abarcan desde el “desarrollo profesional académico” hasta la “ampliación de la participación” a disciplinas más reconocibles, como la física, ingeniería y matemáticas. Un directorio de palabras clave

cubre la educación a través de los temas de educación infantil, aprendizaje permanente, tutoría, educación primaria y secundaria, aprendizaje mejorado mediante la tecnología y muchos más. La asistencia sanitaria también está bien representada. La [Tabla 1](#), a partir de la bibliografía, esboza las características de los CUs y proporciona las referencias retenidas dentro de la tabla.

Tabla 1. Características de un concepto de umbral

Transformador	Una vez comprendido, un concepto de umbral cambia la manera en que el estudiante percibe la disciplina.
Problemático	Los conceptos de umbral pueden ser problemáticos para el estudiante... el conocimiento puede ser problemático, Eg., cuando es contra-intuitivo, alienígena o aparentemente incoherente.
Irreversible	Dado su potencial transformador, los conceptos de umbral también pueden ser irreversible, es decir, son difíciles para desaprender.
Integrador	Los conceptos de umbral, una vez aprendidos, pueden reunir diferentes aspectos del sujeto que anteriormente no aparecieron, para el estudiante, para ser relacionados.
Encerrado	Un concepto de umbral probablemente delinearé un espacio conceptual en particular, lo cual sirve un propósito específico y limitado.
Discursivo	Meyer <i>et al.</i> , ¹¹ sugieren que cruzar un umbral incorporará un uso extendido y mejorado del lenguaje.
Reconstituyente	"Comprender un concepto de umbral puede implicar un cambio en la subjetividad del alumno, lo cual se implica mediante los aspectos discursivos y transformadores ya vistos. Dicha reconstitución es, quizás, más probablemente reconocida inicialmente por otros, y que se realice en el tiempo".
Liminalidad	Meyer <i>et al.</i> , ¹¹ han comparado el cruce del umbral pedagógico a un ‘rito de paso’ (basándose en los estudios etnográficos en los cuales un espacio transicional o liminal se tiene que atravesar; “en resumen, no hay un simple paso en el aprendizaje de "fácil" a "difícil"; la maestría de un concepto de umbral a menudo implica travesías desordenadas hacia atrás, hacia adelante y a través de terreno conceptual”.

Fuente: <http://www.ee.ucl.ac.uk/~mflanaga/umbrals.html>

Los umbrales de carácter a menudo crítico aparecen en primer plano con respecto a la salud, la atención y la enfermería. Cuando las cosas están estables, no tenemos cuidado. Si algo denota un umbral, indica un potencial, una nueva señal – nueva información que podría indicar o no un cambio de algún tipo. Las partículas y los

fluidos poseen sus dinámicas también actuando como una analogía para el viaje que llamamos vida: desde lo micro (nivel sub-atómico) de las células de bombeo de protones con un umbral de muerte asociado al funcionamiento celular y la apoptosis¹², hasta el nivel macro del fenómeno geomorfológico¹³. Colman¹⁴ define

el umbral absoluto hallado en la neurociencia y la psicofísica, el nivel de estímulo que puede ser detectado por los sentidos humanos. Los umbrales ecológicos y ambientales a menudo aparecen en las noticias cuando estos se violan y la seguridad pública puede verse afectada. Los investigadores de higiene industrial e inocuidad prueban y refinan los umbrales de seguridad para los productos químicos en el ambiente laboral.

De forma más general, la existencia y utilidad de los umbrales (como se ha notado) pronto se hacen evidentes en la atención social y en salud. La atención sanitaria es fundamental para la enfermería y es aquí donde podemos iniciar. Clouder¹⁵ investiga la atención como un concepto de umbral, haciendo hincapié en los desafíos éticos, morales y personales que exige el cuidado profesional. Los conceptos de umbral se han explorado y propuesto, así: diferenciando los umbrales dentro del trastorno de pánico¹⁶; quirúrgicamente en trasplante clínico¹⁷; dentro de la salud mental para promover la atención centrada en el paciente y en la educación interprofesional

¹⁸; el modelo social de discapacidad como un CU¹⁹; mientras que Stacey & Stickley²⁰ exploran la recuperación.

Muchos de los CU anteriores son tan amplios como para ser problemáticos. El objetivo loable de la atención centrada en la persona es problemático cuando gran parte de lo que hacemos se organiza de acuerdo con las fundaciones centradas en el servicio. La comunicación paciente-profesional es fundamental según Clouder¹⁷, pero los umbrales para la rendición de cuentas traen acciones colectivas con su propia estructura, desde la revalidación hasta las decisiones sobre la capacidad mental, la salvaguarda, la supervisión clínico-gerencial y la denuncia.

La **Figura 2** traza los CUs desde la literatura (subrayada) y candidatos adicionales directamente sobre el modelo de Hodges en la forma de una tabla 2x2. Cuando se contempla la vulnerabilidad al estrés, esto rápidamente se convierte en aprendizaje, reflexión, alfabetización en salud y en un movimiento hacia la autoeficacia.

Motivación (cliente) <u>Salud mental</u> Recuperación Remisión Creencias (evidencia) Estar bien SUBJETIVIDAD Carrera (Estudiante) en salud Frontera psico	Estrés irritabilidad ‘Portal’ – sentido del viaje del alumno Silencio terapéutico DO Sensorial Persona Liminalidad estrés	Psicológico ‘Portal’ como un proceso con salidas Leyes de Física Umbrales físicos Toque terapéutico LOR somático en salud Umbrales disciplinarios - currículo ¿Umbrales de dominio?	Umbrales celulares Presencia Sangre Homeostasis Preguntas de umbral OBJETIVIDAD Umbrales ecológicos
Vulnerabilidad social La pregunta de la ‘muerte’ – riesgo de auto-daño Actitud y acercamiento a comportamientos desadaptativos Centrado en la Persona Personal espacio <u>social de discapacidad</u> presión Tolerancia	social riesgo de auto-daño desadaptativos Persona Cambio en comportamiento Atención Par Modelo Abuso sutil	¡Cruza esa línea si te atreves! Capacidad mental “Mejor Interés” Umbrales reglamentarios Umbrales probados por medios Consentimiento Privación de Libertad ¿Compromiso político?	Política Financiación Servicios Sanitarios Reglas Planeación de fuerza laboral Estándares de Información resolución de conflictos

Figura 2. Umbrales seleccionados, conceptos de umbral y otros conceptos trazados al modelo de Hodges

Si bien los ejes del modelo de Hodges parecen dicotómicos, como polaridades difieren no sólo en lo que pretenden representar, sino ¿posiblemente en lo que son? ¿Son continuos, sirviendo una necesidad de diferenciarse a través de oposiciones?. En el modelo de Hodges podemos discernir una serie de continuos multidimensionales e interrelacionados que forman un marco. Mientras que comienza simplemente en 2D, los ejes en el modelo de Hodges pueden tomar rápidamente forma multidimensional e interrelacionada. Podemos proyectar el tiempo a través del modelo para crear una serie de marcos, cuadros poblados de acuerdo a nuestro propósito.

Como ya se ha señalado, tomado a su valor nominal ([Figura 1](#)), el modelo de Hodges ‘habla’ de continuos y dominios conceptuales, pero ¿cómo se relaciona el modelo de Hodges con los umbrales y los conceptos de umbral? El título completo del modelo de Hodges lleva en si la carrera de salud. Esto se refiere a la vida de un individuo, los cambios de vida que su nacimiento, crianza, salud, educación y circunstancias afectan sobre ellos. La carrera de la salud puede estar vinculada a la función de CU de liminalidad.

Si los umbrales se definen por ser probados, cruzados, sostenidos y rotos, entonces el modelo de Hodges puede funcionar para probar, cruzar, sostener y romper lo que a menudo son silos del conocimiento y la práctica. Esto reconoce el papel del modelo de Hodges en facilitar una atención holística, integrada y multidisciplinaria, al menos

en sus fundamentos conceptuales. El modelo de Hodges podría ser instrumental en la definición de la atención integral, el modelo actuando como un tablero que significa varios umbrales. La atención de urgencias en el modelo de Hodges se centrará en el ámbito de las CIENCIAS. El cuidado holístico verdadero tocará todos los dominios, más el espiritual que abarca todos.

Un ejemplo es necesario y se proporcionará a continuación. La intención es la demostrar la utilidad potencial del modelo de Hodges para unir la *ipseidad*, es decir; el yo, la identidad individual y la personalidad con el grupo y la población. Estudios adicionales tratarán de establecer cómo el modelo de Hodges se puede utilizar para la formulación de casos, no sólo a nivel individual – donde los factores sociales reportan las evaluaciones– pero en el desarrollo comunitario y global de la salud. El modelo de Hodges se adapta más a esta tarea debido a que el modelo apoya la pre-contextualización ayudándonos a anticipar el futuro y la re-contextualización en la búsqueda para darle sentido al pasado. Sobrecogiendo esta dimensión temporal es el hecho de que el modelo de Hodges es tan general e independiente de cualquier disciplina particular como para ser trans-teórico. No existe una sola teoría que pueda explicar, predecir o aclarar la validez del modelo de Hodges. El ejemplo que sigue es necesariamente de amplio alcance en varios temas de salud global y desarrollo, como se esboza en la [Figure 3](#). La misma tabla 2x2 se adopta para reflejar los dominios de cuidado del modelo y la estructura básica.

<p>Actitud y Aptitud</p> <p>Educación</p> <p>Información Sanitaria</p> <p>Alfabetizaciones</p> <p>Opciones de estilo de vida</p> <p>Creencias individuales , actitudes</p> <p>Salud mental</p> <p>Creación de sentido</p> <p>Historia personal de vida</p> <p>Cambio personal</p> <p><u>Psico-</u></p>	<p>Estudio, Investigación</p> <p>Enfermedad, Epidemia: Eg., Cólera, Ebola, Zika</p> <p>Morbilidad</p> <p>Epidemiología – Demografía</p> <p>INDIVIDUO- POBLACION</p> <p>Infraestructura: Agua, Caminos, Férrea, Telecom</p> <p>Basado en evidencia - Medidas</p> <p>Tecnología</p> <p>Diseminación de investigación</p> <p>Agua, Alimentos, Nutrición</p> <p>Cambio Climático</p> <p><u>Geo-</u></p>
<p><u>Social</u></p> <p>Cultura, Etnicidad, Diversidad</p> <p>Tradicional (Salud) Practicas y Costumbres</p> <p>Luchas sociales</p> <p>Lenguajes</p> <p>Educación</p> <p>Familia, Comunidad, Creencias Religiosas</p> <p>Tolerancia, Cohesión Social</p> <p>Capital Social</p>	<p><u>Político</u></p> <p>Metas de Desarrollo Sostenible</p> <p>Desarrollo Económico , Empleo</p> <p>Derechos Humanos, Derechos a la Tierra</p> <p>Gobierno, Transparencia</p> <p>Impuestos, Financiación</p> <p>Organización Mundial de la Salud</p> <p>Informes de Salud Poblacional</p> <p>Conflicto, Crisis de Refugiados & Migración</p> <p>Política Sanitaria</p> <p>El agua como recurso :</p> <p>Agricultura, Suministro de alimentos</p>

Figura 3. Salud global y desarrollo trazados al modelo de Hodges

Ser un experto es, en cierto sentido, una pretensión de liminalidad. La liminalidad no es un punto final, como revela la creciente necesidad de aprendizaje a lo largo de la vida. Como complemento de la práctica reflexiva, el Modelo de Hodges seguramente puede afirmar algo en común con los CUs? Si una definición laica de un experto es alguien que sabe cuándo, cómo y cuáles esquinas recortar por razones de eficiencia, eficacia y efectividad; entonces tal vez la utilidad de las CUs puede estar en el enrutamiento disciplinario que facilitan - como se discute en la literatura. Esto también se aplica para los principiantes. Existe una posible sinergia en dos aspectos que involucra la metáfora del trazado tan frecuentemente atribuida al uso de conceptos completamente. Existen claramente “CUs disciplinarios” aun cuando esto depende de la presencia de una mentalidad de silo de conocimiento. Dichas CUs limitadas definen características de experiencia, diferenciación

profesional y límites profesionales, delineando el alcance de la práctica.

Esta editorial informa sobre un proyecto relacionado con la práctica para instanciar el modelo de Hodges dentro de un banco de trabajo reflexivo basado en la web. Los usuarios podrán ingresar, seleccionar, organizar y trazar un caso utilizando el modelo de Hodges como una estructura. Se prevé que a los usuarios se les presentará una interfaz según su registro en la plataforma. Los estudiantes podrían marcar el contenido de su caso de varias maneras, incluyendo lo que ellos consideran conceptos “problemáticos”. El banco de trabajo reflexivo serviría entonces como un repositorio para un conjunto de datos dedicados a ayudar a validar el modelo de Hodges (¿Aplican los usuarios el modelo de Hodges de manera consistente?). Además, un objetivo idealizado sería que el modelo facilite el sentido del usuario, la toma

de conciencia, el aprendizaje de valores a través del modelo de Hodges (discursivo) y cómo se desarrollan sus creencias y actitudes (integrativo, delimitado, reconstitutivo) a través de su carrera estudiantil (transformador, liminalidad).

El modelo de Hodges aliado con los CU, tal como se explora aquí, puede ayudar a los estudiantes a lograr una *Gestalt* conceptual. El enfoque esbozado aquí parece ser favorable a la investigación y los investigadores. El modelo de Hodges podría proporcionar una vía de acceso y una medida holística, especialmente cuando los conceptos de cuidado están verdaderamente integrados. Una definición en línea de “*Gestalt*” dice: “un todo organizado que se percibe como algo más que la suma de sus partes”. En gran parte de lo que hacemos en salud y asistencia social, como atención centrada en la persona e integrada, esta definición se aplica no sólo a la salud del individuo, sino también a la salud global y al desarrollo.

Conflicto de intereses: El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. **The Cochrane Collaboration.** Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Higgins JPT, Green S. editors. Version 5.1.0 [updated March 2011]. *The Cochrane Collaboration*. 2011. Available from: <http://handbook.cochrane.org>
2. **Alligood MR.** Nursing Theorists and Their Work. 8th ed. St Louis, MO: *Mosby Inc.* 2014.
3. **Hodges BE.** The Health Career Model. In: Hinchcliffe SM, (Ed.) *Nursing Practice and Health Care*. 1st Edition only, London, *Edward Arnold*. 1989.
4. **Millard C, Wessely S.** Parity of esteem between mental and physical health. *BMJ*, 2014; 349: g6821. <https://doi.org/10.1136/bmj.g6821>
5. **National Institute for Health and Care Excellence (NICE).** Patient experience in adult NHS services (NICE clinical guidance 138) recommendation 1.5.10. London: *NICE*. 2012. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg138> [Accessed: 17/07/2017].
6. **Beta G, Lidaka A.** The Aspect of Proficiency in the Theoretical Overview of Pedagogical Practice of Nurses. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2015; 174: 1957-65. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.861>
7. **Mitchell G.** Implications of Holding Ideas of Evidence-Based Practice in Nursing. *Nursing Science Quarterly*. 2013; 26(2): 143-51. <https://doi.org/10.1177/0894318413477139>
8. **Han LD, Ko SS, Gu Z, Jeong MK.** Adaptive weigh-in-motion algorithms for truck weight enforcement. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. 2012; 24: 256-69. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2012.01.010>
9. **Crump KS.** Use of threshold and mode of action in risk assessment. *Critical Reviews in Toxicology*. 2011; 41(8): 637-50. <https://dx.doi.org/10.3109/10408444.2011.566258>
10. **Taylor C.** Threshold Concepts in Biology (Chap. 6) In: *Overcoming barriers to student understanding: threshold concepts and troublesome knowledge*. Meyer J, Land R. (Editors). Abingdon: *Routledge*. 2006.
11. **Land R, Meyer J, Smith J.** Threshold concepts within the disciplines (*Educational futures*; 16). Rotterdam: *Sense*. 2008.
12. **Lane N.** *The Vital Question. Why is life the way it is?* London: *WW Norton*; 2015.
13. **Bledsoe BP, Watson CC.** Logistic analysis of channel pattern thresholds: Meandering, braiding, and incising. *Geomorphology*. 2001; 38(3): 281-300. [https://doi.org/10.1016/S0169-555X\(00\)00099-4](https://doi.org/10.1016/S0169-555X(00)00099-4)
14. **Colman AM.** *A Dictionary of Psychology*. Third edition. Oxford: *OUP*. 2009. p. 3. <http://dx.doi:10.1093/acref/9780199534067.001.0001>
15. **Clouder L.** Caring as a ‘threshold concept’: transforming students in higher education into health (care) professionals. *Teaching in Higher Education*. 2005; 10(4): 505-17. <http://dx.doi.org/10.1080/13562510500239141>
16. **Batelaan N, Graaf R, Van AB, Vollebergh W, Beekman A.** Thresholds for health and thresholds for illness: panic disorder versus subthreshold panic disorder. *Psychological Medicine*. 2007; 37(2): 247-56. <http://dx.doi:10.1017/S0033291706009007>
17. **Bridson JM, Prescott D, Guha A, Strivens J, Taylor D.** Implementation of Critical Threshold Concept in Clinical Transplantation: A New Horizon in Distance Learning. *World Journal of Educational Research*. 2017; 4(2): 301-12. <http://dx.doi.org/10.22158/wjer.v4n2p301>
18. **Nambiar-Greenwood G.** The role of mental health as a “threshold concept” for promoting patient-centred care for inter-professional health students. *The Journal of Mental Health Training, Education and Practice*. 2010; 5(4): 12-7. <https://doi.org/10.5042/jmhtep.2010.0686>
19. **Morgan H.** The Social Model of Disability as a Threshold Concept: Troublesome Knowledge and Liminal Spaces in Social Work Education. *Social Work Education*. 2012; 31(2): 215-26. <http://dx.doi.org/10.1080/02615479.2012.644964>
20. **Stacey G, Stickley T.** Recovery as a threshold concept in mental health nurse education. *Nurse Education Today*. 2012; 32(5): 534-39. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2012.01.013>