


Teoría de Mediano Alcance del Patrón de Respiración Ineficiente en niños con cardiopatías congénitas*

Nayana Maria Gomes de Souza¹

 <https://orcid.org/0000-0002-5038-0836>

Viviane Martins da Silva¹

 <https://orcid.org/0000-0002-8033-8831>

Marcos Venícios Oliveira Lopes¹

 <https://orcid.org/0000-0001-5867-8023>

Puntos destacados: **(1)** La TMA se asemeja más a la práctica clínica. **(2)** Puede servir como marco orientador para implementar acciones destinadas a resolver el PRI. **(3)** Permite confirmar o excluir la probabilidad de diagnósticos de PRI.





Objetivo: desarrollar y evaluar una teoría de mediano alcance para el Diagnóstico de Enfermería "Patrón de Respiración Ineficiente" en niños con cardiopatías congénitas. **Método:** estudio metodológico desarrollado en dos etapas: 1) Desarrollo de una teoría de mediano alcance para el Patrón de Respiración Ineficiente en niños con cardiopatías congénitas a partir del análisis de la taxonomía NANDA-Internacional, del Modelo de Adaptación de Callista Roy y de una revisión de la literatura; y 2) Evaluación de la teoría de mediano alcance desarrollada por medio de una evaluación de un panel de expertos. **Resultados:** después de tres evaluaciones a cargo del panel, la versión final de la teoría de mediano alcance derivó en cuatro metaparadigmas, dos conceptos clave, dos pictogramas, dos propuestas y una descripción de las interrelaciones entre los conceptos clave del Patrón de Respiración Ineficiente en niños con cardiopatías congénitas y evidencia para la práctica de Enfermería. **Conclusión:** la teoría de mediano alcance desarrollada y evaluada por expertos identificó estímulos y comportamientos que pueden ayudar a los enfermeros a identificar los motivos por los cuales se diagnostica el Patrón de Respiración Ineficiente y cómo se manifiesta en niños con cardiopatías congénitas, mejorando así la comprensión de las relaciones entre las causas y su temporalidad.

Descriptor: Diagnóstico de Enfermería; Investigación en Enfermería; Teoría de Enfermería; Proceso de Enfermería; Estudio de Validación; Cardiopatías Congénitas.

* Artículo parte de la disertación de maestría "Padrão respiratório ineficaz em crianças com cardiopatias congênitas: construção e validação por juízes de uma teoria de médio alcance", presentada en la Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

¹ Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

Como citar este artículo

Souza NMG, Silva VM, Lopes MVO. Middle-Range Theory of Ineffective Breathing Pattern in children with Congenital Heart Disease. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2022;30:e3783. [Access   ]; Available in:  . <https://doi.org/10.1590/1518-8345.5826.3783>

Introducción

En individuos sanos hay una estrecha relación entre las funciones de los sistemas cardiovascular y respiratorio, de modo que los cambios en las necesidades metabólicas del organismo se acompañan rápidamente de cambios tanto en el débito cardíaco como en la ventilación. Sin embargo, en presencia de Cardiopatía Congénita (CPC), el equilibrio de esta relación se ve alterado casi siempre⁽¹⁾.

En una CPC, la capacidad del corazón para aumentar el flujo sanguíneo sistémico y/o pulmonar es limitada, lo que afecta la disponibilidad de aire para los alvéolos y compromete la ventilación a través de diversos mecanismos, con la posibilidad de que el suministro de oxígeno no satisfaga las necesidades de los tejidos, lo que contribuye a la aparición de señales y síntomas de Diagnósticos de Enfermería relacionados con la respiración⁽²⁾. El Patrón de Respiración Ineficiente (PRI) es un ejemplo de ello, ya que está directamente asociado con el proceso de ventilación.

En consecuencia, es importante que los enfermeros no solo sean capaces de reconocer las patologías que afectan a la ventilación sino que, especialmente, comprendan los mecanismos que derivan en esta condición⁽³⁾. De esta manera, evaluar las señales y los síntomas clínicos y los motivos subyacentes al diagnóstico de Enfermería es esencial para hacer diagnósticos precisos, planificar las acciones de Enfermería y revertir rápidamente esta condición para prevenir otros problemas respiratorios.

El desarrollo de una Teoría de Mediano Alcance (TMA) para un diagnóstico de Enfermería específico puede contribuir a describir, explicar y predecir este fenómeno en una población determinada, tornando más confiables y representativas las inferencias diagnósticas, así como también puede ayudar a los profesionales de la atención a desarrollar un razonamiento clínico basado en la lógica del tiempo y en las interacciones entre los componentes del diagnóstico⁽⁴⁾.

A diferencia de las teorías fundamentales, compuestas por conceptos relativamente abstractos que no están definidos operativamente e intentan explicar o describir aspectos muy amplios de la experiencia y la respuesta humanas, una TMA tiene conceptos y propuestas más concretos y específicos restringidos al mundo real y puede ser sometida a pruebas empíricas⁽⁵⁾.

Hay un creciente cuerpo de investigación que evalúa la exactitud de las características del diagnóstico PRI^(2,6). Aunque son integrales, estos estudios de investigación no ofrecen detalles sobre los motivos que llevan al desarrollo de este diagnóstico de Enfermería y no derivan de una teoría de Enfermería.

Por lo tanto, debido a la ausencia de estudios más sólidos, es decir, que consideren todos los componentes

de los diagnósticos de Enfermería y cómo interactúan para que se manifieste el diagnóstico, se decidió desarrollar un TMA sobre el diagnóstico de PRI basado en el Modelo de Adaptación de Roy, con el objetivo de contribuir a sustentar el raciocinio diagnóstico, subsidiando así una atención de Enfermería de mejor calidad a niños con cardiopatías congénitas.

Como se cree que los niños con cardiopatías congénitas buscan adaptar su patrón de respiración constantemente a las necesidades de su cuerpo, se eligió el Modelo de Adaptación de Roy como marco conceptual para sustentar esta TMA⁽⁷⁾. Esta teoría de Enfermería establecida emplea conceptos inherentes al proceso adaptativo de la persona e implica diferentes mecanismos de afrontamiento. Uno de estos mecanismos se enfoca en la fisiología humana, donde se encuentra el componente de la oxigenación. En este componente, Roy enumera conceptos que se clasifican como estímulos, es decir, los que provocan una respuesta humana, y como comportamientos, que hacen referencia a las manifestaciones de la persona con respecto a los estímulos⁽⁷⁾.

El objetivo de este estudio fue desarrollar y evaluar los componentes de una TMA que defina y explique los elementos y procesos que llevan a establecer el diagnóstico de Enfermería de PRI en niños con CPC sobre la base de la taxonomía NANDA-Internacional (NANDA-I), del Modelo de Adaptación de Roy y de una revisión de la literatura.

Método

Diseño del estudio

Se trata de un estudio teórico y metodológico desarrollado en dos etapas: 1) Desarrollo de una TMA para el diagnóstico de Enfermería de PRI en niños con CPC; y 2) Evaluación de la TMA a cargo de un panel de expertos.

Etapas 1 – Desarrollo de una TAM para el diagnóstico de Enfermería de PRI en niños con CPC

Esta TMA se desarrolló en 5 fases: definición del enfoque para elaborar la TMA; definición de conceptos clave; desarrollo de pictogramas; elaboración de propuestas; y establecimiento de relaciones causales y evidencia para la práctica clínica⁽⁴⁾.

Definición del enfoque para elaborar la TMA

El paso inicial en el desarrollo de esta teoría fue analizar y sintetizar el conocimiento teórico y empírico sobre el fenómeno de interés (PRI). La elaboración de la TMA para el diagnóstico de Enfermería de PRI en niños con CPC se basó en conceptos relacionados con el modo de oxigenación fisiológica del Modelo de Adaptación de Roy,

en una revisión integradora de literatura y en elementos diagnósticos de PRI utilizando la taxonomía NANDA-I.

La revisión integradora de la literatura se llevó a cabo para seleccionar los conceptos y estudios incluidos publicados hasta el primer semestre del año 2020. La pregunta orientadora fue la siguiente: "¿Qué elementos caracterizan y están asociados a la manifestación del diagnóstico de Enfermería de Patrón de Respiración Ineficiente en niños con cardiopatías congénitas no sometidas a corrección completa?" A partir de ese punto se utilizaron los descriptores "ventilación pulmonar", "respiración" y "cardiopatía congénita", asociados a través del operador booleano "AND", para realizar búsquedas en las bases de datos PubMed, CINAHL, *Web of Science* y Scopus.

Se utilizaron los siguientes filtros en el trabajo de investigación: publicaciones disponibles en su texto completo entre 2006 y 2020, en inglés, portugués y español. Se seleccionaron estudios experimentales, de validación y de revisión, excluyendo editoriales y cartas al editor. La muestra inicial estuvo compuesta por 392 artículos de PubMed, 1494 de Scopus, 180 de *Web of Science* y 21 de CINAHL. Después de leer los títulos y resúmenes, la muestra se redujo a 25 artículos de PubMed, 33 de Scopus, 17 de *Web of Science* y 11 de CINAHL. Finalmente se seleccionaron 55 artículos: 14 de PubMed, 20 de Scopus, 13 de *Web of Science* y 8 de CINAHL.

Definición de conceptos clave

A partir del análisis del Modelo de Adaptación de Roy, de NANDA-I y de la revisión de la literatura se seleccionaron conceptos clave relacionados con el fenómeno de interés (PRI). Por lo tanto, agrupamos los conceptos de acuerdo con la clasificación del Modelo de Adaptación de Roy en estímulos, que reflejan los factores clínicos antes del diagnóstico, y en comportamientos, que representan los factores clínicos resultantes de PRI en niños con CPC.

Los factores relacionados, la población en riesgo y las condiciones asociadas de la taxonomía NANDA-I se clasifican como estímulos, además de los factores etiológicos enumerados en la literatura. Del mismo modo, las características definidoras de NANDA-I y los indicadores clínicos de PRI en niños con CPC que se encontraron en la literatura se clasifican como comportamientos.

Los estímulos enumerados para esta TMA se clasificaron como focales y contextuales de acuerdo con el grado de influencia que ejercen sobre la población en estudio, empleando la nomenclatura propuesta en el Modelo de Adaptación de Roy. Los estímulos focales incluyen factores internos o externos al individuo y que ejercen efectos directos sobre la persona⁽⁷⁾. Se los

subdividió en agentes precipitantes, que son una causa directa del diagnóstico, y agentes predisponentes, que aumentan la susceptibilidad de una persona a una determinada patología⁽⁴⁾.

Entre los estímulos contextuales se incluyen los que intensifican estímulos vinculados a la persona⁽⁷⁾, que pueden considerarse como agentes inhabilitantes o de refuerzo, amplificando así los efectos de otros estímulos. Los agentes inhabilitantes afectan el período de recuperación o pueden dificultar la adopción de comportamientos que promuevan la salud, derivando en problemas médicos o extendiendo el efecto de otros agentes causantes. Finalmente, los agentes de refuerzo actúan específicamente como potenciadores de patologías pre-existentes⁽⁴⁾.

Los comportamientos se dividieron en agudos y crónicos. Los comportamientos agudos incluyen señales y síntomas que representan el espectro inicial de la presencia de ventilación inadecuada en niños con CPC; se subdividieron en señales confirmatorias (aquellas con medidas de alta especificidad que pueden ayudar a los enfermeros a confirmar el diagnóstico) y señales detectables en pruebas de función pulmonar y deterioro clínico (cuando la patología respiratoria se intensifica como resultado de los cambios propios de la cardiopatía descompensada) conforme al curso clínico de la inferencia diagnóstica. Por el contrario, los comportamientos crónicos corresponden a las manifestaciones clínicas del PRI que tienen lugar progresivamente durante meses o años.

Desarrollo de pictogramas

Luego analizar los resultados se desarrollaron dos pictogramas, uno para los estímulos y otro para los comportamientos, con el fin de visualizar las conexiones entre los estímulos y el fenómeno en estudio y los comportamientos que manifiestan los niños con CPC, respectivamente.

Adoptamos el modelo de diagrama de Ishikawa (causa-efecto) para representar los estímulos y empleamos un diagrama de árbol de decisiones para los comportamientos.

Elaboración de propuestas

Se formularon dos propuestas conforme a un análisis crítico de los pictogramas para destacar las relaciones existentes de los estímulos y comportamientos con el fenómeno en estudio. Estas propuestas representan hipótesis de las relaciones entre los conceptos de la teoría que se deben someter a pruebas empíricas⁽⁵⁾.

Definición de relaciones causales y evidencia para la práctica clínica

En la última etapa se establecieron y describieron las interrelaciones entre estímulos y comportamientos

relacionados con PRI en niños con CPC, permitiendo de esta manera comprender mejor el uso clínico del diagnóstico de Enfermería⁽⁴⁾. Para entender mejor estas relaciones se describieron ejemplos para cada evento causal.

Etapas 2 – Evaluación de la TMA desarrollada a cargo de un panel de expertos

Después de desarrollar la TMA para PRI en niños con CPC, se la valoró mediante una evaluación a cargo del panel de expertos para verificar si la TMA para el diagnóstico de Enfermería PRI representa el constructo diagnóstico en la práctica clínica real entre la población pediátrica con CPC.

Participantes y variables del estudio

Se dividió a los expertos en dos grupos. En el primero se incluyó a enfermeros con al menos 5 años de práctica clínica con niños que padecen CPC. Para el segundo grupo se adoptaron los siguientes criterios: enfermeros con al menos una Maestría y publicaciones sobre diagnósticos de Enfermería de acuerdo con la taxonomía NANDA-I y/o la teoría de Enfermería.

Se seleccionó a los expertos de acuerdo con sus *Curriculum Vitae* de la Plataforma Lattes, y se empleó una técnica de muestreo del tipo "bola de nieve". El reclutamiento, realizado a través de invitaciones enviadas por correo electrónico, incluyó comunicar los motivos del estudio, los objetivos, el formulario de evaluación y el plazo de respuesta. Después de aceptar y firmar el Formulario de Consentimiento Informado, los participantes ingresaron a la fase de recolección de datos para la evaluación.

En la primera evaluación a cargo del panel, a los expertos se les preguntó acerca de la relevancia de cada uno de los conceptos identificados en la revisión. Inicialmente se presentó a los jueces una lista de conceptos con 10 estímulos y 21 comportamientos, de los cuales nueve estímulos y todos los comportamientos se consideraron relevantes. El único estímulo que no presentó significancia estadística fue tener menos de dos años de edad, por lo que fue excluido⁽⁸⁾.

Para la segunda evaluación a cargo del panel se enviaron todos los componentes de la TMA (metaparadigmas, conceptos, pictogramas, propuestas y relaciones causales) a los expertos para su valoración. En este panel se solicitó a los expertos que analizaran los componentes de la TMA a partir de los criterios de evaluación de las teorías de Enfermería propuestos por Fawcett: significancia, consistencia interna, parsimonia y adecuación pragmática de los componentes de la TMA desarrollada⁽⁵⁾.

Significancia hace referencia a la capacidad de justificación de la teoría para la disciplina de Enfermería.

Consistencia interna se refiere a la capacidad de los conceptos de la teoría para presentar claridad semántica (cuando se da una definición constitutiva para cada concepto), consistencia semántica (cuando se usa el mismo término y definición para cada concepto en cada teoría) y consistencia estructural (cuando los conceptos utilizados en la teoría están interrelacionados sin contradicciones en las propuestas relacionales). Parsimonia hace referencia a la capacidad de la teoría para aplicar económicamente conceptos y afirmaciones para explicar el fenómeno de interés y, finalmente, la adecuación pragmática se refiere a la capacidad de la teoría para recomendar acciones socialmente significativas que conducen a resultados favorables⁽⁵⁾.

Período y recolección de datos

Las valoraciones con respecto a todos los componentes de la TMA se basaron en una escala Likert con diversos niveles variables, donde 1 y 5 representan los niveles de concordancia más bajo y más alto, respectivamente. En el caso de respuestas negativas, los componentes sufrieron modificaciones conforme a las sugerencias de los evaluadores. De los 23 expertos de la primera evaluación a cargo del panel, solo 20 (11 con experiencia académica en el uso de diagnósticos de Enfermería y/o teorías de Enfermería y 9 con experiencia clínica) aceptaron participar en el estudio y devolvieron el instrumento de recolección de datos completado dentro de los 90 días. Este período de recolección de datos se extendió entre septiembre y noviembre de 2020.

Los componentes sufrieron modificaciones con los comentarios obtenidos en la segunda evaluación a cargo del panel y luego se sometieron a una tercera ronda de evaluación con el objetivo de definir la versión final de la TMA. Este período de recolección de datos tuvo lugar en diciembre de 2020.

Procesamiento y análisis de los datos

A fin de evaluar la TMA para PRI en niños con CPC se calculó el Índice de Validez de Contenido (IVC) en las tres evaluaciones a cargo del panel. Decidimos utilizar la mediana ponderada como estimación del IVC por no identificar normalidad en la distribución de las estimaciones. Además de estimar la mediana del IVC se calcularon intervalos de confianza del 95% para cada mediana; también se realizó la prueba de Wilcoxon para medianas ponderadas, con un IVC igual o mayor que 0,9. En consecuencia, el componente se consideraría válido en términos de significancia, consistencia interna, parsimonia y adecuación pragmática de obtenerse un nivel descriptivo (valor p) superior a 0,05 en la prueba de Wilcoxon.

Aspectos éticos

Se respetaron todos los requisitos éticos y legales para investigación con seres humanos, con aprobación del Comité de Ética en Investigación conforme al número de certificado de aprobación 2.253.626.

Resultados

Los datos que se presentan en la Tabla 1 indican la valoración en la segunda evaluación del panel en relación con las preguntas pertinentes a los criterios para la evaluación de teorías de Enfermería conforme a lo especificado por Fawcett. Todos los componentes alcanzaron los niveles deseados en términos de significancia, parsimonia y adecuación pragmática.

Los ítems que no alcanzaron $IVC \geq 0,9$ están relacionados con la consistencia estructural, en

referencia a la consistencia interna de la teoría. En consecuencia, para algunos expertos hubo inconsistencias entre la descripción de las relaciones causales y ambos pictogramas. Estos componentes sufrieron modificaciones conforme a las sugerencias del panel y se los volvió a enviar para su consideración en la tercera ronda.

De esta manera, la versión final de los componentes de la teoría desarrollada derivó en cuatro metaparadigmas, dos conceptos clave, dos pictogramas, dos propuestas y una descripción de las interrelaciones entre los conceptos clave de PRI en niños con CPC, con retroalimentación positiva para todos los criterios sobre la evaluación de las teorías de Enfermería especificados por Fawcett. Todos los componentes modificados en la tercera evaluación a cargo del panel alcanzaron un IVC de 1,00.

Tabla 1 - Valoración de los expertos con respecto a los criterios de Fawcett para la evaluación de teorías de Enfermería (segunda ronda de evaluación a cargo del panel)

Criterios de Fawcett para la evaluación de teorías de Enfermería y preguntas pertinentes	valor p*	IVC [†]	IC 95% [‡]	valor p [§]	
1. Significancia					
Los metaparadigmas se indican explícitamente	<0,001	1,00	1,00	1,00	0,997
Los autores de renombre de Enfermería se indican explícitamente o se citan en la bibliografía	<0,001	1,00	1,00	1,00	1,000
El modelo conceptual del cual deriva la teoría se indica explícitamente	<0,001	1,00	1,00	1,00	0,975
Los supuestos filosóficos en los que se basa la teoría se indican explícitamente	<0,001	1,00	1,00	1,00	0,975
2. Consistencia interna					
Los conceptos presentan claridad semántica	<0,001	1,00	1,00	1,00	1,000
Los conceptos presentan coherencia semántica	<0,001	1,00	1,00	1,00	0,997
Las propuestas presentan consistencia estructural	<0,001	1,00	0,88	1,00	0,729
Las relaciones causales presentan consistencia estructural	<0,001	0,88	0,87	1,00	0,300
Los pictogramas presentan consistencia estructural	<0,001	0,88	0,87	1,00	0,300
El contexto (supuestos filosóficos y modelo conceptual) y el contenido (conceptos y propuestas) de la teoría son congruentes	<0,001	1,00	1,00	1,00	0,997
3. Parsimonia					
El contenido de la teoría se presenta en forma clara y concisa	<0,001	1,00	1,00	1,00	0,997
Los conceptos se presentan en forma clara y concisa	<0,001	1,00	1,00	1,00	0,997
Las propuestas se presentan en forma clara y concisa	<0,001	1,00	0,88	1,00	0,895
4. Adecuación pragmática					
La teoría puede aplicarse al contexto de la práctica de Enfermería	<0,001	1,00	1,00	1,00	1,000
Es viable implementar prácticas que deriven de la Teoría	<0,001	1,00	1,00	1,00	0,997
Los enfermeros tienen la capacidad legal de medir la exactitud del diagnóstico de Enfermería en función de la Teoría	<0,001	1,00	1,00	1,00	0,997

*Prueba de Shapiro-Wilk; [†]Índice de Validez de Contenido; [‡]Intervalos de confianza del 95%; [§]Prueba de Wilcoxon - Valores que no presentaron variabilidad

Una Teoría de Mediano Alcance para el diagnóstico de Enfermería “Patrón de Respiración Ineficiente” en niños con cardiopatías congénitas

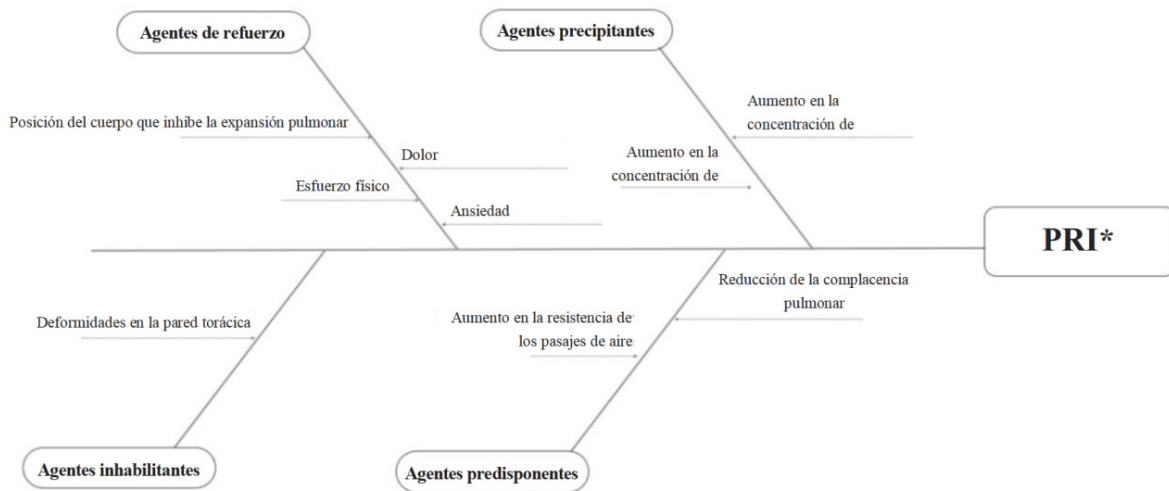
Metaparadigmas

En el contexto de esta TMA, la persona está representada por un niño con CPC que recibe atención holística para promover su adaptación. El entorno está representado por todas las circunstancias y condiciones que afectan positiva o negativamente la ventilación del niño con CPC. “Salud” incluye el mantenimiento de la integridad ventilatoria en niños con CPC. Finalmente, el objetivo del área de Enfermería es lograr respuestas adaptativas para hacer posible una ventilación eficiente que ayudará a preservar la integridad del niño con CPC.

Conceptos clave

Los estímulos son los elementos que generan la respuesta; pueden ejercer una influencia negativa sobre el proceso de ventilación y corroborar la instalación del diagnóstico de PRI en niños con CPC. Los comportamientos pueden observarse cuando el proceso de ventilación no es satisfactorio; en otras palabras, son reacciones adaptativas consecuentes de los estímulos de PRI.

La Figura 1 muestra todos los estímulos enumerados en la primera evaluación a cargo del panel e ilustra las relaciones causales entre los estímulos de PRI en niños con CPC, destacando la estructura jerárquica y basada en el tiempo de las relaciones entre los estímulos, en la que los elementos contextuales (agentes inhabilitantes y de refuerzo) influyen en los elementos focales (agentes predisponentes y precipitantes) en la aparición de PRI.

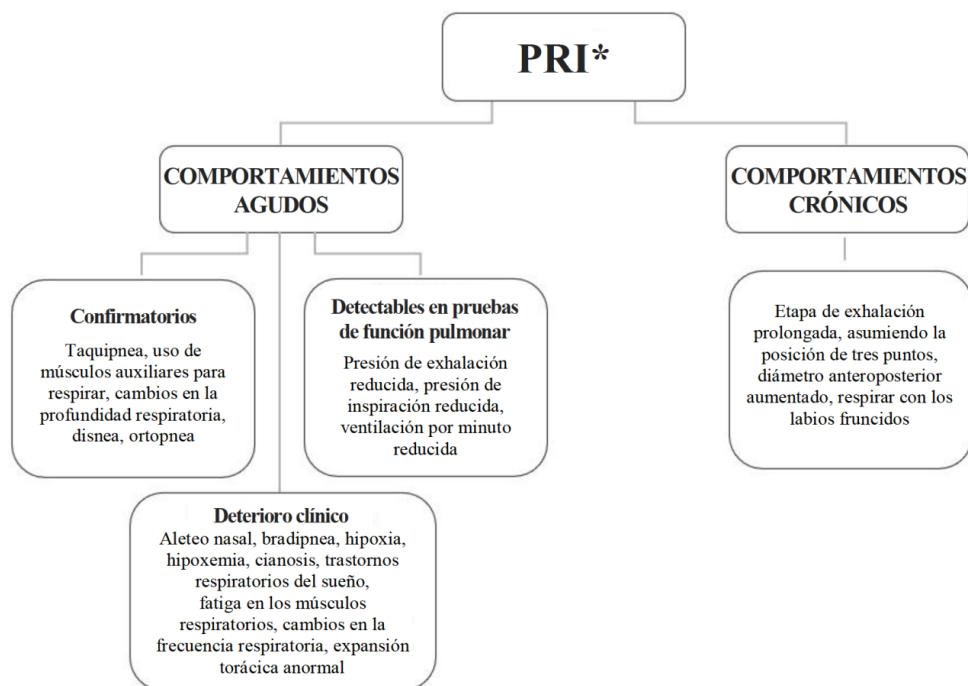


*PRI = Patrón de Respiración Ineficiente

Figura 1 - Pictograma que representa las relaciones causales entre los estímulos del Patrón de Respiración Ineficiente en niños con cardiopatías congénitas

Para ilustrar y presentar los comportamientos de PRI en niños con CPC evaluados en la primera evaluación a cargo del panel, se creó un pictograma con una estructura similar a la de un árbol, en el que

los comportamientos se subdividieron en las ramas “aguda” o “crónica” y las hojas representaron el conjunto de señales y síntomas durante la inferencia diagnóstica (Figura 2).



*PRI = Patrón de Respiración Ineficiente

Figura 2 - Pictograma que representa la inferencia diagnóstica de los comportamientos del Patrón de Respiración Ineficiente en niños con cardiopatías congénitas

Se destaca que la lista de estímulos y comportamientos obtenidos para esta TMA se definieron conceptual y operativamente para verificar las relaciones existentes entre ellos como resultado del proceso de razonamiento clínico y crítico.

Propuestas

Se elaboraron las siguientes propuestas sobre la base de los conceptos de estímulos y respuestas adaptativas antes establecidos:

1. Los estímulos contextuales pueden potenciar el efecto de los estímulos focales, lo que a su vez ejerce influencias directas sobre la aparición de PRI.
2. Los comportamientos agudos confirmatorios y los detectables en las pruebas de función pulmonar apoyan o refutan el diagnóstico de PRI, mientras que los comportamientos agudos relacionados con el deterioro clínico pueden hacerse presentes cuando hay intensificación de la patología respiratoria, y los comportamientos crónicos aparecen después de meses o años de cambios ventilatorios derivados de la CPC.

Discusión

Definición de relaciones causales y evidencia para la práctica clínica

Los estímulos focales aumentan la resistencia de los pasajes de aire y reducen la complacencia pulmonar; actúan como agentes predisponentes incrementando la susceptibilidad de los niños con CPC a PRI⁽⁹⁾.

Hay muchas condiciones clínicas en niños con CPC que dificultan el paso del aire, provocando así un aumento en la resistencia de las vías respiratorias y comprometiendo la ventilación; algunas de ellas incluyen estructuras anatómicas anormales (agrandamiento de la arteria pulmonar, agrandamiento de la aurícula izquierda y cardiomegalia masiva), hipertensión pulmonar, aumento del flujo sanguíneo pulmonar e infecciones respiratorias. Las condiciones clínicas que contribuyen a dificultar la expansión pulmonar y, por lo tanto, a reducir la complacencia pulmonar son la presencia de líquido intraalveolar e intersticial, insuficiencia cardíaca congestiva, congestión pulmonar y aumento del flujo sanguíneo pulmonar⁽⁸⁻⁹⁾.

El estímulo focal aumenta las concentraciones de dióxido de carbono e hidrógeno, actuando como agentes precipitantes; es decir, aquellos que inicialmente desencadenan el fenómeno en estudio y provocan un desequilibrio en el proceso de ventilación-perfusión, desencadenando comportamientos asociados al diagnóstico de Enfermería de PRI con el fin de compensar o corregir la alteración de estos valores^(8,10-11).

Aunque no puede considerarse como una condición clínica, el esfuerzo físico es un estímulo contextual que influye en la alteración de la ventilación en niños con CPC, ya que la actividad exige un aumento del trabajo respiratorio, lo que requiere más oxígeno en los músculos respiratorios, provocando una reducción de la fuerza muscular. Esto puede derivar en distrés respiratorio debido a suministro de oxígeno limitado en niños con CPC⁽¹²⁾.

Las alteraciones respiratorias en niños con CPC también pueden estar asociadas con ansiedad por estímulos contextuales⁽¹³⁾. Cuando se da este tipo de situación, la percepción de sofocación que tiene el cerebro señala respiración entrecortada en forma errónea, activando el sistema de alarma indebidamente. La incorrecta interpretación de estos síntomas aumenta el temor y activa el sistema nervioso autónomo, causando taquipnea para revertir el aumento en la concentración de dióxido de carbono⁽¹³⁾.

El dolor también es un estímulo contextual que contribuye a la aparición de un patrón de respiración inconsistente con las necesidades metabólicas de un niño que padece CPC porque activa el sistema sensorial involucrado en la respiración y, por lo tanto, afecta el desempeño de los músculos involucrados en la expansión pulmonar⁽³⁾.

La posición del cuerpo es otro estímulo contextual que refuerza el surgimiento de PRI, ya que algunas posturas corporales pueden restringir los movimientos respiratorios e inhibir la expansión pulmonar⁽¹⁴⁾. Las deformidades en la pared torácica representan un estímulo contextual que puede restringir la movilidad de la caja torácica y/o la columna vertebral, lo que deriva en una disminución en la eficiencia de los músculos respiratorios y una consecuente reducción en la capacidad de expansión y los volúmenes pulmonares estáticos⁽¹⁵⁾.

Los primeros cuatro estímulos contextuales citados actúan como agentes de refuerzo en los procesos de causalidad, y el último estímulo funciona como agente inhabilitante^(3,12-15).

La confluencia de los estímulos descriptos deriva en el establecimiento de una serie de comportamientos que caracterizan el diagnóstico de Enfermería de PRI en niños con CPC. En el caso de los comportamientos agudos, el rápido deterioro de la función respiratoria deriva en la aparición de manifestaciones clínicas más intensas, lo que representa evidencia más directa del diagnóstico en cuestión.

Entre los comportamientos agudos confirmatorios se incluyen taquipnea, disnea y alteraciones en la profundidad de la respiración en niños con CPC para reducir el exceso de hidrógeno y dióxido de carbono en la sangre que llega a los pulmones, actuando así como un mecanismo compensatorio, surgiendo como un intento de compensar el desequilibrio entre la oferta y demanda de oxígeno⁽²⁾.

Por otro lado, el comportamiento agudo confirmatorio de utilizar músculos auxiliares para respirar surge de la necesidad de generar mayores esfuerzos de la musculación respiratoria para vencer la resistencia de las vías aéreas, satisfaciendo así la mayor necesidad ventilatoria para optimizar la ventilación y el intercambio de gases⁽²⁾.

Finalmente, la ortopnea, el comportamiento agudo confirmatorio, se atribuye a la limitación en la difusión del aire provocada por el aumento en la resistencia de las vías aéreas y la disminución de la complacencia pulmonar, lo que intensifica la dificultad respiratoria e impide que el paciente permanezca en posición supina⁽²⁾.

Se trata de comportamientos agudos que dependen del desempeño en las pruebas de función pulmonar correspondientes a la evaluación. Realizar estas pruebas permite cuantificar y monitorear la fuerza de los músculos respiratorios. Por ejemplo: la disminución de la presión generada en la boca después de una inspiración o exhalación completa, es decir, una reducción en la presión de inspiración o de exhalación, respectivamente, refleja el aumento de la resistencia de las vías aéreas⁽¹⁶⁾.

La disminución en el volumen de aire que se moviliza hacia las vías respiratorias cada minuto puede ser causada por volúmenes corrientes reducidos, que tienen lugar en condiciones restrictivas, como complacencia pulmonar reducida que limita la expansión del tórax, común en niños con CPC⁽¹⁶⁾. En consecuencia, puede utilizarse el valor de la ventilación por minuto para evaluar la efectividad de la ventilación.

La hipoxemia y la cianosis son comportamientos agudos de deterioro clínico que se manifiestan ante la ausencia de un intercambio efectivo de gases a nivel alveolar, causando una reducción en la oxigenación de la sangre arterial^(8,17-18). Por otro lado, los comportamientos agudos de deterioro clínico hipoxia y fatiga de los músculos respiratorios son el resultado de un suministro de oxígeno insuficiente para una determinada tasa metabólica, provocando metabolismo anaeróbico, es decir, aumento en el índice de lactato y disminución del bicarbonato sérico para la hipoxia y falta de coordinación de los movimientos respiratorios para la fatiga de los músculos respiratorios^(8,18).

El cambio en la frecuencia respiratoria es un indicador conductual agudo de deterioro clínico que ocurre a medida que se aumenta el esfuerzo respiratorio para compensar el exceso de dióxido de carbono presente en la sangre, influyendo así en los quimiorreceptores periféricos y centrales en secuencia periódica provocando movimientos respiratorios irregulares^(2,18).

El aleteo nasal es otro comportamiento agudo de deterioro clínico sensible al esfuerzo respiratorio y que surge como un intento del organismo por reducir la resistencia de las vías respiratorias superiores^(2,18). Otro comportamiento de deterioro clínico es la respiración alterada por trastornos del sueño. En estos casos, durante el período de sueño hay reabsorción de edema periférico que conduce a hipervolemia sistémica y pulmonar, con el consiguiente deterioro de la congestión pulmonar que deriva en reducción de la complacencia pulmonar⁽¹⁹⁾.

Cuando el niño presenta atelectasias, infecciones respiratorias, derrame pleural y patologías que comprometen la complacencia pulmonar y la resistencia de las vías aéreas, se puede percibir asimetría de los movimientos ventilatorios entre ambos hemitórax; en este caso, el niño presenta deterioro clínico agudo y expansión torácica anormal⁽³⁾.

La reducción en la frecuencia respiratoria (bradipnea) indica parada respiratoria inminente en niños con CPC porque el cuerpo ya no puede compensar las mayores necesidades metabólicas⁽²⁾.

Además de los antes mencionados, hay otros comportamientos agudos que caracterizan el fenómeno y son crónicos, en los que se registran cambios relacionados con la ventilación durante meses o años. Las CPC pueden considerarse enfermedades crónicas caracterizadas por su extensa duración en el tiempo (incluso incurables), por el hecho de imponer limitaciones en la persona, y por la constante demanda de adaptaciones en el patrón respiratorio⁽²⁰⁾. En estas situaciones, las manifestaciones clínicas pueden ser más sutiles.

La posición de tres puntos, caracterizada por proyectar el pecho hacia adelante y apoyar ambos brazos paralelos al cuerpo, elevando los hombros, contribuye a mejorar la función diafragmática debido a la reducción en la tensión de los músculos abdominales. También permite que los músculos de las extremidades superiores y los hombros funcionen de manera más eficiente como musculación auxiliar para respirar, promoviendo así una mejora en la ventilación⁽²¹⁾.

Respirar con los labios fruncidos fue otros de los comportamientos señalados como comportamiento crónico en la revisión de la literatura. Esta maniobra desencadena adaptaciones, aumentando los niveles y la saturación de oxígeno en las arterias, además de reducir los índices de dióxido de carbono⁽²²⁾. El aumento en el diámetro anteroposterior del tórax se debe a la constante necesidad de incrementar la expansión pulmonar para optimizar la respuesta ventilatoria⁽¹⁸⁾.

El comportamiento crónico "etapa de exhalación prolongada" se manifiesta cuando la exhalación se vuelve trabajosa y prolongada. En este caso, el tiempo de exhalación aumenta para mantener una presión elevada en las vías respiratorias⁽¹⁸⁾. Se destaca que este comportamiento se confirma o refuta por medio de una prueba de función pulmonar.

Finalmente, para inferir PRI en esta TMA, los enfermeros deberán identificar un conjunto de comportamientos y evaluar las relaciones entre ellos y la situación clínica de los niños con cardiopatías congénitas. En consecuencia, el diagnóstico de PRI se determina sobre la base de la seguridad de los enfermeros con respecto a la exactitud de los comportamientos^(2,6,23).

Después de definir el "estado" diagnóstico, los enfermeros identificarán un conjunto de estímulos que pueden conducir al desarrollo de PRI y el análisis de los datos incluirá una descripción aparte de los grupos con y sin diagnóstico de PRI con posterior aplicación de métodos de inferencia estadística para su comparación, estableciendo así las relaciones causales del desarrollo de PRI en esta población⁽²³⁾.

Evaluación de la teoría

La evaluación de la teoría por parte de expertos con diferentes visiones del mundo, experiencias, conocimientos científicos y creatividad permite verificar sus fortalezas y limitaciones, así como la necesidad de agregar nuevos elementos a la teoría o mejorar los que ya están incluidos en ella⁽²⁴⁾.

La primera etapa de esta evaluación se enfoca en la significancia que requiere justificar la importancia de la teoría para la disciplina de la Enfermería⁽⁵⁾. La TMA desarrollada se derivó del Modelo de Adaptación de Roy, identificando los estímulos que desencadenan o potencian el PRI, además de analizar cómo se manifiestan los comportamientos de este diagnóstico en la población estudiada. En consecuencia, para los expertos se cumplió el criterio de significancia porque la TMA para PRI en niños con CPC puede contribuir al conocimiento científico.

Por el contrario, el criterio de consistencia interna requiere evaluar si existe congruencia entre el contexto (modelo conceptual) y el contenido (conceptos y propuestas) de la teoría⁽⁵⁾. Según la evaluación de tres expertos, ambos pictogramas dificultaron visualizar una estructura temporal de las relaciones entre los estímulos y la incidencia del fenómeno en estudio (PRI), así como no fue posible visualizar el espectro (agudo o crónico) de los comportamientos de PRI. En las relaciones causales, dos expertos sugirieron que los estímulos "aumento en la resistencia de las vías aéreas" y "complacencia pulmonar reducida" deberían presentarse con el mismo término, en forma estandarizada, y no con términos similares. Estos componentes sufrieron modificaciones conforme a las recomendaciones de los expertos y se los volvió a enviar para su consideración en la tercera ronda de evaluación a cargo del panel.

El tercer criterio, parsimonia, consiste en evaluar el contenido de la teoría en términos de claridad y precisión, es decir, cuanto menor sea la cantidad de conceptos y propuestas utilizados para explicar claramente la teoría, más parsimoniosa será la teoría⁽⁵⁾. Para los expertos, los conceptos y las propuestas que se presentan en esta TMA logran explicar los mecanismos que derivan en el Patrón de Respiración Ineficiente y cómo se manifiestan en la población pediátrica con CPC.

El cuarto y último criterio evaluado fue la adecuación pragmática, que consiste en evaluar la teoría para la práctica de la Enfermería, con resultados favorables⁽⁵⁾. De acuerdo con los expertos, los conceptos y las propuestas de la TMA pueden facilitar el proceso de toma de decisiones con respecto al diagnóstico, permitiendo así que los enfermeros intervengan a tiempo y favoreciendo el mantenimiento del patrón de respiración.

Esta TMA hace un importante aporte para el avance de la investigación en niños con CPC, así como para la práctica clínica, ya que proporciona una herramienta útil para que los profesionales de Enfermería detecten de manera eficiente señales del diagnóstico de PRI en desarrollo en esta población. En consecuencia, los resultados de esta teoría pueden proporcionar la base para avanzar con nuevas etapas de investigación a fin de demostrar/estudiar empíricamente los conceptos y las propuestas que se identificaron.

Sin embargo, este trabajo de investigación tiene algunas limitaciones. La evaluación fue subjetiva, por lo cual resulta necesario verificar la aplicabilidad de esta TMA en la práctica clínica. No fue posible presentar los niveles de competencia de los expertos en relación a las teorías de Enfermería; además, la inexperiencia de los especialistas en práctica clínica en la evaluación de teorías contribuye a que se descarten las valoraciones de tres expertos entre la primera y la segunda ronda de evaluación a cargo del panel.

Conclusión

En el desarrollo y la evaluación de esta TMA sobre el diagnóstico de Enfermería PRI a cargo de expertos se identificaron estímulos y comportamientos que pueden ayudar a los enfermeros a identificar los motivos que conducen al diagnóstico y cómo se manifiesta en niños con CPC en la práctica para comprender mejor las relaciones entre ellos y su temporalidad.

En este sentido, la TMA se asemeja más a la práctica clínica, ya que trata los conceptos de manera menos abstracta y puede servir como marco orientador para implementar acciones a fin de resolver esta patología, minimizar el riesgo de desarrollar otros diagnósticos de Enfermería relacionados con la respiración y minimizar las discrepancias en el juicio clínico de los enfermeros, permitiendo así confirmar o excluir la probabilidad del diagnóstico a partir de lo que se conoce actualmente sobre los comportamientos de salud en esta población. Sin embargo, es necesario que se realicen más estudios de investigación en el futuro para someter los conceptos y las propuestas que se enumeran en esta TMA a pruebas empíricas. Este marco teórico solo podrá confirmarse o refutarse sobre la base de pruebas empíricas.

Referencias

1. Healy F, Hanna BD, Zinman R. The impact of lung disease on the heart and cardiac disease on the lungs. *Eur J Pediatr*. 2010;169:1-6. <https://doi.org/10.1007/s00431-009-1027-8>
2. Beltrão BA, Herdman TH, Pascoal LM, Chaves DBR, Silva VM, Lopes MV. Ineffective breathing pattern in children and adolescents with congenital heart disease: accuracy of defining characteristics. *J Clin Nurs*. 2015;24:2505-13. <https://doi.org/10.1111/jocn.12838>
3. West JB, Luks AM. *West's Respiratory Physiology*. 11. ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2020.
4. Lopes MVO, Silva VM, Herdman TH. Causation and Validation of Nursing Diagnoses: A Middle Range Theory. *Int J Nurs Knowledge*. 2017;28(1):53-9. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12104>
5. Fawcett J. Criteria for Evaluation of Theory. *Nurs Sci Q*. 2005;18(2):135-7. <https://doi.org/10.1177/0894318405275860>
6. Avena MJ, Pedreira MDLG, Bassolli OAL, Herdman TH, Gutiérrez MGR. Frequency of Respiratory Nursing Diagnoses and Accuracy of Clinical Indicators in Preterm Infants. *Int J Nurs Knowledge*. 2019;30(2):73-80. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12205>
7. Roy C. *The Roy adaptation model*. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education; 2009.
8. Souza NMG, Silva VM, Lopes MVO, Guedes NG, Pascoal LM, Beltrão BA. Content validity of the nursing diagnostic Breathing Pattern, Ineffective, in children with congenital heart defects. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(Suppl 4):e20190844. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0844>
9. Mestre MN, Reychler G, Goubau C, Moniotte S. Correlation Between Cardiopulmonary Exercise Test, Spirometry, and Congenital Heart Disease Severity in Pediatric Population. *Pediatr Cardiol*. 2019;40(4):871-7. <https://doi.org/10.1007/s00246-019-02084-5>
10. Li P, Zeng J, Wei W, Li J. The effects of ventilation on left-to-right shunt and regional cerebral oxygen saturation: a self-controlled trial. *BMC Anesthesiol*. 2019;19:178. <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0852-1>
11. Mydam J, Rastogi A, Naheed ZJ. Base excess and hematocrit predict response to indomethacin in very low birth weight infants with patent ductus arteriosus. *Ital J Pediatr*. 2019;45(1):107. <https://doi.org/10.1186/s13052-019-0706-y>
12. Acosta-Dighero R, Torres-Castro R, Rodríguez-Núñez I, Rosales-Fuentes J, Vilaró J, Fregonezi G, et al. Physical activity assessments in children with congenital heart disease: A systematic review. *Acta Paediatr*. 2020;109(12):2479-90. <https://doi.org/10.1111/apa.15478>

13. Oliver AM, Wright KD, Kakadekar A, Pharis S, Pockett C, Bradley TJ, et al. Health anxiety and associated constructs in children and adolescents with congenital heart disease: A CHAMPS cohort study. *J Health Psychol.* 2020;25(10-11):1355-65. <https://doi.org/10.1177/1359105318755263>
14. Katz S, Arish N, Rokach A, Zaltzman Y, Marcus EL. The effect of body position on pulmonary function: a systematic review. *BMC Pulm Med.* 2018;18:159. <https://doi.org/10.1186/s12890-018-0723-4>
15. Chen C, Li X, Zhang N, Yu J, Yan D, Xu C, et al. Different Nuss procedures and risk management for *pectus excavatum* after surgery for congenital heart disease. *J Pediatr Surg.* 2018;53(10):1964-9. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2018.04.006>
16. Costa D, Gonçalves HA, Lima LP, Ike D, Cancelliero KM, Montebelo MIL. New reference values for maximal respiratory pressures in the Brazilian population. *J Bras Pneumol.* 2010;36(3):306-12. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132010000300007>
17. McPhillips L, Kholwadwala D, Sison CP, Gruber D, Ojamaa K. A Novel Brain Injury Biomarker Correlates with Cyanosis in Infants with Congenital Heart Disease. *Pediatr Cardiology.* 2019;40(3):546-53. <https://doi.org/10.1007/s00246-018-2023-4>
18. Pascoal LM, Lopes MVO, Silva VMD, Diniz CM, Nunes MM, Beltrão BA, et al. A Content Analysis of Clinical Indicators of the Nursing Diagnosis Ineffective Breathing Pattern. *Int J Nurs Knowledge.* 2021;32(1):53-8. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12290>
19. Stamm RW, Henry BM, Sawhani H, Simakajornboon N, Rulong G, Ollberding NJ, et al. Clinically Asymptomatic Sleep-Disordered Breathing in Infants with Single-Ventricle Physiology. *J Pediatr.* 2020;218:92-7. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.11.005>
20. Mari MA, Cascudo MM, Alchieri JC. Congenital Heart Disease and Impacts on Child Development. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2016;31(1):31-7. <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20160001>
21. Doğan E, Karaçelik M, Yilmazer MM, Meşe T, Bilen Ç, Zihni C, et al. Tetralogy of Fallot and transverse aortic coarctation: A rare coexistence and its treatment. *Anatolian J Cardiol.* 2021;25(10):743-4. <https://doi.org/10.5152/AnatJCardiol.2021.39551>
22. Lestari LMP, Wanda D, Nurhaeni N. The Effects of Modified Pursed Lips Breathing on Oxygenation Status in Children. *Compr Child Adolesc Nurs.* 2019;42:1-8. <https://doi.org/10.1080/24694193.2019.1577920>
23. Prado PR, Bettencourt ARC, Lopes JL. Related factors of the nursing diagnosis ineffective breathing pattern in an intensive care unit. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2019;27:e3153. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2902.3153>
24. Borel MCG, Lopes ROP, Thofehrn MB, Nóbrega MML, Arreguy-Sena C, Brandão MAG. Guideline for incorporating the Delphi method in the evaluation of nursing theories. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2021;29:e3387. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4157.3387>

Contribución de los autores

Concepción y dibujo de la pesquisa: Nayana Maria Gomes de Souza, Viviane Martins da Silva. **Obtención de datos:** Nayana Maria Gomes de Souza. **Análisis e interpretación de los datos:** Nayana Maria Gomes de Souza, Viviane Martins da Silva, Marcos Venícios de Oliveira Lopes. **Análisis estadístico:** Nayana Maria Gomes de Souza, Marcos Venícios de Oliveira Lopes. **Obtención de financiación:** Nayana Maria Gomes de Souza. **Redacción del manuscrito:** Nayana Maria Gomes de Souza, Viviane Martins da Silva, Marcos Venícios de Oliveira Lopes. **Revisión crítica del manuscrito en cuanto al contenido intelectual importante:** Nayana Maria Gomes de Souza, Viviane Martins Da Silva, Marcos Venícios de Oliveira Lopes.

Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.

Recibido: 10.11.2021
Aceptado: 29.07.2022

Editora Asociada:
Lucila Castanheira Nascimento

Copyright © 2022 Revista Latino-Americana de Enfermagem


Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.

Autor de correspondencia:

Nayana Maria Gomes de Souza

E-mail: nayanamgs@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5038-0836>